

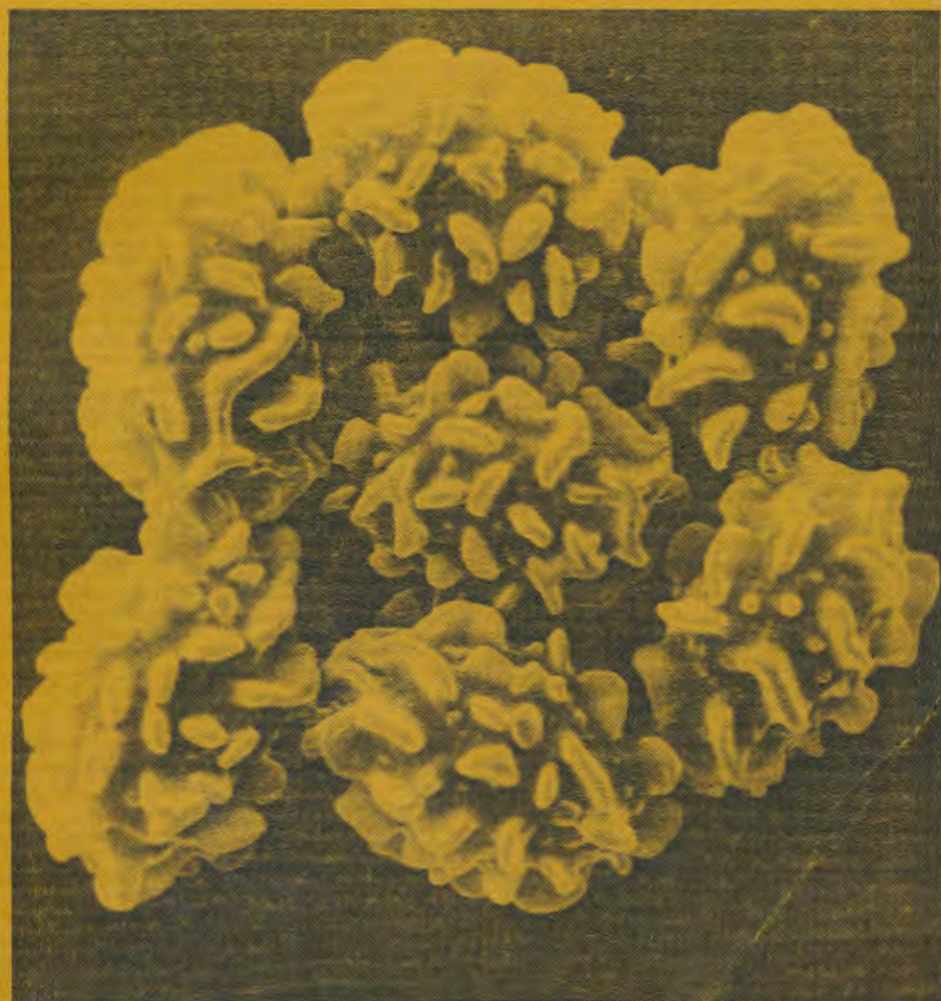
# AGARICA

MYKOLOGISK TIDSSKRIFT

Nr.14

7. årgang (volum)

August 1986



# AGARICA

7. årg. nr. 14

August 1986

MYKOLOGISK TIDSSKRIFT UTGITT AV FREDRIKSTAD SOPPFORENING:

A mycological journal published by  
the Mycological Society of Fredrikstad.

Redaktør / Editor : Roy Kristiansen

Redaksjonskomité / Editorial Board :

Thor Dybhavn Rolf Hermansen Marit Skyum Øivind Weholt

Ingar Johnsen Roy Kristiansen

Redaksjonens adresse / Address of Editorial Board :

Roy Kristiansen, P.O. Box 19, N-1652 Torp, Norway.

## Utgivelser :

To nr. pr. år, en matsoppregget utgave (ca. 50-60 sider), og en vitenskapelig/populærvitenskapelig utgave på 200-300 sider. Sistnevnte har sammendrag på engelsk og kan inneholde hele artikler på engelsk, tysk eller fransk.

## Abonnement / salg :

Salg er basert på abonnement / subscripsjon. Vanlig pris kr. 30 - 90 pr. nr., avhengig av størrelse. Betaling skjer ved mottagelse av hvert nr. Postgiro nr. 3407707. Det er også mulig å abonnere kun på én av utgavene. Eventuelt restopplag selges i løssalg.

## Editions :

Biannually, one dominated by topics on edible fungi (50 - 60 pages), the other with semi-professional / professional papers (200 - 300 pages). The latter edition may contain papers completely in English, German or French.

## Subscription / sale :

Sale is primarily based on subscription. Prices from NOK 30 - 90 an issue, depending on the number of pages. Payment is made on receipt of each issue. Any remaining copies will be sold separately.

INNHold - CONTENTS	Page
REDAKTØRENS SPALTE.....	1
ECKBLAD FINN-EGIL, John Axel Nannfeldt, in memoriam.....	3
BENDIKSEN, EGIL, Report from IX. Congress of European Mycologists 1985, postcongress Hurdal.....	7
BON, MARCEL & WEHOLT, ØYVIND, Some new and interesting russula .. species to the Norwegian flora I.....	19
KERS, LARS E., Några norska fynd av hypogeer.....	30
BRANDRUD, TOR ERIK, Truete og sårbare sopparter i Norge; vurdering av status og et foreløbig utkast til "rød liste".....	49
LAZEBNICEK, JIRI & WINTERHOFF, WULFART, Red data books of .....	55
European Macromycetes.....	55
ECKBLAD, FINN-EGIL & TORKELSEN, ANNA-ELISE, The genera .....	60
Rhytisma and Placuntium in Norway.....	60
ARONSEN, ARNE, Noen sjeldne eller lite kjente mycena, arter fra Vestfold.....	74
JOHANNESSEN, EDVIN, Bestemmelsesnøkkel til norske .....	93
myxomycet-arter I. Ceratiomyxales og liceales.....	93
ROLL-HANSEN, FINN, Lerkesoppen, Sullius grevillei, danner .....	105
ektomykorrhiza også med andre bartrær enn lerk.....	105
MARSTAD, PER, Chamaemyces fracidus (Fr.) Donk.....	107
en ny skivesopp for Norge.....	107
VESTERHOLT, JAN, Five species of Hebeloma not previously .....	111
recorded from Denmark.....	111
OLSEN, SIGURD, Jordtunger i Norge.....	120
ARONSEN, ARNE, Mycena kuehneriana A.H.Smith - .....	169
A rare species of mycena.....	169
WEHOLT, ØYVIND, Notater om Entoloma II .....	175
ROLL-HANSEN, FINN, De europeiske armillaria-artene.....	199
BRANDRUD, TOR ERIK, Det sørlige og sørøstlige edelløv-.....	210
skogsselement blant jordboende storsopper i Norge.....	210
BOKANMELDelse.....	222

PLATE 5:

*Cortinarius caesiocortinatus*

Kjære leser.

Omsider foreligger et nytt nummer av Agarica. Det har denne gangen drøyet lengre enn ønskelig, noe vi bare kan beklage.

Årsakene er mange, og vi skal ikke trette dere med alle gode og mindre gode unnskyldninger.

Vi er nå engang en gjeng amatører som skal gjøre dette arbeidet på vår fritid. En fritid som også er opptatt av andre sysler, f.eks. soppturer og soppstudier i en kort og hektisk sesong. Det skal heller ikke stikkes under en stol at det har vært visse redaksjonelle problemer som skyldes mangelfull ledelse. Men vi skal forbedre oss.

De kommende utgivelser håper vi å kunne presentere mer punktlig og vi satser på to utgivelser i henholdsvis mars og august.

Agarica distribueres nå til 18 land, og selv om antall abonnementer er få, er flere av disse svært viktige for å nå en stor spredning av stoffet. Tidsskriftet er nå fast inventar i en rekke biblioteker over hele verden og vi får stadig nye henvendelser. Således vil vi tro at godt over 1000 mykologiinteresserte mennesker hver gang leser bladet. Gjennom litteraturanmeldelser og revyer, f.eks. i Bull. Soc. Myc. Fr., vil ytterligere noen 1000 personer kunne orientere seg om innholdet.

For øvrig finnes det nå stadig referanser til Agarica i forbindelse med artikler utgitt i utenlandske tidsskrift. Det er med god grunn vi kan slå fast at Agarica er blitt et internasjonalt tidsskrift som har respekt langt inn i profesjonelle kretser.

Det er vi lykkelig for. Men det forplikter, ja, kanskje også skremmer.

Fra i beste fall å ha en forpliktelse overfor de dengang 40 medl. i Fredrikstad soppforening, har alvoret nå antatt andre dimensjoner. Ca. 20-25 bytteforbindelser er også noe som gir oss grunn til å være vårt ansvar bevisst.

Men alt dette er avhengig av to fundamentale ting: Penger og stoff.  
(Misforstå ikke, vi er en edruelig redaksjonsgjeng)

Vår økonomi er fremdeles skrantende og det å leve fra hånden til munnen er vel ikke for langt fra virkeligheten.

Et lite overskudd fra ifjor flyter vi på, men ikke nok til å utvikle Agarica til et bedre tidsskrift, både når det gjelder trykk og innbinding. Ikke minst det siste er som dere alle vet et sorgens kapitel, og vi må igjen beklage at heller ikke den mer "avanserte" innbinding på nr. 12 holdt mål.

For å øke standarden ytterligere må vi koste på ennå noen tusenlapper, og da er vi på rask vei mot bankrott, medmindre våre abonnenter vil bære merutgiftene. Trolig vil det dreie seg om 25-30 kr. i merkostnader for hvert eksemplar.

Vi synes det er verdt det, hva mener dere ?

Vi bør og må styrke vår økonomi hvis vi ikke skal bruke for mange krefter på dette. Annonser har vært brukt, og vi vil fortsatt ta inn slike når de har et mykologisk eller naturfaglig tilsnitt.

Og her har vi et ønske ! Hva om forlagene hvert år kunne avse noen hundrelapper for et stående abonnement i Agarica ? Noen ekstra tusenlapper i året vil sannsynligvis være "redningen" for kommende tider. Ellers håper vi at alle gode krefter som ønsker et levende Agarica i årene som kommer, vil støtte oss i nøden.

Støtte trenger vi også til å fylle tidsskriftet med stoff. Selv har vi begrenset kapasitet til å skrive, og denne gang er det bare én person fra Fredrikstad som har bidratt. Vi er overveldet over alle som har sendt oss stoff, og vi håper virkelig at dette skal fortsette. Det sier seg selv at dette er en stor avlastning på redaksjonen. Takken skal dere iallfall ha.

Vi vil selvsagt også i fremtiden bidra på vår måte, til det er vi for ubeskjedne, men vi kan neppe love 100 sider hver gang.

Så derfor, alle mykologiinteresserte, støtt opp om Agarica. La det bli ditt tidsskrift, hvor ditt stoff når den store verden.

Da skal nok vi i Frderikstad sørge for resten !

# AGARICA

---

VOL. 7 NR. 14 pp. 3-6

August 1986

---

## JOHN AXEL NANNFELDT 1904 - 1985 IN MEMORIAM

FINN-EGIL ECKBLAD, Department of Biology, Division of Botany,  
P.O.Box 1045 Blinderen, N-0316 Oslo 3, Norway.

With the death of Professor John Axel Nannfeldt, taxonomic mycology lost one of its most distinguished scientists. His influence on the classification of the Ascomycetes, especially through his doctoral thesis from 1932 was enormous. The thesis is still frequently cited and so it will continue to be for many years to come.

Nannfeldt was born in Trelleborg in southernmost Sweden, but lived most of this childhood in Linköping. He started his studies in Uppsala in 1922 and obtained his fil.lic. in 1931. He was assistant botanist in the Botanical Garden 1923-1926. In 1932 he obtained his doctoral degree on the universally-known treatise: "Studien über die Morphologie und Systematik der nicht-lichenisierten inoperculaten Discomyceten". It is almost unbelievable that this voluminous thesis of 368 pages and packed with details could have been written by a young man of only 28, - and for that matter with an algologist, N. Svedelius, as his supervisor. In fact, Nannfeldt thought of himself more as a student of Karl Starbäck, who had left Uppsala and mycology many years earlier.

The most impressive fact about this thesis, however, is that Nannfeldt's international fame rested for a great part on the 56 first pages of the paper. Here Nannfeldt compiled a number of morphological studies especially by Germans, and gave a synthesis of the whole system of the Ascomycetes. It was in this paper he proposed the Ascoloculares as being a taxon clearly distinguished from the ascohymenial Pyrenomycetes and Discomycetes in having the asci born in loculi instead of in hymenia. He also pointed to the difference in the ascus-wall; Bitunicate in the Ascoloculares, unitunicate in the Ascohymeniales, although he did not use these terms.

Later on the name of the Ascoloculares has been changed to Bitunicatae or Loculoascomycetes, but its definition and content have remained very much the same.

Nannfeldt was an extremely eager collector. His collections numbered over 25,000, all clearly labelled and most of them correctly identified. It is no wonder then that in 1934 he entered into a lifelong collaboration with Seth Lundell to produce one of the world's most highly appreciated exsiccati: "Fungi exsiccati Suecici". It now comprises over 3300 items, of which Nannfeldt collected about 900.

Nannfeldt published numerous mycological papers. Of early papers may be mentioned "The Geoglossaceae of Sweden" (1942). As emeritus, he utilized his later years to publish a long series of very useful papers for which he had collected the material in earlier years: Exobasidiales, Coronophorales, Camarops, different groups of inoperculae Discomycetes and the smut fungi.

In his younger years Nannfeldt was far from being just a mycologist. He has in fact published papers on Camapanulaceae, Orchidaceae and the gramineous genus Poa.

First and foremost, Nannfeldt was a born scientist. He was deeply interested and engaged in his studies. He rarely took part in any amateur activities, but this should not be taken as an expression of arrogance on his part, - surely, that was a quality he completely lacked. His interests simply did not extend in that direction, - he also tended to being a bit shy. Nonetheless, he wrote several things for a wider public than the scientific field: The cryptogams in Krok & Almquist's flora for schools, the fungi in Ursing's Flora, and the fungi in Lagerberg's "Vilda växter i Norden", vol. 5.

Nannfeldt was fortunate enough to maintain his sharp intellect and his working capacity almost to the last moment. He completed his last manuscript in hospital.

I met Nannfeldt for the first time in Uppsala in 1950. He was always most generous and helpful. When I for the last time met him in 1983 in his home, his health was no doubt rather frail, but his intellect was as keen as ever. I mentioned for him a problem I had with the name of a place in Finnmark where Göran Wahlenberg had collected fungi. Nannfeldt immediately went to his library, fetched Wahlenberg's "Flora Lapponica" from 1812, and showed me how the problem could be solved. Of course, he was right. It was only natural that a scientist of his format should receive several marks of respect. He was a member of the Swedish, the



Danish and the Norwegian Academies of Science, and of the Linnaean Society of London. He was also doctor honoris causa of the University of Caen from 1957. With pleasure he wore the insignia of the latter at appropriate academic occasions. The insignia consisted of a piece of white fur worn on the left shoulder, rather resembling ermine.

In reply to any inquiry he would explain its meaning, always adding, however, in a characteristically apologetic manner: "...It is only rabbit, you know."

He was a modest, just man, and a great scientist who will be remembered with profound respect.

Appendiks:

Nannfeldt ble hedret ned at en rekke slekter av sopp ble oppkalt etter ham: Mannfeldtia, Nannfeldtiella og Mannfeldtiomyces. Men også de følgende mer kryptiske navn er etter ham: Jafnea (etter Johan Axel Frithiof Mannfeldt, - av dette navn er så dessuten avledet: Jafneadelphus og Nothojafnea!

# AGARICA

VOL. 7 NR. 14 pp. 7-18

August 1986

## REPORT FROM IX. CONGRESS OF EUROPEAN MYCOLOGISTS 1985, POST-CONGRESS HURDAL, WITH COMMENTS ON INTERESTING FINDS.

EGIL BENDIKSEN, Botanical garden and museum, University of Oslo, Trondheimsveien 23 B, 0562 Oslo 5.

### ABSTRACT

A report from post-congress Hurdal of IX. Congress of European Mycologists 1985 is given. A short description is made of the four main excursion areas, and rare/interesting species are listed. Descriptions and/or comments are made for *Chamonixia caespitosa*, *Tubaria confragosa*, *Cortinarius anthracinus*, *C. haematochelis*, *C. badiovinaceus*, *C. erubescens* and *C. pluviorum*.

### THE EXCURSIONS

In connection with IX. Congress of European Mycologists in Oslo, August 1985, several pre- and postcongresses were arranged. One of them took place at Tømte in the commune of Nannestad (Akershus), west of Lake Hurdalsjøen. Leaders: Egil Bendiksen and Klaus Høiland. Tømte has for several years been used for field courses by the University of Oslo, a.o. all the fungus courses. There were 16 participants at the Tømte congress, representing 10 countries and a geographical amplitude from Athens to Tromsø.

We started by cars from Blindern, University of Oslo, Wednesday 21 of August, and the first excursion took place already one hour later, at Hersjøen near Jessheim, where we studied an oligotrophic coniferous forest along the main road. A wet summer had resulted in a very good fungus season in Southeast Norway. At Hersjøen there were large amounts of fungi, and especially there was a great number of *Cortinarius* species represented. The long rows and circles of different species of subgenus *Dermocybe* were especially characteristic.

Many of the Central Europeans had an opportunity to learn many species common in the coniferous forests of Scandinavia, but rare on the Continent.

Thursday we walked in smaller groups in the neighbourhood of Tømte farm with its many different vegetation types - both deciduous and coniferous forests and pastures. After having waited for a long time in a queue of mycologists for photographing *Lactarius lilacinus* and *Amanita virosa*, some of us found a nice place for lunch, with view over Lake Hurdalsjøen. Except for the most eager ones, most of us reached the farm before the first of many hard rain showers started. The fungus exhibition of the evening was varied with several ecological types represented.

Friday was a very fine and sunny day, and we travelled for an hour westwards to Lunner where we had to walk half an hour to reach Rinilhaugen, a very old coniferous forest area. The participants were spread in small groups, and it was a very happy day for Klaus who started to dig under the moss. After a minute he found what he had sought for - namely the fourth find in Norway of the hypogean *Chamonixia caespitosa*! It was also a happy day for Heinz Clemençon who found a "very mystical", white-spored agaric. Of the 110 different species which we found in the oligotrophic part of the area, the number of 40 (or 44%) were *Cortinarius* species! - not untypical for a forest like this one. There were also some interesting finds on the old pasture where we met afterwards, where Eef Arnolds made a long list of grassland fungi.

The excursion of Saturday took place along the River Horna not far from Tømte, where we found many calcareous species in the eutrophic, coniferous forests.

The Tømte area was also used for small trips in the afternoons, and the participants seemed to feel well in this place with its rather primitive conditions. However, this is how conditions are at the old farm where the mycologists of Oslo really enjoy themselves.

THE EXCURSION LOCALITIES WITH AN ASSORTMENT OF RARE OR INTERESTING SPECIES (\* - not earlier reported from Norway)

LOCALITY 1 - HERSJØEN NE

Akershus: Ullensaker, Hersjøen NE, 190 m.a.s.l. Hemiboreal zone, flat morainic plains with small local depressions, sandy ground; *Vaccinium myrtillus*-spruce forest (Eu-Piceetum myrtilletosum, submesic poor).

<i>Cortinarius adalbertii</i>	<i>C. pluviorum</i>
" <i>malachus</i>	<i>Cotylidia undulata</i>
" <i>microspermus</i>	<i>Inocybe sambucina</i>
" <i>laetus</i>	<i>Ramaria apiculata</i>
" <i>phoeniceus</i>	

LOCALITY 2 - TØMTE

Akershus: Nannestad, Tømte, 280 m.a.s.l. Lower boreal zone, E-exposed hillside, geology and vegetation types very diverse.

<i>Amanita virosa</i>	<i>Lactarius lilacinus</i>
<i>Cortinarius badiovinaceus</i>	<i>Psathyrella spadicea</i>
<i>Helvella macropus</i>	<i>Rhizina undulata</i>
<i>Hygrocybe flavescens</i>	<i>Tubaria confragosa</i>
<i>H. insipida</i>	<i>Tyromyces fragilis</i>
<i>H. ovina</i>	

LOCALITY 3 - RINILHAUGEN

Oppland: Lunner, Rinilhaugen, 490-540 m.a.s.l. Middle boreal zone. N-exposed hillside with local depressions, acid Permian eruptives; virgin spruce forest with old spruces of large dimensions and many fallen trunks. *Vaccinium myrtillus*-spruce forest (Eu-Piceetum myrtilletosum, submesic poor).

<i>Amanita alba</i>	<i>C. strobilaceus</i>
<i>A. submembranacea</i>	<i>C. subviolascens</i>
<i>Chamonixia caespitosa</i>	<i>C. tortuosus</i>
<i>Coprinus miser</i>	<i>Galerina mniophila</i>
<i>Cortinarius adalbertii</i>	<i>Gerronema chrysophyllum</i>
<i>C. anthracinus</i>	<i>Hydnellum geogenium</i>
<i>C. croceoconus</i>	<i>Inocybe umbrina</i>
<i>C. dilutus</i>	* <i>Lyophyllum baeospermum</i>
<i>C. haematochelis</i>	<i>Panaeolus alcidis</i>
<i>C. ionophyllum</i>	<i>Russula aquosa</i>
<i>C. privignus</i>	<i>R. consobrina</i>
<i>C. sommerfeltii</i>	<i>R. rhodopoda</i>
<i>C. speciosissimus</i> ( <i>orellanoides</i> )	

Old pasture and eutrophic forests at Flåtasetra:

<i>Calocybe carnea</i>	<i>H. nitrata</i>
* <i>Entoloma mougeotii</i>	<i>Mycena leptcephala</i>
<i>Geoglossum starbaeckii</i>	<i>Rickenella mellea</i>
<i>Hydnellum caeruleum</i>	
<i>Hygrocybe ceracea</i>	

LOCALITY 4 - RIVER HORNA

Akershus: Nannestad. River Horna, 210-300 m.a.s.l. Lower boreal zone, narrow river valley, Ordovician-Silurian limestones and clay-schists. Eutrophic spruce forests (*Melico-Piceetum*, submesic-mesic rich) are dominating, partly needle bed.

<i>Amanita submembranacea</i>	* <i>C. erubescens</i>
<i>Calocybe cerina</i> (s. Ryman)	<i>C. malachus</i>
( <i>C. fallax</i> s. auct.)	<i>C. saginus</i>
<i>Cortinarius adalbertii</i>	( <i>subvalidus</i> )

Cystoderma fallax  
Hygrophorus piceae

Lactarius lilacinus  
Russula atrorubens

COMMENTS AND DESCRIPTIONS (Colour charts: Kornerup & Wanscher 1978, Cailleux 1981)

Chamonixia caespitosa Roll.

The species is reported as new to Sweden by Bohlin & Jeppson (1983), who also record it from N. Trøndelag: Meråker (2x) and Akershus: Tømte. After that time, Kers (1985) has reported it from several places in Dalarna, confirming that the species has very special ecological demands. It is connected to rotten wood and grows in old mossy spruce forests not influenced by modern forestry and with permanent supply of moisture. The aspect is usually northerly. All of the characters fit well for the new Norwegian find in Rinilhaugen. The place is, however, more oligotrophic than Kers' localities (submesic-mesic poor, blueberry spruce forest with scattered tall ferns). The find supports the arguments of Kers that the species is a good indicator of old spruce forests of the type which is now rare and ought to be protected.

Tubaria confragosa (Fr.) Harm.

The species is earlier recorded only from one place (Telemark: Skien) in South Norway (Gulden 1968), while several recordings are made from North Norway (Kallio & Kankainen 1966, Lange & Skifte 1967, Vorren 1979, Granmo & Ounfjeld 1980, Brandrud & Bendiksen 1984). *T. confragosa* is easy to know, and it seems as its distribution has a northern tendency. This is supported by its rare occurrence in South and Central Europe (cfr. Kühner 1969, Moser 1983).

Cortinarius anthracinus (Fr.) Fr.

Nordic distribution and ecology is treated by Høiland (1984). Finds until then led him to the conclusion that this is a boreonemoral species on moderately acid soil. Four finds from Oppland: Lunner show that it is also distributed in the middle boreal zone. At Rinilhaugen it was found at 490 m.a.s.l. The earlier finds from Lunner (E.B. 24/9, 14/10, 21/10-78, 427/79) are from mossy oligotrophic spruce forest of the blueberry type (Eu-Piceetum myrtilletosum, submesic-poor), pH 3.5-3.7.

C. haematochelis Bull. ex Fr. s. Mos.

This species, characterized by its reddish veil and subglobose spores, seems to be sparse, but widely distributed in mossy, oligotrophic spruce forests of the blueberry type in Norway and Sweden. From Norway there is only one uncertain recording (Blytt 1905).

C. badiovinaceus Mos. (Loc. 2, leg. O. Skifte) Fig. 1 a.

Cap: 4.0-5.5 cm, convex to plane, margin covered by a fibrillose zone of veil, pale with a tinge of rose, not translucently striate; hygrophanous, as moist dark vinaceous brown (Methuen 7F7-8-Cailleux S30), centre darker-reddish black, as dry paler brown (Cailleux M45-L53).

Gills: 5-7 mm broad, moderately crowded, emarginate, somewhat uneven, ochraceous.

Stem: 55-65/8-10(12)  $\mu$ m, even, pale to pale brownish, becoming darker in lower part by age (Cailleux M69); lower part with faint, but distinct thready remnants of vinaceous red veil (Meth. 7B6).

Flesh: Pale to pale brownish, smell and taste none.

Spores: 6.5-7.3/4.7-5.3  $\mu\text{m}$ , subglobose, verrucose.

Ecology: Oligotrophic mossy spruce forest (Eu-Piceetum myrtilletosum, submesic-poor).

Comments: Well characterized by the dark vinaceous colour of the cap, the veil and the subglobose spores. Rare species of subgenus *Telamonia*, only a few finds in Southeast Norway.

Cortinarius erubescens Mos. (Loc. 4, leg. E.B.) Fig. 1 b.

Cap: 2.0-5.5 cm, irregularly broadly convex or campanulate-obtusely conical, early plane, sometimes with a broad umbo, margin incurved as young, later often irregularly undulate and partly recurved; smooth, not translucently striate, margin with white adpressed veil, soon disappearing; faintly hygrophanous, as moist dark reddish brown (Meth. 10 F4-11 F4), margin somewhat paler (8E6), centre blackish, drying in stripes to paler brown from centre.

Gills: 3-7 mm broad, moderately crowded to somewhat distant, emarginate to adnate, frequently undulate and usually with wrinkles and connections between the inner parts; as young vinaceous buff (Meth. 6C3) - milky coffee (Meth. 6D4), sometimes with a faint violaceous tinge, edge paler.

Stem: 22-62/5.5-8.5 mm, even or somewhat tapering towards base, often curved; pale greyish or pale fleshy brown, violaceous tinge at apex, by age fleshy brown, especially by touch or frost damage; white veil as faint zones as young, fugacious, remaining as a cover of threads which changes to rusty red, sometimes faint, sometimes conspicuous.

Flesh: Pale to fleshy pale, until 4 mm thick in cap centre, smell and taste none.

Spores: (6.5)7.0-8.0(9.0)/3.7-4.5  $\mu\text{m}$ , narrowly ellipsoid, very faintly verrucose, almost smooth.

Ecology: Low herb spruce forest (Melico-Piceetum, submesic-rich), moss and needle bed; moderately calcareous, also found in young stages of blueberry spruce forest (submesic poor), but never in the mature stages of the oligotrophic types.



Comments: The reddening of the veil is varying, but the species is in any case characterized by its dark, almost blackish colours, the stout habit and the spores. The characters are well in accordance with Moser (1967), and this *Telamonia* seems not to have been referred in literature since the original description. I feel that the gill morphology may also be a specific character, but this has to be studied in more detail when having more material.

Until now I have seen only a few collections of the species except for my study area in Oppland, Lunner, where I have found it in about 15 different places. I suppose it is not uncommon in Scandinavian low herb forests. Except for the reddening veil, the species have much in common with the more frequent *C. erythrinus* (Fr.) Fr.

Fruit bodies with strong red veil remind of species from section *Armillati*. I have tested the veil chemically by means of thin layer chromatography (method, see Høiland 1984), resulting in no extractable pigments. (Description also based on collections from Lunner.)

Cortinarius pluviorum (J. Schff. ap. Mos.) Mos. (Loc. 1, leg. O. Skifte) Fig. 1 c.

Cap: 0.7-3.0 cm, campanulate to convex; as young covered by a white sticky veil, shiny and densely adpressed, later the cap colour appears as spots from centre; hygrophanous, inner part sienna to brownish yellow (Meth. 6C-D8) in an expanding zone from centre, outer part reddish brown (Meth. 7D7-8D6), margin faintly translucently striate.

Gills: 2-3.5 mm broad, moderately crowded, emarginate; pale ochraceous; edge even, concolorous.

Stem: 25-45/3-5(-6) mm, even or somewhat thickening towards base; frequently curved, white, apex faintly flocculose; lower part covered by a white adpressed veil which is faintly sticky.

Flesh: Pale with a yellowish tinge, until 2 mm thick in cap centre; smell with a tinge of radish, taste bitter both in cap cuticle and flesh.

Spores: (4.5-)5-7/3-4.5(-5)  $\mu$ m, broadly ellipsoid, verrucose.

Ecology: Most frequent in oligotrophic, mossy spruce forest (Eu-Piceetum myrtilletosum, submesic poor), but also found in eutrophic spruce forest (Melico-Piceetum typicum, submesic rich).

Comments: Some bitter *Myxacia* (section *Ochroleuci*) with sticky to almost dry stem seem very close-standing and are variously explained in literature. *C. pluviolum* is one of the smallest species in the section, and it is also characterized by very small spores. According to Moser (1957: 229) the gills have a vivid orange-ochraceous colour. This seems to be a changeable character, and as very young my collections had very pale gills. The smell is also somewhat divergent from Moser's description. According to Moser (1962) *C. pluviolum* (Fr.) Fr. is separated from *C. pluviolum* by its distinctly slimy stem, paler cap colour, somewhat larger spores, stronger bitter taste, the gill colour and its growing by *Betula*. *C. pluviolum* is also darker than *C. causticus* Fr., a species with somewhat larger spores and fruit body size, according to Moser (1962). Of the mentioned species only *C. pluviolum* is earlier recorded from Norway (Bendiksen 1980).

This species occurs rather sparse, but it is widely distributed in the spruce forest area. (Description also based on collections from Lunner.)

A complete list of species from Rinilhaugen will be published in a vegetation study later this year, where the area is proposed as a forest reserve (Bendiksen 1986 in prep.).

I wish to thank Mr. John Brandrud for giving corrections to the language.

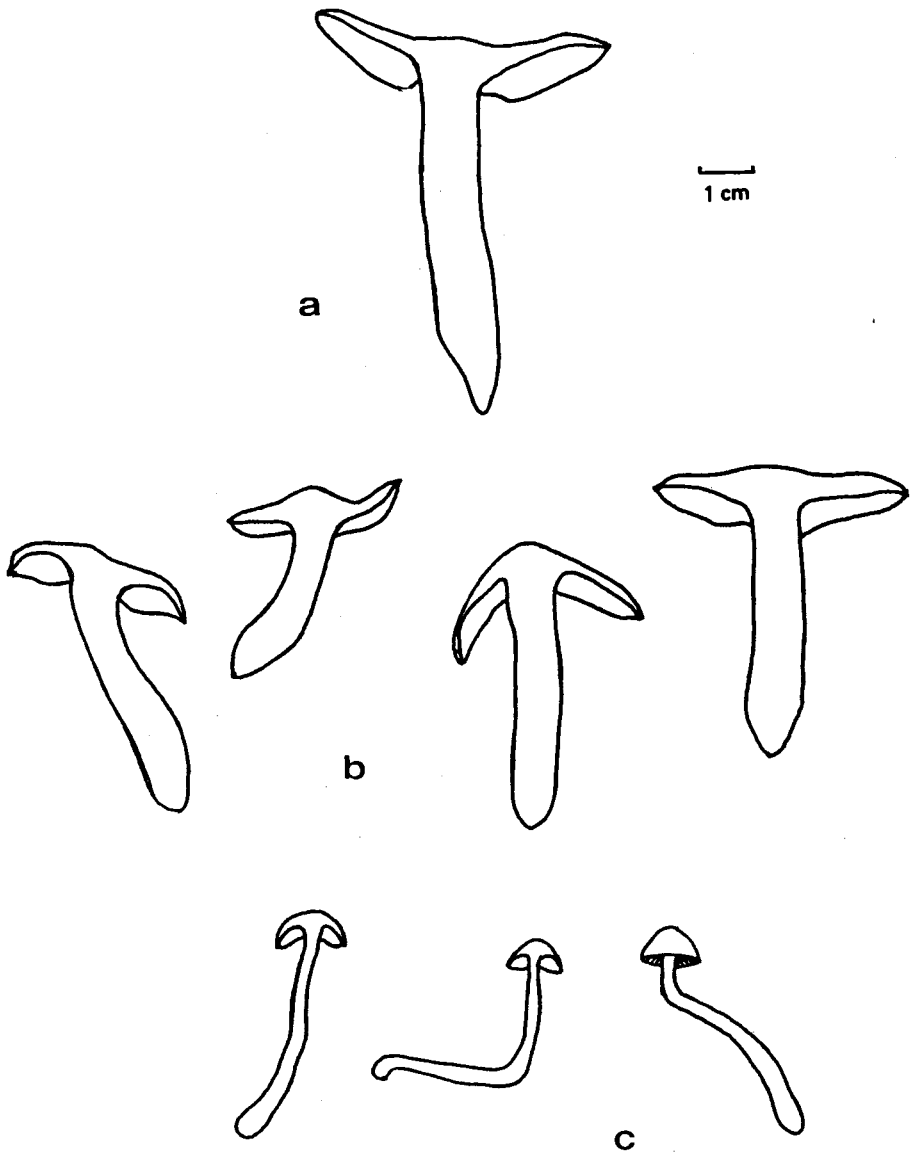


Fig.1. a: *Cortinarius badiovinaceus*. b: *C. erubescens*. c: *C. pluviorum*

## L I T E R A T U R E

- Bendiksen, E. 1980. Cortinarius, underslekter Leprocybe, Sericeocybe, Myxacium og Telamonia i forskjellige suksjonsstadier av granskogssamfunn i Lunner, Oppland. Cand. scient. Thesis, Univ. Oslo, unpubl.
- Bendiksen, E. 1986. Botaniske undersøkelser i Rinilhaugen - N. Korsvatnhøgda (Lunner, Oppland) i forbindelse med barskogsreservatplanen. Fylkesmannen i Oppland. Rapportserie (in prep.).
- Blytt, A. 1905. Norges Hymenomyceter. Skr. Vidensk.-Selsk. Christiania. Math.-Naturv. Kl. 1904, 6: 1-164.
- Bohlin, K. & Jeppson, M. 1983. Frågor kring blåtryffeln, Chamonixia caespitosa. Svensk bot. Tidskr. 77: 293-300.
- Brandrud, T.E. & Bendiksen, E. 1984. Bidrag til soppfloraen i og omkring Junkerdalsura i Øvre Saltdal, Nordland. Agarica 5(10): 58-85.
- Cailleux, A. 1981. Code des couleurs des sols. Boubée, Paris.
- Granmo, A. & Dunfjeld, S. 1980. Storsopp fra Kirkenes og Pasvik. Polarflokken 4(2): 216-221.
- Gulden, G. 1968. Nyttevekstforeningens soppkurs i Skien 1968. Våre Nyttevekster 63(4): 58-66.
- Høiland, K. 1984. Cortinarius subgenus Dermocybe. Opera bot. 71: 1-113.
- Kallio, P. & Kankainen, E. 1964. Notes on the macromycetes of Finnish Lapland and adjacent Finnmark. Ann. Univ. Turku A, II, 32 (Rep. Kevo Subarctic Sta. 1): 178-235.
- Kers, L.E. 1985. Hur man finner och känner igen blåtryffeln, Chamonixia caespitosa. Svensk bot. Tidskr. 79: 25-32.
- Kornerup, A. & Wanscher, J.H. 1978. Methuen handbook of colour. 3. ed., London.
- Kühner, R. 1969. Une Agaricale peu connue: Tubaria confragosa (Fr.) comb. nov. Trav. du Lab. "La Jaysinia" 3. fasc.: 67-71.
- Lange, M. & Skifte, O. 1967. Notes on the macromycetes of northern Norway. Acta Borealia A. Sci. 23: 1-51.
- Moser, M. 1957. Neue oder interessante Cortinariaceen (Bribes Cortinariologiquen II). Sydowia beih. 1: 225-240.

- Moser, M. 1962. Die bitteren Schleimfüsse (*Myxacium*). Schweiz. Z. Pilzk. 40: 181-187.
- Moser, M. 1967. Neue oder kritische *Cortinarius*-Arten aus der Untergattung *Telamonia* (Fr.) Loud. Nova Hedwigia 14: 483-526.
- Moser, M. 1983. Basidiomyceten 2. Teil. Die Röhrlinge und Blätterpilze (Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales). 5. Auflage. In: H. Gams, Kleine Kryptogamenflora, Band 2/b2. Stuttgart/New York.
- Vorren, B. 1979. Soppfloraen i Indre Troms. Polarflokken 3(2): 101-109.

# AGARICA

VOL. 7 NR. 14 pp. 19-29 August 1986

## SOME NEW AND INTERESTING RUSSULA SPECIES TO THE NORWEGIAN FLORA I.

MARCEL BON, Station d'études en Baie de Somme,  
80230 Saint Valéry-sur-Somme, France.

ØYVIND WEHOLT, Høyåslia 9, N-1652 Torp, Norway.

### INTRODUCTION.

One of us (O.W) has during the last years collected several *Russula* species which have proved to be new or rather interesting to the Norwegian *Russula* flora.

Some of the finds are reported in this article, and an additional number of species will hopefully be treated with in forthcoming issues of *Agarica* or other mycological periodicals.

Most of the collects have been found in the very southern parts of Norway, near Fredrikstad in the county of Ostfold, situated in the outer part of the Oslofjord.

The climate should here be one of the best in Norway for *Russulas*. Another factor of ecological importance is the numerous small locations of *Quercus* trees, mostly on soil rich in sea-shells. The result is a rather calcareous ground with basic (high pH) conditions.

*RUSSULA ADULTERINA* (Fr.) Peck 1888, forma? (yellow cap)

### Macroscopical description.

Cap pale yellow brown, almost like *R. fellea*, to pale yellowish green, somewhat darker towards centre, young semiglobate, old with upturned margin, only slightly sulcate-striate, glabrous and viscid when moist, - 12,5 cm.

Gills vivid yellow ("sattocker"), broad, somewhat furcate and with distinct anastomoses, adnate to somewhat adnexed.

Stem white, some rust brown spots at base, fairly short, clavate, not chambered.

Flesh hard, but not as *R. vesca*. Taste distinctly hot.

Chemistry Guajac almost 0, slowly greyish-greenish.  $FeSO_4$  pale pinkish.

Spore print G-H

Habitat on lawn in park under *Acer pseudoplatanus*. The City Park, Fredrikstad, Ostfold.

Date 1984-07-12 (Was refound in August 1985 on the same locality).

Leg. Ø. Weholt.

#### Microscopical description.

Spores (8) 9-11(13,5) x 6,5-8,5(10) μm, spinulose, with isolate and acute spines up to 1,5-2 μm.

Basidia 60-65 x 12-13 μm, cystidia fusiform or banal, up to 100 x 15 μm.

Cuticle with long, attenuate hairs x 3-2(1) μm, often ramified, some +/- regular, obtuse or flexuous.

Dermatocystidia x 6-8 μm, greyish in SBA, 0-3 septate, often with the last septum near the apex, i.e. one (or two) terminal subisodiametric cells, rarely with a short appendix, neither acido-resistant granulations nor diverticulate hyphae.

#### BIBLIOGRAPHY AND NOTES.

Bataille (SMF 27:397, pl.12), Blum (SMF 69:71), Id. (Les Russules:180). Marchand (Ch.Nord et Midi:494), Melzer et Zwara (SMF 44:146 = Ceske Holubinky:11), Singer (Monogr. G.Russ:348), Romagnesi (Russ.Fr.Af.N.:837), Schaeffer, J. (Russ.Monogr.:247), etc.

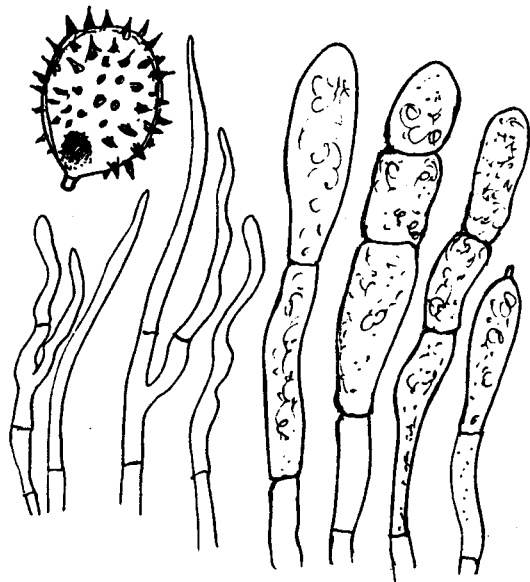
R.adulterina, described by Fries 1836 (Epicr.:360) as subspecies of *R.integra*, has been variously interpreted. We have followed Romagnesi's interpretation (=ss.Melzer and Zwara) to which our record conforms microscopically, chiefly for spore size, colour and ornamentation, as for cuticle data.

Only macroscopical (i.e. colour) and ecological characters seem to differentiate our record which has been found in a frondose habitat and shows a characteristic yellowish (*R.fellea*) coloured cap. Only Bataille and Singer have described such a cap colour, but their fungus is different by a paler spore print (Singer) and a somewhat pectinate margin (Bataille). Furthermore their records are made under conifers, as well as the *Russula* defined by Melzer-Zwara, Romagnesi etc.

Forma frondosae (Blum nom.nud) should have been an appropriate name for our frondicolous record, but colour of cap and spore print do not conform.

We are awaiting other records before defining exactly the limits of variation and giving a new name to this interesting form.

The lack of distinct marginal striation for the cap margin and diverticulate hyphae in the cuticle eliminate species in the Cuprea-group. This means that R.urens Romell could be ignored.



*R. adulterina* (fo.) Spore and cuticle

RUSSULA cf. aerina Romagn.

Macroscopical description.

Cap fairly pale yellowish green, faintly vinaceous towards margin, mat almost pruinose, slightly striate, cuticle to be torn off to 1/2-2/3, +/-umbilicate-depressed centre, centre also with few brownish spots, - 8 cm.

Gills creme, pale yellow, fairly distant, not furcate or only sparsely, adnate, somewhat arcuate, fairly narrow.

Stem white, fairly short, somewhat hard, firm, slightly clavate.

Flesh fairly hard-firm, some brown spots. Taste completely mild.

Chemistry Guajac rapid and strongly dark blue.  $FeSO_4$  fairly strong, almost like *R. vesca* or somewhat weaker. Phenol brown-purplish. Aniline is carpaceous red-brown in cap and on gills.

Spore print IIc (Romagnesi).

Habitat under *Quercus*, *Populus*, in deciduous wood, no conifers.

Begby, Lovli Terrasse, Borge, Ostfold.

Date 1984-07-24. Leg. Ø. Weholt.



Microscopical description.

Spores (7)7,5-8,5(9)x6-7,6um, spinulose or with some subisolate spines up to 0,5-0,8(1)um, rarely subcristulate, amyloid plage present.

Basidia 40-50x10-12 um. Cystidia 45-60x10-12um, mostly clavate, not very numerous or poorly emerging.

Cuticle with narrow hairs x 2-3(5)um, somewhat attenuate or obtuse, with articles up to 25(40)um, sometimes slightly diverticulate.

Dermatocystidia cylindrical or slightly clavate 50-70x5-7um, 1-2(3) separate, some granulations are visible in  $NH_3$  but not acido-resistant in Melzer's treatment (i.e Fuchsine 0), i.e. no "Grisinae" pigment.

BIBLIOGRAPHY AND NOTES.

Our record agree with Romagnesi's description except for habitat which is not under conifers. Romagnesi did not find any vinaceous tinge in the cap, but this feature seems to us to be of less importance, all the more he has studied only one record. Microscopically the cystidia are not so conspicuous, spores and cuticle are of the same "type" though spores are slightly smaller. Granulations, only visible in  $NH_3$ , are not very important and seem to be of no value.

It is interesting to notice, as Romagnesi did for R.aerina, that this species is macroscopically similar to a "Grisinae" whereas it is to be compared microscopically with the Polychromae, for the lack of "Grisinae-pigment" and the presence of an amyloid plage on the spore. Nevertheless it is difficult to classify it exactly for the pale spore print is unknown in the true "Polychromae-Integrinae" and should be found only in section Melliolentinae. This section include very different species, concerning colour-change of flesh and the low-reticulate spores. Neither can it be considered a true Tenellae because of the habit and the hardness of flesh and stipe, as for the length of the basidia.

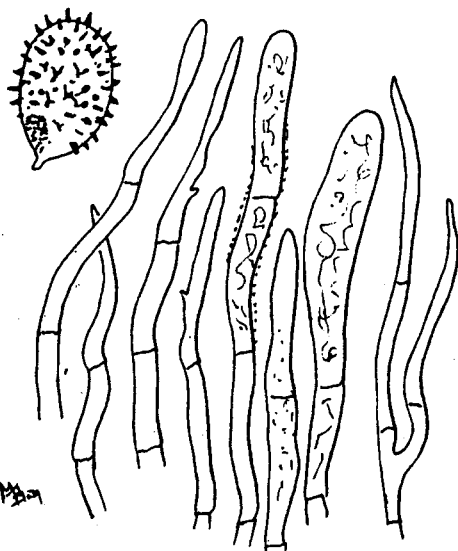
RUSSULA LILACEA var. CARNICOLOR Bres.Macroscopical description.

Cap matt, rimose, colours variable from incarnaceous, dark vinaceous shades to yellowish-greenish-cream, also pale olivaceous-greyish brown, small, margin only slightly striate, -5,4 cm.

Gills white, scarcely more than cream, fairly narrow and distant, adnate to adnexed.

Stem pale white, but some with slightly pinkish patches, thin, equal to attenuating, one distinctly pinkish, brittle.

Flesh brittle, somewhat spongy. Taste mild. Smell nothing special.



*R. aerina* : spore and cuticle

Chemistry Guajac moderate, but soon dark bluish green.  $FeSO_4$  in stem flesh fairly vivid, pink-reddish, pale rust at last, almost like *R. vesca*.

Spore print Ia (Romagnesi)

Habitat on black soil under *Tilia*, 5 specimens growing cespitose in cluster. Bjernevdgen, Krakerøy, Østfold.

Date 1984-07-14. Leg. Ø. Weholt.

Microscopical description.

Spores 6,5-7,5(8) x 5,5-6,5(7)  $\mu m$  with subisolate and obtuse warts about 0,5  $\mu m$  and rare spines up to 0,8(1)  $\mu m$  (=2(3)A(B) in Bon's code).

Basidia 40-45 x 8-10  $\mu m$ . Cystidia rare or inconspicuous, scarcely longer than basidia, fusiform or banal.

Cuticle with slender, equal and obtuse hairs x 2-3  $\mu m$ . Primordial hyphae x 3-5(7)  $\mu m$ , cylindraceous or slightly attenuate, 2-3 septate, with fine acido-resistant granulation which here and there is very crowded and thus reminding of short "mantles".

BIBLIOGRAPHY AND NOTES.

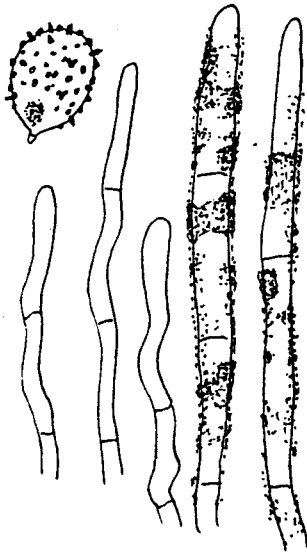
Bresadola (Fung. Trid.:23, pl.128, ic.Myc.:429=sp.). Blum (Les Russ.:45), Romagnesi (l.c.:537), Schaeffer J. (Russ. Monogr.

taf.6:20a), Singer (Monogr. d.G.Russ.:310) etc.

This record which is exactly resembling Scaeffler's plate, is distinguished from the type (var.lilacea) by more pinkish or reddish brown colours in the cap, sometimes with olivaceous tinges.

The spores are similar or more globose with more isolate warts. The primordial hyphae conform as well, but are somewhat more equal or rarely slightly attenuate, at any rate less than in type species, as Romagnesi shows in fig.548, p.538.

Bresadola's plate is slightly more pinkish or reddish, without olivaceous tinges, but the latter seem to be optional. Blum's description concerns a more robust or fleshy species, recalling R.aurora (=R.rosea Quel. non Pers.) or R.emeticicolor.



R. lilacea var  
carnicolor  
(Spore and cuticle)

RUSSULA MELITODES Romagn.Macroscopical description of R. melitodes fo. coloratipes.

Cap purplish-vinaceous from margin, towards centre with brown-olivaceous colours, some with olivaceous dominating, viscid when moist, not matt-rimose, margin only weakly striate-crenulate, somewhat depressed centre, cuticle easy to tear off to 1/3, pale purplish under, - 8,5 cm.

Gills fairly dark, not as dark as *R. chaemeleontina* or *R. nauseosa*, distally forked, with anastomoses, somewhat distant, adnate.

Stem purplish - whitish or with same flush as cap (pale purplish-vinaceous), fairly hard, somewhat brittle or not, clavate, slowly yellowish-brownish from base, 5,3/1,3 cm.

Flesh fairly hard or medium, also slightly brittle, not as *R. vesca*.

Taste mild.

Chemistry Guajac slowly greenish-greyish.

Spore print IIIc-IVc (Romagnesi).

Habitat in grassy site, herbaceous by *Populus* and *Quercus*, but *Picea* 15-20 m away. Ulfeng-Gansrød, Borge, Østfold.

Date 1984-07-24.

Leg. Ø. Weholt.

Microscopical description.

Spores 8,5-10(11) x 7-8,5(9) µm, with subisolate spines up to 0,8(1,2) µm (=AB-3 in Bon's code, cf. DM.2:11).

Basidia 40-50 x 10-13 µm. Cystidia fusiform or somewhat appendiculate, 60-85 x 10-12 µm.

Cuticle with attenuate hairs x 5-3(2) µm, a few somewhat flexuous or subdiverticulate. Dermatocystidia x 6-8 µm, +/- clavate, SBA slightly greyish, 0-2 septate, with acido-resistant granulations generally forming a mantle around the second article or at base of the terminal where it could be attenuate and often optical hyaline, as are the banal hairs.

BIBLIOGRAPHY AND NOTES.

Romagnesi (SMF 59:71, Les Russules l.c:758), Blum (SMF 70:397 + les Russules:131), Hornicek (Cesk. Myk. 33:48), Reid (C.I.R.I.F (=F.R.I.C.) 4:4, Pl.25-a).

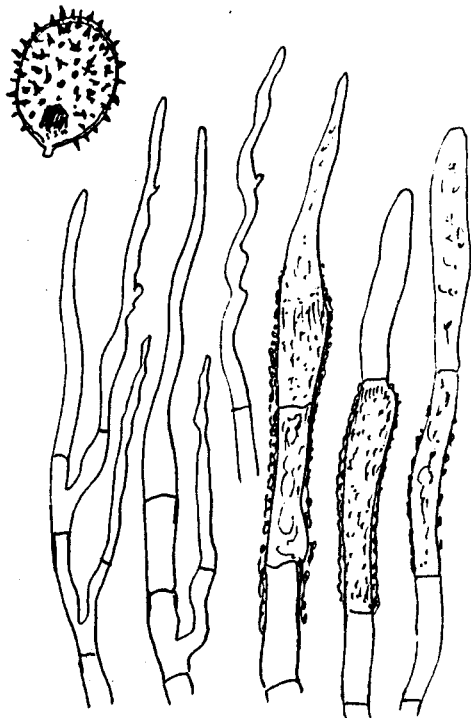
This species may be called "*R. integra* from plains" because of its likeness to the "mountain" one, which moreover is differentiated by some macroscopical data such as more typical dermatocystidia and more spinose spores.

Perhaps the dermatocystidia of our records, with a weak SBA reaction, might be considered as primordial hyphae. Thus this species should be classified in section Integroidinae, perhaps a transition position.

RUSSULA MELITODES fo. COLORATIPES nov. fo.

A typo different stipite +/- colorato sed pileo pallidor. Sporis cuticulae sicut in typo. Holotypus in herbario O.W. N<sup>o</sup> R 22/84.

This record (Ulfeng-Gansrød, Borge, Østfold, S-E Norway, 19



*R. melitodes* (Spore and cuticle)

07-24, in grass under frondose trees with *Picea* 15-20 m away, leg. Øyvind Weholt) was anatomically similar to *R. melitodes*, but differs from the type (var. *melitodes*) by the stem with a flush of cap's colour, i.e. paler purplish ochraceous.

Spores and cuticle characters are quite identical with typical records of *melitodes* in France (M.B) where a purplish tinge on stem has never been observed (Romagnesi, Bon, Reid etc.) except for Blum (*Les Russules* l.c.) with stipe "très rarement taché d'un peu de rosé". It may be notified too that the flesh was pale purplish under cuticle, but this is a feature generally observed by typical records.

Some vinaceous tinges are also possible on the margin of the cap, this would be clarified more precisely with further records.

Macroscopical description of R.melitodes var melitodes (R 11/84)

Cap incarnaceous brownish red, fairly dark, more yellowish brownish at centre, margin slightly sulcate-rugulose, centre depressed, colours somewhat like forms of *R.xeramphelina*, or almost like *R.vesca* too, cuticle fairly easily torn off almost to centre, -8,5 cm.

Gills cream to pale ochraceous, somewhat distant, with distinct anastomoses between gills, also somewhat furcate.

Stem white, not browning, or just slightly at base on handling, equal, -6,4/1,5 cm.

Flesh fairly spongy, like *R.xeramphelina*, white.

Taste mild Smell fresh with slight honney-like smell, soon disappearing but distinct when cut.

Chemistry Guajac bluish green, fairly distinct, but not as *R.nauseosa*.

FeSO<sub>4</sub> slightly pinkish, not strong.

Habitat in grassy fields, by *Quercus*, *Betula*, frondose trees. Bjernevdgen, Krdkerøy, Østfold.

Date 1984-07-14.

Leg. Ø.Weholt.

RUSSULA PULCHRALIS Britz. (ss.Blum = R.blumii ad int.)Macroscopical description.

Cap with various colours from pinkish-rose, with brownish, pale greenish-olivaceous brownish, especially towards centre, also pale yellowish-faded parts, some with several rusty/red-brown spots, seemingly appearing on old specimens, some with no pinkish, pale cream from margin, darker brownish with greenish tint towards centre, Cailleux K 90-K 75 to N 77-N 79 in centre, some vinaceous pink, margin rugulose-striate, easily torn off cuticle, somewhat shining-viscid when moist, young almost semiglobate, then expanding, some with strongly decurved margin, others plane, with slightly depressed centre, -6,5 cm.

Gills fairly dark, D3, when adult, very crowded, brittle, adnate to slightly emarginate, fairly narrow.

Stem white, but soon browning, especially after collected, with rust-brown spots (like cap), much like *R.versicolor*, equal to clavate, chambered.

Flesh very brittle

Taste some completely mild when adult, smaller ones with hot, though not strong; taste.

Smell slightly cedric, like *R.pseudointegra*, not quite pleasant.

Chemistry Guajac rapid bluish green, FeSO<sub>4</sub> normal.

Spore print IIIc-IVa.

Habitat on lawn among several deciduous trees, *Betula*, *Acer* etc. Torp Bruk, Borge, Østfold.

Date 1984-06-25

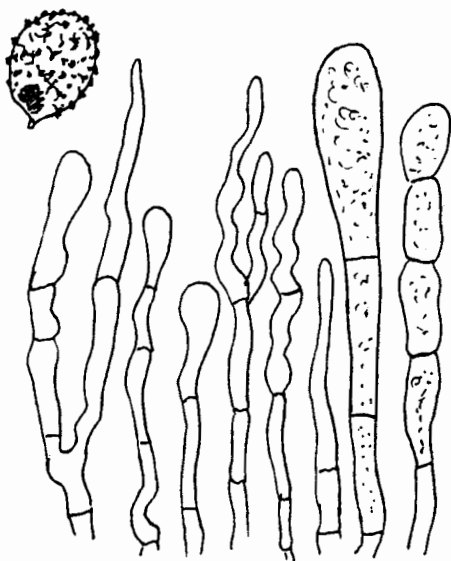
Leg. Ø.Weholt

Microscopical description.

Spores 6-8(8,5)x5-6um, subcristulate with spines up to 0,5(0,7)um (=BC-2 in Bon's code, see DM 2.11).

Basidia 35-45x8-10um. Cystidia not very conspicuous, generally scarcely longer than the basidia, clavate or slightly appendiculate.

Cuticle with various hairs, attenuate, obtuse, flexuous or subclavate, often with short articles 15-25x3-5um. Dermatocystidia cylindro-clavate, x5-8um, 1-3(5) septate, sometimes with ventricose or subisodiametric articles, blackish in SBA.



*Russula pulchralis* ss Bl. (Spore  
and cuticle)

BIBLIOGRAPHY AND NOTES.

Blum (SMF 70:391, 399; les Russules:111) sub *pulchralis* Cke?)  
Romagnesi (l.c.:602).

Our record is quite in conformance with Blum's description.  
According to Romagnesi Britzelmayer's species is generally  
assimilated as a synonym with *R.versicolor* and Blum's descrip-  
tion may be compared only with Cooke's plate (No 1044=1095),  
though the latter is very variously interpreted (cf. *R.nauseosa*,

versatilis etc.).

Thus Blum's *Russula* should be considered a good, autonomous species (or variety?), near *R.versicolor*, but differing in many features such as spore outline and ornamentation, more pinkish cap colour, smell etc.

Further studies are needed to define exactly the position of this taxon which will be renamed "*blumii*" (sp.nov. or var.?) in Bon's key, now in preparation.



# AGARICA

VOL. 7 NR. 14 pp. 30-48 August 1986

## NÅGRA NORSKA FYND AV HYPOGÉER

LARS E. KERS

Bergianska Trädgården, Box 50017

S-10405 Stockholm, Sverige.

Hösten 1984 blev jag inbjuden till Botanisk Instituttt i Bergen för att hålla en kurs om hypogéer. Under ett par exkursioner insamlades en del material vilket presenteras här. Listan har kompletterats med några insamlingar från trakten av Oslo och från Fredrikstad som jag fått för bestämning. Materialet kommer att förvaras i herbarierna i Oslo och Bergen.

Nya för Norge: Pachyphloeus melanoxanthus och Tuber foetidum. Alpova diplophloeus har nu klart verifierats även från Norge. Jag har inte träffat på någon tidigare publicerad norsk uppgift om Hymenogaster tener trots att arten troligen är ganska vanlig i landet. Det finns endast en tidigare norsk uppgift om Tuber maculatum, även den från trakten av Bergen. Både Elaphomyces muricatus och Glomus (Endogone) macrocarpum är kända från Norge tidigare där de förmodligen är vitt spridda och tämligen allmänna. Arterna har behandlats i systematisk ordning: askomyceter ( 4 st.), basidiomyceter ( 2 st.) och fykomyceter ( 1 st.).

Lokalen vid Fana ( S om Bergen) är särskilt intressant p.g.a. sin relativa rikedom på hypogéer av vilka några dessutom måste bedömas som sällsynta, t.ex. Pachyphloeus. Lokalen finns inom en ädellövskog. Skogstypen är sydlig i Skandinavien och har

sina nordliga utlöpare i Norge och Sverige. Under de gångna åren har jag undersökt många sådana områden. Det är inte alltid som de hyser någon anmärkningsvärd tryffel flora. Endast vissa lokaler kan vara rika och där verkar det också som om flera sällsynta arter skulle ha " stämt möte". Detta fenomen kan inte enbart förklaras genom gynnsamma edafiska förhållanden. Enligt min hypotes kan detta skenbart nyckfulla uppträdande få en förklaring om man antar att det lokala skogsekosystemet äger en lång obruten kontinuitet. Mycket talar för att denna förklaring även gäller Fanalokalen.

Ar min hypotes riktig skulle man kunna använda sig av tryffel florans för att bedöma om ett skogsområdes ekosystem äger en långvarig kontinuitet eller ej. Att avgöra detta enbart med hjälp av gamla kartor och skriftliga källor är ju i regel omöjligt. Ur naturvårdssynpunkt är det naturligtvis av största vikt att kunna göra en sådan kvalitetsbedömning. Om man skall bevara och skydda ett naturområde bör det ju vara " originalet" och inte en sentida kopia!

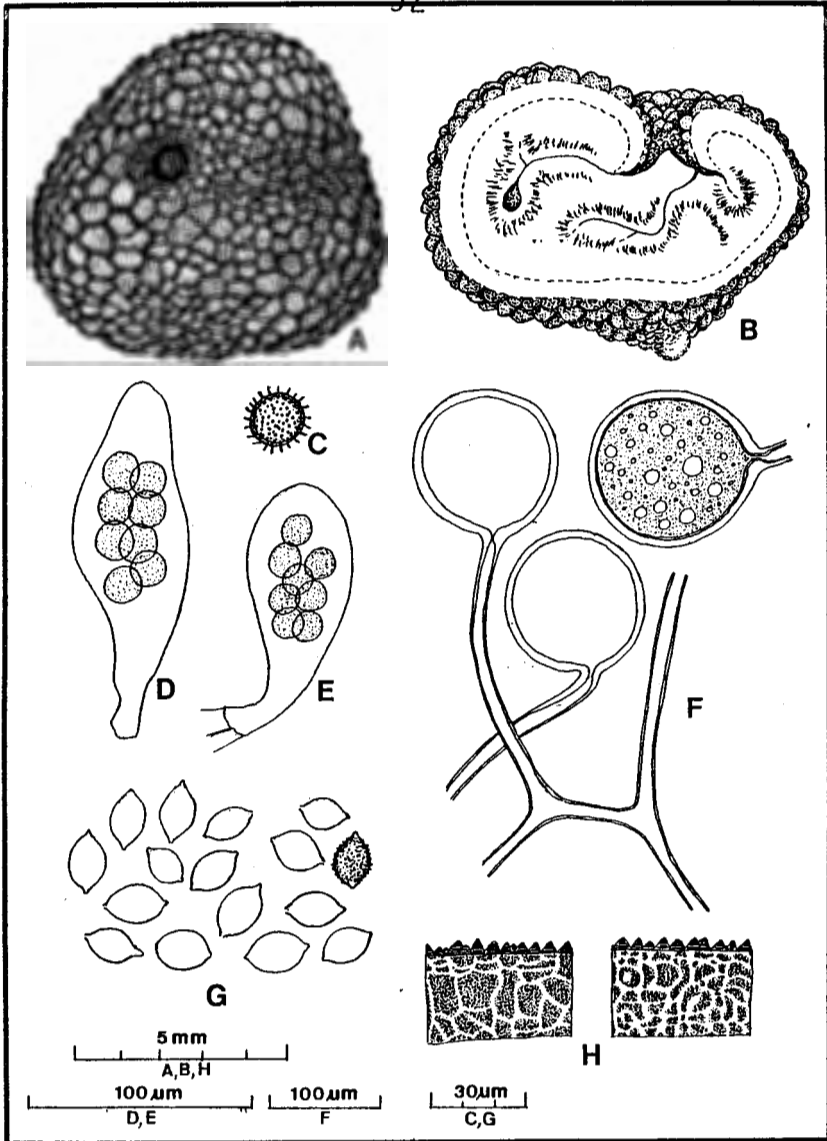
Att jag valt tryffel florans som studieobjekt har just dikterats av denna koppling till ett angeläget naturvårdsproblem. Exploateringar, kalhuggningar och andra drastiska ingrepp sker tyvärr i ett allt starkare tempo. Därför brådskar det att studera och dokumentera svampfloran på sådana i hög grad utrotningshotade miljötyper. Snart kan det vara för sent. Tropiska objekt i all ära men vi får inte glömma att även här gäller regeln " charity begins at home".

#### Artförteckning

#### PACHYPHLOEUS MELANOXANTHUS ( Berk.) Tul.

Ill.: fig. 1 A--E.

Fruktkroppar brunsvarta, grovt vårtiga, sfäriska eller något tillplattade, 4--8 mm breda, med en liten nedsänkt öppning i toppen, basen ofta sammandragen till ett kort mycelfäste. Peridiets vårtor välvda, upp till 400  $\mu$ m höga. Fruktkroppens inre ( gleban) genomdragen av ett glest system av gångar ( venae externae). Gångarna korta, föga förgrenade och starkt sammanpressade. Gångarna förenas uppåt i en gemensam kanal som



1. A-E: *Pachyphloeus melanoxanthus*. A: Fruktkropp sedd uppifrån. B: Samma, i vertikalt snitt. C: Askospor. D: & E: Sporsäckar med unga askosporer. F: *Glomus macrocarpum*, klymysporer med delar av hyfer. G: *Hymenogaster tener*, basidiosporer, ornamentation endast exemplifierad hos en spor. H: *Elaphomyces muricatus*, peridiet i gjenomskärning visande ytans vårtor och den marmorerede inre delen.

(A-E: Kers 6470; F: Kers 6474; H: Kers 6473):

utmynnar i fruktkroppens apikala öppning. Gleban är i färskt tillstånd fast gelatinös, närmast gångarna skiftande i brunt, olivgrönt och ockragult, helt unga fruktkroppar saknar denna färgskiftning. Efter intorkning blir gleban hård och brunsvart.

Hymeniet oregelbundet fördelat längs gångarna, ej pallisadformat, slutligen täckt av de starkt förlängda parafyserna. Sporsäckar (asei) delvis parallellt orienterade, delvis oregelbundet arrangerade, raka eller ibland krökta, säckformade till elliptiska, mot basen avsmalnande till ett kort skaft, upp till  $55 \times 170 \mu\text{m}$  i diameter, hyalina, med sporer-  
na oregelbundet grupperade eller i två rader. Sporsäckarna i regel 8-sporiga, ibland sekundärt 4--6-sporiga genom tidig abort av några sporanlag. Askosporer sfäriska, gulbruna,  $13-16 \mu\text{m}$  i diameter (exkl. ornamentation). Ornamentation av taggar,  $2.5-3.0 \mu\text{m}$  långa, först nålfina, spetsiga och hyalina, slutligen gulbruna,  $0.5 \mu\text{m}$  breda och mot spetsen hastigt avsmalnande eller avrundade, 8--10 per spordiameter.

De fruktkroppar som påträffats var alla relativt små och unga. I litteraturen uppges de kunna bli upp till 1.5 cm breda (Lange 1956). I materialet från Fana finns enstaka mogna sporer. Fruktkropparna från Östfold är omogna med endast helt unga sporanlag,  $7-11 \mu\text{m}$  i diameter, hyalina och utan skulptur. Artbestämningen av det senare materialet har därför baserats främst på peridiets anatomi (jmf. Lange 1956). Arten igenkänns på det mörkbruna, grovt vårtiga peridiet, den apikala öppningen, glebens sammanpressade gångar och livliga färgskiftning, sporsäckarnas form samt sporerernas arrangering, form och taggiga ornamentation. Hos den närliggande arten F.

citrinus Berk. & Br. är sportaggarna kortare, tätare fördelade, mot spetsen sköldformat utvidgade samt gemensamt inneslutna i ett gelatinöst hylle som omger sporkroppen ( Lange 1956, de Vries 1971). Till sitt yttre påminner P. melano-  
xanthus i hög grad om en Genea, t.ex. G. verrucosa Vitt. En Genea kan dock lätt skiljas från Pachyphloeus genom att glebans gångar är öppna och vida och kan även identifieras genom mikroskopiska detaljer ( jmf. Hawker 1954, Eckblad 1954, Kers 1979).

Det har beskrivits cirka tio arter inom släktet. Av dessa är tre kända från Danmark och Sverige, bl.a. P. melano-  
xanthus ( Lange 1956, Kers 1981). Det förefaller som om P. melano-  
xanthus skulle vara den minst sällsynta av dem. Släktet är nytt för Norge där det också har sin nordgräns (  $60^{\circ} 15' N$  ). Artens nu kända utbredning i Skandinavien framgår av kartan fig. 3.

Vid Fana påträffades arten i lövskogsbranten ner mot Fana-fjorden, ca 100 m nedanför en åkerkant. Fruktkropparna förekom längs en periodiskt vattenförande fåra och där inom en flack, konsoliderad markyta med svart, finsandig mulljord. Inga rötter eller rhizom förekom i det jordlager där svampen påträffades. Sju fruktkroppar insamlades på 1--2 cm:s djup och inom en yta på  $1 \text{ m}^2$ . Dominerande träd: Corylus, Acer, Quercus. Även på Onøylokalen påträffades svampen inom ett lövskogsområde ( Acer, Quercus ). Mullen underlagrades där av en mineraljord rik på skalgrus. Därifrån har fyra fruktkroppar examinerats.

Material: Hordaland, Fana, 700 m NW om Fana kyrka. 5.X.

1984, Kers 6470 (BG). -- Östfold, Onøy, Engalsvik, 550 m N om Grundvik. 18.VIII. 1985, J. Ni-

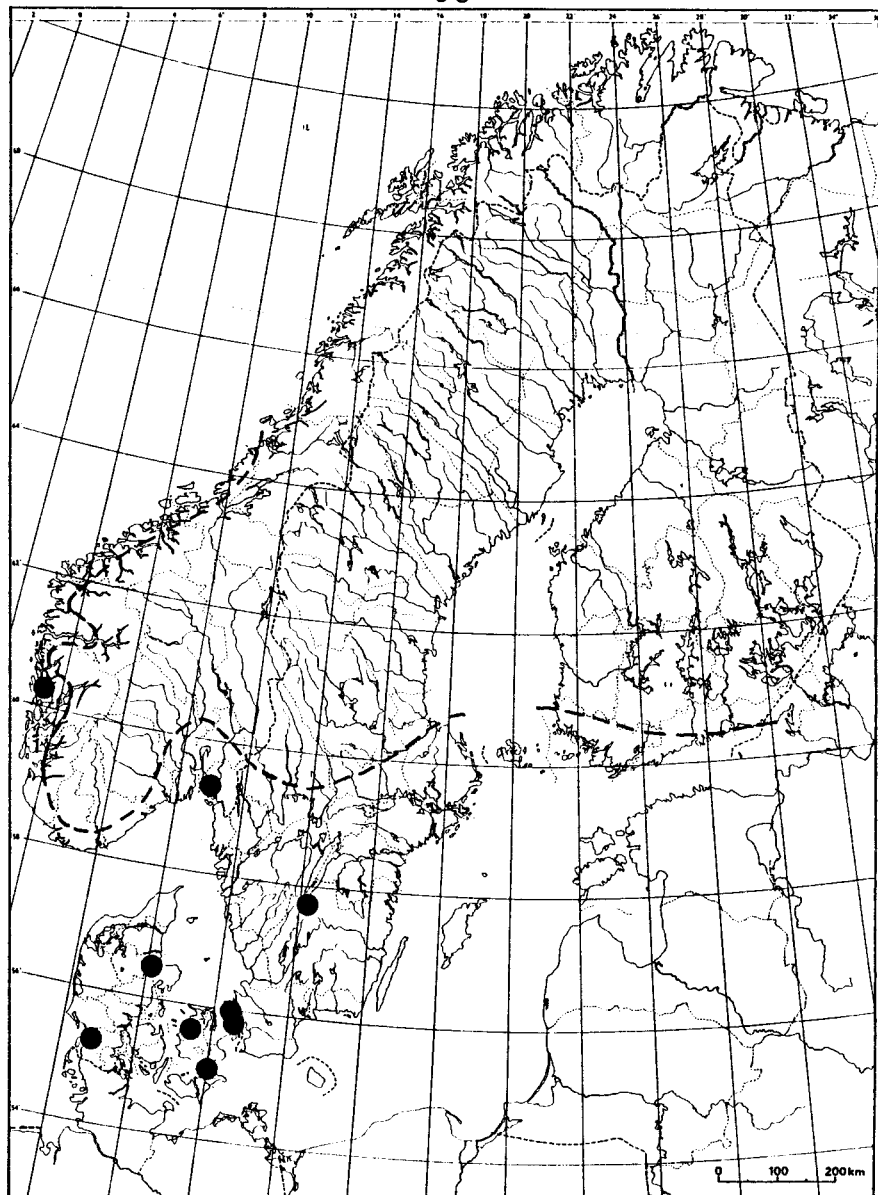


Fig. 3. Utbredningen i Skandinavien av Pachyphloeus melanoxanthus. Nordgränsen för spridd förekomst av hasselbestånd markerad efter Hultén 1971.

TUBER MACULATUM Vitt.

Ill.: fig. 2 A.

Fruktkroppar oregelbundet rundade, avlånga till något loberade, 4--10 mm långa och 2--7 mm höga, solida, av fast konsistens, först vitaktiga, senare ljus gulbruna, ytan slät. Gleban marmorerad av talrika, tunna gulvita gångar (venae externae) och av gulbruna sporförande partier. Gångarna utmynnar här och var längs fruktkroppens yta där de står i kontakt med peridiets insida. Peridiet (140-) 240--280  $\mu$ m tjockt, utan pseudoparenkymatiska inslag, utan hår. Yttre delen av peridiet av ca 4--6 skikt med parallella, tätt sammanpressade, tangentiellt orienterade hyfer. Cellerna övervägande rektangulära i optiskt tvärsnitt, 10--23  $\mu$ m långa och 4--6  $\mu$ m breda, mörkt gulbruna, särskilt de yttre är mörka. Vid de ytliga cellernas kollaps bildas en tunn, jämn beläggning på fruktkroppens yta. Inre delen av peridiet tjockt, av sammanflätade, ibland tangentiellt orienterade hyfer, 2--4  $\mu$ m breda, hyalina. Sporäckar (asci) sfäriska till brett elliptiska, upp till 60 x 70  $\mu$ m i diameter, basen konisk eller utdragen till ett kort och brett skaft upp till 15  $\mu$ m långt och 10  $\mu$ m brett. Sporäckarna 1--4-sporiga. -- (Askosporer gulbruna, elliptiska, mycket varierande i storlek, deras bredd resp. längd från 24 x 40  $\mu$ m till 34 x 54  $\mu$ m exkl. ornamentation. Ornamentation av polygonala maskor, 4  $\mu$ m höga, 6--12  $\mu$ m breda, 6--8 per sporlängd. Mogna sporer saknas. Uppgifter om sporererna hämtade från Faegri 1932).

Materialet av T. maculatum från Fana kännetecknas av följande karaktärer: fruktkropparna behåller länge en ljus

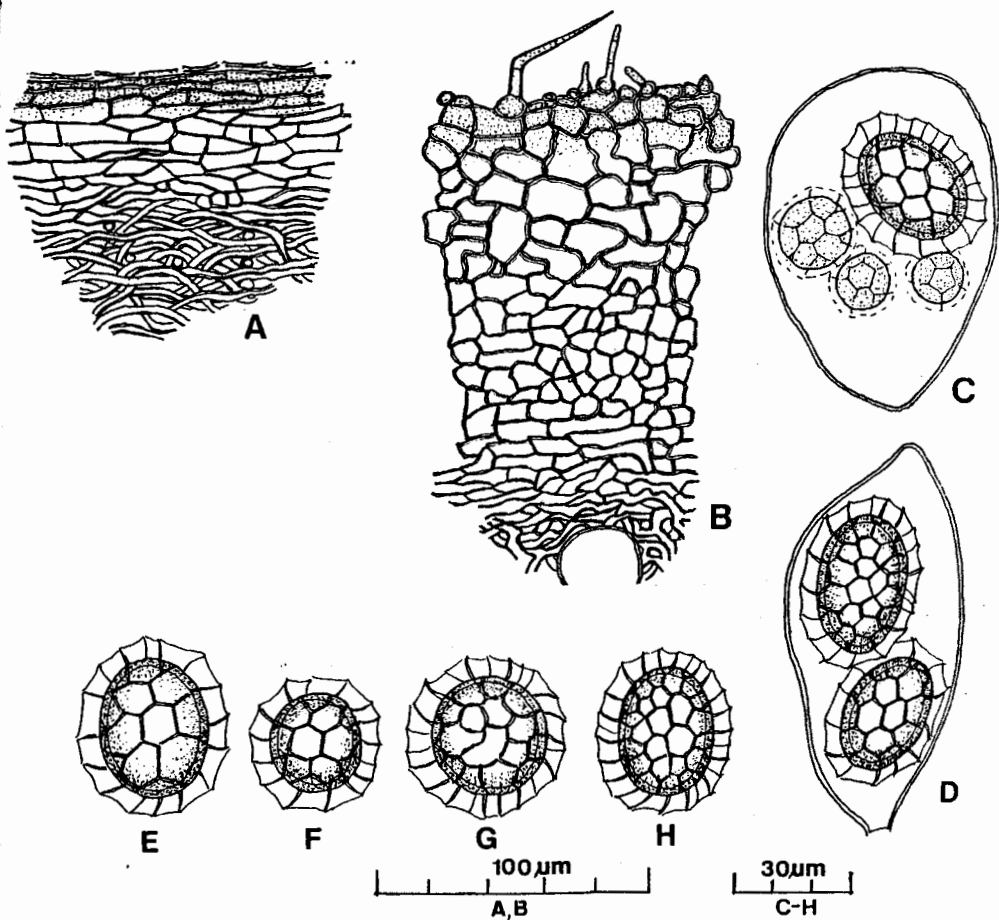


Fig. 2. A: Tuber maculatum. Yttre delen av peridiet i vertikalt snitt. - B--H: Tuber foetidum. B: Peridiet och yttre delen av gleban i vertikalt snitt. - C & D: Sporsäckar med askosporer. - E--H: Askosporer, visande deras variation i form och ornamentation. (A: Kers 6471 ; B--H: Kers 6472).



gulbrun färg, ytan har en slät struktur ( under lupp), peridiets är relativt tunt och saknar pseudoparenkymatiskt inslag och de yttersta cellerna är ordnade i rader. Troligen representerar det f. maculatum.

Skilda författare har avgränsat arten på något olika sätt. Enligt de Vries ( 1971) kan artens variation fördelas på tre, svagt avgränsade former: f. maculatum ( inkl. f. suecicum), f. dryophilum (Tul.) de Vries samt f. intermedium (F. Buch.) de Vries.

Tuber maculatum är tidigare känd från Norge, nämligen från Hof nära Bergen ( Faegri 1932). Där var fruktkropparna upp till 3 cm breda och de hade en mycket oregelbunden form. Uppgifter om peridiets anatomi saknas men det är troligt att materialet tillhör f. maculatum. Tuber dryophilum Tul., vilken Eckblad rapporterat från Oslo och Telemark, kan vid ytterligare kontroll visa sig vara identisk med den variabla arten T. maculatum ( Eckblad 1954). I Sverige har arten en spridd men sällsynt utbredning upp till Dalarna och Uppland.

Fruktkropparna ( 3 st.) påträffades ca 10 m från en förekomst av Pachyphloeus melanoxanthus och även nära Tuber foetidum Vitt. De förekom i myllrik mineraljord under en liten bergsbrant med periodiskt sippervatten och där på 1--2.5 cm:s djup. Dominerande träd och buskar: Quercus, Corylus, Acer.

Material: Hordaland, Fana, 700 m NW om Fana kyrka. 5.X. 1984,

L.E. Kers 6471 (BG).

TUBER FOETIDUM Vitt.

Ill.: fig. 2 B--H.

Fruktkroppar oregelbundet rundade, njurformade till svagt lobberade, undersidan ofta svagt konkav, 2--6 mm breda och 1--4

mm höga, gulbruna till rostbruna redan som unga, solida, av fast konsistens. Ytan slät, sällan med små grunda veck, ytstrukturen fint kornig av sammanklibbade, kollapsade ytceller, ytan har enstaka hår. Peridiet helt eller övervägande pseudoparenkymatiskt, (100-) 200 (-280)  $\mu$ m tjockt, tjockare närmast venae externae, där upp till 400  $\mu$ m tjockt, de yttre cellerna rödbruna, peridiet inåt hyalint. Peridiets celler kantigt avrundade till oregelbundet rundade, 10--23  $\mu$ m i diameter inom den yttre delen av peridiet, inåt gradvis mindre, mot gleban tangentiellt utdragna och ordnade i svagt markerade rader, upp till 7  $\mu$ m breda närmast gleban. Närmast gleban förekommer ibland ett tunt skikt av tydligt tangentiellt orienterade hyfer, 2--6  $\mu$ m breda. Peridiets yttliga celler kollapsar till en rödbrun, kornig beläggning, denna ibland uppklyftad. Håren efemära, upp till 50  $\mu$ m långa och spetsiga, ofta kortare, trubbiga och cylindriska, utgående från små avrundade celler i peridiets ytskikt, 1--3-septerade, enkla eller ibland förgrenade i två armar från basen. Övergången från peridiet till gleban är anatomiskt oskarp. Gleban markerad av ett glest system av breda, gulvita gångar (venae externae). Dessa utnyttjar här och var utmed peridiets insida, den basala gången ibland kraftigare än de övriga. Gleban slutligen mörkt rödbrun av mogna sporer. Glebans hyfer starkt slingrande, rikt förgrenade, tätt sammanpackade, hyalina, 3--5  $\mu$ m breda med lokala ansvällningar upp till 7  $\mu$ m i diameter.

Sporsäckar (asci) oskaftade, sfäriska, äggformade eller Brett elliptiska, hyalina, upp till 63 x 70  $\mu$ m i diameter, basen ibland koniskt avsmalnande. Sporsäckarna (1-) 2--4-sporiga, ofta med enstaka sporer vars utveckling avstannat på

ett tidigt stadium under tillväxten. Dessutom förekommer även klart aborterade sporanlag. Askosporer rödbruna, mycket varierande i form och storlek, även inom samma ascus, sfäriska, subsfäriska till oftast brett elliptiska. Längd resp. bredd: i 1-sporiga asci t.ex. 30--43 x 29--30  $\mu\text{m}$ , i 2-sporiga asci 28--33 x 23--26  $\mu\text{m}$ , i 3-sporiga asci 26--30 x 20--24  $\mu\text{m}$  (endast sfäriska--subsfäriska sporer mätta), samt i 4-sporiga asci 23--30 x 20--24  $\mu\text{m}$  (endast klart vitala sporer mätta). Ornamentation av tunnväggiga, polygonala maskor, 3--6  $\mu\text{m}$  höga, maskornas bredd varierar, även hos sporer inom samma ascus, (5-) 7--12 (-14)  $\mu\text{m}$  breda, maskor per sporlängd (3-) 4--5 (-7), väggen rak eller ibland svagt buktande.

Eftersom peridiet är anmärkningsvärt tunt tyckte jag först att materialet från Fana bäst överensstämde med de Vries' beskrivning av Tuber michailowskianum F. Buch. (de Vries 1971). För att kontrollera min bestämning bad jag de Vries att granska prov från Fana samt även några svenska insamlingar som uppvisade samma egenheter som det norska. Enligt de Vries är materialet inte identiskt med T. michailowskianum. Det skiljer sig bl.a. i sporeernas något mindre storlek, av de Vries angiven som den statistiskt uppmätta sporvolymen. Materialet bestämdes av de Vries till T. foetidum Vitt. Hos Lange (1956) uppges dock denna art ha ett betydligt tjockare peridium, 300--450  $\mu\text{m}$  tjockt (som färskt). Peridiets tjocklek varierar i det material jag sett. För att få jämförbara mått bör mätningarna ske inom de jämntjocka delarna, långt från utgångspunkterna för venae externae. Orsaken till de skiftande måttuppgifterna hos peridiet kan inte förklaras för närvarande.

Tuber foetidum ingår i ett artkomplex som består av syste-

matiskt ytterst komplicerade enheter. Variationen inom dessa är ännu oklar. En mera detaljerad analys av T. foetidum i Norden får anstå tills dess ett mera representativt material sammanbragts.

Tuber foetidum känns igen på att fruktkropparna redan som unga antar en rostbrun färg, på de glest utströdda mynningspunkterna för venae externae, på peridiets helt dominerande vidlumiga, pseudoparenkymatiska skikt vilket dessutom inåt succesivt övergår i svagt utdragna hyfstråk. Dessutom kännetecknas arten av sporernas formvariation och relativa storlekighet.

Den artbeskrivning som jag presenteras baseras helt på materialet från Fana. Med detta överensstämmer i allt väsentligt även några insamlingar från trakten av Fredrikstad som jag erhållit från R. Kristiansen ( citerade nedan). Samtliga norska insamlingar kommer från ädellövskogsmiljö (Quercus, Corylus, vid Fredrikstad även Fagus). Arten är ny för Norge. I Sverige förefaller den att vara spridd åtminstone upp till Mälartrakten. Eftersom den inte heller tidigare har verifierats från Sverige kan jag nämna två svenska insamlingar: Kers 6521 från Södermanland, Bälinge, Nynäs gods samt Kers 6524 från Uppland, Lovö, Kårsö-Högholmen ( båda granskade av de Vries).

Material: Hordaland, Fana, 140 km S om Bergen, 700 m NW om Fana kyrka, 30--40 m lat. Under Corylus och Quercus. 5.X. 1984, Kers 6472 (BG). -- Östfold, Borge, nära Torp. Under Fagus, I.X. 1981, R. Kristiansen s.n. (0); Borge, Ulfeng. Under Quercus, bland Urtica. 5.X. 1981, R. Kristiansen s.n. (0).

ELAPHOMYCES MURICATUS Fr.

Ill.: fig. 1 H.

Fruktkroppar sfäriska eller något tillplattade, hårda, upp till 2.5 cm i diameter, gulbruna. Ytan tätt besatt med pyramidala vårtor, upp till 1 mm höga. Fruktkroppen först ihålig, slutligen fylld av ett svart sporpulver. Peridiet c. 3 mm tjockt, utåt med vårtor, inåt bestående av ett c. 2.5 mm tjockt skikt som är tydligt marmorerat i brunt och blekt gult. Askosporer sfäriska, mörkbruna under lupp, sporpulver svart. Sporererna 16--24  $\mu$ m i diameter inkl. ornamentation av tätt sittande taggar, 1.5  $\mu$ m höga.

I Norge förekommer det fyra bruna Elaphomycesarter (Eckblad 1962, 1971). Av dessa kan E. muricatus lätt kännas igen på sitt kraftigt marmorerade peridium ( fig. 1 H). Arten är vitt spridd i Norge där nordgränsen går längs kusten i Sör-Tröndelag (Eckblad 1971). Den uppträder i lövskog av varierande typ. Arten kan påträffas ända uppe i fjällbjörkskogen och är känd upp till 900 m:s höjd (Eckblad 1971). I Sverige är det kanske den hypogé man oftast påträffar i lövskogsmark.

Material: Hordaland, Fana, 700 m NW om Fana kyrka. På två platser i sluttningen mot Fanafjorden. Under Corylus och Quercus. 5.X. 1984, Kers 6473 (BG).

ALPOVA DIPLOPHLOEUS (Zeller & Dodge) Trappe & A.H. Smith

Ill.: Kers 1981, fig. 1 L--P.

Fruktkroppar regelbundet rundade, ofta svagt tillplattade, upp till 1 cm breda. Ytan slät, matt, mörkt sämskskinsbrun, med enstaka, tilltryckta rhizomorfer som utgår från spridda punkt-

er på peridiets yta. Fruktkroppens konsistens fast elastisk. Peridiet blekgult i snitt, c. 1 mm tjockt, det yttre, luckra hyflagret med enstaka söljor, söljor ej iakttagna i peridiets inre kompakta del. Gleban kompakt, med breda gångar fyllda av gelatinös matrix och däri inneslutna basidiosporer. Dessa gångar åtskilda av tunna, sterila hyfstråk av smutsgrå eller svagt gul färg. Basidiosporer elliptiska, raka eller ibland svagt krökta, 3.5--5 (-6) x 2  $\mu$ m, med tjock vägg, hyalina eller svagt gultonade, ofta med två eller tre oljedroppar, sporererna därför liksom kamrade.

Jag har tidigare presenterat en mera utförlig beskrivning av arten och då med utgångspunkt från de första svenska fynden (Kers 1981). Sedan dess har ytterligare svenska fynd tillkommit (opublicerade). Detta är det första säkra fyndet av Alpova från Norge. Fyndet av Melanogaster microsporus Vel. från Oslotrakten är dock förmodligen identiskt med den här behandlade arten (Lange 1956, jmf Kers 1981).

Släktet Alpova intar en mellanställning mellan Melanogaster och Rhizopogon. Makroskopiskt kan den lätt tas för en Melanogaster men sporerernas form och avsaknad av mörkt pigment påminner starkt om förhållandena hos Rhizopogon.

Samtliga svenska fynd har gjorts under Alnus, mest A. incana. Detta tycks bekräfta Trappes förmodan att arten är bunden till just Alnus, kanske genom att utbilda mykorrhiza (Trappe 1975). Det norska fyndet gjordes i en bäckravin med gammal gran samt enstaka Betula och Alnus. Arten påträffades inom ett begränsat område vid en liten bäck. Troligen var den även här associerad till Alnus.

Material: Oslo, SW om Sognsvann. I bäckravin. 17.VIII. J.

Nitare & M. Jeppson s.n. (0).

HYMENOGASTER TENER Berk.

Ill.: fig. 1 G.

Fruktkroppar regelbundet rundade, ofta sfäriska, vita, upp till 1 cm i diameter, mycket mjuka och spröda. Efter intorkning blir ytan brun och skrynklig. Peridiet vitt, tunt. Gleban lucker, med upp till 1 mm breda, slingrande gånger, gångarna tomma. Väggar mellan gångarna är tunna, c. 50 µm breda, hyalina--vita, beklädda med ett pallisadformat hymenium.

Basidier långsträckta, bredare uppåt, c. 35 x 10 µm, 2- (-4)-sporiga. Basidiosporer rödbruna, spetsovala ( citronformade), ibland brett elliptiska, sällan subsfäriska, (13-) 16--18 (-20) µm långa och (9-) 11--12 (-14) µm breda ( exkl. ornamentation), spetsen ofta näbbligt utdragen och kal, 1--2 (-3) µm lång, hyalin, basen brett konisk, c. 1 µm lång, sällan med länge kvarsittande pedicel. Ornamentation av små vårtor, 1--1.5 µm höga, utbildade av en sporkappa ( utriculus) som täcker sporen med undantag av själva spetsen och basens utdragna del.

Hymenogaster tener tillhör ett taxonomiskt svårt släkte med talrika, närstående och variabla arter. I Tyskland har inte mindre än 44 arter identifierats (Soehner 1962). Arten igenkännes genom sin rent vita färg, glebans relativt breda kamrar, sporernas storlek, skulptur och breda form samt genom sporbasens koniskt utdragna form. Inomartsvariationen gör det möjligt att särskilja en storsporig och en småsporig form. Det norska materialet tillhör den småsporiga formen. Det överensstämmer i allt väsentligt med den typ som jag beskrivit från Abiskotrakten i Lappland ( Kers 1982, s 266 & fig. 2 B). En lätt avvikelse består i att sporererna hos det norska materialet ofta har en mera tydligt utdragen spets. Denna blir dock ej

så extremt utbildad som hos den storsporiga formen från Abisko (Kers 1982, fig. 2 A ).

Arten påträffas i lövskog eller i lövdominerad skogsmark, gärna i topografiska småsvackor där det finns en mera permanent markfuktighet. De klart vita fruktkropparna är lätta att upptäcka i det övre svarta mullskiktet sedan man försiktigt avlägsnat täckande fallfärna eller mosskikt. På Fanalokalen insamlades tolv fruktkroppar medan materialet från Bergen är helt obetydligt.

I Sverige är arten vitt spridd och förekommer ända upp till gränsen för regio alpina, även norr om polcirkeln (Kers 1982). Någon norsk litteraturuppgift om H. tener har jag inte kunnat finna.

Material: Hordaland, Føna, 700 m NW om Fana kyrka. I ädellövskogsbrennen ner mot Fanafjorden. 5.X. 1984, Kers 6474 (BG) ; Bergen, Fløyfjällets västsluttning, längs stigen från toppstationen, utmed liten bäck, 320 m alt. Under Athyrium filix-femina. 3.X. 1984, Kers 6475 (BG).

GLOMUS MACROCARPUM Tul. & Tul.

Ill.: fig. 1 F.

Fruktkroppar små, 2--5 mm breda, mjuka, oregelbundet rundade, brungula med ljusare partier, ofta fastvuxna vid murkna pinnar eller på små jordklumpar. Peridiet svagt utbildat, efemärt, tunt, av en lucker hyfmassa, hyferna gulvita, 5--7 µm breda, osepterade. Gleban av klamydosporer och hyfer samt ofta med inkorporerade jord- eller förnafragment. Klamydosporerna utgör asexuella sporer vilka utbildas som kraftiga, rundade an-



svällningar hos vissa hyfspetsar. Klamydosporerna sfäriska till subsfäriska, 115--120  $\mu\text{m}$  i diameter som sfäriska, glatta, först hyalina, slutligen mörkt gulbruna, fyllda av en oljedroppsrik cytoplasma, väggen 8--10  $\mu\text{m}$  tjock, skaftet (= vid-sittande del av bärande hyfgren) ofta rak, (35-) 70 (-170)  $\mu\text{m}$  långt.

Arten igenkännes på sina stora klamydosporer, synliga i vanlig handlupp, samt genom deras tydliga och långa skaft. Arten visar stor likhet med Glomus versiforme (Karst.) Berch, vilken dock endast påträffats i växthus i Norden och där subepigeiskt i blomkrukor (Kers 1985). Fruktkropparna av G. macrocarpum förekommer i jordytan under gammal fallförna eller under löst växande mossor. De är mycket lätt att förbise dem eftersom de ofta påminner om små förnacklumpar.

Glomus macrocarpum (syn. Endogone macrocarpus) har tidigare insamlats från Norge (Oslo, Akershus, Telemark, enl. Eckblad 1954). I södra Sverige är arten tämligen allmän, främst sådana år när hösten är långvarig och fuktig. Där finner man den främst i ädellövskogsmark. Arten blir sparsammare norrut men är funnen ända uppe i fjällbjörkskogen, t.ex. vid Abisko (Kers 1982).

Material: Hordaland, Fana, 700 m NW om Fana kyrka. Ädellövskogssluttning mot Fanafjorden. Under Corylus, Acer och Quercus. 5.X. 1984, Kers 6476 (BG); Fana, bäckravin strax nerströms Fana kyrka. Under Corylus. 4.X. 1984, Kers, O. Aas & D.O. Övstedal s.n. (BG).

#### LITTERATUR

Eckblad, F.-E., 1954: Studies in the hypogean fungi of Norway. I. Endogone and Tuberales. - Nytt

Mag. Bot. 3: 35--41.

- Eckblad, F.-E., 1962: Studies in the hypogean fungi of Norway. II. Revision of the genus *Elaphomyces*. - Nytt Mag. Bot. 9: 199--210.
- Eckblad, F.-E., 1971: Tillegg til Norges *Elaphomyces*-flora. - Blyttia 29: 13--17.
- Faegri, K., 1932: En Tuber-art i Norge. - Svensk Bot. Tid-  
skr. 26: 462.
- Hawker, L.E., 1954: British hypogeous fungi. - Phil. Trans.  
Roy. Soc. London, Ser.B , 327: 429--  
546.
- Hultén, E., 1971: Atlas över växternas utbredning i Norden.  
Uppl. 2. Stockholm.
- Kers, L. E., 1979: *Genea verrucosa* funnen i Sverige. -  
Svensk Bot. Tidskr. 72: 309--311.
- Kers, L. E., 1981: Några anmärkningsvärda fynd av hypogeiska  
svampar i Sverige. - Svensk Bot. Tidskr.  
75: 129--140.
- Kers, L. E., 1982: Hypogeiska svampar från Abiskotrakten,  
Lappland. - Svensk Bot. Tidskr. 76: 263-  
- 270.
- Kers, L. E., 1985: *Endogone flammicorona* och *Glomus versifor-  
me* nya för Sverige. - Svensk Bot. Tid-  
skrift 79: 175--185.
- Lange, M., 1956: Danish hypogeous *Macromycetes*. - Dansk  
Bot. Arkiv 16.
- Soehner, E., 1962: Die Gattung *Hymenogaster* Vitt. - Nova  
Hedwigia, Beihefte 2.

- Trappe, J. M., 1975: A revision of the genus *Alpova* with notes on *Rhizopogon* and the Melanogastraceae.  
- Beibl. Nova Hedwigia 51: 279--309.
- de Vries, G. A., 1971: Hypogaea, tryffels en schijntryffels.  
- Kon. Nederl. Natuurhist. Ver. Wetensch. Med. 88.

## SUMMARY:

Norwegian material of seven hypogean fungi is described, viz. *Pachyphloeus melanoxanthus*, *Tuber maculatum*, *T. foetidum*, *Elephomyces muricatus*, *Alpova diplophloeus*, *Hymenogaster tener*, and *Glomus macrocarpum*. The genus *Pachyphloeus* and *Tuber foetidum* are new to Norway. Most finds come from a single locality near Bergen where the comparatively rich hypogean flora supposedly depends on long-timed continuity of the local forest ecosystem.

# AGARICA

---

VOL. 7 NR. 14 pp. 49-54 August 1986

---

## TRUEDE OG SÅRBARE SOPPARTER I NORGE; VURDERING AV STATUS OG ET FORELØBIG UTKAST TIL "RØD LISTE"

TOR ERIK BRANDRUD, Botanisk hage og museum, Universitetet i Oslo.

### Innledning

Ingenting er hva det var, blåveisen er blitt sjeldnere og kantarellstedene er blitt borte. Slike utsagn høres fra tid til annen, og en lurar på om det virkelig er slik at vår flora - også soppfloraen - er i ferd med å utarmes.

Denne artikkelen gir en oversikt over situasjonen i Norge, et blikk på hva som er gjort ellers i Europa, og presenterer tilslutt et forslag til "rød liste", d.v.s. en oversikt over truete og sårbare sopper i Norge, - der foreløpig bare jordboende storsopper er tatt med.

### Status i Norge

Hvilke arter er truete? Blant de høyere plantene er det nå grundig dokumentert at mange arter er på sterk tilbakegang, og er truete av forskjellige typer påvirkning eller inngrep i Norge (Halvorsen 1984, Høiland 1986 b). Det er også utarbeidet en forvaltningsstrategi for å sikre/verne forekomstene av de mest truete artene (Økland et al. 1985).

For sopp (såvel som for lav og moser) vet vi i Norge ennå lite om tilbakegang og truethet for de enkelte artene. Enkelte forsiktige spekulasjoner har vært gjort (jfr. Weholt 1985 om stor væpnerhatt, *Rhodocybe truncata*), men tidligere registreringer er så tilfeldige og mangelfulle at vi idag neppe med sikkerhet kan dokumentere en eneste storsopp som har gått markert tilbake de siste 10-20 eller 100 år. Kun et fåtalls godt undersøkte mikrosopper som er knyttet til helt bestemte vertsvekster kan påvises å ha gått tilbake eller synes å være utryddet (Eckblad 1981).

Når det gjelder soppfloraen som helhet, eller i alle fall betydelige deler av den, aner vi i dag konturene av nok så dramatiske endringer som vil kunne skje framover på grunn av luftforurensninger. På Sørlandet er det påvist tydelige endringer i soppfloraen under betingelser med stor forurensningsbelastning av sur nedbør (Høiland 1986 a).

Vi må også forvente at at en god del sopparter er på tilbakegang fordi de har meget bestemte økologiske krav, og fordi den vegetasjonstypen arten tilhører er truet. Vi vet f.eks. at de omfattende endringene som skjer i dagens jord- og skogbruk må føre til at endel arter går tilbake, spesielt arter knyttet til urskog. Likeledes vil det omfattende utbyggingspresset enkelte vegetasjonstyper er utsatt for representere en trussel for mange arter.

Utkastet til en liste over truede arter som presenteres i slutten av artikkelen er basert på en slik økologisk angrepsmåte. Lista omfatter forholdsvis lettkjennelige og/eller godt undersøkte storsopper, som kun er kjent fra et fåtalls lokaliteter. Artene som er tatt med hører hjemme nesten utelukkende i følgende sjeldne og sårbare vegetasjonstyper; uberørt barskog/urskog, edelløvskog og kalktørring/kalkfuruskog. Arter med slik tilknytning kjenner vi endel til i Norge, mens f.eks. arter tilknyttet det tradisjonelle kulturlandskapet, d.v.s. beitemark og slåtte-mark som ikke er kunstgjødset, har vi foreløpig for liten oversikt over (jfr. kap. om status i våre naboland).

Vi kjenner heller ikke nok til status for arter knyttet til sump- og flommarker. Når det gjelder en truet naturtype som rikmyrer, så synes det å være få sopparter som er knyttet til disse. Myrsopper generelt er neppe truet i Norge, - i motsetning til hva som er tilfellet i hele Mellom Europa.

Vernetiltak. Det er neppe realistisk å tro at slike statusoverskifter vil føre til storstilte vernetiltak for å sikre utsatte soppforekomster - for soppenes egen skyld. Til det har vern av sopp (eller andre grupper av kryptogamer) ikke høy nok status i befolkningen, i alle fall ikke foreløpig. Mykologens verneargumenter er den viktige økologiske rollen soppene spiller, og ikke minst artenes indikatorverdi: Mange av de sårbare soppartene opptre kun i bestemte miljøtyper som er truet og som vi ønsker å ta vare på, f.eks. urskogsmiljøer der disse artene indikerer lang økologisk kontinuitet (jfr. en svensk undersøkelse av blekk-knoll, *Chamonixia caespitosa*, Kers 1985).

Endel områder med spesiell og sårbar soppflora er heldigvis allerede gitt et betryggende vern, f.eks. edellauvskoger som Gullkronene ved Tønsberg, eller Svennesvollene på Biri, og uberørte barskogsområder som Skultrevassåsen i Drangedal, eller Ormtjernkampen i Gausdal.

#### Status i våre naboland

I Sverige har man en helt annen kunnskap enn i Norge når det gjelder soppartenes utbredelse og hyppighet i de siste 100-150 år. Dette takket være en solid mykologisk tradisjon helt fra Elias Fries' tid. En kan således i flere tilfeller dokumentere at sopparter har gått betydelig tilbake innenfor denne perioden. Et omfattende prosjekt som har tatt for seg den iøynefallende begersoppen svartgubbe (*Sarcosoma globosum*) viser dette særlig tydelig (Martinsson & Nitare 1986).

Det er også utarbeidet en oversikt over truete og sårbare sopparter i Sverige med utførlige data om status; såvel utbredelse, økologi og trusselsfaktorer, samt forslag til forvaltning (Ryman 1984). En tilsvarende oversikt er nylig også utarbeidet i Finland (Koistinen et al 1985).

Undersøkelser både i Sverige (Lindström 1980) og i Danmark (Rald 1985) av beitemark og slåttemark som ikke er kunstgjødslet viser at slike miljøer huser en helt spesiell soppflora som er truet. I Danmark er det f.eks godt dokumentert at en rekke vokssopper (*Hygrocybe* spp.) knyttet til beitemark er på tilbakegang (Rald 1985).

### Status i Europa

"Røde lister" over truete sopparter er i dag utarbeidet for en rekke Europeiske land (Benkert 1982, Wojewoda & Lawrynowicz 1986, etc.). For Vest-Tyskland er det utarbeidet også en meget omfattende delstatsoversikt for Baden-Wurtemberg (Winterhoff & Krieglsteiner 1984). Mange av de "røde listene" må imidlertid betraktes som nokså foreløpige, øyensynlig basert på spinkle grunnlagsdata. Bl.a. er endel kritiske og dårlig kjente arter tatt med. Et av de landene som kan vise til mest overbevisende bakgrunnsdata er Nederland, og disse bakgrunnsdataene er skremmende; store deler av soppfloraen er på tilbakegang på grunn av forurensning, urbanisering og endrede driftsformer i jord- og skogbruk (Arnolds 1985).

Under den IX Europeiske mykologiske kongress i Oslo 1985 ble det opprettet en egen komite for vern av sopp. Målsettingen for komiteen er å fremme og koordinere studier og publikasjoner som omhandler truete sopparter, og å fremme tiltak for vern av soppfloraen. Dr. E. Arnolds, Nederland, ble valgt til formann, mens undertegnede for tiden fungerer som norsk medlem i komiteen.

Tilslutt vil jeg oppfordre alle til å være spesielt på vakt overfor arter som er tatt med i listen. Om en kan finne nye lokaliteter for disse, - eller eventuelt har muligheten til å overvåke kjente lokaliteter, vil dette være av stor interesse. Videre er jeg mottagelig for alle nye forslag til truete/sårbare arter, og alle opplysninger om observerte endringer i soppfloraen eller arter på tilbakegang.

### Summary

A presentation and evaluation of status of endangered species of macrofungi in Norway are provided. Due to insufficient records in the past, macrofungi showing a distinct retreat cannot at present be documented from Norway. However, today many important fungal biotopes are threatened or on a retreat, particularly mycotrophic thermophilous deciduous forests, virgin coniferous forests and calciphilous pine forests/open shallow soil vegetation. Thus, the specialized species of fungi associated with these biotopes also must be threatened. Only such ecologically specialized species are included in the presently proposed (preliminary) red data list of threatened and endangered (soil inhabiting) macrofungi of Norway.

Many of the rare and threatened species of fungi are important as indicators of long ecological continuity and stable climax virgin forests which have now highest priority in nature conservancy in Norway.

There are also the first signs in Norway that the composition of the fungal flora is changing due to the increased air pollution ("acid rain").

## Utkast til "rød liste".

(Inndelingen følger IUCN Plant Red Data Book.)

## Økologisk tilknytning:

E edelløvsog (varmekjære, gjerne kalkkrevende arter)

K kalktørring, kalkfuruskog (varmekjære og tørketålende arter)

U uberørt barskog (arter knyttet til klimaksstadium, krever økologisk kontinuitet)

tall-angivelse = antall kjente, noenlunde sikre lokaliteter

kategori 1, akutt truede arter*Boletus rhodoxanthus* E (1)*Geastrum fornicatum* E (2)*Phylloporus rhodoxanthus* E (1)*Sarcodon fuligineo-violaceus* U (1)*Tulostoma fimbriatum* K (3)

gullskiverørsopp

blekkstorpigg

stor styltesopp

kategori 2, sårbare arter*Albatrellus cristatus* E (3)*Amanita friabilis* E (2)*Aureoboletus cramesinus* E (3)*Cantharellus melanoxeros* E (3?)*Collybia fusipes* E (1)*Cortinarius amoenolens* E (1)*Cortinarius camptoros* E (3)*Cortinarius cinnabarinus* E (3)*Cortinarius humicola* E (1)*Cortinarius orellanus* E (3)*Cortinarius osmophorus* E (3)*Cortinarius sodagnitus* E (1)*Cortinarius suaveolens* E (2)*Cortinarius tophaceus* E (3)*Cortinarius violaceolimbatu* U (1)*Disciseda candida* K*Gautieria graveolens* U*Hygrophorus calophyllus* K (1)*Hygrophorus carpini/lindtneri* E (2)*Hygrophorus chrysodon* E (4)*Melanophyllum echinatum* (3-4?)*Melanophyllum eyrei* E (2)*Porphyrellus porphyrosporus* E (4)*Pseudorhizina sphaerospora* (2?)*Ptychoverpa bohemica* (2?)*Rhodocybe stangliana* (1)*Sarcodon scabrosus* U (2?)*Sarcosoma globosum* U (2)*Sarcosphaera coronaria* K (5)*Sowerbyella radiculata**Tricholoma acerbum* E (2)*Tricholoma pardinum* E (3)*Tricholoma ustaloides* E (2)*Tulostoma brumale* K (ca 10)*Volvariella bombycina* (3)

grønn fåresopp

orefluesopp

gullrørsopp

sinnoberslørsopp

butt giftslørsopp

skålrøyksopp

gropeknoll

fagervokssopp

gullrandvokssopp

granat-huldrehatt

smaragd-huldrehatt

falsk brunskrubbe

trollmorkel

rynket klokkemorkel

slire-væpnerhatt

besk storpigg

svartgubbe

kronebeger

kantarellbeger

bittermusserong

pantermusserong

sliep kastanjemusserong

grann styltesopp

stor sliresopp

kategori 3, sjeldne arter

Aleuria rhenanae K (2)  
 Boletus fechtneri E  
 Boletus impolitus E  
 Chamonixia caespitosa U (3)  
 Cortinarius caesiocortinatus E (7)  
 Cortinarius coerulescens E (4)  
 Cortinarius cotoneus E (10)  
 Cortinarius flavovirens E (2)  
 Cortinarius olivaceofuscus E (6)  
 Cortinarius subturbinatus E (6)  
 Cortinarius turgidus E (1)  
 Cortinarius vitellinus U (6)  
 Geastrum spp K  
 Hydnellum compactum E  
 Hydnellum mirabile U  
 Hygrophorus penarius E (3)  
 Hygrophorus secretanii U  
 Hymenogaster spp E  
 Inocybe patouillardii E (4)  
 Lycoperdon mammaeforme E (4)  
 Marasmius prasioides E  
 Mycena crocata E (4)  
 Russula violeipes E  
 Sarcodon fennicus U  
 Sarcodon leucopus K  
 Sarcodon lundellii U  
 Sarcodon martioflavus U  
 Tricholoma batschii K

sommerrørsopp  
 gul rørsopp  
 blekk-knoll

blå slørsopp  
 hasselslørsopp

kanarigul slørsopp  
 div. jordstjerner  
 myk-brunpigg  
 børste-brunpigg  
 kremvokssopp  
 rødrende vokssopp  
 dvergknollarter  
 vårtrevlesopp

eikeløksopp  
 bøkehette  
 ferskenkremle  
 gallestorpigg  
 glatt storpigg  
 vrangstorpigg  
 ferskenstorpigg  
 besk kastanjemusserong

kategori 4, arter med usikker status

Albatrellus subrufescens K (1)  
 Calocybe constricta  
 Calocybe fallax K  
 Dermoloma spp K  
 Hebeloma radicosum E  
 Hygrophoropsis olida U  
 Hygrophorus inocybiformis  
 Inocybe ~~godeyi~~ E <sup>GODEY</sup>  
 Inocybe griseolilacina E  
 Inocybe jurana E  
 Lactarius acerrimus E  
 Lactarius azonites E  
 Lactarius musteus  
 Lactarius subcircellatus  
 Lycoperdon echinatum E  
 Melanoleuca verrucipes  
 Mycena oregonensis  
 Rhodotus palmatus E  
 Russula maculata E  
 Russula pectinatoides E  
 Russula virescens E  
 Squamanita fimbriata U (1)  
 Squamanita odora (1)  
 Tricholoma atrosquamosum U  
 Tricholoma squarrulosum U  
 Xerocomus porosporus E (12)

ringfagerhatt  
 gyllenfagerhatt  
 grynmusseronger

jordbærkantarell  
 mørkfibret vokssopp

eikerøykriske  
 fururiske  
 okerskiveriske  
 piggsvinrøksopp  
 skrubbmunkehatt  
 kromgul bregnehette  
 ferskenpote  
 flekk-kremle  
 mild kamkremle  
 rutekremle  
 ved-knollsliresopp  
 duft-knollsliresopp  
 svartspettet musserong  
 småskjullet musserong  
 blek ruterørsopp



## Litteratur

- Arnolds, E. (red.) 1985. Veranderingen in de paddestoelenflora (mycoflora). Weten. Meded. Konin. Neder. Natuurhist. Ver. 167: 1-101.
- Benkert, D. 1982. Vorläufige Liste der verschollenen und gefährdeten grosspilzarten der DDR. Boletus 6: 21-32.
- Eckblad, F.E. 1981. Soppgeografi. Oslo.
- Halvorsen, R. 1984. Sikring av sør-norske forekomster for nasjonalt truede plante-arter - tilbakeblikk og presentasjon av en arbeidsplan. Blyttia 42: 130-137.
- Høiland, K. 1986a. Storsoppfloraens reaksjon overfor forsurening, med spesiell vekt på mycorrhizasoppene. Miljøverndepartementets rapportserie, T-671.
- 1986b. Utsatte planter i Nord-Norge. Generell del. Økoforsk rapport 1986:1.
- Kers, L.E. 1985. Hur man finner och känner igen blåtryffel, *Chamonixia caespitosa*. Svensk Bot. Tidskr. 79: 25-32.
- Koistinen, M., Metsänheimo, K., Niemelä, T. & Rönkä, A. 1985. Hotade växter i Finland. [i] Beträktande avgivet av kommissionen för skydd av hotade djur och växter. Kommitébetänkande 1985: 43, del III (på finsk).
- Lindström, H. 1980. Hackslått - en försvinnande biotop i mellersta Norrland. Svensk Bot. Tidskr. 74: 281-306.
- Martinsson, K. & Nitare, J. 1986. Bombmurklan, *Sarcosoma globosum*, en hotad svamp. Svensk Bot. Tidskr. 80: 169-184.
- Rald, E. 1985. Vokshatte som indikatorarter for mykologisk værdifulle overdrevslokalteter. Svampe 11: 1-9.
- Ryman, S. 1984. Hotade skogsväxter i Sverige. Svampar. [i] Ingelög, T., Thor, G. & Gustavsson, L. Floravård i skogsbruket. -Artdel. Jönköping.
- Weholt, Ø. 1985. Stor væpnerhatt (*Rhodocybe truncata*) i fremgang eller på vei ut? Agarica 7(13): 25-28.
- Winterhoff, W. & Krieglsteiner, G.J. 1984. Gefährdete Pilze in Baden-Württemberg. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 40: 1-120.
- Wojewoda, W. & Lawrynowicz, M. 1986. Red list of threatened macrofungi in Poland. (in) Zarzyckiego, K. & Wojewoda, W. (red.) List of threatened plants in Poland.
- Økland, R.H., Brandrud, T.E., Høiland, K. & Økland, T. 1985. Strategi for forvaltning av forekomster for utsatte plante-arter i Norge. Økoforsk notat 1985: 1.

# AGARICA

---

VOL. 7 NR. 14 pp. 55-59 August 1986

---

## RED DATA BOOKS OF EUROPEAN MACROMYCETES

JIRI LAZEBNICEK, Olomouc, Czechoslovakia and WULFARD WINTERHOFF, Sandhausen, Federal Republic, Germany.

Two decades ago there appeared the first "Red Data Book", issued by IUCN, and included 250 species of mammals in the whole world. After 1966 the next ones appeared: Red Data Books and Red Lists for birds, for amphibians and reptiles, for fish, then for some invertebrates and, after all, for higher plants 1970/71, by IUCN, concerning 118 species of endangered Angiospermae). The international categorization (IUCN) is used: the endangered, vulnerable and rare species. - Until the end of 1980 there were more than 150 Red Data Books and Red Lists for higher plants in the whole world.

The preliminary Red List of Fungi (Macromycetes only) have been appearing since the year 1978 (Winterhoff et al. 1978, Benkert 1982, Winterhoff et al. 1983, 1984, Lazebník 1984 etc.), especially in the Federal Republic Germany, the German Democratic Republic and Czechoslovakia.

Red Lists and Red Data Books bring together information on rare and endangered species of animals and plants (including fungi). They are not official documents, but important

beginnings for the protection of nature; in our case, it is the protection of macromycetes and their biotopes. They are the basis for regional appreciation from the protectional point of view as well as for their legislative protection.

On the basis of preliminary Red Lists of macromycetes in respective countries and greater regions - with collaboration of many mycologists interested in this affair - new compilations of Red Lists will thus be made possible. And based on them the international (European) Red List of Fungi can be compiled. However, in addition this "definitive" Red List will be open and can be supplemented.

Red Lists supply the scientific bases of first-class importance for the effective measurement of the lifesaving of the genofond, in our case - the genofond of macromycetes. Therefore Red Lists cannot be left as a "final product" of common endeavour of natural historians and protectionists; they must be further elaborated and applied to conservation.

The more elaborate versions of Red Lists mention the following categories - the degrees of endangerment of individual species: the extinct, the endangered, the vulnerable and the rare ones. - In Red Lists of macromycetes there are no extinct species (that should be the question of the "Black List"); in the case of fungi it is not possible to declare with 100% certainty that a species is extinct. This would be possible only when the biotope was irreversibly destroyed.

The decrease of fungal species is laborious to recognize, because we can observe the fruitbodies only. But we can conclude that at least those fungi that are endangered are limited to specific biotopes or substrata, which may themselves be destroyed, removed or transformed by man.

The determination of the degree (categorization) of the endangerment used in Red Lists of macromycetes is very complicated: because our knowledge about the geographical distribution of some macromycetes is insufficient as is our knowledge about the endangerment of individual species. However, this categorization was used in some mycological publications mentioned above.

Various authors are more or less unified in their observations on the causes of quantitative and qualitative decrease of macromycetes:

- 1) using pesticides, synthetic fertilizers and other chemical compounds in forestry and in agriculture;
- 2) using heavy mechanisms in forests, e.g., exploiting machinery, clearing machines etc., and applying drainage in forests and in agricultural lands, too;
- 3) damaging the original biotopes of macromycetes with air pollutants, with acid precipitation (acid rainfall, acid horizontal precipitation etc.), with their direct or indirect effects (through the mediation of symbiotic higher plants);
- 4) damaging the original biotopes by various constructions (of buildings, industrial enterprises, communications - roads, gas mains, oil mains, exploitation of sand, stone, coal etc.) and sports facilities;
- 5) the changes in the constitution of forest stands (deciduous trees - conifers, autochthonous trees - introduced trees);
- 6) laying fallow; manuring of unmanured grasslands;

7) the mass picking of fruitbodies by mushroom-pickers and damaging of fruitbodies by forest visitors, so reducing spore production.

In connection with the life-saving of individual species of macromycetes the protection of that area is important where the endangered species are growing; the protection of the biotope only can guarantee the life-saving of many species (of animals, plants, fungi).

We propose to all European mycologists the establishment of a European Committee (similar to the Committee for Mapping of 100 species of Macromycetes in Europe in 1960 - on the 2<sup>nd</sup> Congress of European Mycologists in Czechoslovakia) for observing alterations of fungi-frequency in all European countries, for exchanging information and for compiling the Red Lists of macromycetes for individual regions of Europe (Northern, Western, Central, Eastern, Southern) - in order to investigate the extent and the causes of decrease and to attract attention to the threatening process.

## Literature

- BENKERT D. (1982): Vorläufige Liste der verschollenen und gefährdeten Grosspilzarten der F.R.G. - *Boletus* 6 (2): 21-32, Halle.
- KOTLABA F. et al. (1983a): Vyšší houby. - in: Červený seznam ohrožených druhů rostlin a živočichů v okrese Praha západ. Zprav. Ochr. Přír. Okr. Praha-Západ 1: 7-9.
- KOTLABA F. (1983b): Druhy makromycetů navršených k ochraně v okrese Praha-západ. - in: Teoretické a praktické otázky ochrany hub. Sborn. Ref. na V. Sem. "Ochrana hub a jejich životního prostředí", Praha, 21.VI.1983: 15-22.
- LAZEBNÍČEK J. (1984): Návrh červeného seznamu makromycetů ČSSR. Příloha k Ref. na kursu "Botanické aspekty ochrany přírody", Špindlerův Mlýn, 21.-25.V.1984: 1-10.
- ŠNEK F. (1983): Návrh na červený seznam ohrožených druhů hub v okrese Nymburk. - in: Teoretické a praktické otázky ochrany hub. Sborn. Ref. na V. Sem. "Ochrana hub a jejich životního prostředí", Praha, 21.VI.1983: 23-28.
- WINTERHOFF W., HAAS H., KNOCH D., KRINGSTEINER G.J. et H. SCHWÖBEL (1978): Vorläufige Rote Liste der gefährdeten Grosspilze in Baden-Württemberg. - *Beih. Veröff. f. Naturschutz u. Landschaftspflege Bad.-Württ.* 11: 169-178, Karlsruhe.
- WINTERHOFF W. et al. (1983): Vorläufige Rote Liste der Grosspilze (Makromyceten). - in: Flab J., Nowak W., Trautmann W. et Sukopp: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. - *Naturschutz aktuell* 1: 162-164, Greven.
- WINTERHOFF W., KRINGSTEINER G.J. et al. (1984): Gefährdete Pilze in Baden-Württemberg. - *Beih. Veröff. f. Naturschutz u. Landschaftspflege Bad.-Württ.* 40: 1-116, Karlsruhe.

# AGARICA

---

VOL. 7 NR. 14 pp. 60-73 August 1986

---

## THE GENERA RHYTISMA AND PLACUNTIUM IN NORWAY

FINN-EGIL ECKBLAD, Department of Biology, Division of Botany,  
University of Oslo, P.O. Box 1045 Blinderen, N-0316 Oslo 3 and

ANNA-ELISE TORKELEN, Botanical Garden and Museum, N-0562 Oslo 5

The tar spot fungus, Rhytisma acerinum, is very common on Acer, (maples and sycamore) with a number of similar species on other hosts. All these fungi are characterized in having hymenia embedded in flat, black stromata within the tissue of the leaf of the host. The stromata are compact, white within and with a black, shiny crust. The stromata overwinter on fallen leaves. Next spring the hymenia ripen and produce clavate asci with filiform, hyaline ascospores, and slender, curled paraphyses. By an hygroscopic, repeatable process, the hymenia are split open in wet weather and the spores forcibly ejected at a time when they can infect the new leaves.

Studies in other countries (Müller 1912) with Rhytisma acerinum indicate that the ascospores are fairly short lived and that the success of an infection is highly dependent on the weather conditions especially the humidity. Freshly discharged ascospores are surrounded by a sticky mass that makes the spores adhere to the leaves.

Müller (1912) also showed that the infection is successful only on the underside not on the upper side of the leaves. The slightest air currents will bring the spores from the leaves on the ground up to the new leaves in the trees.

In summer a microconidial state (Melasmia acerina Lév.) is formed producing microconidia that are pressed out in small drops of mucuous. These microconidia do not germinate, and are therefore often regarded as spermatia (Jones 1925) although this function is not proved.

Very possibly other species have a similar type of biology.

In older Norwegian mycological literature (Trail 1889, Blytt 1891, Rostrup 1904, Lind 1934) in all 7 species have been assigned to Rhytisma, whereas only 2 or 3 species belong in Rhytisma in a modern sense: R. acerinum (Pers.:Fr.)Fr. (anamorf Melasmia acerina Lév.), R. salicinum Fr. (anamorf Melasmia salicina Lév.), and R. andromedae Fr. The latter species, however, has been transferred again to the genus Placuntium Ehrenb. em Höhn. The anamorf of this species does not have any scientific name.

The following four species, previously reported from Norway, do not, however, belong in Rhytisma:

1. Rhytisma bistortae (DC:Fr.) Rostr. (Blytt 1891 p. 4)  
= Pseudorhytisma bistortae (DC:Fr.)Juel,
2. R. empetri Fr. (Lind 1934 s. 85) = Duplicaria empetri  
(Fr.:Fr.)Fuck. (cp. Darker 1967, Korf 1973),





Fig. 1. Rhytisma acerinum on Acer platanoides.

Fig. 2. Rhytisma acerinum on Acer pseudoplatanus.

3. R. pedicularis DC (Trail 1889 p. 490) = Xyloma pedicularis (DC) Rehm in Rabenh. 1896 p. 87,
4. R. urticae Fr. (Rostrup 1904 p. 10) = Diaporthopsis urticae (Fr.) v. Arx & Müll. (1954 p. 373).

Eventually, these four species and their occurrence in Norway, may be treated in a later paper.

Rhytisma acerinum Pers.:Fr. (Norw.: lønnetjæreflekk).  
Fig. 1, 2. Map, Fig. 3.

This species which is generally regarded as common in Southern Norway, is in our country only found on Norway maple, Acer platanoides and on sycamore, A. pseudo-platanus.

Acer platanoides is regarded as indigenous in the South East (Østlandet) (Lid 1985) from Spind near Farsund in the south, to Alvdal in the north. From the map, fig. 3, it appears that the fungus has been found on Norway maple only within this area. On the other hand, in the coastal areas from Lista and northwards the fungus has not been found on this host, although A. platanoides is frequently planted. In these coastal areas, the fungus is very common on the sycamore, A. pseudoplatanus, which however, is not indigenous to Norway, only planted, although it may reproduce and spread at least as far north as Alesund (Lid 1985). The sycamore is most frequently planted in Western Norway, although it is fairly often planted in South Eastern Norway too. The fungus, nonetheless, is extremely rare on this host in the South East, having been found only twice: Landvik in Aust-Agder, 1957, leg. T. Ramsfjell (NPPI), and Røysistuen in Eidsvoll 1965, leg. R. Elven (O). In Western Norway the fungus is common on this host, cp. map, fig. 3. The map also shows the striking peculiarity that Rhytisma on the West Coast only attacks A. pseudoplatanus, whereas in the South East with three exceptions, it only appears on A. platanoides.

In addition may be noted certain single observations (Bergen: Indre Arna, Professor Arnfinn Skogen, pers. comm., Bergen: Paradis, Mrs. Raiti Hvoslef, pers. comm.), that even where A. platanoides grew in the closest vicinity of A. pseudoplatanus, the fungus occurred only on the latter species and did not infect the former. In the Oslo area, at Besserud (F.-E.E. noted 1985) the opposite situation occurred. The fungus grew profusely on A. platanoides, but not on a single leaf of A. pseudoplatanus although the leaves were touching each other.

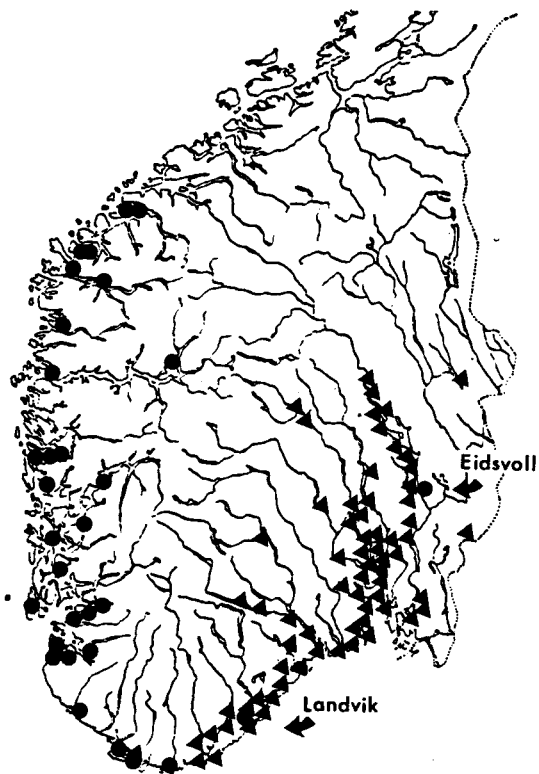


Fig. 3. Distribution of Rhytisma acerinum in Norway.

● on Acer pseudoplatanus, ▼ on A. platanoides.

These observations and the distribution of the fungus on the hosts in Norway, is most probably explained by the circumstances clarified by infection experiments by K. Müller (1912).

Rhytisma acerinum in fact consists of a number of physiological races more or less specialized to attack one or a few species of Acer. They may be regarded as microspecies or taxa on sub species level. It appeared that it did not seem possible to find any clear morphological difference between these taxa.

Accordingly, the following two races seem to occur in Norway:

1. Rhytisma acerinum s. str., which mainly attacks Acer platanoides, but occasionally can also attack A. pseudo-platanus, which may be the explanation for the occurrences on the latter species at Landvik and Eidsvoll. Very rarely this species may infect A. campestre and A. dasycarpum. No such infection is known from Norway.
2. Rhytisma acerinum f. sp. pseudoplatani, which only infects A. pseudoplatanus, but neither A. platanoides nor A. campestre.

It also seems very possible that the two physiological races of Rhytisma must have different climatic demands or tolerations. R. acerinum f. sp. pseudoplatani preferring an atlantic climate, whereas R. acerinum s. str. seems to prefer a continental climate. This agrees well with the fact that Dennis (1981) and Ellis & Ellis (1985) from Great Britain report R. acerinum only as common on Acer pseudo-platanus, and as rare on A. campestre, but not at all on A. platanoides.

Early Jones (1944) indicated that Rhytisma acerinum and other fungal leaf diseases may be sensitive to air pollution. Recently Bevan & Greenhalgh (1976) and Greenhalgh &

Bevan (1978) have restudied the problem. Their studies, restricted to Rhytisma on Acer pseudoplatanus, showed that the number of tar spots decreased with increasing concentration of SO<sub>2</sub> in the air. The tolerance limit of the fungus to sulphur dioxide was found to be around 90 µg/m<sup>3</sup> per year. Above that concentration, no tar spots appeared (Bevan & Greenhalgh 1976). Greenhalgh & Bevan (1978) maintain that it is not quite clear how the inhibition occurs, but that "the simplest assumption is that R. acerinum is inhibited at the germination or penetration stage". There is no doubt that the spores are discharged and spread only under humid conditions, as the stomata do not open and expose the hymenia before moisture has been absorbed. Only then are the ascospores released. They (Greenhalgh & Bevan 1978) also demonstrated that the spores would not germinate unless there was a water film on the underside of the leaf.

It seems possible that spore germination is negatively affected by higher concentrations of sulphate in the water film on the leaf. Greenhalgh & Bevan (1978) found that the spores did not germinate in rainwater containing 22.5 ppm sulphate.

On the other hand, it seems that once established on a leaf, "the fungus is capable of developing where the external pollution conditions will not permit infection". No studies on the effect of pollution on the occurrence of Rhytisma acerinum have been carried out in Norway. It may be mentioned, however, that the fungus was absent from Oslo in the years around 1980, whereas it was extremely common previously. Since 1984 it has reappeared, but possibly not to the same extent as before.



Fig. 4. Rhytisma salicinum  
on Salix caprea. in spring.

Rhytisma salicinum Fr. -  
(Norw.: seljetjæreflekk).  
Fig. 4. Map, fig. 5.

This species has been found on nearly all fairly common indigenous species of Salix in Norway. Most commonly on Salix nigricans (= S. myrsinifolia) with 118 collections, then on S. caprea with 75 collections (see Tabel 1).

On the following Norwegian Salix-species the fungus has so far not been found: S. daphnoides, S. glandulifera, S. xerophila, S. pentandra, and S. triandra. Of these only the two last mentioned species are comparably common. The fungus has been found only once on S. fragilis, but never on any of the other planted Salices.

To judge from Table 1, it is difficult to say whether the fungus has been found more often or less often on any of the Salices, than would correspond to the relative frequency of the Salix spp. in our country. It may be indicated, however, that the fungus seems to be slightly under-represented on many of the hairy species. In general the table gives an impression of a fungus that attacks its various hosts almost evenly according to the frequency of the individual species.

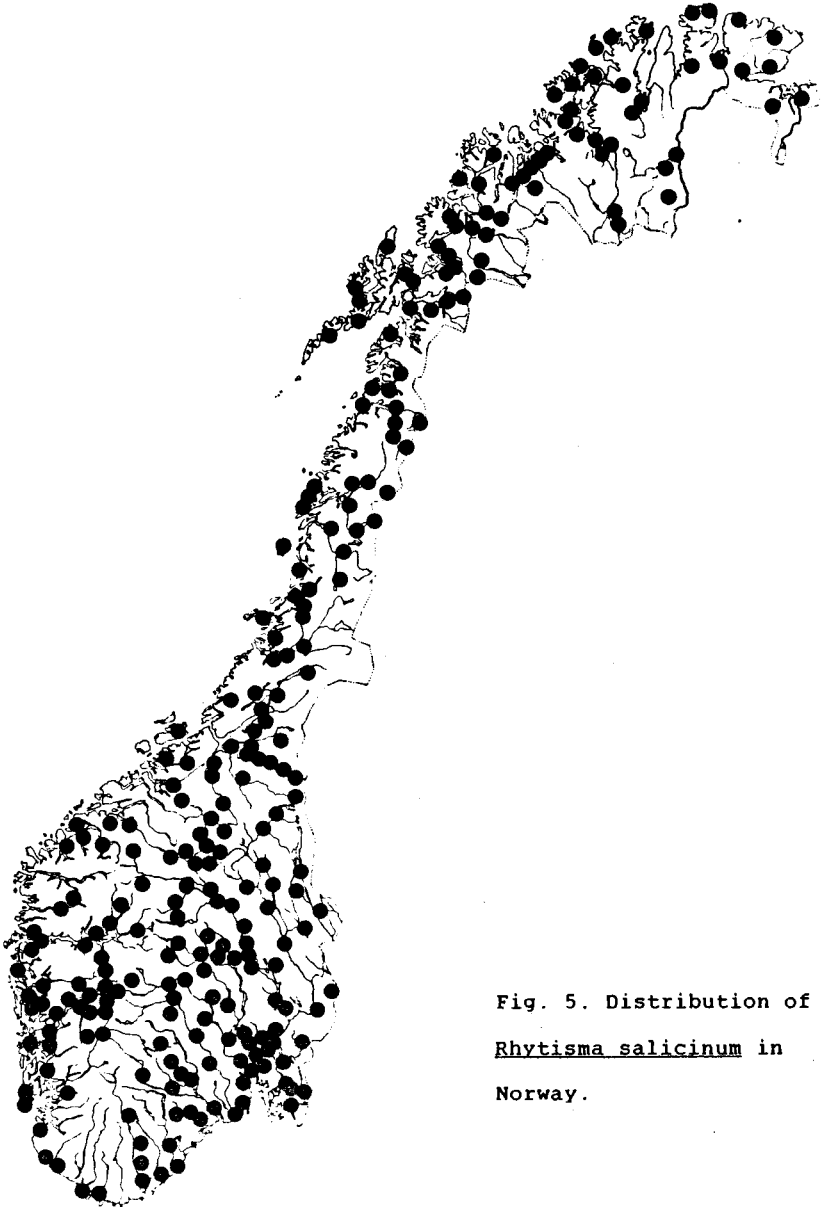


Fig. 5. Distribution of  
*Rhytisma salicinum* in  
Norway.

Table 1. Number of collections of R. salicinum found on identified species of Salix in Norway.

<i>S. nigricans</i>	svartvier	163
<i>S. caprea</i>	vanlig selje	122
<i>S. herbacea</i>	museøre	71
<i>S. phylicifolia</i>	grønnvier	62
<i>S. glauca</i>	sølvvier	48
<i>S. aurita</i>	ørevier	39
<i>S. hastata</i>	bleikvier	39
<i>S. reticulata</i>	rynkevier	27
<i>S. repens</i>	krypvier	19
<i>S. lapponum</i>	lappvier	14
<i>S. polaris</i>	polarvier	13
<i>S. myrsinites</i>	myrtevier	11
<i>S. arbuscula</i>	småvier	6
<i>S. arenaria</i>	sandvier	5
<i>S. borealis</i>	setervier	4
<i>S. starkeana</i>	blåvier	4
<i>S. lanata</i>	ullvier	3
<i>S. myrtilloides</i>	blokkevier	2
<i>S. cinerea</i>	gråselje	1
<i>S. fragilis</i>	skjørpil	1

On the other hand, one should not forget the words of Nannfeldt (1932 p. 201): "Auch Rh. salicinum scheint nur bestimmte Salix-Arten zu wählen. Man bemerkt nämlich, dass an solchen Orten, wo eine grössere Zahl von Salices zusammen vorkommen, nur die eine oder andere Art derselben angegriffen ist."



Evidently, the problem has to be studied in the field using inoculation experiments. The possibility that R. salicinum like so many fungi, in fact consists of a number of physiological races, each capable of attacking only a small number of host species lies close at hand. In Norway, R. salicinum has been found north to Gamvik in Finmark 71° 3' N by J.M. Norman 25 August 1877 (O).

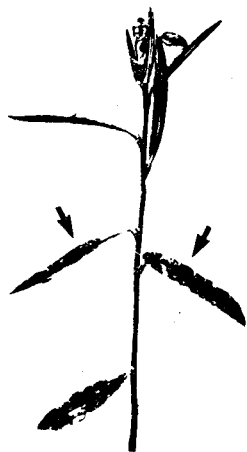


Fig. 6. Placuntium andromedae on Andromeda polifolia.

The fungus has also been found in several places both on Magerøy and on the Nordkyn peninsula in Finmark on several different hosts. In the mountains of Southern Norway, R. salicinum has been found up to 1600 m a s l, on S. herbacea on Glittertind 17 August 1980 by L. Ryvarden, no 18177 (O). In addition the fungus has been found a number of times on several hosts above 1200 m.

Placuntium andromedae  
(Pers.:Fr.) Höhn. (Norw.: kvitlyngtjæreflekk).  
Syn.: Rhytisma andromedae  
Pers.:Fr.

Fig. 6. Map, fig. 7.

This species has probably been overlooked in many places. It seems to be fairly common, and has been found all over the country, but with many large white areas in between.

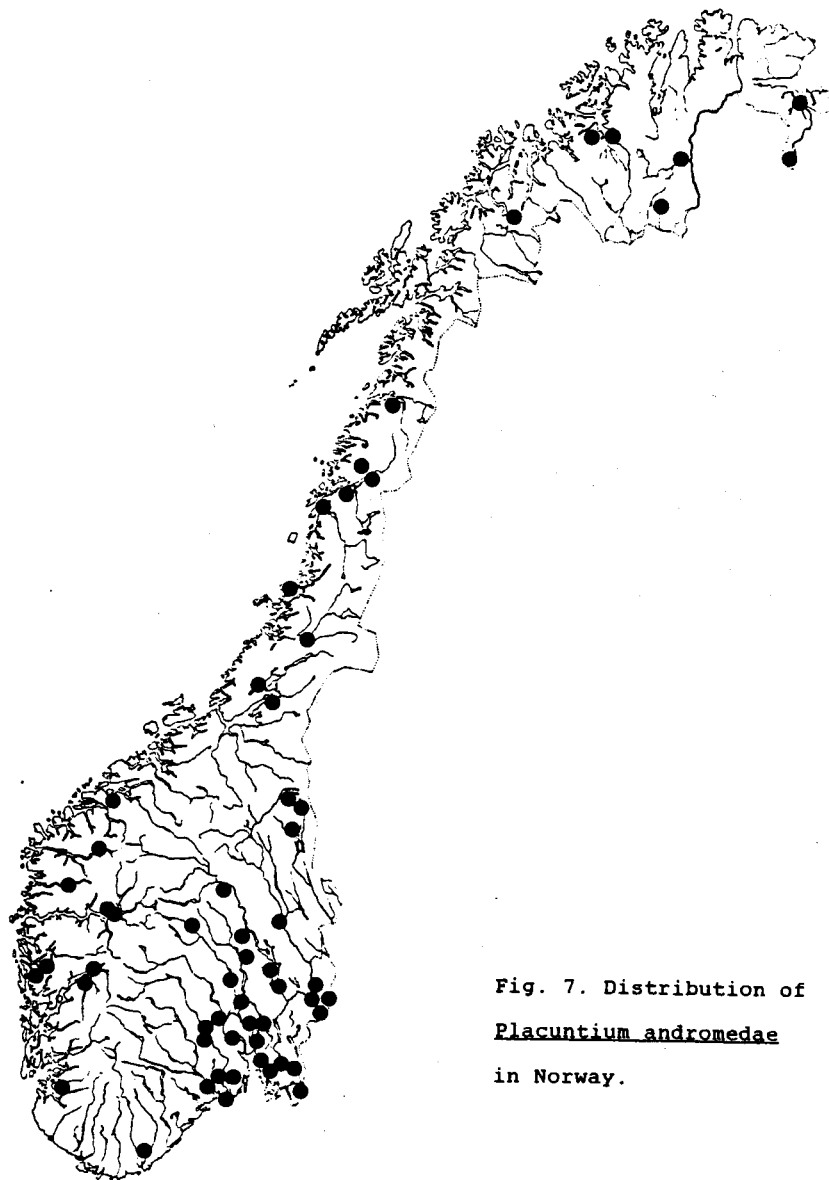


Fig. 7. Distribution of  
Placuntium andromedae  
in Norway.

So far it has been found north to Vassbotndalen, under Halde, in Talvik parish in Finmark at about 70° N on 2 august 1969 by H.B. Gjærum (TROM).

So far, P. andromedae has not been found higher up than 710 m a s l, in V. Adal (Ringerike in Buskerud): Høgfjell, the bog at Langtjern 20 august 1976 leg. AET. It should be possible to find the fungus at much higher altitudes as the host goes up to 1250 m on the Hardangervidda plateau.

#### Summary

The distribution of Rhytisma acerinum, R. salicinum, and Placuntium andromedae in Norway is mapped. R. acerinum is restricted to Acer pseudoplatanus in Western Norway, whereas it grows almost only on A. platanoides in Eastern Norway, although both hosts occur in both areas. It is suggested that this is the result of Acer being infected with two different physiological races with different climatic demands. R. salicinum is common all over Norway and found on 20 species of Salix. P. andromedae is widely distributed but probably often overlooked.

#### Acknowledgements

We are indebted to the directors and curators of the herbaria O, BG, TRH, and TROM, for loan of material, as well as to the Norwegian Plant Protection Institute (NPPI) with the special help of H.B. Gjærum.

We are also indebted to the newspapers Firda, Fjorda-bladet and Sunnmørsposten which all gave place to an

advertisement of Rhytisma acerinum on the West coast of Norway. We also thank Mr. Olav J. Befring, Klakegg, who helped us to give the advertisement the appropriate Norwegian phrasing. Finally we acknowledge with thanks the help of Mrs. Raiti Hvoslef, Paradis, in preparing the maps.

#### Literature

- Arx, J.A. von & Müller, E. 1954. Die Gattungen der amerosporen Pyrenomyceten. Beitr. Krypt.-Fl. Schweiz. 11, 1, 1-434.
- Bevan, R.J. & Greenhalgh, G.N. 1976. *Rhytisma acerinum* as a biological indicator of pollution. Environ. Pollut. 10, 271-285.
- Blytt, A. 1891. Bidrag til Kundskaben om Norges Soparter II. Forh. vid.-selsk. Chra. 1891, nr. 9.
- Darker, G.D. 1967. A revision of the genera of the Hypodermataceae. Can. J. Bot. 45, 1399-1444.
- Dennis, R.W.G. 1981. British Ascomycetes. Rev. Ed. Sec. impr. with Suppl. 486 + 40 s. Vaduz.
- Ellis, M.B. & Ellis, J.P. 1985. Microfungi on land plants. An identification handbook. 818 pp. London.
- Greenhalgh, G.N. & Bevan, R.J. 1978. Response of *Rhytisma acerinum* to air pollution. Trans. Br. mycol. Soc. 71, 491-523.
- Jones, E.W. 1944. Biological flora of the British Isles, Acer L. J. Ecol. 32, 215-252.
- Korf, R.P. 1973. Discomycetes and Tuberales. In Ainsworth, G.C., Sparrow, F.K., & Sussman, A.S. (eds.): The Fungi. An advanced treatise. 4 A, 249-319.
- Lid, J. 1985. Norsk, svensk, finsk flora. 837 s. Oslo.
- Lind, J. 1934. Studies on the geographical distribution of arctic circumpolar micromycetes. Biol. Medd. 11, Nr. 2.
- Müller, K. 1912. Über das biologische Verhalten von *Rhytisma acerinum* auf verschiedenen Ahornarten. Ber. deutsch. bot. Ges. 30, 385-391.
- Nannfeldt, J.A. 1932. Studien über die Morphologie und Systematik der nichtlichenisierten inoperculaten Discomyceten. Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Ups. ser. 4, 8. No. 2.
- Rostrup, E. 1904. Norske Ascomyceter. Vidensk. Selsk. Kria. Skr. I Math.-naturv. Kl. 1904. No. 4.
- Trail, J.W.H. 1889. Enumeration of fungi collected in Hardanger in 1887. Trans. proc. Bot. soc. Edinb. 17, 487-495.

# AGARICA

VOL. 7 NR. 14 pp. 74-92 August 1986

ARNE ARONSEN, Solveien 40 B, 3100 Tønsberg, Norge

## NOEN SJELDNE ELLER LITE KJENTE MYCENA-ARTER FRA VESTFOLD

De siste åra har kunnskapen om Mycena (hettesopp) i Norge økt betraktelig. Dette er reflektert i flere artikler, for eksempel Aronsen (1984), Bendiksen & Halvorsen (1984), Maas Geesteranus & Weholt (1983). Fremdeles er mye ukjent, og nye arter blir registrert hvert år. Det følgende er en rapport om noen sjeldne funn fra Vestfold.

Per Marstad, Tønsberg skal ha takk for lån av mikroskop, og en spesiell takk rettes til Øyvind Weholt, Fredrikstad og R. A. Maas Geesteranus, Leiden for hjelp med mikroskopering, for mikro-tegninger, kontroll av bestemmelser og nyttige diskusjoner.

Mycena smithiana Kühner. Fig 1-4.

Det er flere små Mycena-arter som vokser på eikeløv. Alle er relativt sjeldne her i landet, men kan trolig opptre i stort antall når forholdene er gunstige. Dette er små arter - med hattdiameter under 5 mm - som krever mye nedbør, og som har lett for å tørke bort etter kort tid. Det er rimelig at så små sopper ofte blir oversett, og muligens er de vanligere enn antall funn skulle tyde på.

Mycena smithiana er belagt ved Bot. Mus., Oslo (G.Gulden, pers. medd.), men er meg bekjent ikke rapportert fra Norge tidligere.

Beskrivelse:

Hatt 1-3 mm i diameter, halvkuleformet til klokkeformet, stripet og furet, nesten gjennomskinnelig, ofte svakt nedtrykt sentrum på eldre eks., som ung pruinøs, men snart glatt, hvitaktig rosa eller bleik rosa, gjerne med mørkere sentrum, eller brunlig rosa eller bleik brun med rosa skjær, gjerne med sterkere rosa sentrum.

Skiver fjerne, 7-11 når stilken, breide, eggen konveks, subhorisontal, bredt tilvokste med en nedløpende tann, eller noen ganger frie, bleikt rosa eller omtrent samme farge som hatten, noen ganger med litt lysere egg.

Stilk opptil 40 mm lang, tynn, trådaktig, buktet, ofte litt knollformet basis, ellers jamntjukk, fullstendig pruinøs som ung, seinere blank, grålig vannklar, ikke rosa.

Lukt ingen.

Basidier klubbformet, 2-sporet.

Sporer smalt elliptiske, tilspisset i den ene enden, 10,3-12,1 x 4,0-4,7 (5,1) um.

Cheilocystider pæreformete, tett besatt med vorte-liknende utvekster, ~~uten~~ bøyler, ca 16x12 um.

Habitat på fuktig eikeløv (*Quercus*) (eller annet strømateriale under eik) på bakken, gjerne dekket av et teppe med eikeblader.

Materiale:

- M41/84 Teieskogen, Nøtterøy, Vestfold 14. okt. 1984, Leg. A. Aronsen, conf. Maas Geesteranus, (L).  
 M42/84 Teieskogen, Nøtterøy, Vestfold 20. okt. 1984, Leg. A. Aronsen.  
 M24/85 Teieskogen, Nøtterøy, Vestfold 12. okt. 1985, Leg. A. Aronsen.  
 M28/85 Teieskogen, Nøtterøy, Vestfold 20. okt. 1985, Leg. A. Aronsen, conf. Maas Geesteranus, (L), fargefotografi.  
 M35/85 Teieskogen, Nøtterøy, Vestfold 3. nov. 1985, Leg. A. Aronsen.

Kommentar:

Jeg har hatt rik anledning til å studere denne arten, særlig på én lokalitet hvor den forekom i et visst antall i ca en måned. Det som først og fremst karakteriserer M. smithiana, er at hattfargen alltid har et innslag av rosa. De breide skivene er et godt kjennetegn, og det er naturligvis også voksestedet, gjerne fuktig eikeløv. Arten skal også kunne forekomme på løv av andre trær (f eks *Salix*), men jeg har aldri funnet den under annet enn eik.

Den vokser ofte sammen med M. Mucor, som blant annet kan skilles på en tydelig basalskive og M. Polyadelpa. Den sistnevnte er svært lik, men den er alltid hvit på hatten. M. smithiana kan

være meget bleik, men aldri helt hvit. Også M.polyadelpha er funnet i Vestfold, og vil bli behandlet i en seinere artikkel. M.capillaris er også svært lik, men den har grå-brun til gråhvit hatt, annerledes skiver, 4-sporete basidier, smalere sporer og vokser på bøkелøv (Fagus). Fargen på hatten kan minne om M.juncicola og M.tubarioides, men det er arter som vokser på Juncus, Scirpus, Typha, Carex o.l.

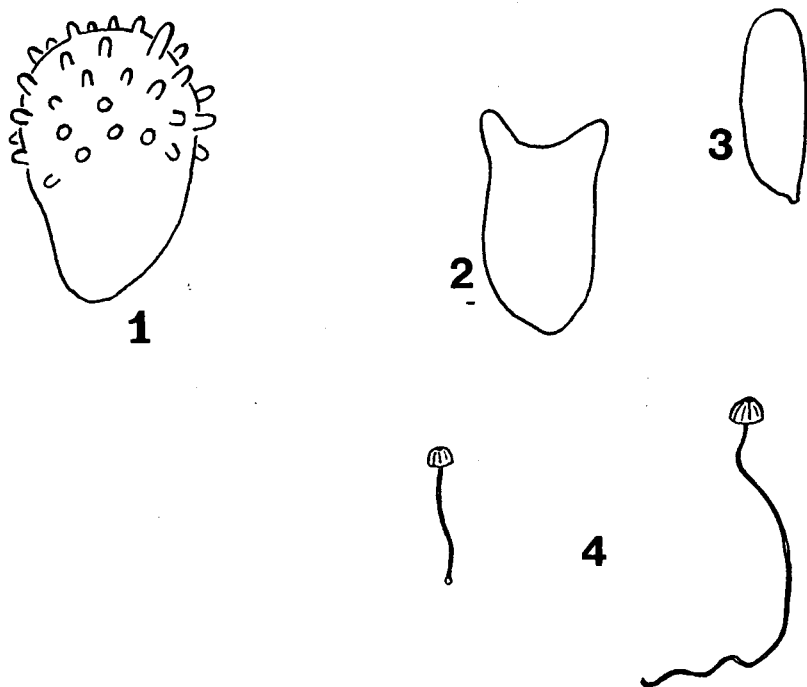


Fig 1-4. Mycena smithiana, Aronsen M28/85.

- 1.cheilocystidium, 2.basidium (unodont), 3. spore,  
4.fruktlegeme.

Mycena tubarioides (R.Maire) Kühner. Fig 5-7.

Jeg har tre rikholdige kollektorer fra samme område.

Arten er ny for Norge.

Beskrivelse:

Hatt 2-5 (-8) mm bred, svært variabel form, fra halvkuleformet til breiddt hvelvet til nesten flat eller svært uregelmessig rynket, ofte med nedtrykt sentrum, kanten innrullet fra først av, ikke stripet, men noen ganger, særlig som gammel, tydelig furet over skivene, matt, på ingen måte blank eller skinnende, mer eller mindre pruinøs, bleik, men tydelig rosa eller brunlig rosa, bleikner til kremrosa eller lys brun-beige uten rosaskjær med alderen, ikke hygroman.

Kjøtt tynt, samme farge som hatten, ingen lukt.

Skiver fjernstilte, 7-11 når stilken, en rad med lamelletter, breide til svært breide, subhorisontale, eggen konkav, bredt tilvokste til noe nedløpende, hvitaktige til bleikt rosa med hvit, pruinøs egg.

Stilk 7-15 mm lang (oftest lengre enn 10 mm), som regel like tjukk hele veien eller basis noen ganger litt fortykket, rett til bøyd, bleik rosa, hvitaktig med rosa skjær eller grå eller bleik beige-brun med rosa skjær, som ung bleikere enn hatten, men som gammel omtrent samme farge, som ung er hele stilken tydelig hvit-pruinøs, men synes å bli glatt med alderen, men nedre del ofte fortsatt ullaktig håret, festet til substratet med hvite hår.

Basidier 4-sporet, med bøylor.

Sporer smale, sylindriske, eller ellipsoide, tilspisset i den ene enden, 10,1-12,0 x 4,2-5,2  $\mu$ m.

Cheilocystider vanskelig å isolere og se klart, omfattet av gelatinøs materie, cystidene dekket av forholdsvis få, korte, sylindriske utvekster, ca 18 x 9  $\mu$ m.

Habitat enkeltvoksende til gruppevis på visne blad av *Juncus* sp., gjemt under et teppe av visne blad, og på *Carex* sp. (?).

Lokalitet Mølledammen, Tjøme, Vestfold.

Dato 20. oktober 1985.

Leg. A. Aronsen                      Conf. R.A. Maas Geesteranus.

Belegg privat herbarium M30-M32/85 og Leiden, fargefotografi.

Kommentar:

På grunn av det spesielle voksestedet er det vanskelig å si noe sikkert om forekomsten av M. tubarioides, men trolig er den sjelden. Arten ble for eksempel påtruffet for første gang i Danmark også høsten 1985 (S.A.Elborne pers. medd.).



Kühner (1938:256) angir at arten vokser på *Scirpus*, Moser (1983:175) nevner *Scirpus* og *Typha*, det samme som Redhead (1984). Sjøl har jeg altså funnet den på *Juncus* og *Carex*. Trolig kan den forekomme på flere typiske våtmarksplanter.

*Mycena typhae* (Schweers) Kotlaba er en svært lik art som allerede Kühner (1938) mente måtte synonymiseres med *M. tubarioides*. Likevel har for eksempel Moser (1983) opprettholdt dem som to distinkte arter. Redhead (1984), som gir en detaljert beskrivelse av *M. tubarioides*, argumenterer med at dette er en svært variabel art, og sier seg enig med Kühner i at de to epitetene refererer til samme art. Denne oppfatningen deles også av Maas Geesteranus (pers. medd.).

En annen hettesopp som også vokser på bl a *Juncus* og *Carex*, er *Mycena juncicola* (Fr.) Gillet. Med en vinrød til bleikrosa hatt som bleikner mot kanten, kan den nok likne på *M. tubarioides*, men det er en mindre, spinklere art som skal kunne identifiseres ved en liten, brun basalskive (som visstnok kan være svært vanskelig å se) og dessuten mikroskopisk, bl a ved annerledes sporer og cystider (Redhead 1981).

Jeg kjenner ikke denne arten, men *M. juncicola* er også innsamlet i Norge (Røste, Nordre Land, Oppland, 12. sept. 1984, leg. T. Læssøe & S.A. Elborne, conf. Maas Geesteranus, S.A. Elborne pers. medd.).

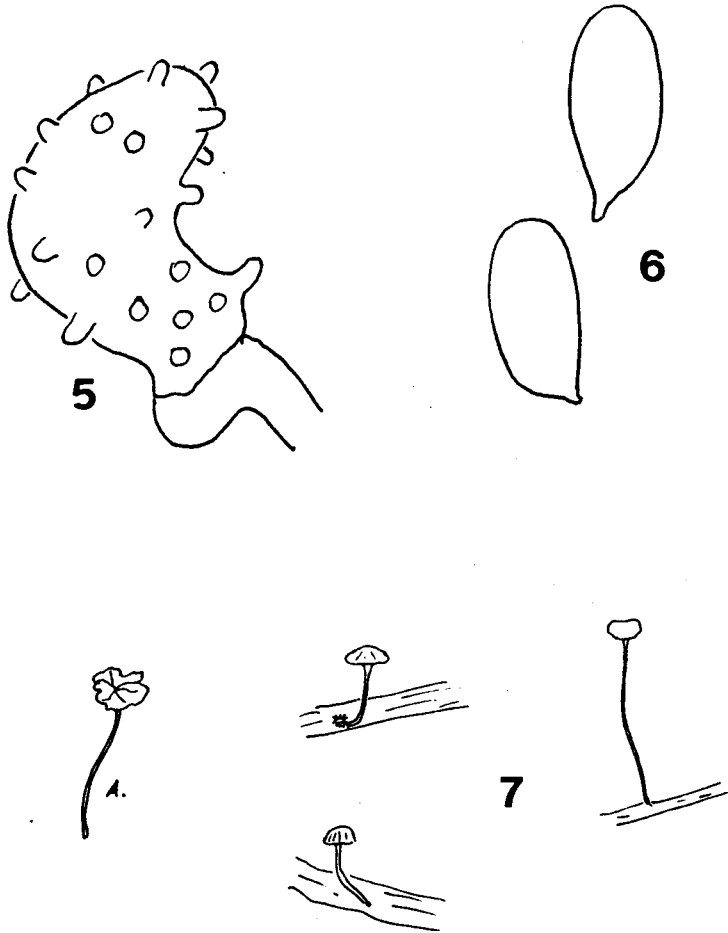


Fig 5-7. *Mycena tubarioides*, Aronsen M30/85.

5.cheilocystidium, 6.sporer, 7.fruktlegener.

Mycena fagetorum (Fr.) Gillet.

Fig 8-10.

Bøkeskogene i Vestfold er svært rike på *Mycena*-arter. Enkelte av dem er strengt knyttet til bøk, slik som *M. fagetorum*.

Jeg har ett funn av denne arten. Den er ikke tidligere publisert fra Norge, men er funnet en gang før i Vestfold og belagt ved Bot. Mus., Oslo (G.Gulden pers. medd.).

Beskrivelse av M19/85:

Hatt 13 mm bred, hvelvet med en lav umbo, tydelig stripet nesten 2/3 av hatten, hygroman, overflaten med et glatt, skinnende inntrykk, grå til brunlig grå, noe mørkere i sentrum.

Skiver forholdsvis fjerne og breide, smalt tilvokste, noen gaffeldelte, grå.

Stilk 30x2 mm, karakteristisk bøyd nederst, glatt, men pruinøs øverst, svart eller blålig brun spiss, ellers brun, hele basis festet til substratet og tett dekket av hvite hår.

Lukt av mel straks soppen ble plukket, men lukten forsvant ganske snart.

Basidier 4-sporet, med bøyler, ca 27 x 7 um.

Sporer 9,8 x 3,6-4,4 um.

Cheilocystider smalt klubbeformet til noe uregelmessig formet, ujamnt dekket av forholdsvis få, enkle eller greihete, rette eller bøyde utvekster, med bøyler, ca 25 x 5,5 um.

Habitat ett eksemplar på bøkeblad (*Fagus*) i tett dekke av bøkeblad på bakken i bøkeskog, basis dekket av løv.

Lokalitet Vestfold, Nøtterøy, Teieskogen.

Dato 6. oktober 1985.

Leg. A. Aronsen

Conf. R.A. Maas Geesteranus.

Belegg i Leiden,

farøge fotografi.

Kommentar:

Dette er en art som bare vokser på bøk løv, og derfor må den naturligvis være sjelden i Norge. Også i Vestfold er den tydeligvis svært uvanlig. Den bør være lett kjennelig på voksestedet, en nesten *Collybia*-aktig habitus og på måten stilken gjerne er festet til bøkebladene. *Cheilocystidene* er også karakteristiske. Mel-lukten kan være tydelig, og burde da være et godt kjennetegn, men den kan også mangle helt.

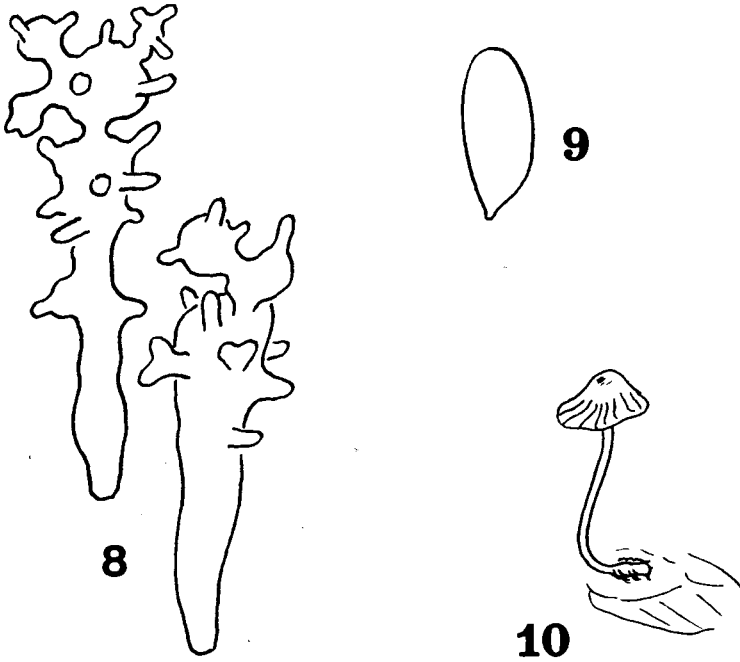


Fig 8-10. *Mycena fagetorum*, Aronsen M19/85.

8.cheilocystider, 9.spore, 10.fruktlegeme.

Mycena longiseta Höhn.

Fig 11-14..

Da jeg skreiv om seksjonen *Basipedes* (Aronsen 1984), nevnte jeg at M. longiseta ikke var funnet i Vestfold. Seinere har jeg samlet den flere ganger. Bendiksen&Halvorsen (1984) nevner fire norske funn, men presenterer ingen beskrivelse.

Beskrivelse:

Hatt opptil 5 mm breid, halvkuleformet til bredt klokkeformet, stripet, tydelig håret (L!), lys grå - grå - gråbrun.

Skiver nokså fjernstilte, 12-15 når stilken, smalt tilvokste eller frie, eller de utgår fra et pseudocollarium, hvite eller lysegrå til grå, lysere enn hatten.

Stilk opptil 35 mm lang og 4 mm tjukk, rett, tydelig håret, gråhvit til grå, utgår fra en gråhvit, grå eller gråbrun basalskive, tydelig håret, 1 mm i diameter og ikke alltid så lett å se.

Lukt ingen.

Basidier 4-sporete.

Sporer 6,5-10,5 x 4,1-4,7 µm

Cheilocystider klubbeformet med en til to-tre tynne utvekster.

Habitat i blandingsskog og barskog på strø, blad, nåler, pinner eller mørken ved, enkeltvoksende eller 2-3 sammen.

Materiale:

M21/84	Vestfold, Ramnes	8. aug. 1984	Leg. A. Aronsen
	conf. Maas Geesteranus, (L).		
M33/84	Vestfold, Andebu, Langevann	16. sept. 1984	Leg. A. Aronsen
	farge fotografi.		
M 8/85	Vestfold, Stokke, Fuske	1. aug. 1985	Leg. A. Aronsen
M14/85	Vestfold, Andebu, Langevann	1. sept. 1985	Leg. A. Aronsen

Kommentar:

M. longiseta er antakelig ikke så sjelden som antall funn i Norge skulle tyde på. Hintikka (1963) angir den faktisk som den vanligste arten i seksjonen *Basipedes* i Finland. På grunn av størrelsen og det forhold at den ofte bare vokser 1-3 fruktlegemer på ett sted, blir den nok i stor grad oversett. Den burde imidlertid være lett å bestemme allerede i felt på basalskive og håret hatt og stilk (som faktisk kan observeres med det blotte øye).

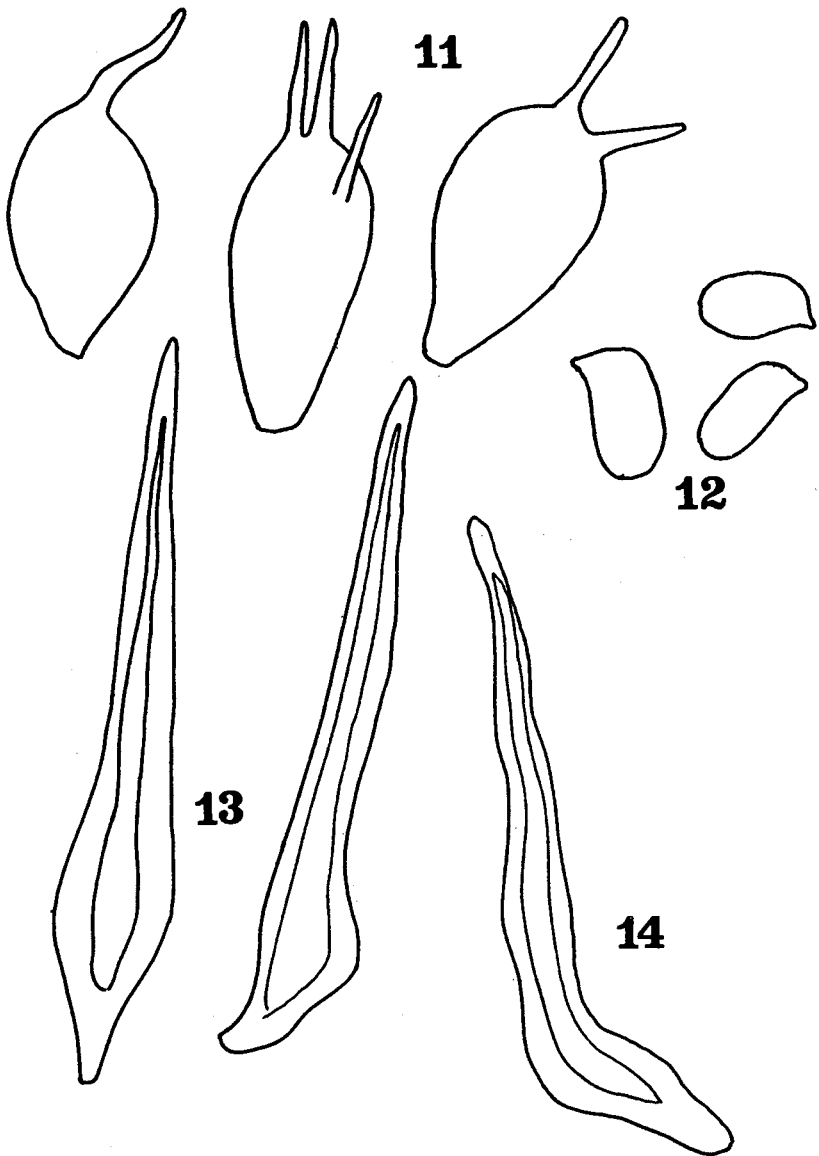


Fig 11-14. Mycena longiseta, Aronsen M14/85.

11.cheilocystider, 12.sporer, 13.tjukkveggete setae  
fra hatten, 14.caulocystidium fra basis av stilk.

Mycena oregonensis A. H. Smith.

Fig 15-16.

Bendiksen & Halvorsen (1984) oppgir 6-7 funn fra Norge. De diskuterer mulig forveksling med M. acicula og henviser til beskrivelser og fargeillustrasjon. Jeg har ett funn av arten, som er det eneste fra Vestfold.

Beskrivelse av M3/85:

Hatt 2-4 mm bred, spisst klokkeformet, gjerne med en liten papill, stripet til sentrum, hygroman, oransje med gule innslag, mer gult på eldre eks.

Skiver nokså fjernstilte, 7-10 når stilken, smale, tilvokste med en nedløpende tarm eller noe nedløpende, gule med oransje egg.

Stilk 15-25 mm lang og 5 mm tynn, tydelig fingrynet i hele lengden, jamntykk, oransje, festet til substratet med gule hår.

Lukt ingen.

Basidier 2-sporet.

Sporer 6,6-8,4 x 3,3-4,7  $\mu$ m.

Cheilocystider klubbeformet til flaskeformet, med gult innhold.

Habitat på løv og nåler under Picea og Alnus, i et forholdsvis fuktig område.

Lokalitet Vestfold, Sem, Grette/Panne.

Dato 20. juli 1985

Leg. A. Aronsen

Belegg i Leiden

farge fotografi

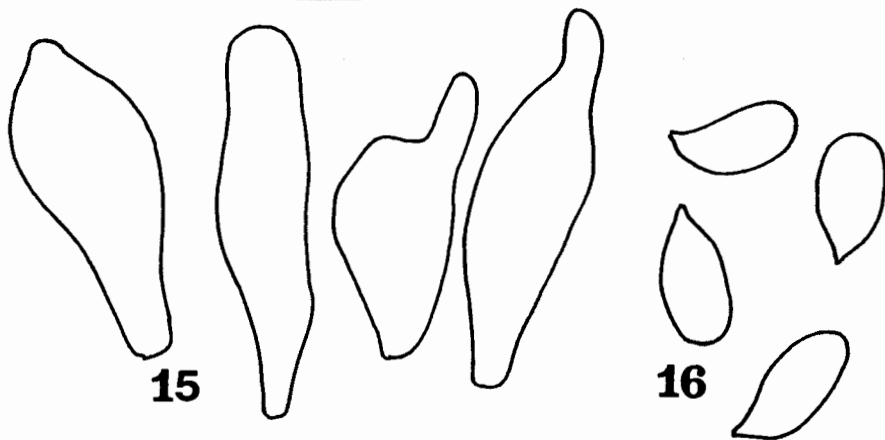


Fig 15-16. Mycena oregonensis, Aronsen M3/85.  
15.cheilocystider, 16.sporer.

Mycena erubescens Höhncl.

Fig 17-19.

M. erubescens har ikke vært registrert i Norge før den ble funnet av P, Marstad, Tønsberg (Vestfold, Borre, Borrevannet, 3. nov. 1984, det. R.A.Maas Geesteranus). Seinere har jeg funnet arten en gang.

Beskrivelse av ML3/85:

Hatt 10 mm bred, klokkeformet til breidt hvelvet, grå-brun, noe rødskjær i sentrum.

Skiver hvite til noe skittenhvite, med et svakt rosa skjær.

Stilk glatt, brun, mørk blå spiss (særlig på ungt eks.), mørk brun i nedre del, på det minste eksemplaret inneholdt stilkene en svakt hvitaktig væske, på det andre kunne ingen farget melkesaft observeres.

Kjøtt rødnet straks og tydelig (mot sterk rosa) ved brudd, ingen lukt, men meget bitter smak.

Basidier 2-sporete.

Sporer nokså runde, 7,7-10,5 x 5,7-7,3 um.

Cheilocystider glatte, spoleformete eller lansettformete, fylt med lys-

Habitat på mosegrodd lønn, Acer platanoides.

brytende dråper.

Lokalitet Vestfold, Sem, Gullkrona.

Dato 25. aug. 1985.

Leg. A. Aronsen

Conf. R.A. Maas Geesteranus (L).

Kommentar:

Denne arten bør være lett å kjenne på 1) svært bitter smak, 2) hvitaktig melkesaft (som kan være vanskelig å se), 3) kjøtt mer eller mindre rødrende i brudd og 4) de helt spesielle cystidene, kombinert med 5) liten størrelse og 6) voksested, mosedekt løvved (særlig eik og bøk). Smaken er nok det beste kjennetegnet, og kommer en til å smake på soppen, vil en neppe være i tvil om hvilken art en har for seg.

Dette er den eneste Mycena-arten i Europa som har cystider med lysbrytende dråper. Det er etter min mening imidlertid ikke så lett å registrere, om man ikke er oppmerksom på det på forhånd. Smith (1947:137) hevder også å ha funnet cystider uten slike dråper.



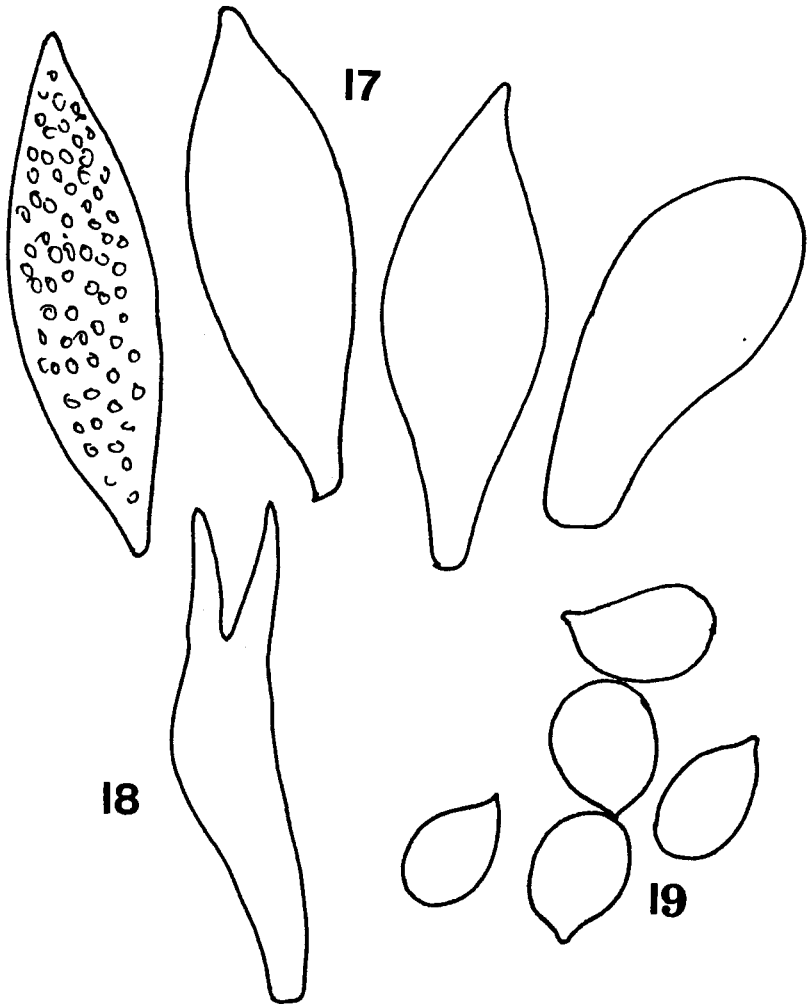


Fig 17-19. *Mycena erubescens*, Aronsen M13/85.

17.cheilo- og pleurocystider, 18.basidium,

19.sporer.

I Sverige er M. erubescens mindre vanlig i sør- og midt-Sverige (Ryman & Holmåsen 1984), og i Norge vil den antakelig også i framtida vise seg å være sjelden. Men vi bør være oppmerksom på den i edelløvsfogene rundt Oslofjorden. Arten er avbildet i farger i Ryman & Holmåsen (1984).

Mycena arcangeliana Bres. apud Barsali.Materiale:

- M14/83 Vestfold, Sem, Solvang 12. juni 1983 Leg. A.Aronsen  
 Det. R.A. Maas Geesteranus (L), fargefotografi.  
 M40/84 Vestfold, Tjøme, Moutmarka 7. okt. 1984 Leg. A. Aronsen  
 Det. R.A. Maas Geesteranus (L).

Kommentar:

Av flere forfattere (f eks Moser 1983) blir denne arten kalt M. oortiana, som er et synonym (se Maas Geesteranus 1981). M. arcangeliana ble rapportert første gang fra Norge av Maas Geesteranus & Weholt (1983). De gav også en detaljert beskrivelse med illustrasjon av mikroskopiske karakterer, som jeg ikke vil gjenta her. Jeg har to funn av arten, som begge er bestemt av R.A. Maas Geesteranus, Leiden.

Dette er en svært variabel art (Maas Geesteranus 1984), som kan opptre både i en lys og en mørk form med mellomformer. Mine funn har, så vidt jeg kan forstå, omfattet begge former.

Arten er opplagt ikke vanlig i Norge, men det er ikke umulig at den kan vise seg å forekomme mer regelmessig i edelløvskogene i Vestfold. Den skal vokse på løvved (sjelden på barved) (Maas Geesteranus 1984), men pussig nok vokste begge mine funn tilsynelatende på bakken (under Sorbus og Betula og under Juniperus). Trolig har det vært underjordisk ved. Det er typisk at på slike "ugunstige" voksesteder (med lite vedmateriale) vil man bare finne ett fruktlegeme (eller kanskje noen få) - mens man kan finne hundrevis på samme sted på gunstigere substrat (f eks en morken stubbe).

Mycena olivaceomarginata (Massee apud Cooke) Massee.

M. olivaceomarginata er identisk med M. avenacea (Fr.) Quel.

(f eks i Moser 1983) (se Maas Geesteranus 1983).

Antakelig er den ikke blant de sjeldneste hettesoppene i Norge, men den er f eks ikke tatt med i Norske Soppnavn (1985).

Fra Vestfold har jeg bare få registreringer.

Beskrivelse:

Hatt opptil 12 mm i diameter, klokkeformet, stripet og furet, brunlig med oliven skjær, noe mørkere i sentrum.

Skiver nokså fjerne, smalt tilvokste, grålige eller beige, eggen likt farget eller oliven eller oliven-brunlig til rødbrun, ofte bare farget mot hattkanten.

Stilk 80 x 2 mm, tynn, buktet, glatt, gulbrun-oliven til mørk brun, mørkere mot basis, bleik øverst, hvithåret basis.

Kjøtt svært skjørt, ingen lukt.

Basidier

Sporer

Cheilocystider

Habitat på bakken mellom gras og mose, åpent, ofte uten tilknytning til trær.

Materiale:

M25/83	Vestfold, Tjøme, Moutmarka	16. okt. 1983	Leg. A. Aronsen
	Conf. Maas Geesteranus (L).		
M39/84	Vestfold, Nøtterøy, Teie	8. okt. 1984	Leg. A. Aronsen

Kommentar:

Denne arten er svært variabel og kan etter min mening noen ganger være vanskelig å skille fra M. citrinomarginata.

Typisk materiale kan identifiseres på 1. voksested, 2. skiveeggens farge (som riktignok kan være svak) og 3. de glatte, variable cystidene.

Enkelte forfattere regner med flere varieteter. Arnolds (1982)

oppfatter også M. citrinomarginata som varietet av hva han

velger å kalle M. avenacea og nevner fire varieteter:

var. citrinomarginata Gill., var. avenacea ss auct. non Fr.,

var. contraria Arnolds og var. roseofusca Kühner.

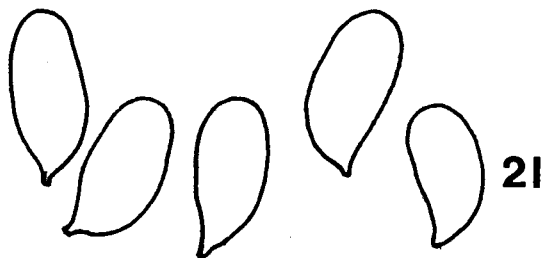
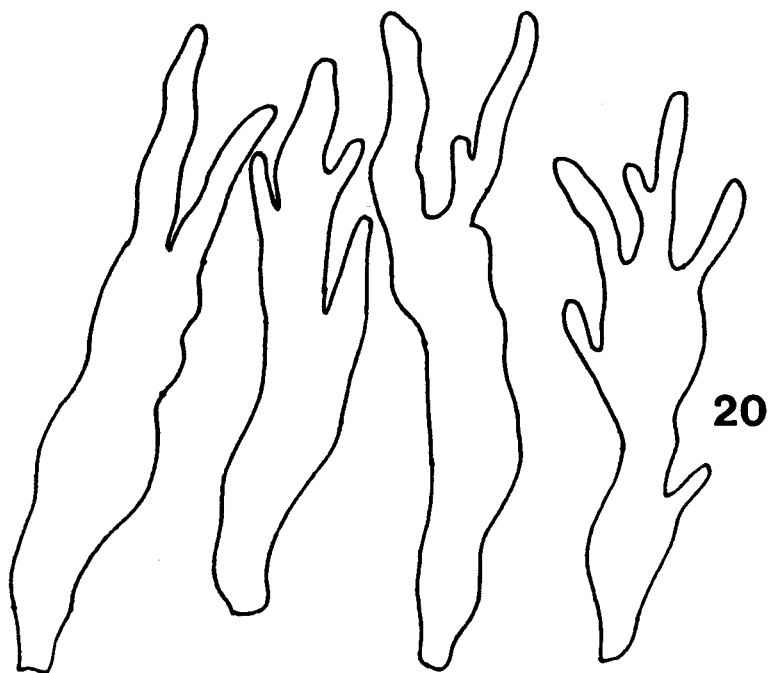


Fig 20-21. *Mycena olivaceomarginata*, Aronsen M39/84.  
20.cheilocystider, 21.sporer.

Kühner (1938) har med var. *roseofusca* og i tillegg var. *thymicola* Vel. Bon (1972) regner til og med *thymicola* og *roseofusca* som egne arter. Krieglsteiner & Enderle (1986) antyder at i hvert fall var. *contraria* og var. *roseofusca* muligens bare fortjener rang av forskjellige former. Mine funn passer best med Arnolds' var. *avenacea*, men forøvrig tar jeg ikke stilling til denne forvirrende nomenklaturen.

#### Summary.

Nine rare or scarcely known species of *Mycena* are reported from Norway.

*M.smithiana*, *M.tubarioides*, *M.juncicola*, *M.fagetorum* and *M.erubescens* are reported for the first time from Norway. These species are described from personal finds and briefly discussed.

*M.longiseta*, *M.oregonensis*, *M.arcangeliana* and *M.olivaceomarginata* are described and reported for the first time from the county of Vestfold (SE Norway).

Litteratur.

- Arnolds, E., 1982: Ecology and coenology of macrofungi in grasslands and moist heathlands in Drenthe, the Netherlands, vol. 2.  
Bibl. Mycol. 90. Vaduz.
- Aronsen, A., 1984: Tre *Mycena*-arter fra Vestfold - og en etterlysning.  
*Agarica* 10:44-51.
- Bendiksen, E. & R. Halvorsen, 1984: Noen sjeldne eller kritiske *Mycena*-arter i Norge.  
*Agarica* 10:176-202.
- Bon, M., 1972: *Macromycetes du littoral boulonais*.  
*Doc. Mycol.* 1 (3): 9-45.
- Hintikka, V., 1963: Studies in the genus *Mycena* in Finland.  
*Karstenia* 6-7:77-87.
- Krieglsteiner, G. J. & M. Enderle, 1986: Über neue, seltene, kritische Makromyzeten in der Bundesrepublik Deutschland (Mitteleuropa) VII.  
Beiträge zur Kenntnis der Pilze Mitteleuropas,  
II:125-162.
- Kühner, R., 1938: Le genre *Mycena* Fries.  
*Encycl. Mycol.* 10.
- Maas Geesteranus, R. A., 1981: Studies in *Mycenas* 27.  
*Proc. K. Ned. Akad. Wet. (Ser. C)* 84:419-430.
- Maas Geesteranus, R. A., 1983: Studies in *Mycenas* 73-92.  
*Proc. K. Ned. Akad. Wet. (Ser. C)* 86:385-399.
- Maas Geesteranus, R. A., 1984: Conspectus of the *Mycenas* of the Northern Hemisphere - 3.  
*Proc. K. Ned. Akad. Wet. (Ser. C)* 87:413-447.
- Maas Geesteranus, R. A. & Ø. Weholt, 1983: On two *Mycenas* thus far unreported from Norway.  
*Agarica* 8:215-219.
- Moser, M., 1983: Die Röhrlinge und Blätterpilze.  
i H. Gams: *Kleine Kryptogamenflora, Band II b/2*. 5. Aufl.
- Norske soppnavn 1985, utgitt av den norske soppnavnkomitéen av 1968.
- Redhead, S. A., 1981: Agaricales on wetland Monocotyledoneae in Canada.  
*Can. J. Bot.* 59:574-589.
- Redhead, S. A., 1984: Additional Agaricales on wetland Monocotyledoneae in Canada.  
*Can. J. Bot.* 62:1844-1851.
- Ryman, S. & I. Holmåsen. 1984: *Svampar. En fälthandbok*.  
Interpublishing. Stockholm.
- Smith, A. H., 1947: North American species of *Mycena*.

# AGARICA

VOL. 7 NR. 14 pp. 93-104 August 1986

## BESTEMMELSESNØKKELE TIL NORSKE MYXOMYCET-ARTER I. CERATIOMYXALES OG LICEALES.

EDVIN JOHANNESSEN, Kurveien 39, 0495 Oslo 4.

### Abstract

This is the first article in a series of papers providing identification keys to the Norwegian species of myxomycetes. It covers Ceratiomyxales and Liceales and in addition to the keys, brief comments are given for each species. For keys to genera and higher taxa and for explanation of specific terms, the reader is referred to Johannesen (1983).

### Innledning

Dette er den første i en serie artikler med bestemmelsesnøkler til norske myxomycet-arter. I et tidligere arbeid (Johannesen 1983) ble det gitt nøkler til slekter og høyere taksa, samt en terminologidel med definisjoner av de viktigste spesialtermer innenfor denne gruppen. Det nevnte arbeid gir også en liste over den mest anvendte bestemmelseslitteratur innenfor gruppen. Denne artikkelen danner således en naturlig fortsettelse. I tillegg til artsnøkler, vil de enkelte arter kommenteres kort, bl.a. med hensyn til substratvalg og hyppighet og dessuten de viktigste kjennetegn. Det er også gitt referanse til litteratur hvor man kan finne fullstendige beskrivelser og illustrasjoner.

Nøklerne og kommentarene er i første rekke basert på min hovedfagsoppgave 'The myxomycetes of Norway' (Johannesen 1982), men er supplert med senere funn, samt opplysninger fra et senere hovedfagsarbeid ved Universitetet i Bergen (Kalstø 1985).

### Orden Ceratiomyxales

### Familie Ceratiomyxaceae

### Ceratiomyxa Schroet. (1 art i Norge)

### C. fruticulosa (Müll.) Macbr.

**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:34).

**Illustrasjon:** Emoto (1977, Pl. 2), Martin & Alexopoulos (1969, Pl. I, Fig. 1).

**Spesielle kjennetegn:** Hvitt til gulaktig, vidt utstrakt og sterkt forgrenet hypothallus med stilkede sporer dannet enkeltvis på overflaten av hypothallus.

Arten er svært vanlig i sommermånedene, spesielt etter regnvær. Den vokser gjerne på nedbrutte, mosegrodde stubber av både løvtrær og bartrær og forveksles gjerne med barksopper (Corticaceae s.l.). Arten er kun kjent fra lavlandet.



## Orden Liceales

### Familie Liceaceae

#### Licea Schrad.

Slekten består vesentlig av arter med svært små sporangier som alle mangler kapillitium. Etter at fuktkammertechnikken ble vanlig i bruk, har antallet arter i slekten økt betraktelig. Antallet arter som forekommer i Norge er trolig langt høyere enn det som er kjent til nå. (I tillegg til artene nedenfor finnes det en usikker angivelse av L. inconspicua Brooks & Keller (Kalstø 1985)).

Nøkkel til norske arter:

1. Sporangier åpner seg ved et velavgrenset lokk ..... 2
1. Sporangier annerledes ..... 3
  2. Lokk metallglinsende, med avrundede, sylindriske utvekster på innsiden..... L. kleistobolus
  2. Lokk ikke metallglinsende og uten utvekster på innsiden..... L. parasitica
3. Sporangier åpner seg ved en langsgående spalte, fruktifikasjoner bestående av avlange, mer eller mindre lateralt sammenpressede sporangier, sporer blekgule ..... L. biforis
3. Sporangier åpner seg uregelmessig eller ved at små plater eller lober løsner fra hverandre langs åser på peridiet, fruktifikasjoner bestående av sporangier eller plasmodiokarper, ikke lateralt sammenpressede, sporer mørkere .... 4
  4. Åpningsmekanisme uregelmessig, fruktifikasjoner bestående av enkle eller forgrenede plasmodiokarper, flere mm lange ..... L. variabilis
  4. Åpningsmekanisme med plater eller lober ved oppspreking langs peridieåser ..... 5
5. Sporer ofte større enn 14  $\mu\text{m}$  i diam. .... L. pusilla
5. Sporer 10-14  $\mu\text{m}$  i diam. .... 6
  6. Peridieplater/lober uten skulptuert kant, sporer glatte ..... L. belmontiana
  6. Peridieplater/lober med skulpturert kant, sporer fint vortet ..... L. minima

#### L. belmontiana Nann.-Brem.

Beskrivelse: Martin & Alexopoulos (1969:41). Se også Eliasson & Lundqvist (1979:554).

Illustrasjon: Nannenga-Bremekamp (1974:64).

Spesielle kjennetegn: Små, sittende sporangier med gjennomskinnelig peridium, peridieplater med glatte kanter og glatte sporer, ca. 13  $\mu\text{m}$  i diam.

Det finnes kun én noe usikker angivelse av arten fra Norge, på harelort i fuktkammer (Eliasson & Lundqvist loc. cit.).

L. biforis Morgan

**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:41).

**Illustrasjon:** Emoto (1977, Pl. 5, Fig. 5-8), Nannenga-Bremekamp (1974:69), Martin & Alexopoulos (1969, Pl. I, Fig. 4).

**Spesielle kjennetegn:** Spindelformede sporangier, langsgående spalteformet åpningsmekanisme og blekt gulbrun sporemasse.

Arten synes å foretrekke innsiden av løvtrebark. Tilsynelatende en sjelden art, men trolig oversett p.g.a. de svært små sporangiene.

L. kleistobolus Martin

**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:44).

**Illustrasjon:** Nannenga-Bremekamp (1974:73), Mitchell (1978, Pl. 1, Fig. 1).

**Spesielle kjennetegn:** Svært små sporangier (<0,1 mm) med distinkte, metallglinsende lokk som bærer utvekster på innsiden.

Arten er hyppig forekommende på bark i fuktkammer, men påtreffes sjelden ute i felt p.g.a. størrelsen.

L. minima Fries

**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:45).

**Illustrasjon:** Emoto (1977, Pl. 3, Fig. 1-4), Nannenga-Bremekamp (1974:63), Mitchell (1978, Pl. 1, Fig. 10).

**Spesielle kjennetegn:** Sporangier med få, store peridieplater, rustbrun til rødbrun sporemasse og sporer 10-13  $\mu\text{m}$  i diam.

Trolig ikke uvanlig på død ved, men vanskelig å få øye på. Arten kan forveksles med L. pusilla var. pygmaea, som har mørkere sporemasse med farger mer i det olivenbrune.

L. parasitica (Zukal) Martin

**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:47).

**Illustrasjon:** Emoto (1977, Pl. 7, Fig. 1-4), Nannenga-Bremekamp (1974:72), Mitchell (1978, Pl. 1, Fig. 2).

**Spesielle kjennetegn:** Gelatinøst peridium (i fuktig tilstand), sporangier med mer eller mindre distinkte lokk uten utvekster på innsiden.

Arten vokser tilsynelatende overveiende på lavkledd løvtrebark. Trolig ikke sjelden.

L. pusilla Schrad.

**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:50).

**Illustrasjon:** Emoto (1977, Pl. 4, Fig. 5-8), Nannenga-Bremekamp (1974:65 & 66), Mitchell (1978, Pl. 1, Fig. 12).

**Spesielle kjennetegn:** Svært mørke sporangier og sporemasse, få og store peridieplater med skulpturert kant. Sporestørrelse svært variabel, overveiende 12-16  $\mu\text{m}$  i diam.

En ikke sjelden art på død ved, gjennom det meste av sesongen. Varieteten pygmaea Meylan har mindre sporer og kan forveksles med L. minima.

L. variabilis Schrad.

**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:52).

**Illustrasjon:** Emoto (1977, Pl. 5, Fig. 1-4), Nannenga-Bremekamp (1974:71), Martin & Alexopoulos (1969, Pl. I, Fig. 15).

**Spesielle kjennetegn:** Den mørke fargen og den plasmodiokarpe voksemåten.

En temmelig vanlig art på død ved, ikke sjelden bearbeidet ved. Synes å foretrekke barved, særlig Pinus.

## Familie Reticulariaceae

Dictydiaethalium Rost. (1 art i Norge)

D. plumbeum (Schum.) Rost.

**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:60).

**Illustrasjon:** Emoto (1977, Pl. 12, Fig. 1-4), Lister (1925, Pl. 152).

**Spesielle kjennetegn:** Store, flate aethalier, opptil 10 cm eller mer i diam., omgitt av en hvit hypothallus, cortex med 'bikake'-mønster med relativt store 'fasetter' (0,2-0,6 mm) og med tråder festet i hjørnene, fint vortede sporer.

Arten er sporadisk forekommende på død løvved.

Enteridium Ehrenb.

Nøkkel til norske arter:

1. Aethalier mindre, sjelden flere cm i diam., ofte noe plasmodiokarp-liknende av utseende, pseudokapillitium sparsomt tilstede eller manglende, sporer vortet eller pigget ..... **E. olivaceum**
1. Aethalier oftest store, opptil 10 cm i diam., puteformede, pseudokapillitium rikelig tilstede og vedvarende, sporer retikulerte ..... 2
2. Pseudokapillitium helt eller delvis treaktig forgrenet, sporemasse mørkt sjokoladebrun ..... **E. lycoperdon**
2. Pseudokapillitium bestående av perforerte plater eller mer nettaktig eller i form av uregelmessige tråder, sporemasse blekt rødbrun ..... **E. splendens**

E. lycoperdon (Bull.) Farr

**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:68).

**Illustrasjon:** Emoto (1977, Pl. 10, Fig. 1-3), Nannenga-Bremekamp (1974:84), Martin & Alexopoulos (1969, Pl. III, Fig. 29).

**Spesielle kjennetegn:** Store aethalier (opptil 10 cm) med sølvglinsende cortex, dendroid pseudokapillitium med kraftige hovedgrener, mørkt brun sporemasse.

Arten synes ikke å være særlig vanlig i Norge, tatt i betraktning dens iøyenfallende fruktifikasjoner. Den synes å foretrekke døde løvtrestammer og kan, når den først finnes, opptre i store mengder på en og samme stamme. Sesongen ser ut til å vare fra forsommeren til senhøstes. På Vestlandet, hvor det i perioder har vært samlet myxomyceter i stor utstrekning, synes arten å være svært sjelden.

E. olivaceum Ehrenb.

**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:69).

**Illustrasjon:** Emoto (1977, Pl. 13, Fig. 1-3), Nannenga-Bremekamp (1974:87 & 88), Martin & Alexopoulos (1969, Pl. III, Fig. 30).

**Spesielle kjennetegn:** Små, olivenbrune til olivengrønne aethalier og vortede eller piggede sporer som henger sammen i klumper.

Arten er funnet på død løvved og er ikke vanlig. Varieteten simulans (Rost.) Nann.-Brem. har frie, jevnt ornamenterte sporer.

E. splendens (Morgan) Macbr.

**Beskrivelse:** Farr (1976:40).

**Illustrasjon:** Emoto (1977, Pl. 14, Fig. 1-3), Nannenga-Bremekamp (1958, Fig. 4, 5 III).

**Spesielle kjennetegn:** Store aethalier med brun cortex, tett nettaktig eller trådformet pseudokapillitium, blekt rødbrun sporemasse.

Samtlige funn i Norge, så nær som ett, tilhører varieteten juratum (Meylan) Härkönen, hvor pseudokapillitiet består av et tett, fint nettverk av tråder. Denne varieteten er ikke uvanlig å påtreffes på død ved, spesielt i sommermånedene.

Lycogala Adans.

Nøkkel til norske arter:

1. Aethalier opptil 5 cm i diam., cortex tykk og hard, pseudokapillitium ofte opptil 50-60  $\mu$ m i diam. i hovedgrenene ...  
..... **L. flavofuscum**
1. Aethalier mindre, sjelden mer enn 1,5 cm i diam., cortex tynn og skjør, pseudokapillitium tynnere, sjelden mer enn 25  $\mu$ m i diam. i hovedgrenene ..... 2
2. Aethalier som regel noe koniske, tydelig høyere enn brede, mindre enn 5 mm høye, mindre enn 3 mm brede .....  
..... **L. conicum**
2. Aethalier subglobose, oftest mer enn 5 mm i diam. ....  
..... **L. epidendrum**

L. conicum Pers.**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:62).**Illustrasjon:** Emoto (1977, Pl. 11, Fig. 5-8), Eliasson & Sunhede (1980, Fig. 1A, 2C-E, 4D-F, 6D).**Spesielle kjennetegn:** Små (mindre enn 3 mm i diam.), koniske aethalier.

Trolig en svært sjelden art i Norge.

L. epidendrum (L.) Fries**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:63).**Illustrasjon:** Emoto (1977, Pl. 11, Fig. 1-3), Eliasson & Sunhede (1980, Fig. 1B-C, 2F-H, 4G-I, 5A-C, 6E-F).**Spesielle kjennetegn:** Middels store (5 - 15 mm), kuleformede aethalier, pseudokapillitium bestående av rør med transversale innsværinger.

En av våre desidert vanligste myxomycet-arter. Den vokser oftest på gamle stubber og stokker, men kan også påtreffes på andre substrater, såsom jord, moser, gamle poresopp eller diverse strø. Som umodne er aethaliene sterkt rosa til skarlagensrøde, hvoretter de blir gråfiolette og kittaktige i konsistens før modning. Arten kan fruktifisere fra forsommeren til senhøstes.

L. flavofuscum (Ehrenb.) Rost.**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:64).**Illustrasjon:** Emoto (1977, Pl. 10, Fig. 4-7), Eliasson & Sunhede (1980, Fig. 1E, 3I-K, 5H-J, 6H).**Spesielle kjennetegn:** Store (opptil 5 cm) aethalier med tykk og hard cortex, grovt (opptil 60 µm i diam.) pseudokapillitium og blek sporemasse.

Arten påtreffes sporadisk på løvtrær, oftest på Acer, gjerne på levende trær og et stykke over bakkenivå. Den ser ut til å fruktifisere hovedsakelig i sommermånedene. Det er interessant å merke seg at denne iøyenfallende arten ikke er funnet på Vestlandet, hvor det er samlet myxomyceter i stor utstrekning.

Tubifera J. F. Gmel. (1 art i Norge)T. ferruginosa (Batsch) J. F. Gmel.**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:56).**Illustrasjon:** Emoto (1977, Pl. 8, Fig. 1-4), Lister (1925, Pl. 150 a-c), Martin & Alexopoulos (1969, Pl. II, Fig. 18).**Spesielle kjennetegn:** Pseudoaethalier med bred basis, bestående av tett sammenpakkede, sylindriske sporangier, fravær av pseudokapillitium.

En svært vanlig art i lavlandet, først og fremst på død ved, men kan også fruktifisere på strø. Kan påtreffes midtsommers, men finnes hovedsakelig om høsten.

## Familie Cribrariaceae

Cribraria Pers.

De fleste Cribraria-artene synes å foretrekke barved som substrat.

Nøkkel til norske arter:

1. Calyculus erstattet av 10-12 brede ribber .... **C. splendens**
1. Calyculus tilstede som en kopp eller erstattet av peridienettet ..... 2
  2. Peridieknuter distinkt puteformet til halvkuleformet, sett lateralt ..... 3
  2. Peridieknuter ikke eller kun svakt fortykket ..... 5
3. Sporangieskaft lange og tynne, oftest mer enn 6 x sporangiediam., calyculus sjelden tilstede .. **C. microcarpa**
3. Sporangieskaft kortere, calyculus oftest tilstede ..... 4
  4. Sporangier purpur-brune og oftest noe omvendt koniske, skaft noe utvidet ved overgangen til sporangiet ..... **C. piriformis**
  4. Sporangier lyst gule til oker, peridieknuter med få eller ingen frie stråler, calyculus velutviklet ..... **C. aurantiaca**
  4. Sporangier oker til olivenbrune, peridieknuter med mange frie stråler, calyculus variabel, av og til manglende ..... **C. intricata**
5. Sporangier rødaktige til purpur ..... **C. purpurea**
5. Sporangier annerledes farget ..... 6
  6. Sporangier olivenbrune til leirfarget, tett sammenpakke til pseudoaethaloide, skaft oftest korte eller manglende, peridienett ofte dårlig utviklet ..... **C. argillacea**
  6. Sporangier annerledes farget, ikke tettpakket, skaft alltid tilstede og oftest lengre enn sporangiediameteren, peridienett velutviklet ..... 7
7. Peridienett utpreget grovmasket, bestående av tynne tråder uten utvidelser i knutepunktene ..... **C. rufa**
7. Peridienett mer tettmasket, med tydelige utvidelser i knutepunktene ..... 8
  8. Calyculus nærmest svart, med distinkte, konsentriske fortykninger (lysmikroskop!) ..... **C. atrofusca**
  8. Calyculus uten slike fortykninger ..... 9
9. Calyculus kraftig radiært ribbet, perforert i øvre del og går der gradvis over i peridienettet ..... **C. macrocarpa**
9. Calyculus verken ribbet eller perforert, men klart avsatt eller manglende ..... 10
  10. Sporangier oftest mer enn 0,4 mm i diam., calyculus velutviklet, ribbet, sporemasse lyst gul til oker, sporer 5-6  $\mu\text{m}$  i diam. .... **C. vulgaris**
  10. Sporangier oftest 0,2-0,4 mm i diam., calyculus velutviklet, ikke eller utydelig ribbet, sporemasse oransje-brun, sporer 7-9  $\mu\text{m}$  i diam. .... **C. oregana**
  10. Sporangier oftest mindre enn 0,2 mm i diam., calyculus oftest manglende, sporemasse gul, sporer 6-8  $\mu\text{m}$  i diam. .... **C. minutissima**

C. argillacea (Pers.) Pers.

**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:78).

**Illustrasjon:** Emoto (1977, Pl. 15, Fig. 7-10), Nannenga-Bremekamp (1964, Fig. 1-2, 1974:98).

**Spesielle kjennetegn:** Kortskaftede, store, tettpakkede sporangier, dårlig utviklet peridienett og blek sporemasse.

Arten vokser gjerne på svært nedbrutt bar- og løvved og er temmelig alminnelig i lavlandet.

C. atrofusca Martin & Lovejoy

**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:78).

**Illustrasjon:** Martin (1932, Fig. 10-13), Martin & Alexopoulos (1969, Pl. III, Fig. 34).

**Spesielle kjennetegn:** Svært mørke skaft og calyculi og med brutte, konsentriske fortykninger av granulær karakter på calyculus.

Kun 2 kollektar er kjent fra Norge, begge på svært nedbrutt ved av Picea.

C. aurantiaca Schrad.

**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:79).

**Illustrasjon:** Nannenga-Bremekamp (1964, Fig. 3, 1974:100).

**Spesielle kjennetegn:** Arten vokser på nedbrutt ved og kan ikke sies å være vanlig i Norge. Den kan forveksles med C. vulgaris, som har mørkere sporangier, flate peridieknuter og noe større, fint piggede sporer.

C. intricata Schrad.

**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:81).

**Illustrasjon:** Nannenga-Bremekamp (1964, Fig. 5-6).

**Spesielle kjennetegn:** Rikt forgrenede peridieknuter med tallrike frie stråler, liten eller manglende calyculus.

Kun ett funn er kjent fra Norge (på Picea).

C. macrocarpa Schrad.

**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:83).

**Illustrasjon:** Emoto (1977, Pl. 17, Fig. 1-4), Nannenga-Bremekamp (1964, Fig. 8), Lister (1925, Pl. 141 a-d).

**Spesielle kjennetegn:** Skaft omtrent av samme lengde som sporangiediameteren, langsgående (radiært) ribbet calyculus som er perforert ovenilt og store, flate, uregelmessige peridieknuter.

En sporadisk forekommende art som hovedsakelig er funnet på Picea. Arten framviser temmelig stor variasjon m. h. t. farge og sporangieform.

C. microcarpa (Schrad.) Pers.**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:84).**Illustrasjon:** Emoto (1977, Pl. 21, Fig. 1-4), Nannenga-Bremekamp (1964, Fig. 10, 1974:104), Mitchell (1978, Pl. 2, Fig. 21).**Spesielle kjennetegn:** Svært små sporangier (0,1-0,3 mm) med svært lange og tynne skaft (3-4 mm), fravær av eller kun med små, skiveformede calyculi og tallrike små, runde og kraftig fortykkede peridieknuter.

En tilsynelatende sjelden, men svært uanseelig art, representert ved ett funn fra Norge (på løvved).

C. minutissima Schw.**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:85).**Illustrasjon:** Martin & Alexopoulos (1969, Pl. IV, Fig. 44).**Spesielle kjennetegn:** Svært små (0,1-0,2 mm) sporangier, uten eller kun med en uanseelig calyculus, og da gjerne med en innsnevring ved overgangen til peridienettet, avfattede, men ikke fortykkede peridieknuter uten frie stråler, gul sporemasse.

Kun ett funn er kjent fra Norge, men sporangiene er svært små og vanskelige å få øye på.

C. oregana H. C. Gilbert**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:86).**Illustrasjon:** Peck & Gilbert (1932, Pl. 12, Fig. 6).**Spesielle kjennetegn:** Relativt små (0,2-0,4 mm) og mørke sporangier, uregelmessige, flate peridieknuter og oransjebrune sporer, 7-9  $\mu\text{m}$  i diam.En meget sjelden art i Norge og Europa forøvrig, men har trolig vært forvekslet med C. vulgaris, som har gjennomgående større sporangier, samt lysere og mindre sporer.C. piriformis Schrad.**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:87).**Illustrasjon:** Emoto (1977, Pl. 20, Fig. 5-8), Lister (1925, Pl. 144), Martin & Alexopoulos (1969, Pl. V, fig. 46).**Spesielle kjennetegn:** Purpurbrune, ofte noe obkoniske sporangier, fortykkede peridieknuter med få frie stråler, og spesielt store dictydin-korn (opptil 2,5  $\mu\text{m}$  i diam.).

Kun tre funn er kjent fra Norge, alle på død ved.

C. purpurea Schrad.**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:88).**Illustrasjon:** Emoto (1977, Pl. 21, Fig. 5-8), Lister (1925, Pl. 146 a-c).**Spesielle kjennetegn:** Røde til purpur sporangier, uregelmessige og avfattede peridieknuter, ofte med tallrike frie stråler, store dictydin-korn (2-3(-5)  $\mu\text{m}$  i diam.).



Arten er kun representert ved tre funn fra Norge, men burde være lett kjennelig på sin farge.

C. rufa (Roth) Rost.

**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:89).

**Illustrasjon:** Emoto (1977, Pl. 16, Fig. 5-8), Nannenga-

Bremekamp (1964, Fig. 11, 1974:99).

**Spesielle kjennetegn:** Stormasket peridienett uten distinkte knuter, kraftig oransje sporemasse.

Arten er en av de vanligste Cribraria-artene og forekommer hovedsakelig på barved, gjerne med brunråte.

C. splendens (Schrad.) Pers.

**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:89).

**Illustrasjon:** Martin & Alexopoulos (1969, Pl. V, Fig. 50).

**Spesielle kjennetegn:** Calyculus erstattet med brede ribber.

Kun representert ved to funn fra Norge, begge på Pinus.

C. vulgaris Schrad.

**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:91).

**Illustrasjon:** Nannenga-Bremekamp (1964, Fig. 12, 1974:106).

**Spesielle kjennetegn:** Relativt store (> 0,4 mm), nøttebrune sporangier med store, uregelmessige og avflatete peridieknuter, små dictydin-korn (1-2  $\mu\text{m}$  i diam.), lyst gul sporemasse.

En av de vanligste Cribraria-artene. Den vokser hovedsakelig på barved.

Dictydium Schrad.

Artene i denne slekten blir av enkelte inkludert i Cribraria.

Nøkkel til norske arter:

1. Peridienett bestående av langsgående, tynne ribber med enkelte tverrforbindelser i nedre del og med et velutviklet cribrarioid nett i øvre del ..... **D. mirabile**
1. Parallelle ribber helt til sporangie-apex, tverrforbindelser tallrike, hvis cribrarioid nett tilstede, da kun helt apikalt ..... **D. cancellatum**

D. cancellatum (Batsch) Macbr.

**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:93).

**Illustrasjon:** Emoto (1977, Pl. 3, Fig. 5-9), Nannenga-Bremekamp (1974:93).

**Spesielle kjennetegn:** Langskaftede, purpurbrune sporangier og sporer, tallrike parallelle, langsgående ribber med tallrike tverrforbindelser.

En svært vanlig og lett kjennelig art på barved i lavlandet, hovedsakelig i høstmånedene.

*D. mirabile* (Rost.) Meylan

**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:95).

**Illustrasjon:** Nannenga-Bremekamp (1974:94), Lister (1925, Pl. 147 f-h).

**Spesielle kjennetegn:** Ribber med tverrforbindelser i nedre del av sporangiene og nett uten fortykkede knuter i øvre del, relativt korte sporangieskaft.

Kun ett funn kjent fra Norge, 1000 m o. h. Arten regnes for å være en alpin art.

### Lindbladia Fries (Monotypisk slekt)

*L. tubulina* Fries

**Beskrivelse:** Martin & Alexopoulos (1969:74).

**Illustrasjon:** Emoto (1977, Pl. 15, Fig. 1-4), Lister (1925, Pl. 137).

**Spesielle kjennetegn:** Pseudoaethaloide til aethaloide fruktifikasjoner, tilstedeværelse av dictyidin-korn, dårlig utviklet eller manglende peridienett, temmelig tykt og vedvarende cortex.

Kun tre funn er kjent fra Norge, alle på Pinus. Arten er svært variabel og overgangsformer mot Cribraria argillacea kan påtreffes.

### Litteratur

- Eliasson, U. & N. Lundqvist, 1979. Fimicolous myxomycetes. *Bot. Not.* 132: 551-568.
- & S. Sunhede, 1980. External structure of peridium, pseudocapillitium, and spores in the myxomycet genus *Lycogala* Adans. *Ibid.* 133: 351-361.
- Emoto, Y., 1977. *The Myxomycetes of Japan*. Sangyo Tosho Publ., Tokyo. 263 pp.
- Farr, M.L., 1976. *Myxomycetes. Flora Neotropica Monograph No 16*. New York Botanical Garden, New York. 304 pp.
- Johannesen, E.W., 1982. *The Myxomycetes of Norway*. Hovedfagsoppgave ved Universitetet i Oslo. 287 pp. (upublisert).
- Kalstø, A.B., 1985. *Myxomycetfloraen på Bjørnen og Sørås, et barskogs- og et løvskogs område i Bergensregionen*. Hovedfagsoppgave ved Universitetet i Bergen. (upublisert).
- Lister, A., 1925. *A monograph of the Mycetozoa*. (Ed. 3 rev. G. Lister). British Museum, London. xxxii + 296 pp.
- Martin, G.W., 1932. New species of slime molds. *J. Wash. Acad. Sci.* 22: 88-92.
- Martin, G.W. & C.J. Alexopoulos, 1969. *The Myxomycetes*. Univ. Iowa Press, Iowa City. ix + 560 pp.
- Mitchell, D.W., 1978. A key to the corticolous Myxomycetes. Part I. *Bull. Br. Mycol. Soc.* 12(1): 18-42.
- Nannenga-Bremekamp, N.E., 1958. Notes on Myxomycetes I. Some remarks on the genus *Reticularia* Bull. emend. Rost. *Acta Bot. Neerl.* 7(5): 769-779.

- Nannenga-Bremekamp, N.E., 1964. Notes on Myxomycetes VII.  
**Ibid.** 13(1): 133-147.
- Nannenga-Bremekamp, N.E., 1974. **De Nederlandse Myxomyceten.**  
Konink. Nederl. Nat.hist. Ver., Zutphen. 440 pp.
- Peck, M.E. & H.C. Gilbert, 1932. Myxomycetes of northwestern  
Oregon. **Am. J. Bot.** 19: 131-147.

# AGARICA

VOL. 7 NR. 14 pp.105-106 August 1986

## LERKESOPPEN, SUILLUS GREVILLEI, DANNER EKTOMYKORRHIZA OGSÅ MED ANDRE BARTRÆR ENN LERK.

FINN ROLL-HANSEN, Norsk institutt for skogforskning, N-1432 Ås-  
N-1432 Ås-NLH

Like til de senere år har det blant mykologer vært en utbredt tro at Suillus grevillei (Klotzsch) Singer bare er knyttet til lerk (Eckblad 1984). Men allerede J.E. Lange (1923) antydte at den i sørligere land i Europa skulle kunne vokse under andre trær enn lerk. Schwitzer (1930) fant at den kunne være knyttet til Pinus sylvestris. Russeren Lebedeva (1949) skrev at den fortrinnsvis vokser under lerk, meget sjelden under andre bartrær. Singer (1965) skrev: "Ich habe selber vor Jahren bei Amberg S. grevillei in einem scheinbar reinen Kiefernbestand beobachtet. Gewöhnlich lässt aber die Konkurrenz besser adaptierter Kiefernmykorrhiza ein aufkommen von Lärchenröhrlingen nicht zu". Snell & Dick (1970) skrev: "Usually in troops under or near tamarack, and rarely near balsam fir and Douglas fir".

H.H.H. Heiberg og jeg fant S. grevillei i rent bestand av Pseudotsuga menziesii i Sogndal for mange år siden; funnet har vært omtalt av Linnemann (1971). Senere har jeg funnet den noen ganger under P. menziesii langt fra lerk i Ås på Norges landbrukshøgskole. I 1971 tok vi svarthvitbilder og fargebilder av soppen og tok den i kultur (kulturnr. 71-110). Men i de siste par årene har jeg ikke funnet lerkesoppen under douglasgran på Ås. Det kreves kanskje nokså spesielle forhold for at soppen skal fruktifisere når den er knyttet til douglasgran, noe i likhet med hva Singer mente var tilfelle når den er knyttet til vanlig furu.

At S. grevillei kan danne ektomykorrhiza med P. menziesii er dessuten vist i renkultur av Grand (1968), Linnemann (1971), og Molina & Trappe (1982). Mykorrhizadannelse i renkultur med Pinus caribaea og Pinus taeda er omtalt av Rayner (1938).

Etttersom S. grevillei ifølge Schwitzer (1930) og Singer (1965) kan være knyttet til Pinus sylvestris, men ifølge Singer kan ha vanskelig for å fruktifisere som furumykorrhizasopp, er det ikke helt utenkelig at lerkesoppen har vært i Norge før lerk ble plantet inn, og at dette kan ha vært medvirkende årsak til at soppen så raskt viste seg på den bedre mykorrhizapartner lerk.

### Summary

Suillus grevillei forms ectomycorrhiza also with other  
conifers than larch

It has been a common belief that Suillus grevillei forms mycorrhiza only with Larix species. But fruitbodies of the fungus have in nature been found associated with e.g. Abies balsamea, Pinus sylvestris, and Pseudotsuga

menziesii. Fruitbodies of S. grevillei have thus been found in pure stands of Douglas fir both in western and in eastern Norway. It has further been proved in pure culture that the fungus is able to form ectomycorrhiza with Pseudotsuga menziesii.

It cannot be fully excluded that S. grevillei has been in Norway before larch was planted in that country, that it existed as a mycorrhiza fungus on pine, but only formed fruitbodies under very special conditions.

#### Sitert litteratur

- Eckblad, F.-E. 1984. Har vår soppflora forandret seg i de siste 200 år? Agarica 5(10): 7-19.
- Grand, L.F. 1968. Conifer associates and mycorrhizal syntheses of some Pacific Northwest Suillus species. Forest Sci. 14: 304-312.
- Lange, J.E. 1923. Studies in the Agarics of Denmark. Part V. Dansk bot. Ark. 4: 1-52.
- Lebedeva, L.A. 1949. Opredelitel' šljapočnych gribov (Agaricales). Moskva - Leningrad. 548 pp.
- Linnemann, G. 1971. Erfahrungen bei Synthese-Versuchen mit Pseudotsuga menziesii (Mirbel) Franco. II. Zentbl. Bakt. ParasitKde, II. Abt., 126 (H. 3): 229-241.
- Molina, R. & Trappe, J.M. 1982. Patterns of ectomycorrhizal host specificity and potential among Pacific Northwest conifers and fungi. Forest Sci. 28: 423-458.
- Rayner, M.C. 1938. The use of soil or humus inocula in nurseries and plantations. Emp. For. J. 17: 236-243.
- Schwitzer, H. 1930. Boletus cavipes (Hohlfuss) und Boletus elegans (Gold-Röhrling). Z. Pilzk. 9 (neue Folge): 136-138.
- Singer, L. 1965. Die Röhrlinge. Teil I. Die Boletaceae (ohne Boletoidaeae). Bad Heilbrunn. 131 pp.
- Snell, W.H. & Dick, E.A. 1970. The boleti of northeastern North America. Lehre. 115 pp. + 87 Plates.

# AGARICA

---

VOL. 7 NR. 14 pp.107-110 August 1986

---

## CHAMAEMYCES FRACIDUS (Fr.) DONK, EN NY SKIVESOPP FOR NORGE.

PER MARSTAD, Postmannsveien 7  
3109 Lofts-Eik.

Rikelig med nedbør sommeren og høsten 1985 ga opptakten til en meget bra soppsesong. Nedbøren i juli, august og september var henholdsvis 129, 195 og 127 mm, mot normalt 91, 108 og 106 (målt i Ramnes, Vestfold).

I nordre del av Vestfold har vi flere kalkrike områder bl.a. Kommersøya og Bjørkøya i Sande kommune. Disse områdene er utsatt for rask uttørring, da det mange steder er sparsomt med jord på de kambrosilurske bergartene.

I løpet av august-oktober fant vi en rekke sjeldne arter på Bjørkøya, hvorav 17 er nye for fylket; i det følgende omtales en av disse:

### Chamaemyces fracidus (Fr.) Donk

Syn. *Lepiota irrorata* Quel.

*Drosella fracida* (Fr.) Sing.

Arten angis i Philips (1981) å være sjelden i Europa. Gode illustrasjoner finnes i Cetto (1978) Bind 1, pl. 32. Dahncke & Dahncke 1980 p. 310.

*C. fracidus* er en meget sjelden art i Norden. Det er kun belagt et funn i Sverige (Gotland, 28.10.1950, leg. E.Th.Friis), to fra Finland (Huhtinen & Vauras 1984), mens den er kjent fra fire lokaliteter i Danmark (Lange 1938, H. Knudsen, pers. medd.)

Innenfor Østersjøområdet kan og nevnes funn fra Estland (Shtshukin 1985).

Utbredelseskartet (fig. 1) viser tydelig kystpreferanse og arten er kalkkrevende. (H.Knudsen og S.Huhtinen pers. medd. 1986)

I slekten Chamaemyces, som står nær Lepiota, angir Moser kun to arter C. fracidus og C. demisannula. (Secr.) Mos.

#### BESKRIVELSE OG TEGNING (fig. 2) AV EGET FUNN

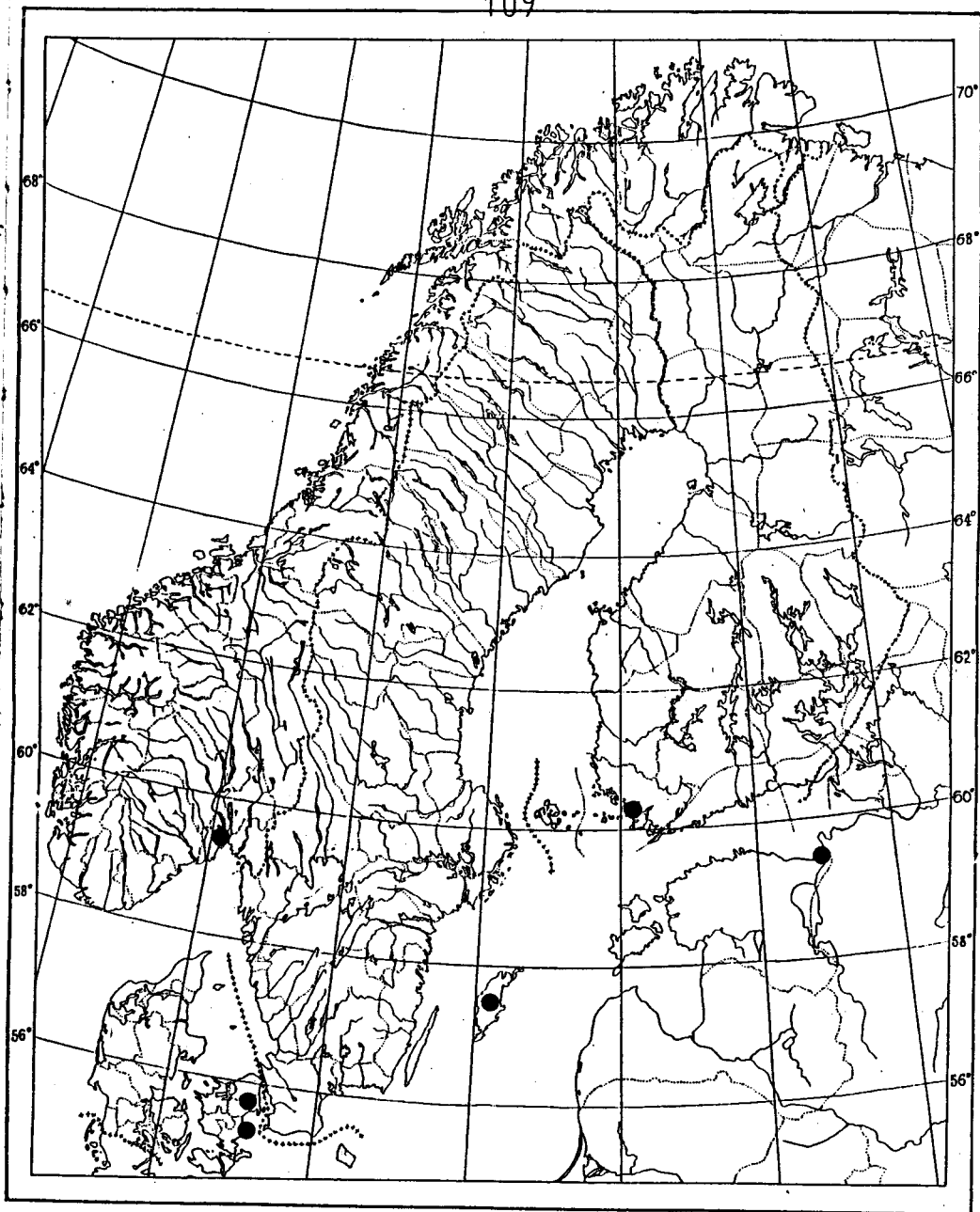
Hatt: 5 cm, som ung halvkuleformet med sterkt innrullet kant, etterhvert avflatet med bred pukkel (subumbonat) og nedbøyd, svakt stripet hattekant, klebrig - spesielt som ung, elfbenshvitt med oker flekker.

Skiver: Hvite/elfbenshvite, frie og relativt tette.

Stilk: 5 x 1 cm, okerbrune små skjell, fra basis og ca 3/4 oppover, hvit over ringsonen, avsmalnende mot basis.



Fig. 2 CHAMAEMYCES FRACIDUS (FR.) DONK  
Vestfold, Sande, Bjørkøya 25.08.85.



Figur 1. Utbredelsen av *Chamaemyces fracidus*  
i Skandinavien.  
Distribution of *Chamaemyces fracidus* in  
Fennoscandia.



Sporer: 4.0 x 2.5  $\mu$ m, hvite, eggeformet/ovale.

Cheilo- og pleurocystider: 25 - 50 x 10 - 15  $\mu$ m, klubbeformet (clavate)

Voksested: Skrinne kalkberg, med noe furu, rogn og steinnype.

Vestfold, Sande, Bjørkøya 25. august 1985.

Leg.: Per Marstad, 81/85.

Det.: Gro Gulden og Per Marstad.

Hjertelig takk til Gro Gulden for hjelp med bestemmelsen av materialet og til Seppo Huhtinen, Henning Knudsen og Svengunnar Ryman for nyttige opplysninger.

#### Litteratur:

Cetto, Bruno 1978. Der Grosse Pilzfuhrer. Band 1.

Dähncke, R.M. & Dähncke, S.M. 1980, 700 Pilze in Farbfoto. Stuttgart.

Huhtinen, Seppo & Vauras, Jukka 1984. (Some higher fungi from calcareous sites in Parainen S.W. Finland) Sienilehti, 36, 51-56 (på finsk).

Lange, J. 1938, Studies in the Agarics of Denmark, 12.

Moser, M. 1978. Die Röhrlinge und Blatterpilze.

Philips, Roger 1981. Mushrooms and other fungi of Great Britain and Europe.

Shtshukin, G. 1985 (New founds of the fungi in Estonia 1977-81) Fol. Crypt. Est., Fasc. 18, 5 - 7. (på russisk).

#### SUMMARY

This note presents the first record of the characteristic and rare fungus, Chamaemyces fracidus in Norway. It grows on calcareous soil with *Pinus sylvestris*, *Sorbus aucuparia* and *Rosa canina*, at Bjørkøya in the county of Vestfold, close to the town Holmestrand. A short description is provided, and the distribution in Fennoscandia is indicated.

# AGARICA

VOL. 7 NR. 14 pp. 111-119 August 1986

## FIVE SPECIES OF HEBELOMA NOT PREVIOUSLY RECORDED FROM DENMARK

JAN VESTERHOLT, Byagervej 109 G, DK-8330 Beder, Denmark.

Five species of *Hebeloma*, which are new to Denmark, are described and figured, viz. *H. fragilipes* Romagn., *H. gigaspermum* Gröger & Zschieschang, *H. helodes* Favre, *H. tomentosum* (Moser) Gröger & Zschieschang and *H. vaccinum* Romagn. For some of these it is also the first record from Scandinavia.

Where nothing else is mentioned, the collections are deposited in the authors herbarium, but when my studies of the genus are completed, they will be transferred to the Botanical Museum of Copenhagen (C).

*Hebeloma fragilipes* Romagn. - Fig. 1.

*Hebeloma fragilipes* Romagn. in Bull. Soc. Myc. Fr., 81(3), 341, 1965.

*Hebeloma fragilipes* is recognized on the very fragile, shining stipe, which is very atypical for the genus.

The dimension of the spores in the Danish collection is slightly larger than reported by Romagnesi in the description of the species. Therefore a photo and a part of the exiccate was sent to Mr. Romagnesi, who kindly confirmed, that it macroscopically and microscopically is in accordance with his species.

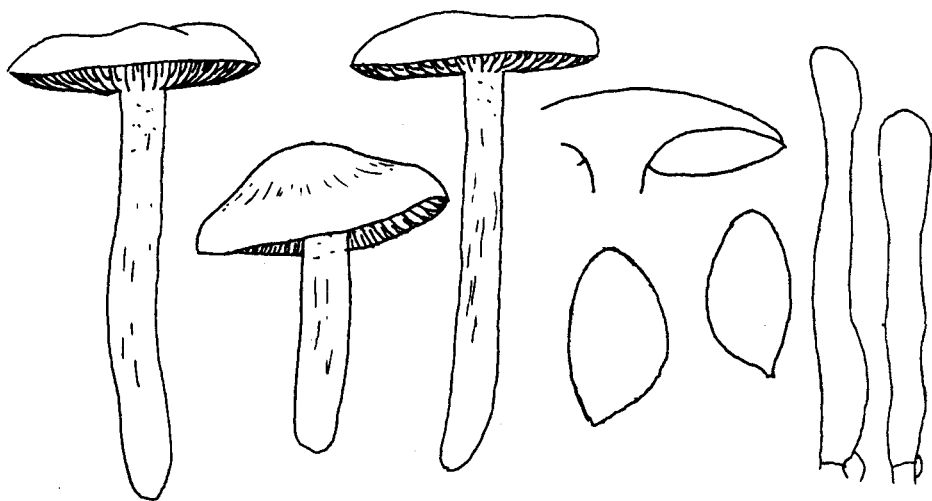


Fig. 1. - *Hebeloma fragilipes* Romagn., fruitbodies (x1), spores (x2000) and cheilocystidia (x2000)

Romagnesi reports the species to be growing in grass under *Betula*, but the collection referred to here was found under *Pinus* in grass in a garden. A *Betula* 10-15 metres away could hardly be expected to be the mycorrhizal host.

Description based on JV 84-1298 :

Pileus 20-40 mm, convex to irregular or applanate, fragile, subviscid, centre cream, margin concolourous or slightly paler. Lamellae emarginate, fairly crowded, without droplets. Stipe 30-60 x 4-7 mm, cylindrical, very fragile, shining as if polished, silvery white, in older specimens only weakly discoloured to pale brown near the base. Flesh whitish. Smell of radish. Taste insignificant.

Spores amygdaloid, occasionally slightly papillate, 10-12.5 x 5.5-6.5  $\mu$ m, rough, yellowish under microscope, nondextrinoid, perispore not loosening.

Under *Pinus* in grass-lawn.

Collections : DENMARK, N-Sjælland, Kettinge, 23.IX.1984, leg. Anita Nielsen & Jan Vesterholt (JV 84-1298).

*Hebeloma fragilipes* is new to Scandinavia.

*Hebeloma gigaspermum* Gröger & Zschieschang - Fig. 2.

*Hebeloma gigaspermum* Gröger & Zschieschang in Zeits. f. Mykol., 47(2), 201, 1981.

*Hebeloma gigaspermum* belongs to the *Hebeloma sacchariolens*-complex, which has earlier been discussed in *Agarica* (Weholt 1985). The species is recognized from other species with a similar smell on the large spores, the more brownish colours of the fruitbody and the appearance under *Salix* on moist ground.

Boekhout (in Arnolds 1984) states, that *H. gigaspermum* should be regarded merely as a variety of *H. pallidoluctuosum* Gröger & Zschieschang (*H. latifolium* Gröger & Zschieschang, non *H. latifolium* Karst.). From my experience with these species, which both are rather frequent in Denmark, they should be regarded as two independent species.

Description based on JV 85-675 :

Pileus 21-39 mm, convex to expanded or in older specimens even with depressed centre, almost dry, brown, slightly paler towards the margin. Lamellae emarginate, medium crowded, rather broad (up to 6 mm). Stipe 40-90 x 5-9 mm, subcylindrical with a tapering, but apparently not distinctly rooting base; in whole length fibrillose, apex pruinose, colour of young specimens pale brownish, older specimens distinctly discolouring to sordid brown from the base. Flesh brownish. Smell strong and sweetish. Taste slightly bitterish.

Spores inequilateral to amygdaloid, 13-19 x 7-11  $\mu$ m, warty, brown under microscope, dextrinoid, perispore loosening. Cheilocystidia clavate to irregular, 40-70 x 6-11  $\mu$ m, frequently collapsed in the exiccate.

Under *Salix*, *Betula* and *Alnus* on moist ground.

Collections : DENMARK, E-Jylland, Bråbrand Sø, u. *Salix*, *Alnus* & *Betula*, 22.X.1983, leg. Jan Vesterholt (JV He 83-168) - Same loc., 24.X.1983, (JV He 83-183) (C) - Same loc., 24.VIII.1985, (JV 85-675) - Århus Å, u. *Salix* & *Betula*, 25.VIII.1985, leg. Jan Vesterholt (JV 85-692) - Vorsø in Horsens Fjord, u. *Salix*, leg. Thomas Læssøe (TL-Vorsø-883)(C) - S-Jylland, Hviding, u. *Salix* etc., 19.X.1983, leg. Jan Vesterholt (JV He 83-132) - W-Sjælland, Suserup Skov, u. *Salix*, 23.IX.1984, leg. Esben Dybkjær (C)

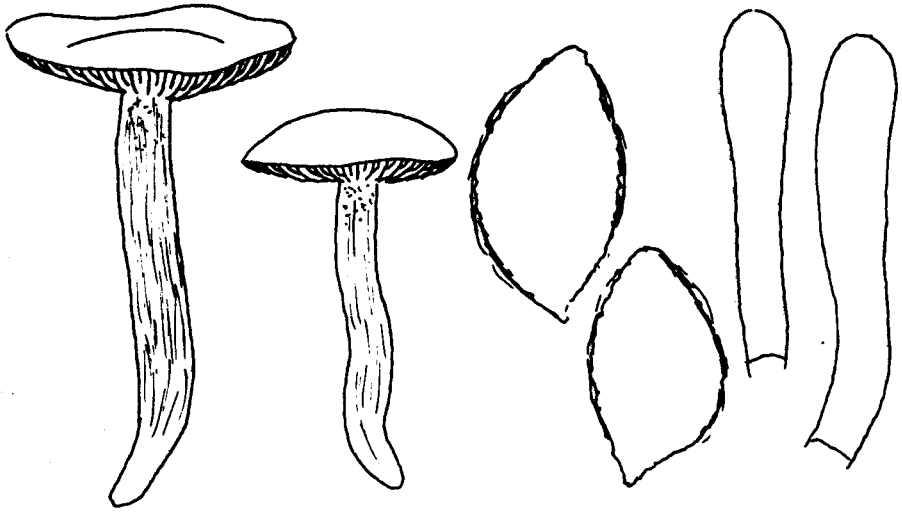


Fig. 2. - *Hebeloma gigaspermum* Gröger & Zchieschang, fruitbodies (x1), spores (x2000) and cheilocystidia (x1000)

*Hebeloma helodes* Favre - Fig. 3.

*Hebeloma helodes* Favre in *Les associations fongiques des haut-maires Jurassiens*, 122-23, 1948.

*Hebeloma helodes* has not earlier been reported from Denmark, but it is rather common in grass or on naked ground under *Salix*. It is recognized from *H. pusillum* Lange, found in similar localities, on the smaller spores and the somewhat larger dimensions of the fruitbodies. *Hebeloma pusillum* and *Hebeloma helodes* are however not the only small denudate *Hebelomas* growing under *Salix*, and there has been some confusion in the recent literature on this species complex. This confusion is partly caused by various misinterpretations of Langes species (as in Bruchet 1970). On moist ground under *Salix* grows a form of *H. crustuliniforme* (Bull.) Quéél., for which the correct name might be *H. leucosarx* Orton. *H. helodes* is easily recognized from that species on the smaller dimensions, especially the long and slender stipe.

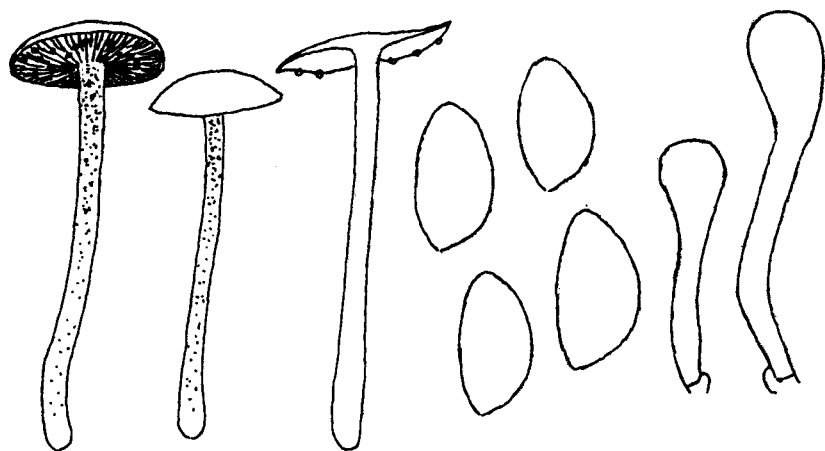


Fig. 3. - *Hebeloma helodes* Favre, fruitbody (xl), spores (x2000) and cheilocystidia (x4000)

Description based on coll. S.Elborne & T.Læssøe, 30.IX.1984 : Pileus 10-24 mm, convex, then expanded with small umbo, surface viscid, centre various shades of brown (56CD6), towards the margin paler (4A2) to nearly white. Lamellae emarginate, moderately crowded, with small droplets under humid conditions. Stipe 30-40 x 2-4 mm, cylindrical, finely and densely floccose near the apex, flocci more sparse towards the base, colour whitish, only weakly discolouring to brownish from below. Flesh whitish. Smell insignificant to faintly raphanoid. Taste mild.

Spores amygdaloid, 8.5-11 x 5-5.5  $\mu\text{m}$ , slightly rough, yellowish under microscope, nondextrinoid, perispore not loosening. Cheilocystidia 43-65  $\mu\text{m}$  long, capitate, apex widened to 9-11.5  $\mu\text{m}$ . Growing under *Salix* and *Alnus*.

Collections : DENMARK, W-Jylland, Lovstrup Plantage, u. *Salix* & *Alnus*, 30.IX.1984, leg. Steen Elborne & Thomas Læssøe - E-Jylland, Gjessø Mølle, Silkeborg, u. *Salix*, 3.X.1985, leg. David Boertmann (DB85169) - Vorsø in Horsens Fjord, u. *Salix*, 9.XI.1983, leg. Thomas Læssøe (TL-Vorsø-882)(C)

*Hebeloma tomentosum* (Moser) Gröger & Zschieschang - Fig. 4.

*Hebeloma sacchariolens* Quél. var *tomentosum* Moser in Zeits. f. Pilzk., 36(1+2): 69-71, 1970. - *Hebeloma tomentosum* (Moser) Gröger & Zschieschang in Zeits. f. Mykol., 47(2): 203, 1981.

*Hebeloma tomentosum* belongs to the *Hebeloma sacchariolens*-complex and is recognized from the related species on the dry and tomentose pileal surface and the pale ochraceous colours of the pileus.

Description based on JV 85-906 :

Pileus 10-46 mm, hemispherical, then expanded, dry and finely tomentose (at least seen under lens), centre ochraceous, paler near the margin. Lamellae emarginate to narrowly attached, rather broad, medium crowded, initially whitish but soon claybrown from the spores. Stipe 20-50 x 3-8 mm, subcylindrical or more frequently tapering towards the base, in young fruitbodies widened just above the tapering part; apex finely floccose, colour initially white, but in older specimens rather strongly discoloured to brown, beginning from the basal part. Flesh initially whitish, discolouring to brown from the stipe-base. Smell strong and sweetish. Taste after 5-10 seconds bitter.

Spores inequilateral to amygdaloid, occasionally with a small apical papilla, 12.5-17 x 7-9  $\mu\text{m}$ , warty, yellowish brown under microscope, dextrinoid, perispore loosening. Cheilocystidia ovoid to broadly cylindrical, 25-35 x 6.5-12  $\mu\text{m}$ , remarkably short for the genus and therefore easily overlooked.

Under *Salix* on moist ground.

Collections : DANMARK, E-Jylland, Århus Å, u. *Salix* on moist ground, 19.IX.1985, leg. Jan Vesterholt (JV 85-906) - Same loc., 23.IX.1985 (JV 85-923) - N-Sjælland, Gentofte Sø, u. *Alnus* on moist ground, 6.X.1983, leg. David Boertmann & Erik Rald (DB83-120)

*Hebeloma tomentosum* is previously not recorded from Scandinavia. This means that four species with *sacchariolens*-odour are known from Scandinavia (see Weholt 1985 for descriptions of *H. pallidoluctuosum* Gröger & Zschieschang and *H. sacchariolens* Quél. (ss. Gröger & Zschieschang)).

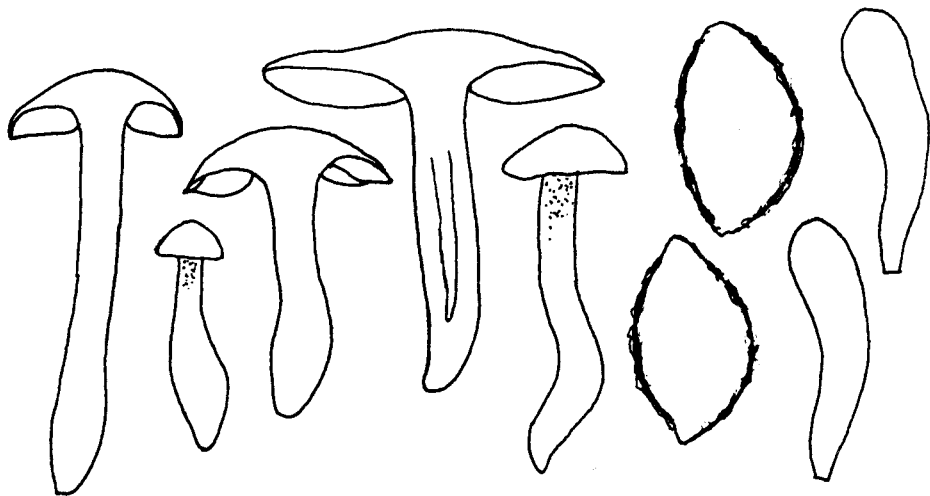


Fig. 4. - *Hebeloma tomentosum* (Moser) Gröger & Zschieschang, fruitbodies (x1), spores (x2000) and cheilocystidia (x1000).

*Hebeloma vaccinum* Romagn. - Fig. 5.

*Hebeloma vaccinum* Romagn. in Bull. Soc. Myc. Fr., 81(3): 333-36, 1965.

With the reddish brown pileus, *Hebeloma vaccinum* is easily confused with *H. truncatum* ss. Lange, which however has smaller spores with a less distinct ornamentation.

In the Dutch checklist (Arnolds 1984) Boekhout is quoted for reporting *H. brunneifolium* Hesler from the Netherlands. *H. brunneifolium* should be very similar to *H. vaccinum*, but the cystidia of the former species - especially the caulocystidia - should be much longer.

*H. brunneifolium* shall not be treated here, but there are a number of Danish collections, which might be referred to that species.

Description of *H. vaccinum* based on JV 85-936 :

Pileus 30-60 mm, convex to irregular or applanate, subviscid, reddish brown in the centre, concolourous or paler and slightly more greyish brown towards the margin. Lamellae emarginate, rather crowded, edge irregular, dentate, without droplets. Stipe 25-55 x 6-11 um, subcylindrical, base maybe indistinctly tapering (?),



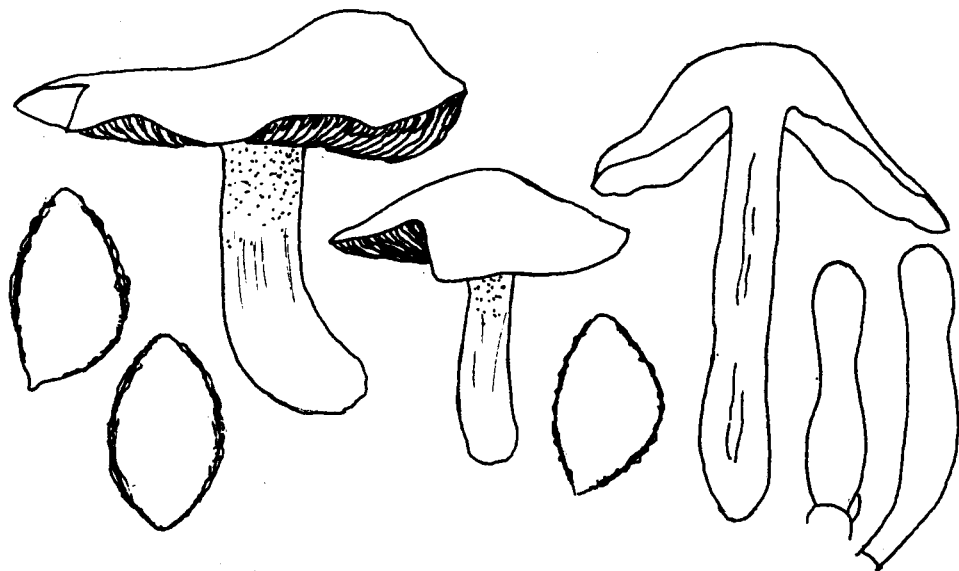


Fig. 5. - *Hebeloma vaccinum* Romagn., fruitbodies (xl), spores (x2000) and cheilocystidia (x1000).

surface fibrillose, apex finely floccose, initially whitish, then discolouring to brown from below with age. Flesh whitish, then discolouring to brown from the base upwards. Smell weak and indistinct. Taste insignificant.

Spores amygdaloid, 12-14 x 6.5-7.5  $\mu\text{m}$ , warty, yellowish brown under microscope, dextrinoid, perispore somewhat loosening. Cheilocystidia 30-45 x 5-6  $\mu\text{m}$ , apically and basally often widened to up to 8  $\mu\text{m}$ .

Under *Populus tremula* and other deciduous trees.

Collections : DENMARK, E-Jylland, Gellerup, Brabrand, in copse with *Populus tremula* and other deciduous trees, 22.X.1982, leg. Jan Vesterholt (JV He 83-22) - Same loc., 26.IX.1985, leg. Jan Vesterholt (JV 85-936)

The species is also reported by Knudsen & Graae Sørensen (1986) (no description), but there is referred to the same collections, which are mentioned here.

## Literature :

Arnolds, E. et al. 1984, Standaardlist van Nederlandse macrofungi, Suppl. Coolia, 27.

Bruchet, G. 1970, Contribution a l'étude du Genre Hebeloma (Fr.) Kummer; Bull. mens. Soc. Linn. Lyon, 39, suppl a. no 6.

Favre, J. 1948, Les associations fongiques des haut-maires Juras-siens, Mater. Fl. Crypt. Suisse, 10, 3 - Bern.

Gröger, F. & Zschieschang, G. 1981, Hebeloma-Arten mit sacchari-olens-Geruch, Zeitschr. f. Mykol. 47(2), pp. 195-210.

Knudsen, H. & Graae Sørensen, P. 1986, Årsrapport 1/12 1984 - 30/11 1985, Svampe 13, pp. 30-37.

Moser, M. 1970, Beiträge zur Kenntnis der Gattung Hebeloma, Zeit-schr. f. Pilzk., 36(1+2), pp. 61-75.

Romagnesi, H. 1965, Etudés sue le Genre Hebeloma, Bull. Soc. Myc. Fr., 81(3), pp. 321-44.

Weholt, Ø. 1985, Bidrag til Hebeloma II, Sacchariolens-grupper i Norge, Agarica 12, pp. 147-57.

# AGARICA

VOL. 7 NR. 14 pp. 120-168 August 1986

## JORDTUNGER I NORGE

SIGURD OLSEN, Boks 31, N-5093 Breistein.

For et par år siden kom jeg over en masseforekomst av jordtunger, og fikk dermed lyst til å sette meg nærmere inn i denne gruppens taxonomi og utbredelse. Jeg fikk anledning til å gjennomgå det norske herbariematerialet, og presenterer her resultatet av denne undersøkelsen.

Jordtungene regnes å høre til Helotiales, de inoperculate discomyceter, familien Geoglossaceae. Familien deles i flere slekter, men denne undersøkelsen omhandler bare slektene Microglossum, Geoglossum og Trichoglossum.

Den ytre formen av fruktlegemene er noenlunde ens, dvs.  $\ddagger$  klubbeformete, mens farge og dels voksested varierer en del. Flertallet er  $\ddagger$  svarte, men de finnes også i brunt, røykbrunt, purpursvart og grønt. De fleste vokser blant gress og mose, men noen er bundet til sand, og noen til skogsjord. Typisk voksested er ugjødslete beitemarker, f.eks. sauebeiter.

Mikroskopisk er de også noe forskjellige, og en artsbestemmelse er oftest avhengig av mikroskopering. Noen har korte, fargeløse sporer; de fleste har brunfargete, mange-septerte sporer. Parafysenes form og farge er også viktige skillekarakterer.

Ved innsamling er det viktig å notere seg voksested, samt om stilken er slimet eller tørr.

Som det vil fremgå av litteraturlisten, er dette en meget omskrevet gruppe. Artsbestemmelsen er imidlertid ikke alltid fullt så enkel som nøkler og tegninger kan gi inntrykk av. Soppene kjenner jo ikke til artsbegrepet, og oppviser derfor ofte en fortvilende stor variasjon. Jeg har i flere tilfeller vært nødt til å presse kollektorer inn i godkjente arter eller artsgrupper. Mye arbeid gjenstår ennå

36

før hele gruppen er tilfredsstillende utredet. Jeg håper derfor at denne undersøkelsen kan spore til økte innsamlinger i framtiden, så man kan få mer materiale å arbeide med. Det er sannsynlig at flere av de nåværende artene kan splittes opp i nye arter når vi har fått mer kjennskap til variasjonene (Nitare 1984).

Der er hittil funnet 22 arter jordtunger i Norge. Jeg har funnet det relevant også å ta med 3 arter som er kjent fra Sverige: Geoglossum asaeptatum, G. difforme og Trichoglossum variable, da det skulle være store muligheter for at også disse kan finnes her i landet.

Nøkkelen til artene er bygget opp etter samme kjennetegn som Nannfeldt(1940)fulgte, men dels med andre arter, og forskjellig vekt lagt på de forskjellige kjennetegn. Den gir derfor ikke uttrykk for slektskap mellom artene.

Ved de mikroskopiske undersøkelser er benyttet squash-preparater i 3% KOH, eller vann. Mikroskopet har vært et Olympus BH med planslipte objektivlinser. Til tegningene er benyttet et Olympus tegnespeil.

For fylkene er Lids (1974)nomenklatur benyttet.

De norske navnene følger Den norske soppnavnkomiteen av 1968 (1985).

Kollektene er oppbevart i herbariene i Oslo (O), Bergen (BG), Trondheim (TRH) og Tromsø (TROM).

Jeg retter en takk til rette vedkommende ved herbariene i Bergen, Oslo, Trondheim og Tromsø, for velvillig utlån av samlingene. En takk rettes også til Olav Aas, Univ. BG; for inspirasjon, samtaler, kritiske kommentarer og annen hjelp, samt til Johan Nitare, Univ.Uppsala, for korrespondanse og velvillig tillatelse til benyttelse av hans tegning av Geoglossum asaeptatum.

## NØKKEL TIL ARTENE

- 1 Fruktlegeme svart, purpursvart, brunsvart eller  
røykbrunt....3
- 1 Fruktlegeme grønt eller klart brunt.....2

## MICROGLOSSUM

- 2 Fruktlegeme grønt med skjullet stilk.....M. viride
- 2 Fruktlegeme olivengrønt eller -brunt med glatt stilk....  
M. olivaceum
- 2 Fruktlegeme brunt, sporer hyaline.....M. fuscorubens

## GEOGLOSSUM

- 3 Sporer hyaline til gulaktige, parafyser smale, hyaline  
med rødlig amorf masse i tuppene..G. atropurpureum
- 3 Annerledes.....4
- 4 Hymenium og stilk med mørke setae (hår).....19
- 4 Uten slike hår.....5
- 5 Sporer opptil 36(38) my.....6
- 5 Sporer lengre.....7
- 6 Sporer usepterte, hyaline til svakt gule....G. arenarium
- 6 Sporer 0-1-septerte, enkelte tydelig gulbrune.....  
Corynetes geoglossoides
- 6 Sporer brune, usepterte, ikke kjent fra Norge.....  
G. asaseptatum
- 7 Stilk slimet / klebrig.....8
- 7 Stilk tørr.....11
- 8 Sporer varierende septerte, opptil 7 septa.....9
- 8 Sporer 7- eller 15-septerte.....10
- 9 Parafyser med lang tynn stilk, øverst brune, pæreformete  
til globose, med "loddent" utseende.....G. glutinosum
- 9 Parafyser kraftigere, sporer 0-3-septerte.....G. lineare
- 10 Sporer 7-septerte.....G. uliginosum
- 10 Sporer 15-septerte, ikke kjent fra Norge.....G. difforme

- 11 Sporer 0-3-septerte.....G. hakelieri  
 11 Sporer 0-7-septerte.....12  
 11 Sporer enten 7-septerte, eller med flere septa.....13  
 12 Parafyser kraftige, fargete.....G. vleugelianum  
 12 Parafyser fargeløse til svakt fargete.....G. elongatum  
 13 Sporer 7-septerte.....14  
 13 Sporer 0-12-14-septerte.....18  
 14 Asci med 8 sporer.....15  
 14 Asci med 4-6-8 sporer.....G. montanum  
 15 Parafyser med globose eller tønneformete celler.....17  
 15 Parafyser ikke eller bare litt oppsvulmete.....16  
 16 Fruktlegemer små, 1,5-2 cm høye.....G. alpinum  
 16 Fruktlegemer større.....G. umbratile  
 17 Parafyser med globose, mørkt fargete tupper, alltid  
     i Sphagnum.....G. sphagnophilum  
 17 Parafyser mer uregelmessig oppsvulmete.....G. cookeianum  
 17 Parafyser med tønneformete, 2-delte celler.....G. simile  
 18 Parafyser fargete.....G. starbaeckii  
 18 Parafyser hyaline til svakt fargete.....G. fallax

## TRICHOGLOSSUM

- 19 Modne sporer (flest) 15-septerte.....T. hirsutum  
 19 Modne sporer (flest) 11-septerte, ikke kjent fra Norge....  
     T. variabile  
 19 Modne sporer (flest) 7-septerte.....T. walteri

*Microglossum viride* (Schrad.:Fr.)Gill.

Grønntunge Fig. 1 og 25

Fruktlegemer opptil 5 cm høye, tungeformet, hymeniet godt avgrenset mot foten som er skjullet, ihvertfall på unge eks.

Farge varierer fra lysgrønn til mørkgrønn.

Sporer 16-22 my, hyaline eller med antydning av gulgrønt.

Parafyser nesten filiforme, hyaline, med noe grønn amorf masse i tuppene.

Voksested på ± bar jord i lauvskog, eller blant gress og mose i mark.

Vår vanligste grønne jordtunge. Den kan forveksles med neste art, *M. olivaceum*, ikke minst siden de mikroskopiske kjennetegn er like for begge arter. *M. viride* har imidlertid skjullet stilk og er grønn uten brunlige toner, mens *M. olivaceum* har glatt stilk og ofte går i olivenbrunt.

*M. viride* er kjent spredt over hele landet til Tromsø.

Undersøkte kollektorer: Akersh: Tømte 2.9.-72 Ryvarden(O); Billingsstad 20.8.-53 Eckblad(O)(Eckblad-63); Tømte 26.9.-77 Bjørnstad(O); Ås 18.9.-71 Gulden(O); Nannestad 24.9.-68 Eckblad(O); Drøbak 19.9.-62 Gulden(O); Tømte 22.9.-62 Rueness(O); Sognsvann 15.9.-81 Torkelsen(O); Maridalen 20.10.-69 Eckblad(O); Hedmark: Hamar 25.10.1882 Olsen(O)(Eckblad-63); Buskerud: Kongsberg 17.9.-75 Schumacher(O); Vest-Agder: Lyngdal 25.10.-70 Tangen(O); Kristiansand 23.9.-39 Johannessen(O)(Nannfeldt-42); Kristiansand 30.9.-39 Johannessen(O)(Nannfeldt-42); Hord: Isdal 6.10.-80 Holm(O); Ask 23.9.-62 Keyser(O)(Eckblad-75); Seim 29.9.-73 Eckblad(BG)(Eckblad-75?); Lysøen 12.9.-74 Balle&Eckblad(BG)(Eckblad-78); Skånevik 8.8.-52 Stordal(BG)(Eckblad-63); Vågseidet 27.9.-78 Øvstedal(BG); Tysnes 30.8.-85 Olsen(BG); Isdal 15.9.-85 Olsen(BG); Isdal 20.9.-80 Holm(BG); Isdal 5.10.-80 Holm(BG); Isdal 19.9.-76 Eckblad(BG); Isdal 3.9.-72 Fremstad(BG)(Eckblad-75); Rogal: Natstrand 8.9.-72 Bakkevig(BG); Sogn og Fj: Askvoll 30.8.-72 Eckblad(BG)(Eckblad-75); Oppland: Synnfjord Wesenberg(O); Sør-Tr: Orkdal 13.10.-83 Sivertsen(TRH); Nord-Tr: Levanger 22.9.-72 Sivertsen(TRH); Nordl: Stor-Ålteren 21.9.-79 Sivertsen&Sveum(TRH); Utskarpen 21.9.-79 Sivertsen&Sveum(TRH); Rausandaksla 21.9.-74 Sivertsen(TRH); Håmmernes 8.9.-76 Gulden(O)(Sivertsen-78); Troms: Tromsdalen 15.9.-60 Skifte(TROM)(Eckblad-63).

*Microglossum olivaceum* (Pers.:Fr.)Gill.

Oliventunge Fig. 26

Fruktlegemer 2-4 cm høye, mørkt grønne med brunlig glatt stilk.

Sporer 12-20 my, hyaline.

Parafyser tynne, hyaline, med litt grønn amorf masse i tuppene.

Voksested i gressmark, eller iblandt i lauvskog.

Kan forveksles med *M. viride* (se diskusjon under denne).

Undersøkte kollektorer: Akersh: Årnes .9.-53 Tansem(O)(Eckblad-63); Årnes .9.-53 Tansem(O); Årnes 14.10.-51 Tansem(O)(Eckblad-63); Sogn og Fj: Hersvikbygda 27.9.-66 Sivertsen(TROM).

*Microglossum fuscorubens* Boudier

Kobbertunge Fig. 2 og 27

Fruktlegemer 2-7 cm, smalt tungeformet, hymeniet godt avgrenset fra den glatte stilken.

Farge brun til rødbrun.

Sporer 14-18 my, hyaline.

Parafyser omtrent filiforme, hyaline, med litt brun amorf masse i tuppene.

Voksested i høystaudebakke eller på beitemark.

Denne skulle knapt la seg forveksle med noen andre.  
Ny for Norge.

Undersøkte kollektorer: Nordl: Rana 6.9.-72 Sivertsen&Dissing(TRH); Finn: Kautokeino 17.8.-74 Sivertsen(TRH)



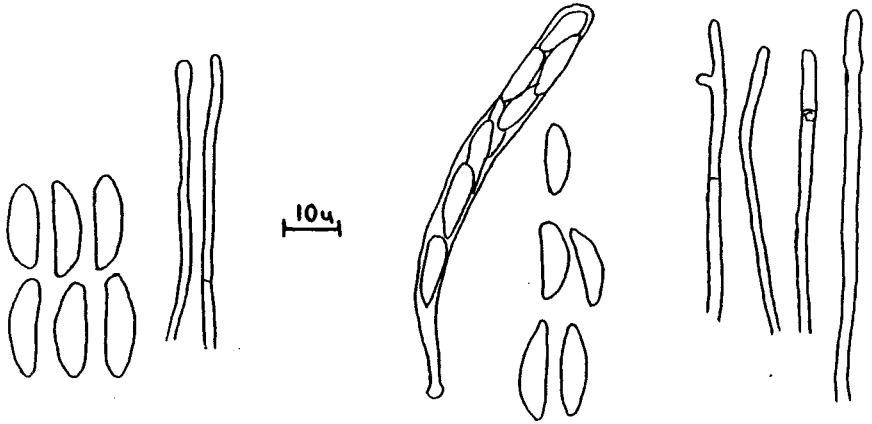


Fig.1 *Microglossum viride*  
(Nannestad 22.9.-72)  
Sporer,parafyser

Fig.2 *Microglossum fuscorubens*  
(Rana 6.9.-72)  
Ascus,sporer,parafyser

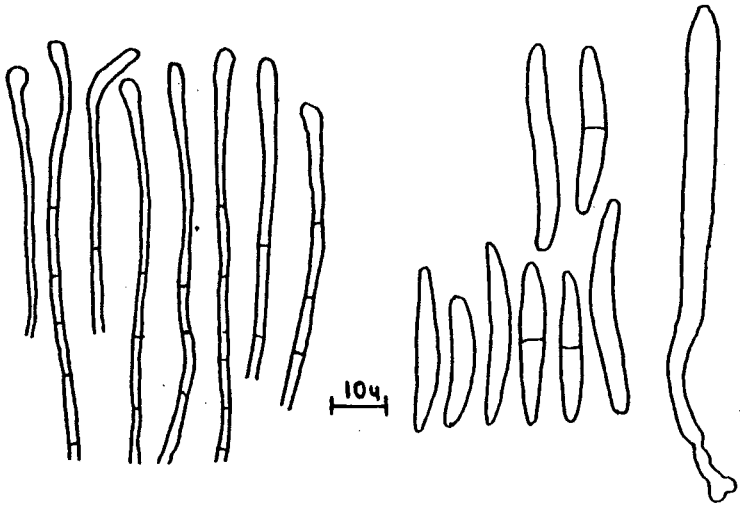


Fig.3 *Geoglossum atropurpureum*  
(Levanger 10.9.-79)  
Parafyser,sporer,ascus

*Geoglossum atropurpureum* (Batsch.:Fr.)Pers.

Vrangtunge Fig. 3 og 28

Syn. *Corynetes a.*; *Thuemenidium a.*

Fruktlegemer tungeformete, ofte noe vridde, purpursvarte til brunsvarte.

Sporer hyaline til svakt gulbrune, (8-)16-34 my, 0-1-sept.

Parafyser filiforme med svak apikal fortykkelse, hyaline, med rødlig amorf masse i tuppene.

Voksested i gressmark eller blant gress i veikant.

G. atropurpureum forveksles lett med de svarte jordtungene i felt, men mikroskopering gir straks svar. Arten er noe variabel, og kan muligens deles i flere arter (Nitare 1984).

Undersøkte kollekter:Oslo:Prinsdal(O); Prinsdal Blytt(O); Prinsdal Blytt 304(O); Nær Oslo Blytt(O)(Rostr-04); Ljabru .10.1840 Moe(O)(Imai-40); Akersh:Leangsbukten 18.10.1882 Blytt(O)(Imai-40); Skaugum 30.10.-60 Eckblad(O)(Eckblad-63); Bråten 18.10.1882 Blytt(O)(Imai-40); Bærum .9.1882 Blytt(O)(Imai-40); Østf:Fredrikstad 13.8.-81 Kristiansen(BG); Hord:Ølve 12.9.-30 Lillefosse(O)(Imai-40); Nord-Tr:Stjørdal 16.9.-54 Roll-Hansen(O); Levanger 10.9.-79 Brandrud(O).

*Geoglossum arenarium* (Rostr.)Lloyd

Sandtunge Fig. 4 og 29

Syn. *Corynetes a.*; *Thuemenidium a.*

Fruktlegemer 1-3 cm, brede, ofte nesten vifteformet og like bred som høy, eller tungeformete eller med lite hode, svarte, utgående fra en liten klump i sanden.

Sporer Hyaline eller med svakt gult skjær, 28-40 my, usept.

Parafyser Kraftige, mørkt farget ytterst.

Voksested i sand, havstrand og elvesand.

Undersøkte kollekter:Vest-Agd:Lomsesand 28.9.-69 Böhler(O); Farsund.10.-73 Høiland(O)(Høiland-77); Farsund 26.7.-78 Høiland&Tønsberg(O); Lista 13.10.-74 Asen(BG); Mandal .8.1881 Fridtz(O)(Imai-40,Rostrup-04,Andersson-50); Rogal:Sola 29.8.-52 Eckblad(O)(Eckblad-63); Ogna 29.8.-52 Eckblad(O)(Eckblad-63); Finn:Alta 13.8.-61 Eckblad(O)(Eckblad-63); Polmak.12.8.-63 laaksonen(O).

*Corynetes geoglossoides* Eckblad

Fig. 5 og 30

Fruktlegeme 1-3 cm høye, tungeformete med nokså bredt hode.Farge helt svart eller svart med brunlig stilk.Sporer 28-36(40)  $\mu$ m, 0-1-septerte, enkelte med lys brun farge. fargen synes ikke å være bundet til septering.Parafyser mørke ytterst, lysere innover.Voksested i sand.

*G. geoglossoides* ble nybeskrevet av Eckblad i 1963. Arten kan i mange henseender minne om *G. arenarium*, jfr. parafyser, sporestørrelse og voksested, og er dels blitt oppfattet som en abnorm form av denne (Nitare 1982). Imidlertid har en ny kollekt dukket opp, og jeg finner det riktigst å opprettholde Eckblad's art inntil flere opplysninger foreligger.

Undersøkte kollekter: Finnm: Kistrand 16.8.-61 (Holotypus)(0)(Eckblad-63); Nordl: Fauske 31.8.-67 Sivertsen (TRH).

*Geoglossum asaeptatum* Nitare

Fig. 6

Fruktlegeme 3,5-7,5 cm høye, smalt tungeformete, svarte.Stilk glatt.Sporer (16-123-31(-35)  $\mu$ m, usepterte, brune.Parafyser få, sterkt agglutinerte med brun amorf masse i tuppene, hyaline eller svakt fargete, vanligvis sterkt forstørret i tuppene.Voksested under regndrypp fra tak.

*G. asaeptatum* ble nybeskrevet av Nitare 1984, og er hittil bare kjent fra dette ene svenske funnet. Overstående beskrivelse er hentet fra originalbeskrivelsen, og fig. er gjengitt med velvillig tillatelse fra Nitare.

Det skulle ikke være utenkelig at denne arten kan dukke opp også i Norge.

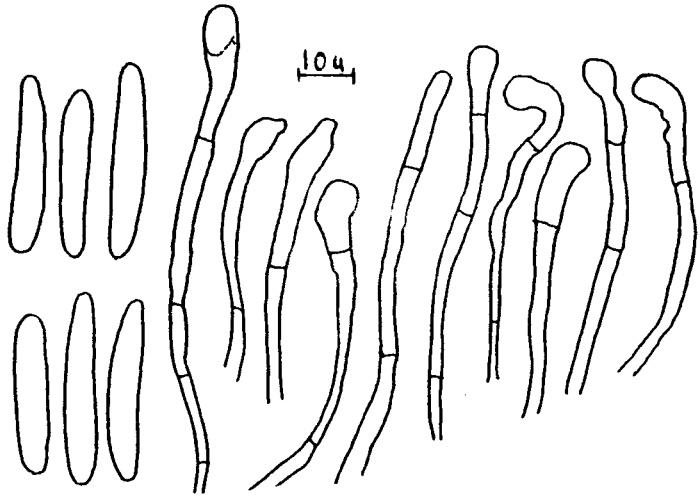


Fig.4 *Geoglossum arenarium*

(Sola 29.8.-52)  
Sporer,parafyser

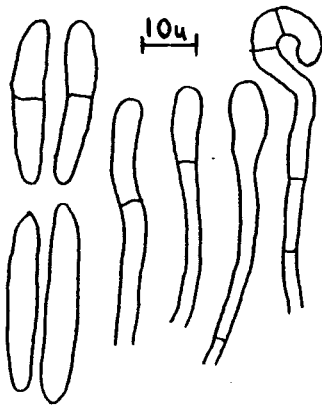


Fig.5 *Geoglossum geoglossoides*  
(Type)  
Sporer,parafyser

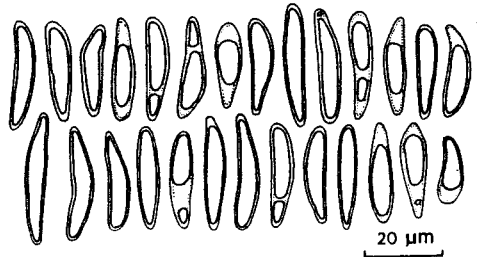
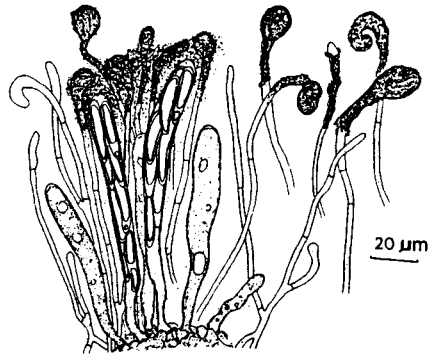


Fig.6 *Geoglossum asaseptatum*  
Tegning av J.Nitare 1984  
Hymenium,sporer

*Geoglossum glutinosum* Pers.:Fr.

Sleip jordtunge Fig. 7 og 31

Fruktlegemer 2,5-5 cm, tungeformet, svart, både stilk og  
dels hymenium slimet.

Sporer 50-75 my, 0-7-septerte, vanligvis flest 3-septerte,  
lys brune.

Parafyser lange, rette, tynn hals og oppsvulmet, brun  
tupp. Fortsetter nedover stilken.

Voksested i mose-gressmark, beitemark.

*G. glutinosum* kan i felt lett forveksles med andre  
slimete arter (*G. difforme*, *G. uliginosum*). Mikroskopering  
skulle lett gi en entydig bestemmelse.

Undersøkte kollektorer: Oslo: Bygdøy 3.10.-66 Torkelsen(O); Akersh: Oppegård  
15.11.-53 Eckblad(O) (Eckblad-63); Rogal: Sandnes 31.10.-81 Haukebø(BG);  
Hord: Telavåg 11.11.-83 Moen(BG); Telavåg 20.10.-84 Moen&Olsen(BG);  
Haukås 20.10.-84 Olsen(BG); Haukås 18.10.-84 Olsen(BG); Haukås 20.10.  
-84 Olsen(BG); Haukås 28.10.-84 Olsen(BG); Vågsbotn 28.10.-84 Olsen(BG);  
Breistein 20.10.-85 Olsen(BG); Herdla 3.10.-75 Eckblad(BG) (Eckblad-78);  
Nordl: Rana 9.9.-76 Torkelsen(O).

*Geoglossum hakelieri* Nitare

Syn. *G. fumosum* Hakelier. Fig. 8 og 32

Fruktlegemer 2-4 cm, smalt tungeformete, røykgrå, tørr.

Sporer 30-40 my, hyaline og usepterte, eller 1-3-septerte  
og blekt brune.

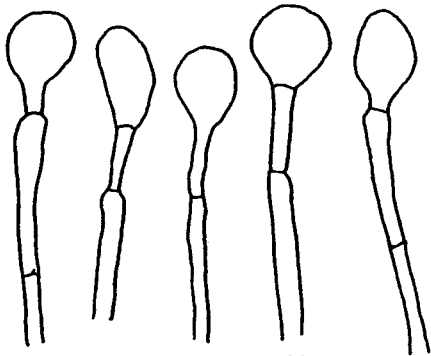
Parafyser nok så rette, svakt oppsvulmet i tuppene, lyst  
grålige.

Voksested i beitemark, i stikant på leire.

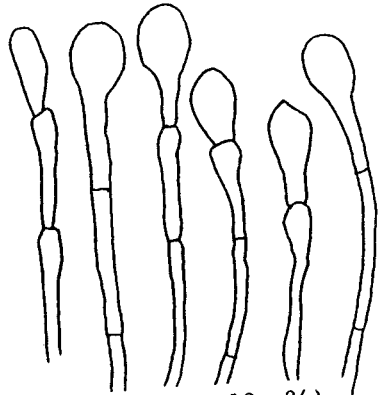
*G. hakelieri* er kjent fra flere svenske kollektorer,  
men regnes for utrydningstruet (Nitare 1984).

Materiale i Herb. BG, bestemt av Hakelier og merket "Fra type-  
lokalitet" (Fig.8, øverst) stemmer heller dårlig overens med  
Hakeliers tegninger (1967). Nitare (1982-83) har tegninger  
av samme slags parafyser.

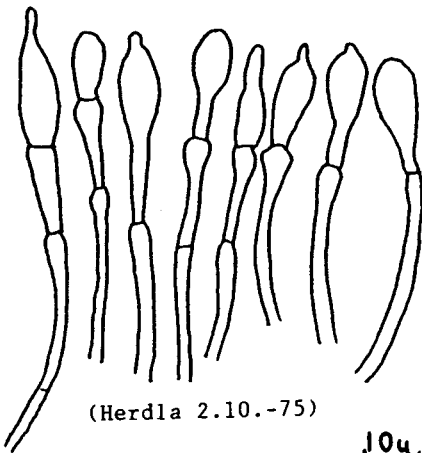
Det norske materialet (Fig.8, nederst) stemmer godt  
overens med Hakeliers tegninger, og jeg regner dette for å



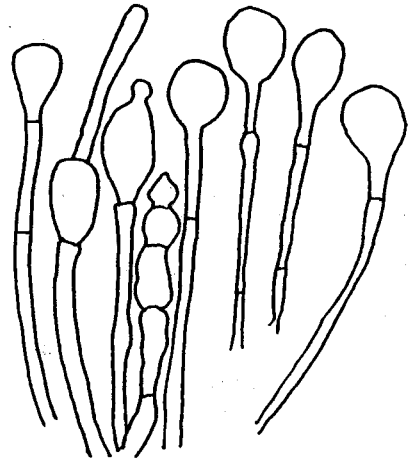
(Haukås 28.10.-84)



Haukås 18.10.-84)



(Herdla 2.10.-75)



(Vågsbotn 28.10.-84)

10 $\mu$

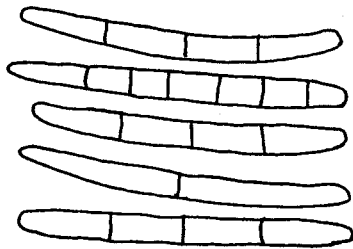
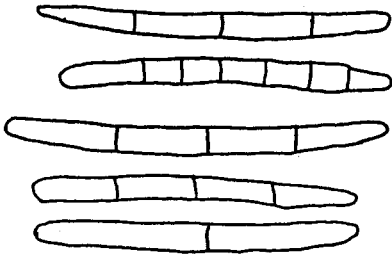
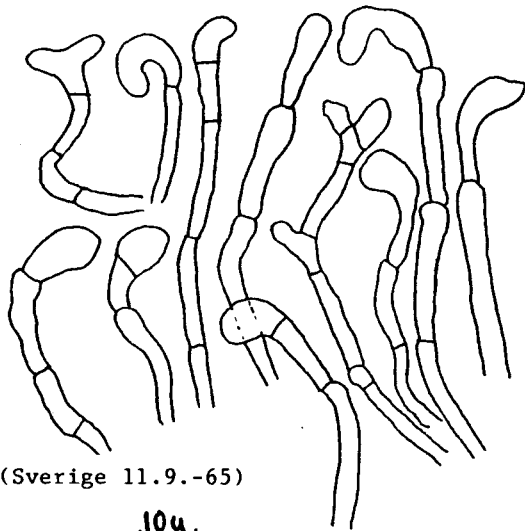
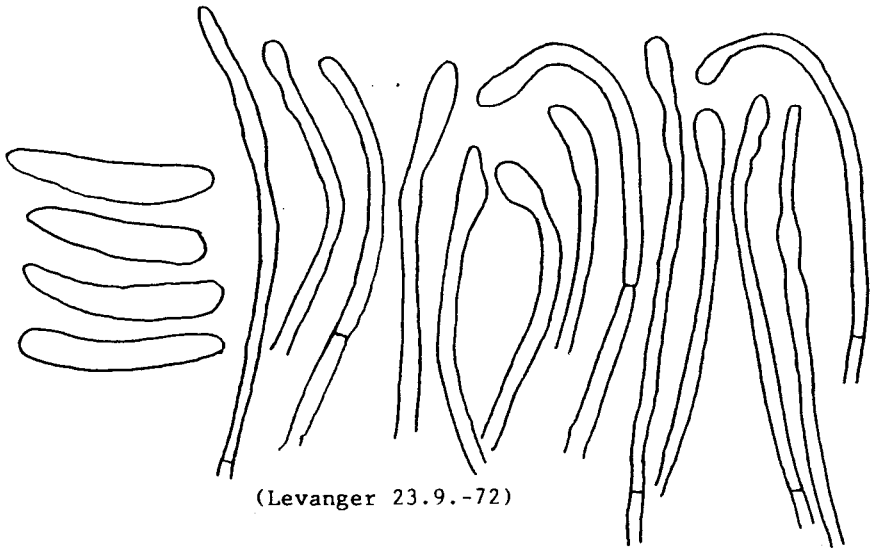


Fig.7 *Geoglossum glutinosum*  
Parafyser, sporer



(Sverige 11.9.-65)

10µ



(Levanger 23.9.-72)

Fig.8 *Geoglossum hakelieri*  
Parafyser, sporer

være Hakeliers art.

Dette tyder ellers på at det kan dreie seg om to arter.  
Ny for Norge.

Undersøkte kollektorer:Sverige 11.9.-65 Hakelier(BG); Nord-Tr:Levanger  
22.9.-71 Sivertsen(TRH);Levanger 23.9.-72 Sivertsen(TRH).

Geoglossum lineare Hakelier

Fig. 9 og 33

---

Fruktlegemer 1-4 cm høye, meget smale, slimete, svarte.

Sporer 40-70 my, sent fargete, tilsist brune, 3-5-7-sept.

Parafyser rette, ujevnt oppsvulmet i tuppen, meget fjernt  
septerte, brune ytterst.

Voksested i beitemark.

Det norske materialet har ikke fullstendig parafyse-  
likhet med det svenske materialet (Fig. 9), i Herb. BG merket  
"Fra typus" (= isotype), men stemmer ellers godt overens.  
Ny for Norge.

Undersøkte kollektorer:Sverige 25.9.-65 Hakelier(BG)(isotype);  
Nordl:Rana 20.8.-79 Sivertsen(TRH).

Geoglossum uliginosum Hakelier

Fig. 11 og 34

---

Fruktlegemer opptil 6 cm, tungeformet, slimet, svart.

Sporer 60-80 my, 7-septerte, brune.

Parafyser svakt grå, forholdsvis tett septerte, fortsetter  
nedetter stilken.

Voksested i fuktig mose-beitemark.

G. uliginosum ble også nybeskrevet fra Sverige, og kjen-  
nes der i dag bare fra en gjenværende lokalitet (Nitare 1984).  
Den burde kunne finnes flere steder i Norge.



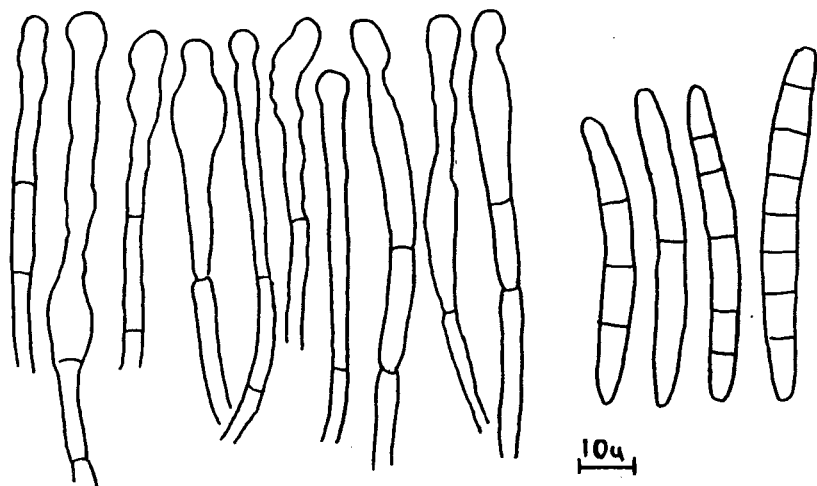


Fig.9 *Geoglossum lineare*

(Sverige 25.9.-65)

Parafyser, sporer

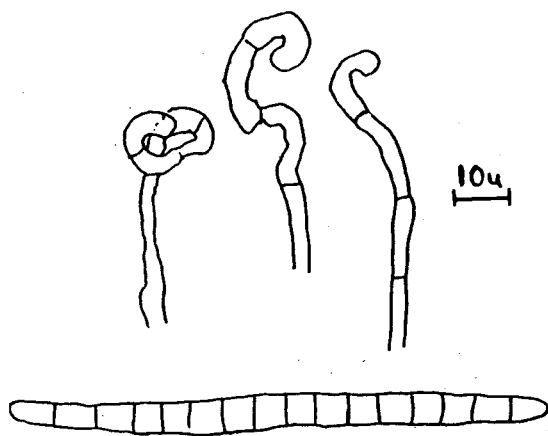


Fig.10 *Geoglossum difforme*

(Sverige 4.9.-63)

Parafyser, spore

Arten kan lett forveksles med *G. glutinosum* i felt, pga. den slimete stilken, men skilles lett mikroskopisk. Er man derimot ikke klar over at stilken har vært slimet, kan bestemmelsen volde noen problemer, da parafysene kan minne noe om f.eks. *G. simile*, som ofte har samme voksested. Ny for Norge.

Undersøkte kollektorer: Sverige 26.8.-67 Hakelier(BG);  
Hord:Bontveit 8.9.-85 Olsen(BG).

*Geoglossum difforme* Fr.

*Syn. G. peckianum* Cooke                      Fig. 10

---

Fruktlegemer tungeformete, svarte, sterkt slimete.

Sporer 90-110 my, 15-septerte, brune.

Parafyser svakt fargete, sterkt snodde og vridde, i gelatinøs masse, fortsetter nedover stilken.

Voksested i magre beitemarker.

*G. difforme* er en lett kjennelig art mikroskopisk. Kjent fra få funn i Sverige. Ennå ikke funnet i Norge.

*Geoglossum vleugelianum* Nannf.

Fig. 12 og 35

---

Fruktlegemer 2-5 cm, tungeformet, svart, stilk fint tattet.

Sporer 50-80 my, 0-7-septerte, brune, varierende i farging og septering.

Parafyser svakt til sterkt fargete, uregelmessige.

Voksested i mose-gressmark, fuktig mose.

*G. vleugelianum* er en nokså variabel art, med mange kjennetegn lik *G. starbaeckii*, og dens posisjon som art er noe usikker (Nitare 1984).

Undersøkte kollektorer: Oslo: Sogn nr 302 Blytt(O); Sognsvann Blytt(O); Akersh:Nannestad 25.9.-80 Eckblad(O); Sør-Tr:Kongsvoll 19.9.-80 Johannesen(O); Troms:Kåfjord 19.9.-62 Sivertsen(O); Finn:Kistrand 17.8.-61 Eckblad(O)(Eckblad-63).

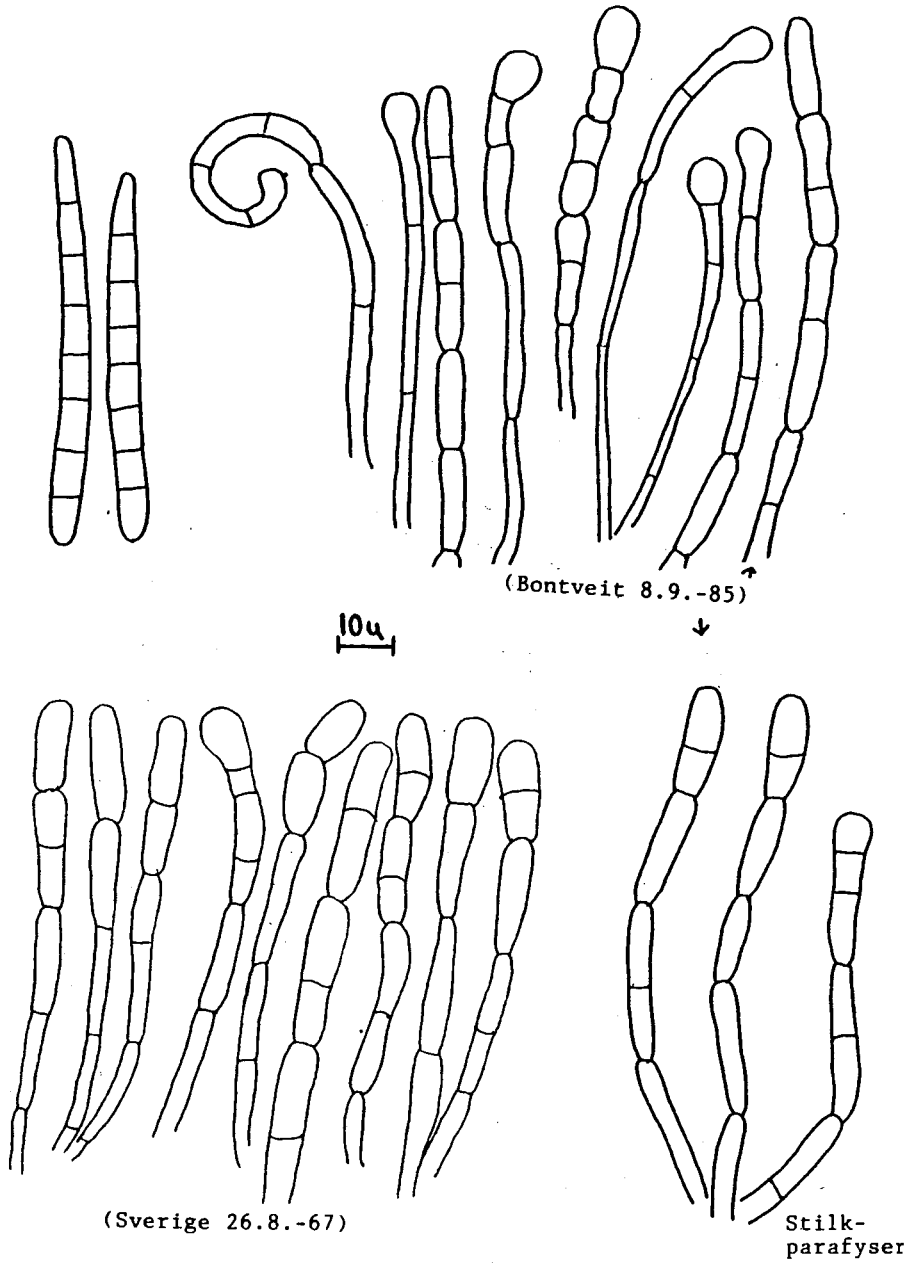


Fig.11 *Geoglossum uliginosum*  
Sporer, parafyser

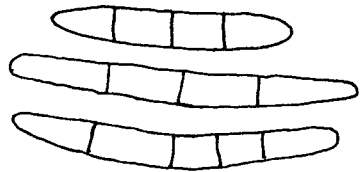
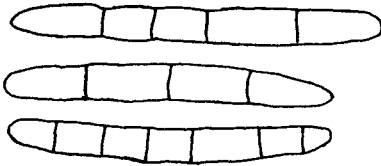
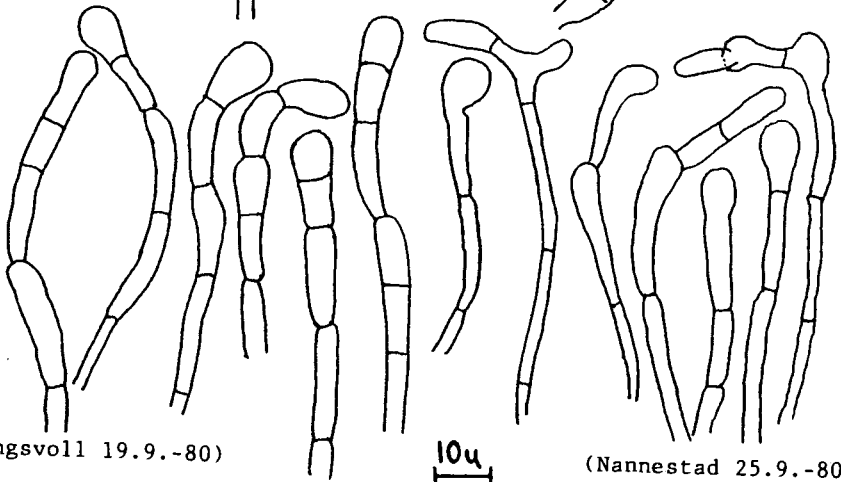
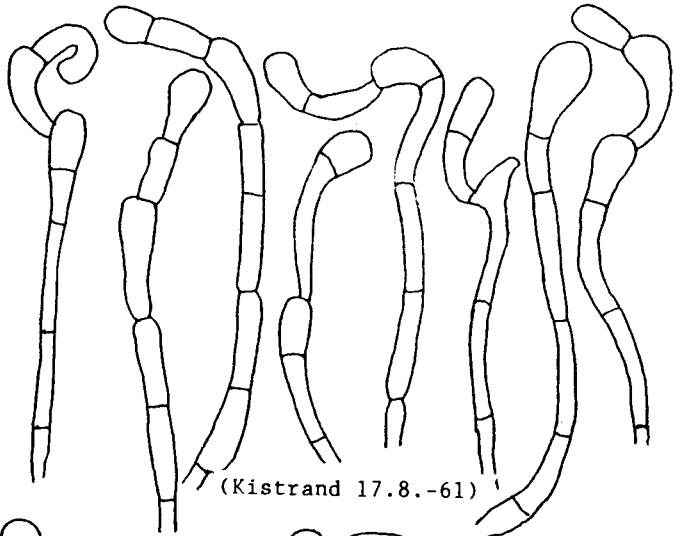


Fig.12 *Geoglossum vleunelianum*  
Parafyser, sporer

-  
fyser

*Geoglossum elongatum* Starb. ex Nannf.

Fig. 13, 13b og 36

---

Fruktlegemer 3-8 cm, tungeformete, svarte, stilk ofte noe skjullet øverst.

Sporer 40-70(80)µm, 0-7(8)-septerte, seint fargete, brune.

Parafyser hyaline til svakt fargete, noe farget amorf masse i tuppene.

Voksested i beitemark.

*G. elongatum* er nokså omstridt som art, og har mange likheter med *G. fallax*. Nannfeldt beskriver den med parafyser uregelmessig oppsvulmet i tuppene, omtrent som fig. 13b. Svensk materiale (fig.13, ikke type) har imidlertid fargete, ikke oppsvulmete parafyser. Noe av det norske materialet viser hyaline parafyser med samme form som det svenske. Jeg har her fulgt Nitares (1984) oppfatning med å ta med kollektorer med 0-7-septerte sporer her.

Ny for Norge

Undersøkte kollektorer:Sverige 21.10.-61 Hakelier(BG); Hord:Telavåg 3.11.-84 Moen(BG); Vågsbøtn 28.10.-84 Olsen(BG); Telavåg 18.10.-84 Moen&Olsen (BG); Telavåg 20.10.-84 Moen&Olsen(BG); Haukås 28.10.-84 Olsen(BG); Telavåg 3.11.-84 Moen(BG); Telavåg 11.10.-84 Moen(BG);Telavåg 19.9.-83 Moen(BG); Telavåg 20.10.-84 Moen&Olsen(BG).

*Geoglossum montanum* Nannf.

Fig. 14 og 37

---

Fruktlegemer 1-5 cm, smalt tungeformet, svart.

Sporer 60-75 µm, 7-septerte, tidlig og mørkt brune.

Asci (3)4-6(-8)-sporete.

Parafyser fargete, oftest bøyde.

Voksested sandige stikanter i fjellet.

*G. montanum* skiller seg fra *G. umbratile* ved at asci sjelden inneholder 8 sporer, samt på voksestedet.

Kjent fra flere funn i Sverige

Undersøkte kollektorer:Sverige 25.8.-65 Hakelier(BG);  
Finm:Lakselv 16.8.-61 Eckblad(O)(Eckblad-63).

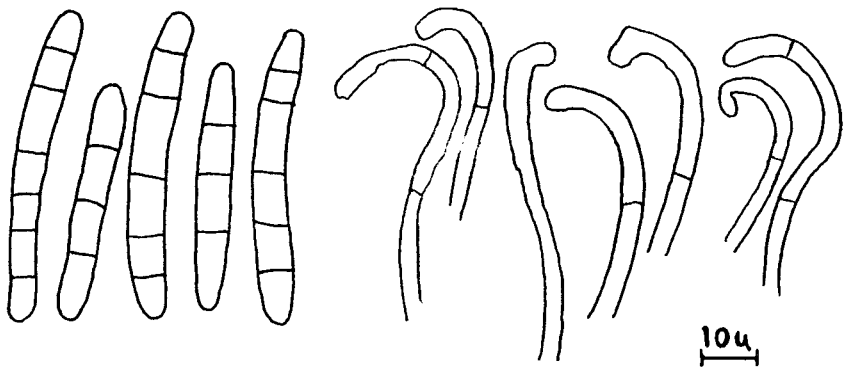


Fig.13 *Geoglossum elongatum*  
(Sverige 21.10.-61)  
Sporer,parafyser

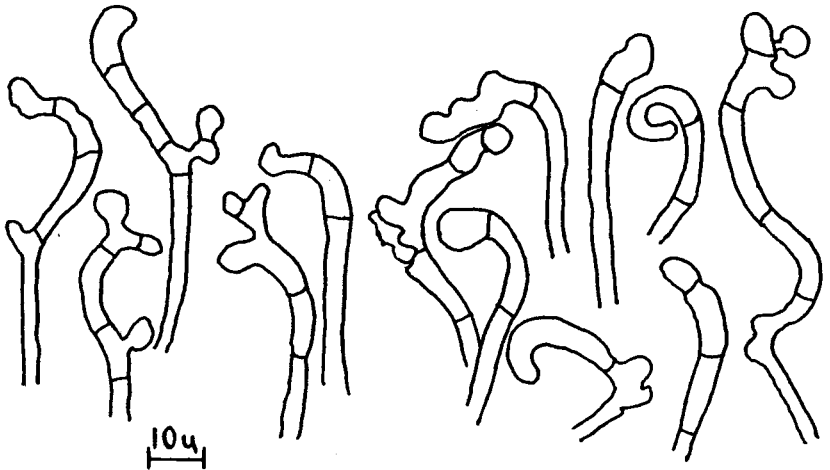
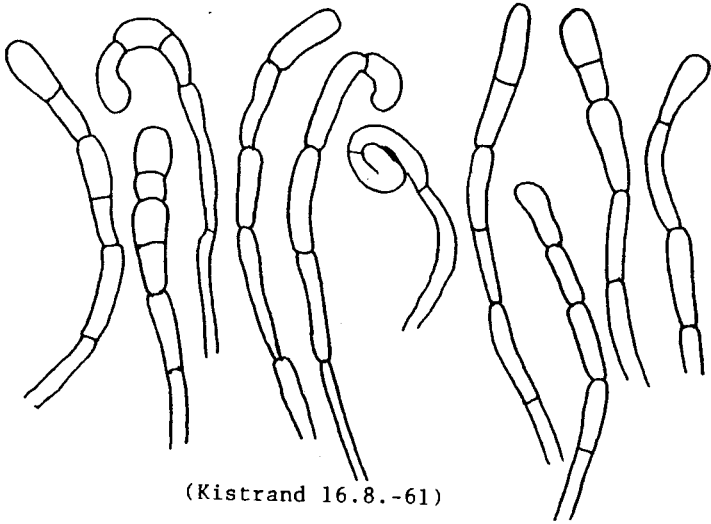
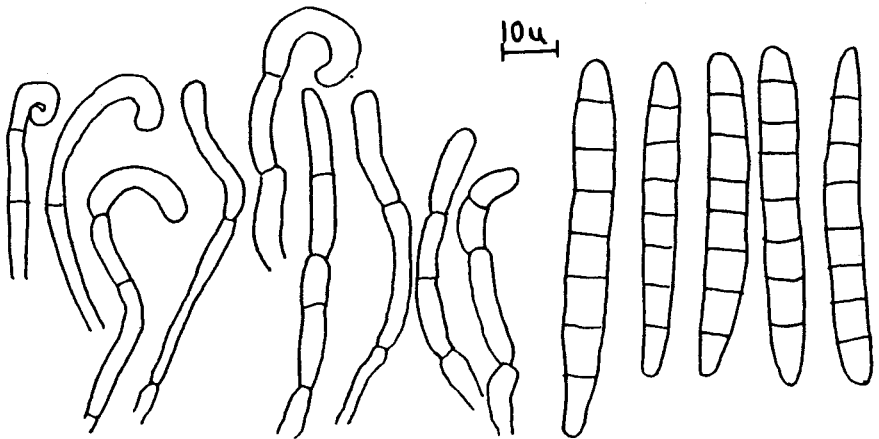


Fig.13 b *Geoglossum elongatum?*  
(Vågsbotn 28.10.-84)  
Parafyser



(Kistrand 16.8.-61)



(Sverige 25.8.-65)

Fig.14 *Geoglossum montanum*  
Parafyser, sporer

## Geoglossum alpinum Eckblad

Fig. 15 og 38

Fruktlegemer 1-1,5 cm, smalt tungeformete, svarte.Sporer 50-70 my, 7-septerte, mørkt brune.Parafyser kraftige, brune ytterst, med en del amorf masse.Voksested i mose og sand/grus.

*G. alpinum* kan være vanskelig å få øye på siden den er så liten, og det er kanskje grunnen til at den synes å være så sjelden. Det skulle være en nokså grei art å bestemme med sine kraftige innleirete parafyser.

Arten er kun kjent fra Norge og Island (Nitare 1984)

Undersøkte kollektorer: Oppl:Lom 19.8.-57 Eckblad(Holotypus)(O)(Eckblad-63); Vågå 26.8.-68 Løkken(O); Sogn og Fj:Utladalen 14.8.-80 Sekse(BG)(Aas-83); Hedm:Folldalen 2.8.-46 Lid(O)(Eckblad-63).

## Geoglossum umbratile Sacc.

Syn. *G. nigratum* Cooke Fig. 16, 17 og 39

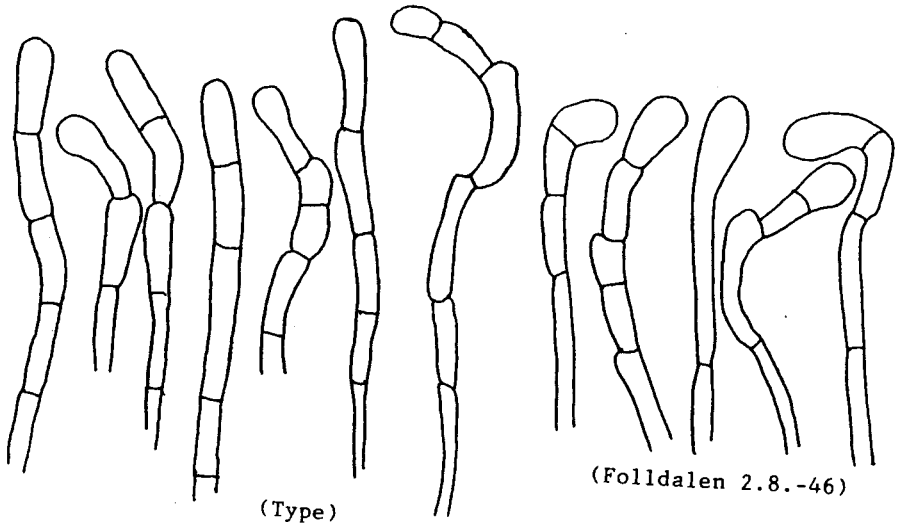
Brunsvart jordtunge

Fruktlegemer 2-8 cm, tungeformet, brunsvart til svart.Sporer 50-85 my, 7-septerte, mørkt brune samtidig med sept.Parafyser fargete, oftest uten amorf masse i tuppene.Voksested i gress og urtemark.

*G. umbratile* er kjent fra hele landet. Det er en variabel art, og kan muligens deles i flere arter(Nitare Skillekarakterer skal være sporenes nokså samtidige modning, parafysenes form og vanligvis mangel på amorf masse.

Undersøkte kollektorer: Oslo:Sognsvann 14.9.-63 Gunnerød&Hustad(O); Akershus: Bærum .9.1882 Blytt(O)(Imai-40,Nannf.-42); Oppl:Lunder 16.9.-79 Lauritzen(O); Busk:Hurum 19.9.-62 Eckblad(O); Hord:Stord 13.9.1886 Blytt(O); Herdla 3.10.-75 Eckblad(BG)(Eckblad-78); Telavåg 25.9.-84 Moen(BG); Telavåg 29.9.-84 Moen(BG); Nordl:Fauske 3.9.-66 Sivertsen(TRH); Rana 3.9.-73 Sivertsen&Dissing(TRH); Fleinvær 7.9.-71 Engegård,Sivertsen&Skifte(TRH); Troms:Sortland .8.-83 Olsen(TROM); Finn:Karasjok 18.7.-61 Eckblad&Skifte(O)(Eckblad-63); Båtsfjord 23.8.-61 Eckblad(O)(Eckblad-63); Karasjok 8.8.-74 Sivertsen(TRH).





10 $\mu$

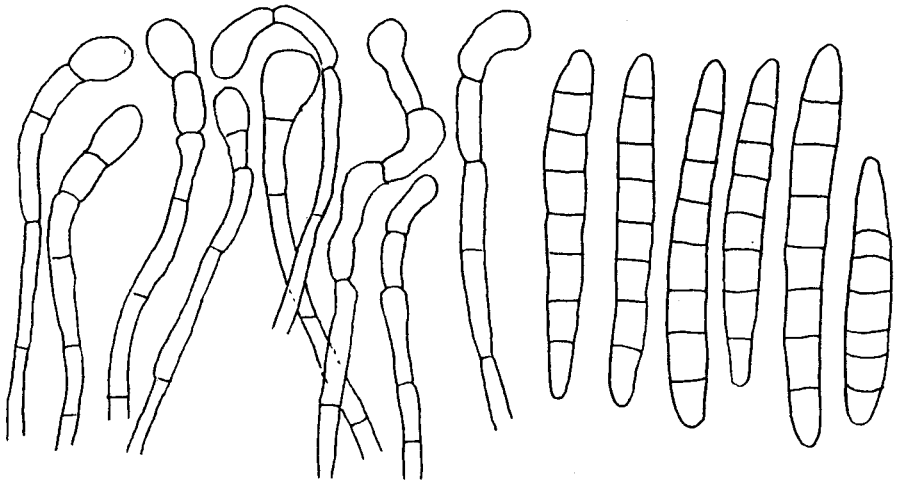
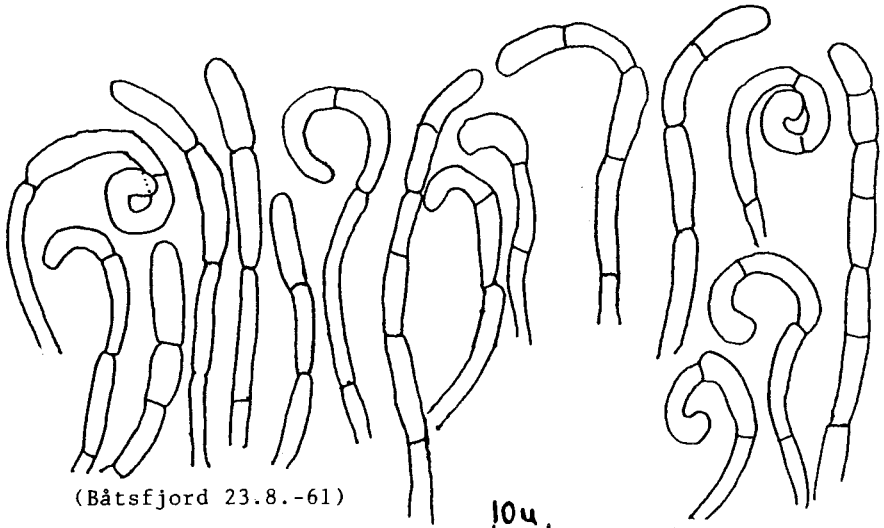
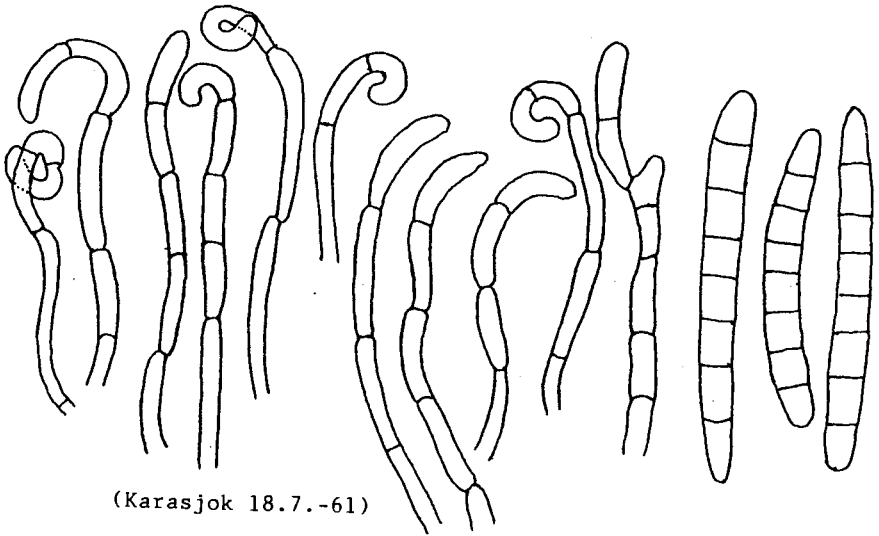


Fig.15 *Geoglossum alpinum*  
Parafyser, sporer



(Båtsfjord 23.8.-61)

(Asker 18.10.1882)



(Karasjok 18.7.-61)

Fig.16 *Geoglossum umbratile*  
Parafyser, sporer

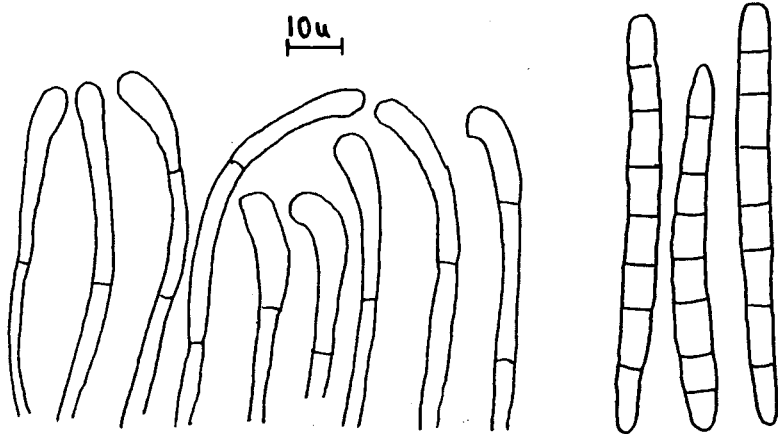
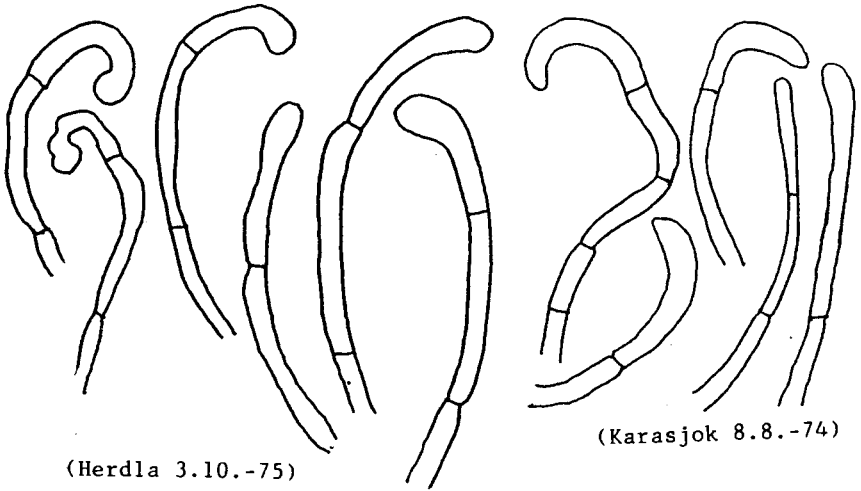


Fig.17 *Geoglossum umbratile?*  
Parafyser, sporer

Geoglossum sphagnophilum Ehrenb.

Myrjordtunge Fig. 18 og 40

Fruktlegemer 2-5 cm, smalt tungeformete, svarte.

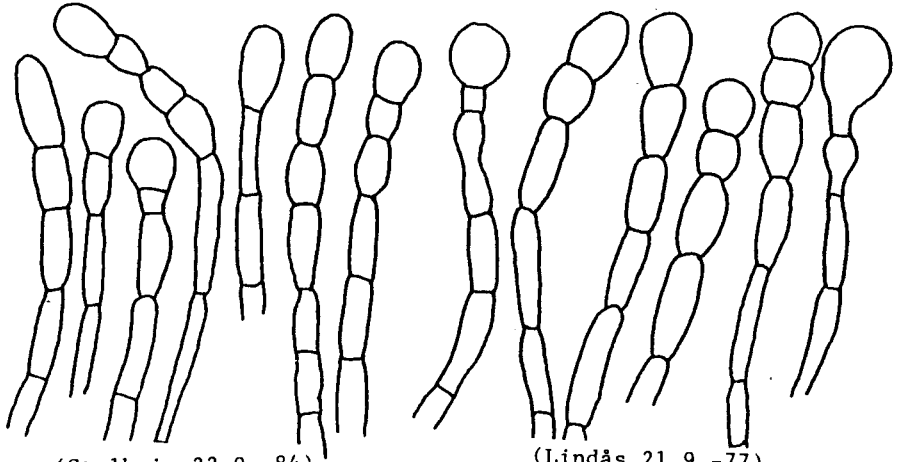
Sporer (60)70-90  $\mu$ , 7-septerte, mørkt brune.

Parafyser Mørkt farget ytterst, lysere innetter, vanligvis med flerekuleformete celler og en større yttercelle, nokså sammenlimt i tuppene.

Voksested i Sphagnum på mark og rikere myr.

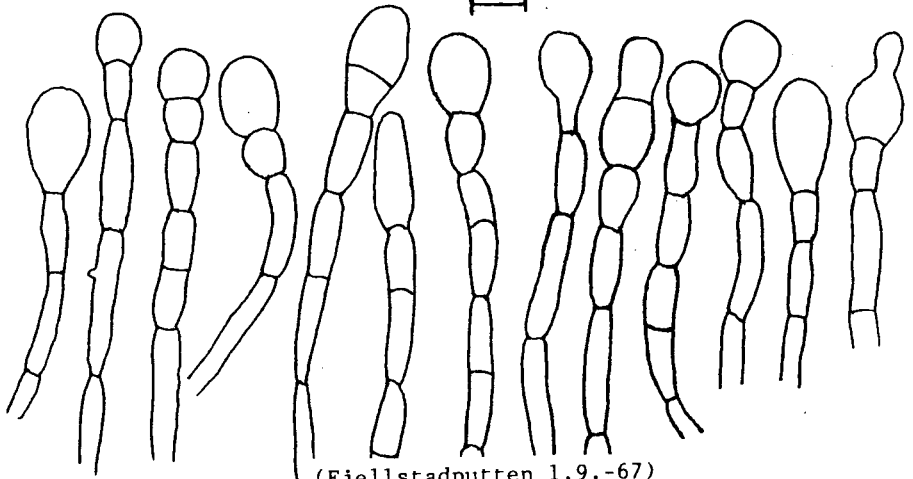
G. sphagnophilum het tidligere G. glabrum, og var da en samleart. Nærstående er G. simile og G. cookeianum, som først og fremst skiller seg på voksestedet, og parafy-senes form.

Undersøkte kollektorer: Akersh: Ås Werenskiöld(O); Asker 19.9.-68 Wischmann(O); Enebakk 26.8.-68 Wischmann(O); Nannestad 27.8.-63 Størmer(O); Abildsø .9.1842 Moe(O)(Imai,Nannfeldt); Gjerdrum 17.9.-78 Wischmann(O); Vardåsen 19.9.-68 Wischmann(O); Nittedal 22.9.-57 Sunding(O)(Eckblad-63); Oppsjøen 19.9.-68 Wischmann(O); Nesøytjern 7.8.-49 Wischmann(O)(Eckblad-63); Jonsrudtjern 2.9.-35 Størmer(O)(Nannf.-42); Jonsrudtjern 25.8.-68 Wischmann(O); Nittedal 6.9.-78 Sibblund&Wischmann(O); Oslo: Fjellstadenputten 1.9.-67 Wischmann(O); Motjern 30.8.-81 Wischmann(O); Blankvann 31.8.-68 Pedersen(O); Lørenseter 17.9.-63 Rueness(O); Trollvann 24.8.-69 Conradi(O); Aurtjern 10.9.-68 Wischmann(O); Ullevål 1.8.-68 Wischmann(O); Ski 1.9.-68 Wischmann(O); Lørensetertjern 14.9.-68 Wischmann(O); Østf: Øymark 17.7.-64 Gulden&Eckblad(O); Vestf: Stokke 18.9.-56 Wischmann(O)(Eckblad-63); Oppl: Gausdal 4.9.-70 Pedersen(O); Busk: Flesberg 13.8.-79 Wischmann(O); Øvre Eiker 12.8.-57 Kaasa(O)(Eckblad-63); Kongsberg 17.9.-75 Schumacher(O); Skoger 23.9.-68 Løkken&Wischmann(O); Norderhov 20.8.-65 Sunding(O); Norderhov 2.9.-65 Sunding(O); Hord: Stalheim 22.9.-84 Olsen(BG); Stord 16.8.-83 Lundberg(BG); Lindås 21.9.-77 Øvstedal(BG); Hatlestrand 28.7.-73 Berge(BG); Osterøy 13.9.-81 Aamlid(BG); Vossestrand 15.8.-50 Stordal(BG)(Eckblad-63); Sogn og Fj: Luster 8.8.-71 Flatberg(TRH); Luster 10.8.-80 Øvstedal(BG)(Aas-83); Møre og R: Ørsta 1972 Barlaup(BG)(Eckblad-78); Sør-Tr: Hollastølan 7.8.-69 Aune(O); Nord-Tr: Røyrvik 22.8.-69 Flatberg&Sivertsen(TROM); Nordl: Rana 10.8.-54 Eckblad(O)(Eckblad-63); Fauske 17.8.-64 Sivertsen(TROM); Vefsn 6.8.-72 Flatberg(TRH); Børgefjell 30.8.-69 Sivertsen&Flatberg(TRH); Troms: Lyngen 22.9.-62 Sivertsen(TROM); Lyngen 14.8.-61 Sivertsen(O)(Eckblad-63).



(Stalheim 22.9.-84)

(Lindås 21.9.-77)



(Fjellstadputten 1.9.-67)

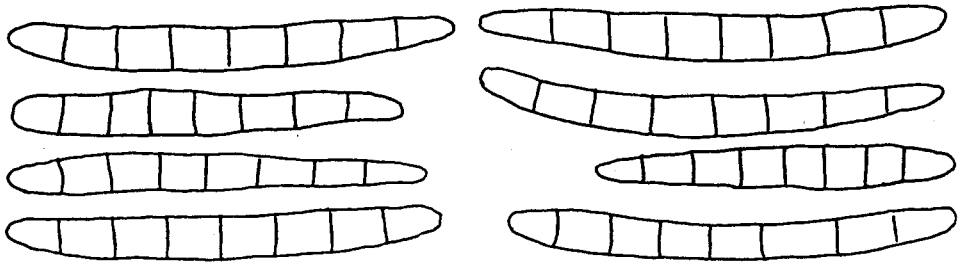


Fig.18 *Geoglossum spaghophilum*  
Parafyser, sporer

Geoglossum cookeianum Nannf.

Dynetunge Fig. 19 og 41

Fruktlegemer opptil 8 cm, tungeformete, svarte.

Sporer 65-85 my, (5)7(10)-septerte, brune.

Parafyser lyst fargete, med uregelmessig oppsvulmete celler, noe agglutinerte i tuppen.

Voksested i sand.

G. cookeianum har få funn her i landet, med en tydelig kystutbredelse. Sporesepteringen skal vanligvis være 7, men gjennomgått materiale viser noe variasjon fra denne normen. Kjennes best på parafysene kombinert med voksested.

Undersøkte kollektorer: Busk: Slemmestad 29.9.-63 Eckblad(O); Rogal: Sola 4.11.-62 Haukebø(O); Klepp .9.-81 Haukebø(BG); Hord: Haukås 18.10.-84 Olsen(BG); Stord 3.10.-85 Olsen(BG); Vest-Agd: Lista 2.10.-71 Høiland (O)(Høiland-77); Møre og R: Fræna 15.10.-80 Sivertsen&Sveum(TRH).

Geoglossum simile Peck.

Trollfjordtunge Fig. 20 og 42

Fruktlegemer opptil 8 cm, smalt tungeformete, svarte.

Sporer 60-80-100 my, 7-septerte, mørkbrune.

Parafyser lyst fargete, frie, typisk med tønneformete dobbelceller.

Voksested i fuktig beitemark med mose.

G. simile er kjent med flere funn her i landet, mens den regnes for meget sjelden i Sverige (Nitare 1984).

Arten er vanligvis lett kjennelig mikroskopisk på sine lyse, helt frie parafyser som er 2-cellede mellom innsnevringene.

Undersøkte kollektorer: Oslo: Tangenåsen 31.8.-67 Wischmann(O); Vestf: Lardal 21.8.-52 Wischmann(O)(Eckblad-63); Østf: Rødnes 12.8.-63 Størmer(O); Akersh: Nannestad 28.8.-63 Størmer(O); Rogal: Hjelmeland 19.8.-67 Hakelier(BG)(Jørgensen&Vevle-68); Hord: Breistein 16.8.-83 Olsen(BG); Kvinnherad 5.9.-75 Eckblad(BG)(Eckblad-78); Fanaseter 6.9.-75 Bakkevig(BG); Sogn og Fj: Balestrand 11.9.-75 Eckblad(BG); Balestrand 11.9.-75 Eckblad(BG)(Eckblad-78); Nordl: Sørfold 17.8.-66 Ammann&Engelskjøn (TROM).

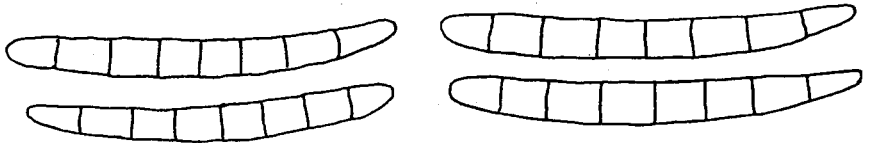
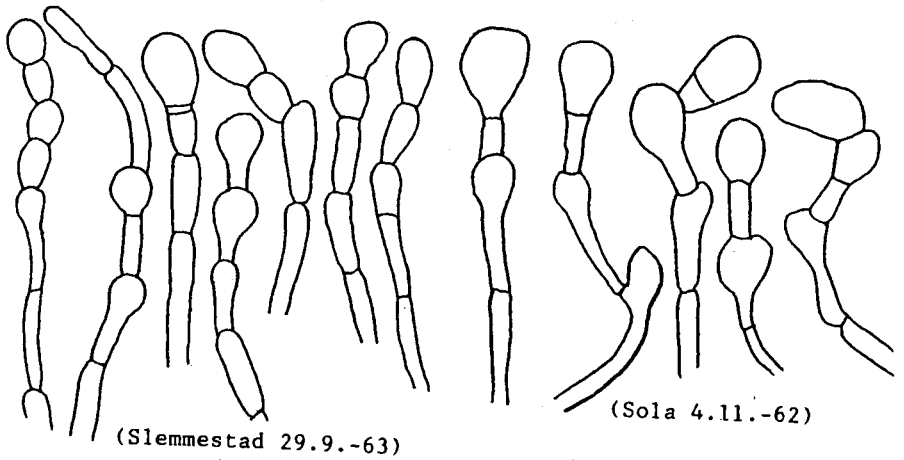
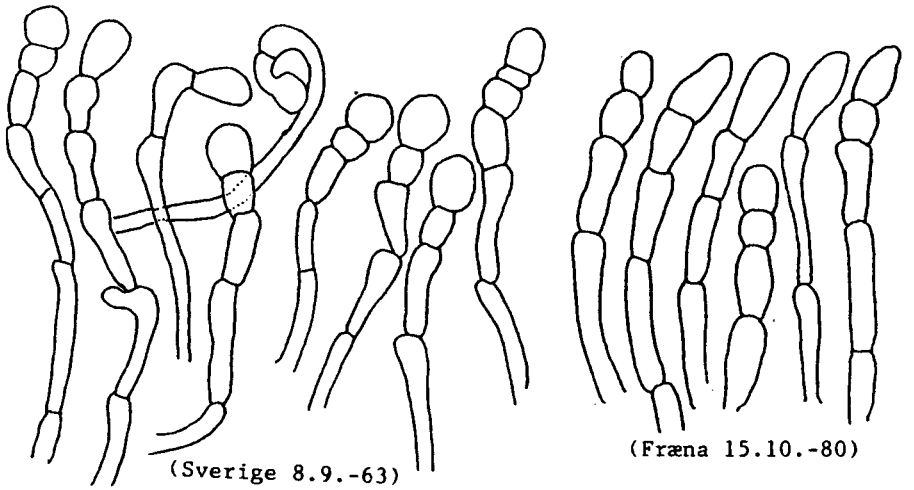
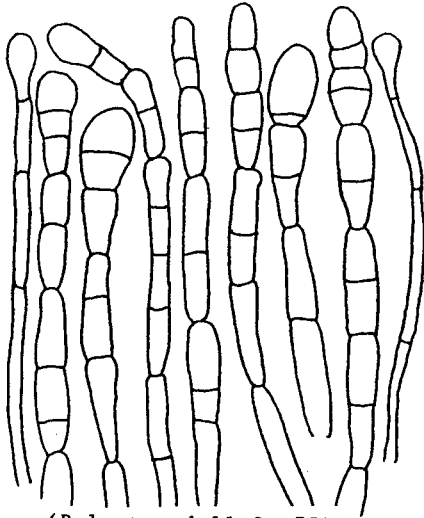
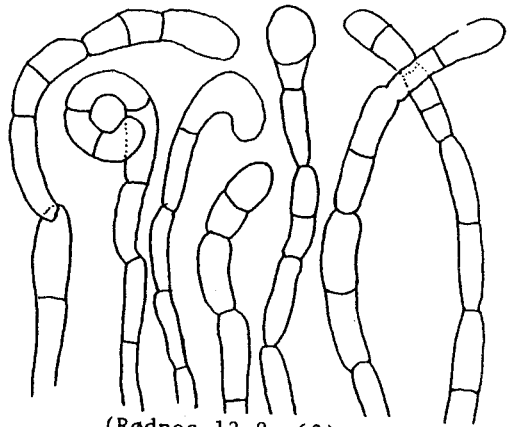


Fig.19 *Geoglossum cookeianum*  
Parafyser, sporer

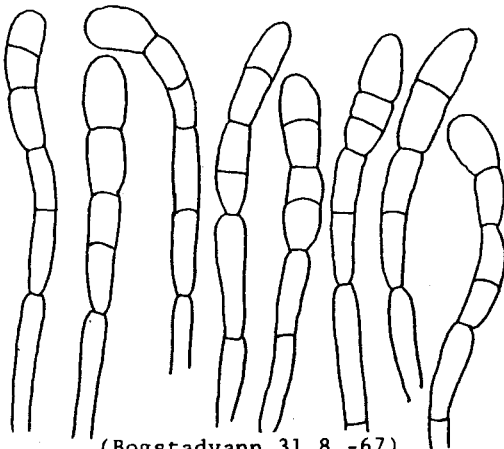


(Balestrand 11.9.-75)

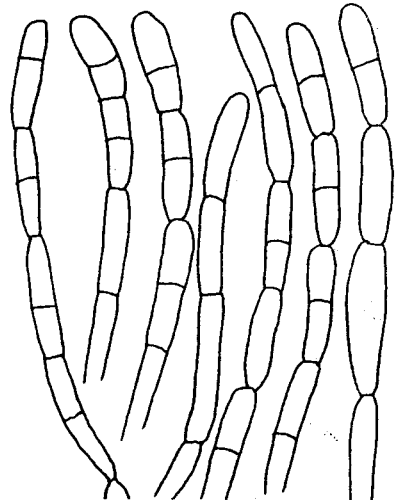


(Rødnes 12.8.-63)

10  $\mu$



(Bogstadvann 31.8.-67)



(Sverige 19.8.-67)

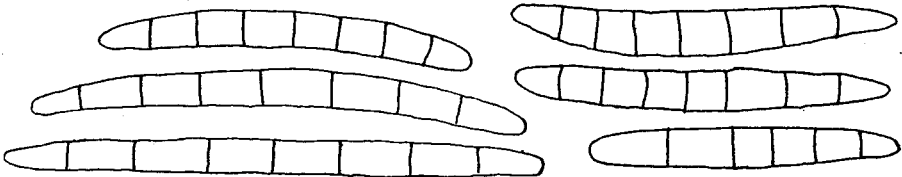


Fig.20 Geoglossum simile  
Parafyser, sporer



Geoglossum starbaeckii Nannf.

Vanlig jordtunge Fig. 21 og 43

Fruktlegemer opptil 10 cm, tungeformete, svarte.

Sporer 50-90(100) my, 0-12(14)-septerte, seint og langsomt brune, i noen tilfeller nesten bare hyaline.

Parafyser rette og sylindriske, eller uregelmessige, med eller uten amorf masse i tuppene, fargete.

Voksested i beitemark og i gress i skog.

G. starbaeckii utviser en stor variasjon, og kan helt sikkert deles opp i flere arter.

Allerede nå skiller den seg ut i to klare grupperinger:

Sylindriske parafyser, sporer rundt 85 my, 0-8(12)-sept.

Uregelmessige paraf. sporer over 85 my, 0-9-12-septerte.

Der kan også skilles ut tre andre grupper:

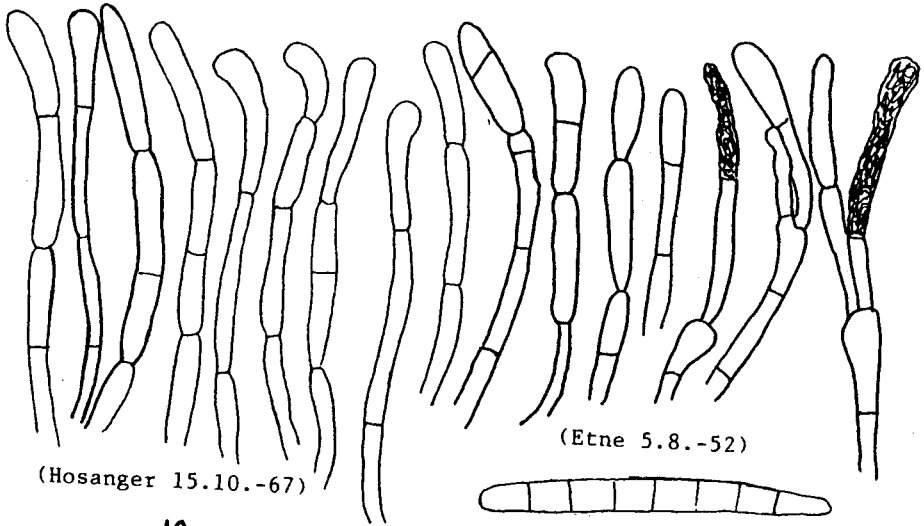
Parafyser sylindriske og frie

Paraf. sylindriske og agglutinerte

Paraf. uregelmessige og frie.

Da alle gruppene har overgangsformer mellom hverandre, har jeg ikke villet forsøke noe skille.

Undersøkte kollektorer: Akersher: Ullern .9.-23 Thowle(O); Bærum 19.7.-64 Eckblad(O); Oppl: Jevnaker 15.10.-67 Sivertsen(TROM); Dovre 7.8.-52 Berg(O) (Eckblad-63); Busk:Nes 2.10.-65 Eckblad(?) (O); Nes 2.10.-65 Eckblad(O); Telem: Gransherød 20.8.-42 Størmer(O); Hedm:Nes 27.6.-61 Wischmann(O) (Eckblad-63); Rogal: Sandnes 5.8.-67 Jørgensen(BG) (Jørgensen&Vevle-68); Sandnes 15.9.-74 Haukebø (BG); Suldal 25.7.-38 Sagberg(TROM); Hord: Hosanger 12.7.-52 Fægri(BG); Skjold 14.8.-64 Danielsen(O); Hosanger 15.10.-67 Vevle(BG) (Jørgensen&Vevle-68); Etrne 5.8.-52 Stordal(BG) (Eckblad-63); Tertnes 3.8.-70 Aasheim(BG); Skjold 13.8.-67 Danielsen(BG) (Jørgensen&Vevle-68); Natland .9.-28 Bødker(BG); Voss 21.9.-85 Olsen(BG); Skjold 20.7.-64 Danielsen(O); Telavåg 18.10.-84 Moen&Olsen(BG); Norheimsund 22.7.-85 Olsen(BG); Norheimsund 7.10.-84 Olsen(BG); Haukås 28.10.-84 Olsen(BG); Haukås 24.7.-85 Olsen(BG); Haukås 20.10.-84 Olsen(BG); Vågsbotn 28.10.-84 Olsen(BG); Sogn og Fj: Stryn 1.7.-73 Bretten(TRH) (Aas-83); Nord-Tr: Levanger 10.8.-73 Sivertsen(TRH); Levanger 11.8.-73 Sivertsen(TRH); Nordl: Saltdalen .8.1818 Sommerfeldt(O) (Nannf.-42); Narvik 3.9.-75 Gjørsum(TROM); Rana 3.9.-73 Sivertsen(TRH); Troms: Lyngen 9.9.-67 Sivertsen(TROM); Tromsø 30.9.-67 Sivertsen(TROM); Tromsdalen 21.9.-73 Spjelkavik(TROM); Kåfjord 15.8.-61 Sivertsen(O) (Eckblad-63); Finn: Bossekop 1841 Blytt&Moe(O) (Imai, Nannfeldt); Kistrand 17.8.-61 Eckblad(O) (Eckblad-63); Karasjok 26.8.-68 Skifte(TROM); Karasjok 23.8.-65 Lange&Skifte(TROM) (Lange&Skifte-67); Alta 26.7.-68 Sivertsen(TRH); Møre og R: Sunnlyven 15.8.-51 Lid(O) (Eckblad-63).



10 μ

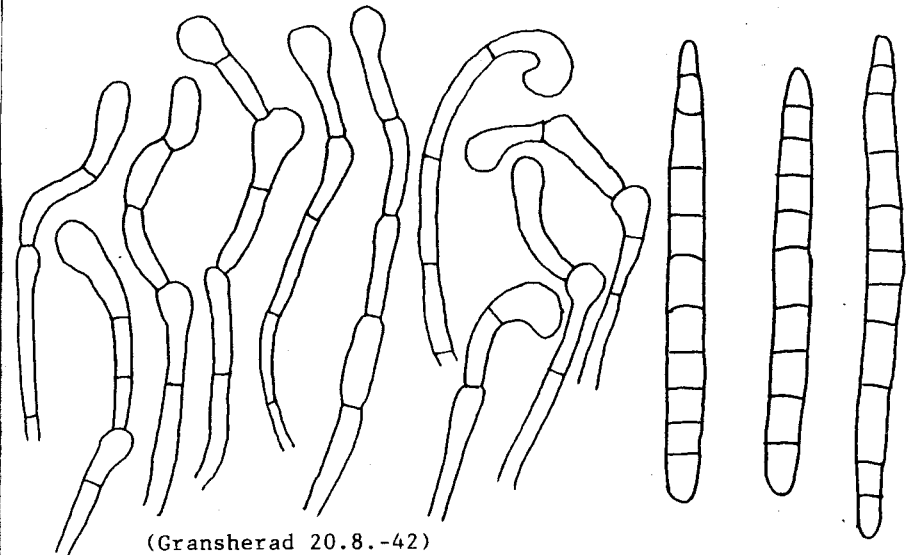


Fig.21 *Geoglossum starbaeckii*  
Parafyser, sporer

## Geoglossum fallax Durand

Fig. 22 og 44

Fruktlegemer opptil 10 cm, tungeformete, brune til svarte.  
Sporer 60-100  $\mu$ , 0-12(14)-septerte, ofte hyaline, mange  
 seint brune.

Parafyser hyaline til meget svakt fargete, frie, iblant med  
 litt amorf masse i tuppene, uregelmessige eller rette  
 med lite hode.

Voksested i beitemark og annet gress.

G. fallax er også en variabel art på linje med G. starbeckii, og kan noen ganger være vanskelig å skille fra denne. Det dreier seg helt sikkert om et artskompleks, og utviser en langsporet form med mange septa, og en kortsporet form med få septa (Nitare 1984).

I følge Nord-Amerikansk litteratur (Mains 1954) skal arten også kunne opptre med omtrent bare fargeløse og usepterte sporer.

Kjent fra spredte funn opp til Rana.

Undersøkte kollektorer: Akersh: Bærum 16.9.1879 Blytt(O) (Imai-40, Nannf.-42); Bærum 14.9.-63 Røseeng(O); Asker 17.9.-63 Gulden, Hustad & Eckblad(O); Asker 18.10.1882 Blytt(O) (Imai, Nannf.); Modum Moe(O); Hord: Tysnes 9.10.-66 Hvoslef(O); Rommetveit 3.10.-85 Olsen(BG); Rommetveit 9.10.-85 Fadnes(BG); Adland 2.10.-85 Olsen(BG); Tysnes 19.9.-85 Olsen(BG); Hamre 14.10.-84 Moen(BG); Hamre 8.10.-78 Moen(BG) (Aas-83); Børnes 10.9.-83 Moen(BG); Telavåg 25.9.-84 Moen(BG); Telavåg 18.10.-84 Moen & Olsen(BG); Vågsbotn 28.10.-84 Olsen(BG); Haukås 18.10.-84 Olsen(BG); Breistein 27.9.-84 Olsen(BG); Haukås 20.10.-84 Olsen(BG); Haukås 28.10.-84 Olsen(BG); Haukås 28.10.-84 Olsen(BG); Vågsbotn 28.10.-84 Olsen(BG); Møre og R: Ålesund 25.9.-76 Eckblad(BG) (Eckblad-78); Nordl: Rana 3.9.-73 Sivertsen & Dissing(TRH); Rana 9.9.-72 Sivertsen & Dissing(TRH); Rana 6.9.-73 Sivertsen & Dissing(TRH).

Trichoglossum hirsutum (Pers.:Fr.) Boud.

Svartlodnetunge Fig. 23 og 45

Fruktlegemer 2-6 cm, svarte, tungeformete, lodne.

Sporer 90-120  $\mu$ , flest 15-septerte, brune.

Parafyser fargete.

Hår mørke, oftest svarte.

Voksested i fuktig bakke, sandmark, grasvoll, blandt mose.

Meget lett kjennelig art på de mørke hårene som finnes

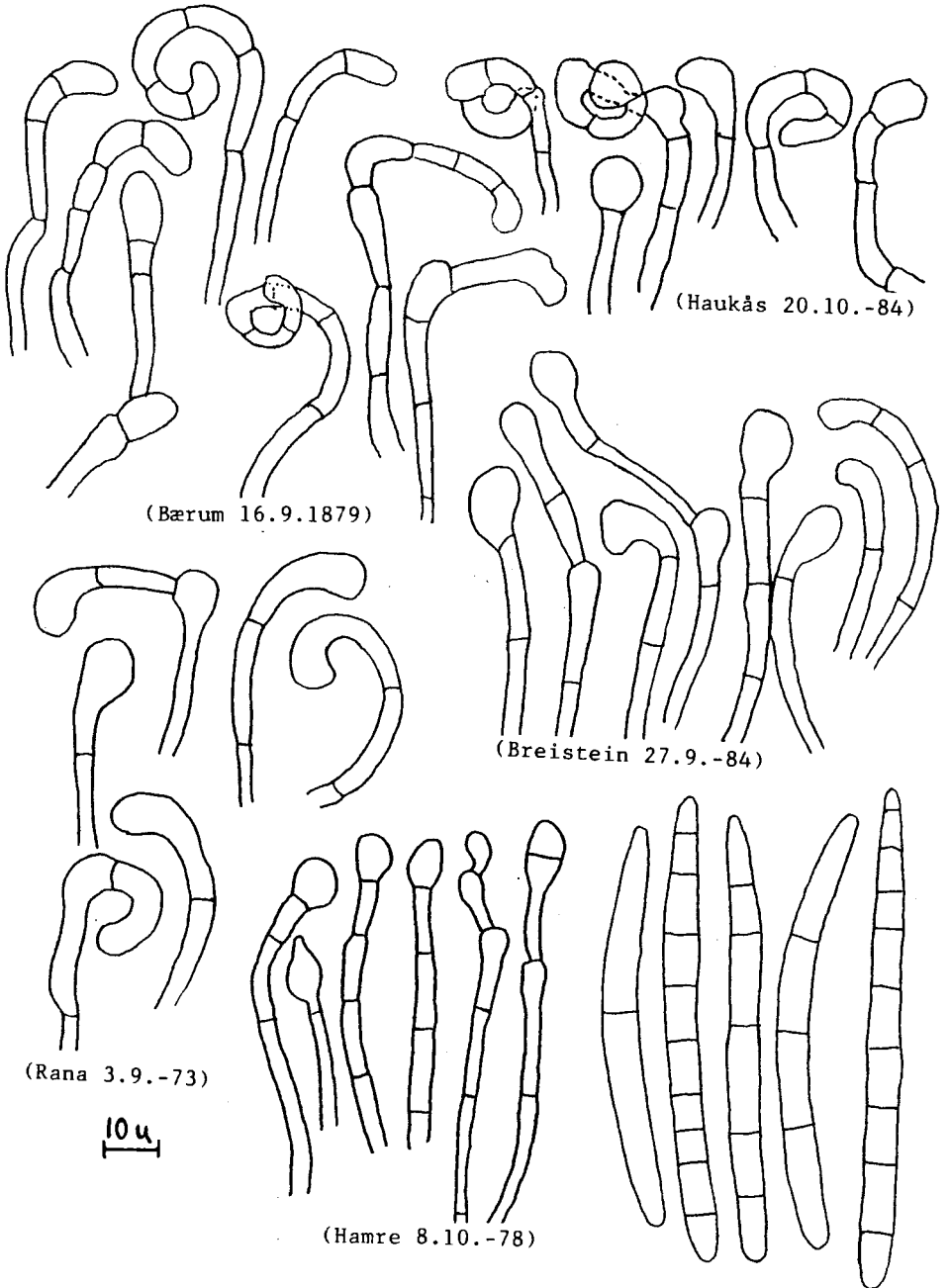


Fig.22 *Geoglossum fallax*  
Parafyser, sporer

både i hymeniet og på stilken, og som gir hele soppen et loddent utseende. Men jeg har sett eksemplarer av andre jordtunger som også ser lodne ut, uten at der finnes spor av hår, og som i sin tid ble bestemt til *T. hirsutum* pga. utseendet. Kan også forveksles med *T. waltei*, men skilles på sporene. Kjent opp til Trøndelag.

Undersøkte kollektorer: Oslo: Blytt(O); Blytt(O)(Rostr.-04, Nannf.-42); Blytt(O); Schuebeler .9.1838(O)(Imai-40); Bygdøy 25.9.-60 Eckblad(O)(Eckblad-63); Blytt nr 303(O)(Nannf.-42); Akersh: Bærum .9.1827 Sommerfeldt(O)(Nannf.-42); Asker 20.8.-53 Eckblad(O)(Eckblad-63); Aker .11.1840 Moe(O)(Nannf.-42); Asker 18.10.1882 Blytt(O)(Imai-40); Bærum 2.9.-50 Rui&Eckblad(O)(Eckblad-63); Østf: Eidsberg 18.9.1895 Omang(O)(Eckblad-63); Vestf: Borre 19.9.-65 Fredriksen(O); Botne 19.9.-56 Wischmann(O)(Eckblad-63); Hedm: Hamar 25.10.1882 Olsen(O)(Eckblad-63); Telem: Gransherad .8.1879(O)(Nannf.-42); Aust-Agd: Dypvåg Werenskiold(O)(Imai-40); Rogal: Heskestad 26.8.1883 Olsen&Blytt(O)(Imai-40); Sola 21.10.-62 Haukebø(O); Hord: Vossestrand 15.8.-50 Stordal(BG); Austevoll -79 Lundberg(BG); Os 7.9.-75 Balle(BG); Fitjar 18.8.-67 Lye(O); Øystese 28.10.-84 Moen(BG); Voss 22.9.-84 Olsen(BG); Sogn og Fj: Balestrand 11.9.-75 Eckblad(BG); Blytt(O); Jølster 24.10.-65 Befring(O); Møre og R: Sunnmøre 1886 Bjørlykke(O); Sør-Tr: Sjursjø 25.8.-51 Stordal(O); Strinda 15.9.-54 Gjærevoll(O)(Eckblad-63); Malvik 4.9.-51 Stordal(TRH)(Eckblad-63); Strinda 15.9.-54 Gjærevoll(TRH)(Eckblad-63).

### *Trichoglossum walteri*

*Vranglodnetunge* Fig. 24 og 46

Fruktlegemer svarte, tungeformete, lodne.

Sporer 75-80  $\mu$ , 7-septerte, brune.

Parafyser svakt fargete.

Voksested tørr eller fuktig gressmark.

Skiller seg fra *T. hirsutum* på sporene. Bare 4 kollektorer i Norge, mens den ikke er uvanlig i Sverige (Nitare 1984).

Undersøkte kollektorer: Oslo: Blytt(O)(Imai-40); Akersh: Aker 15.9.-46 Roll-Hansen(O); Bråten 18.10.1882 Blytt(O)(Imai-40); Leangsbukten 18.10.1882 Blytt(O)(Imai-40).

### *Trichoglossum variabile* (Dur.) Nannf.

Som de to foregående, men med flest 11-septerte sporer. Ennå ikke funnet i Norge, men kjent fra få funn i Sverige (Nitare 1984).

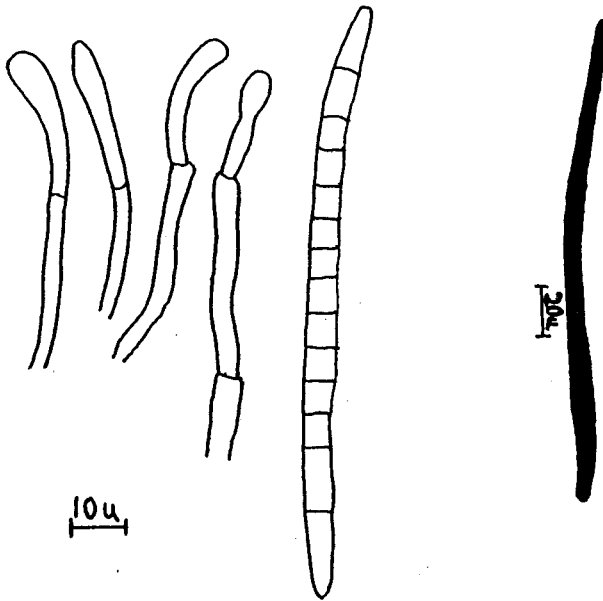


Fig.23 *Trichoglossum hirsutum*  
 (Sola 21.10.-62)  
 Parafyser, spore, hår

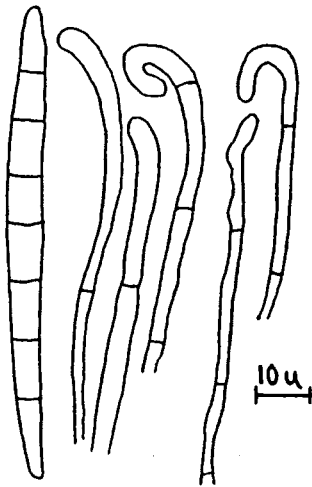
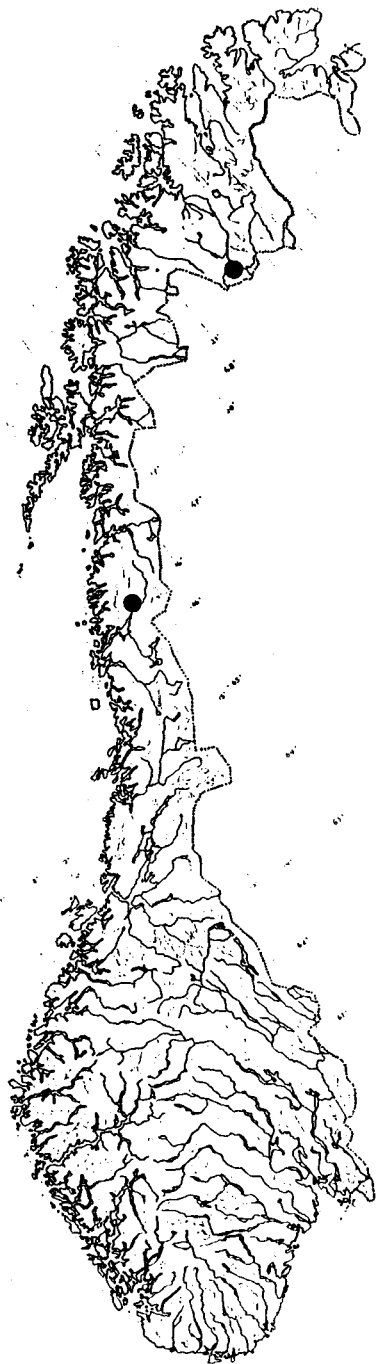
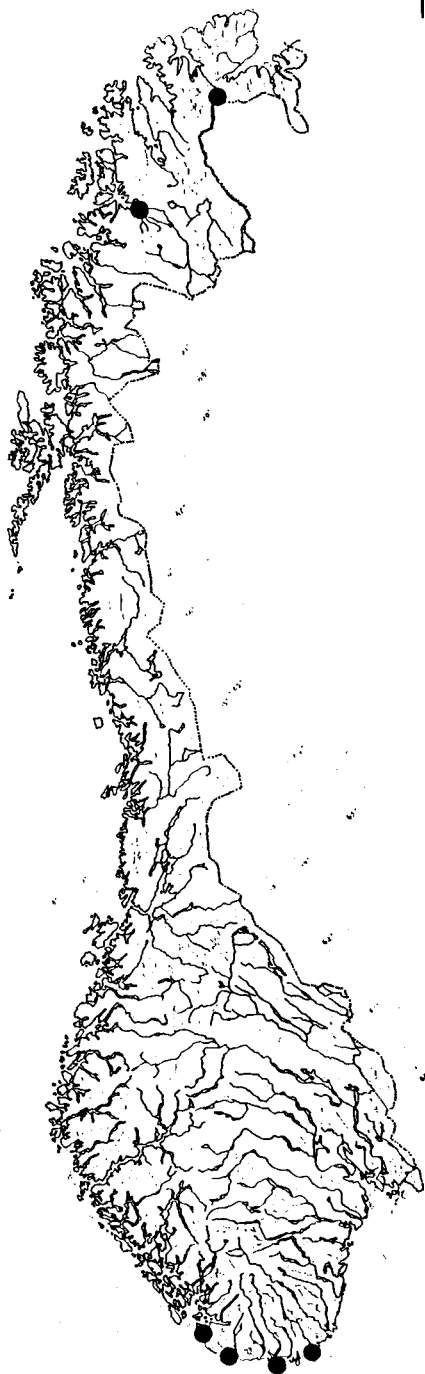
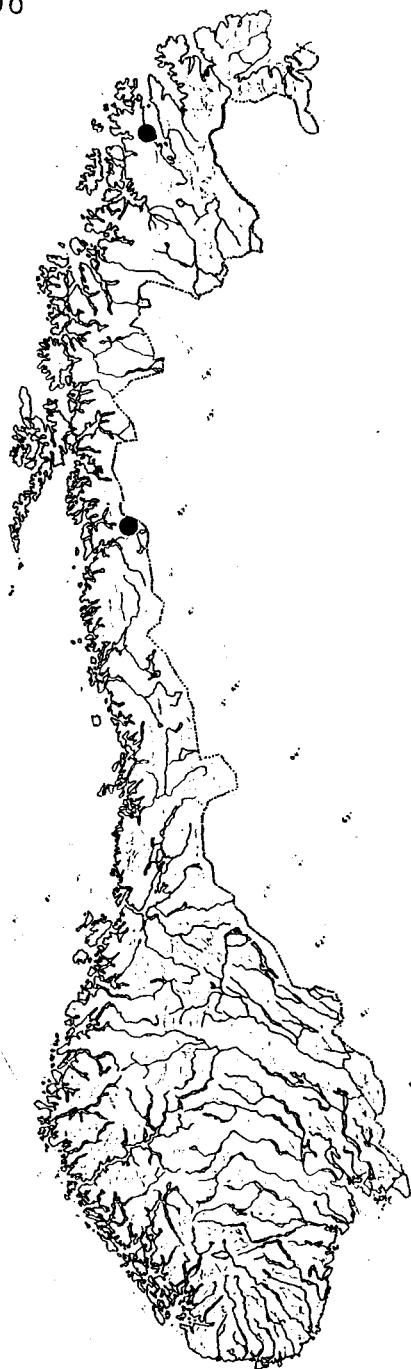


Fig.24 *Trichoglossum walteri*  
 (Aker. 15.9.-46)  
 Spore, parafyser

Fig. 25 *Microglossum viride*Fig. 26 *Microglossum olivaceum*

Fig.27 *Microglossum fuscorubens*Fig.28 *Geoglossum atropurpureum*



Fig.29 *Geoglossum arenarium*Fig.30 *Geoglossum geoglossoides*

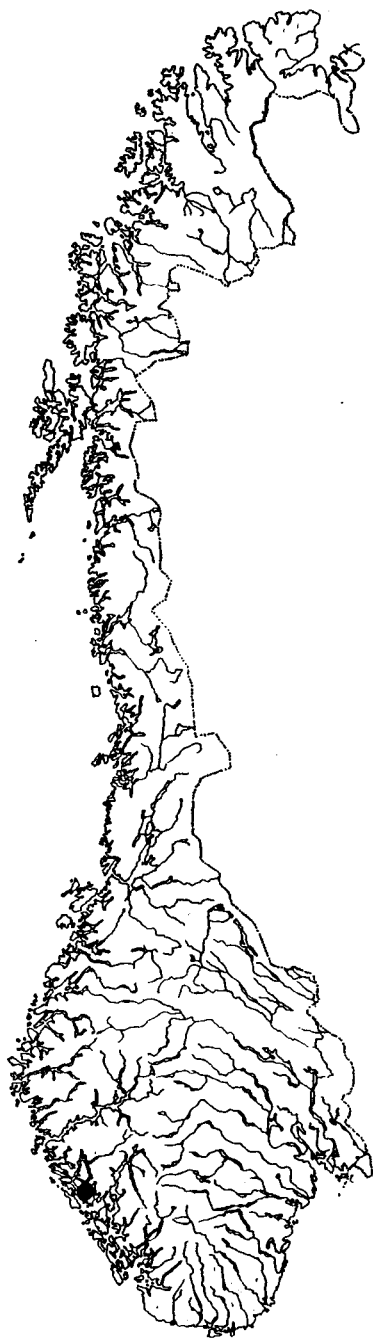
Fig



Fig.31 *Geoglossum glutinosum*



Fig.32 *Geoglossum hakelieri*

Fig.33 *Geoglossum lineare*Fig.34 *Geoglossum uliginosum*

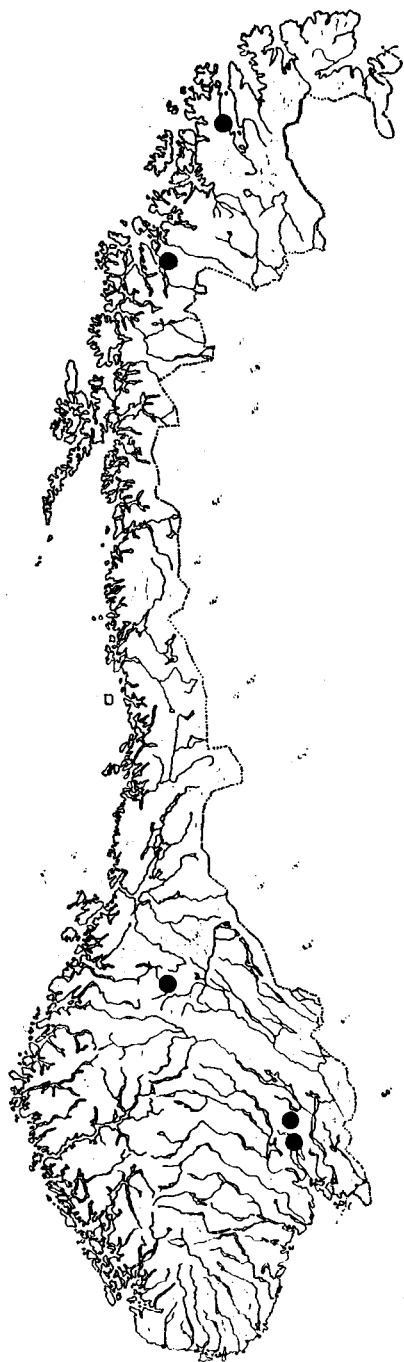


Fig.35 *Geoglossum vleugelium*

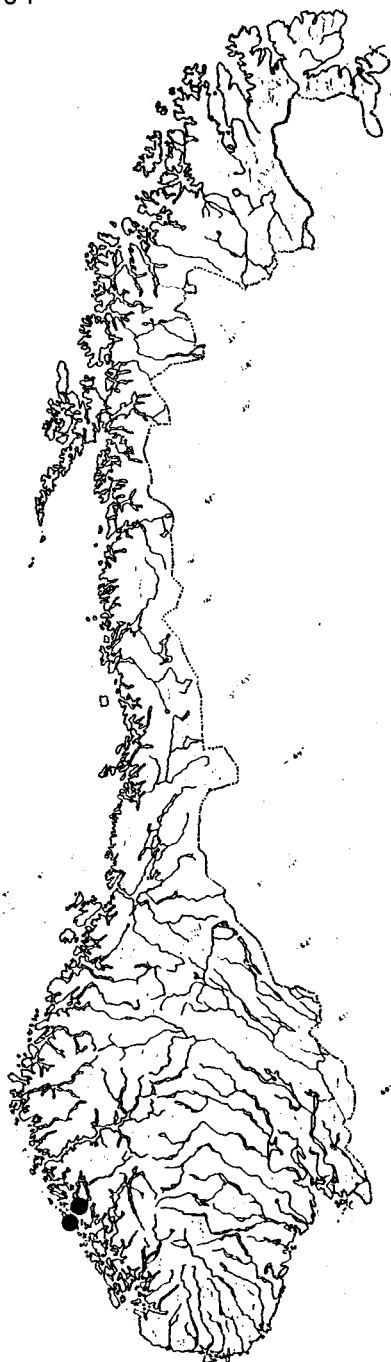


Fig.36 *Geoglossum elongatum*



Fig. 37 *Geoglossum montanum*

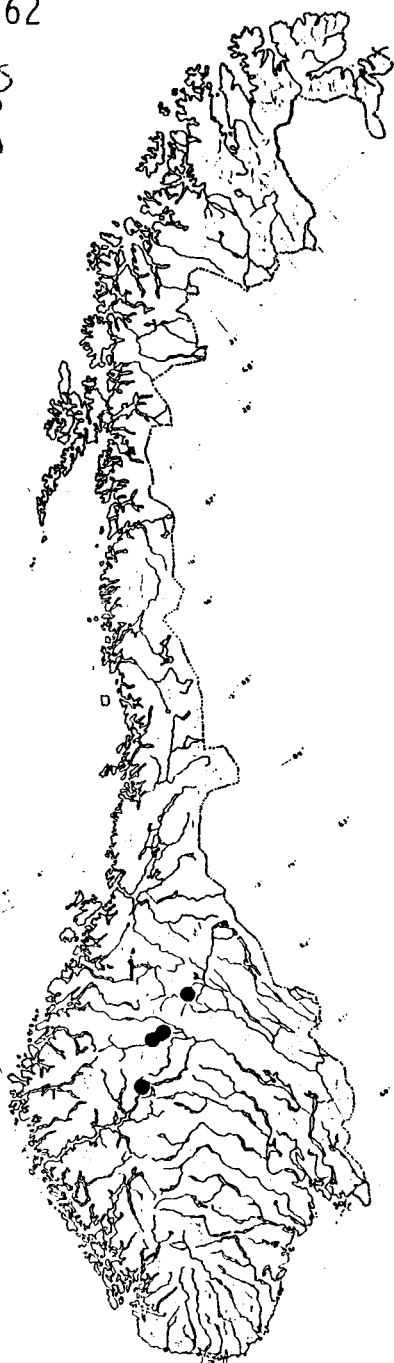


Fig. 38 *Geoglossum alpinum*

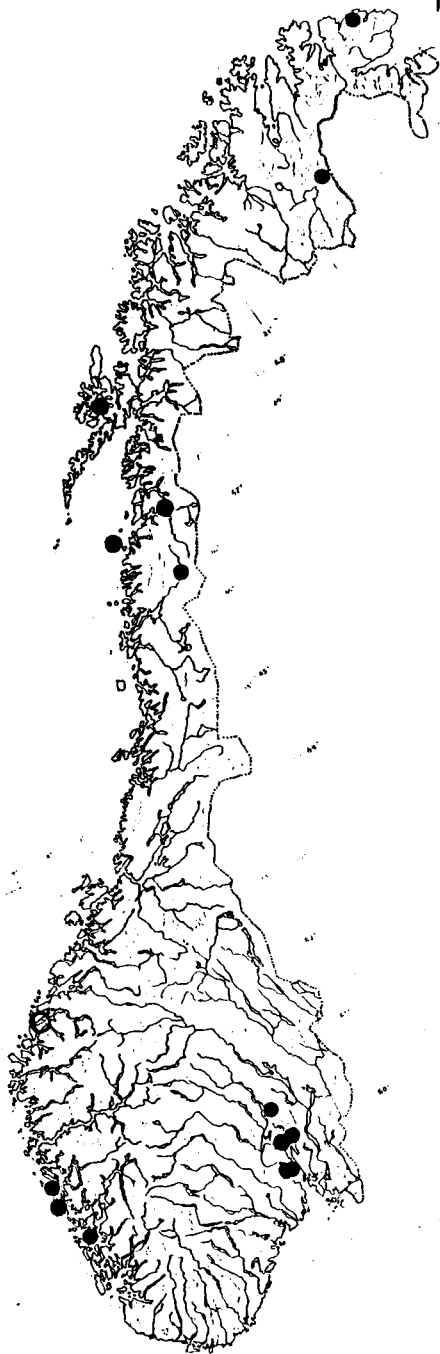


Fig.39 *Geoglossum umbratile*



Fig.40 *Geoglossum sphagnophilum*

Ring indikerer litteraturangivelse (Nannfeldt 1942)

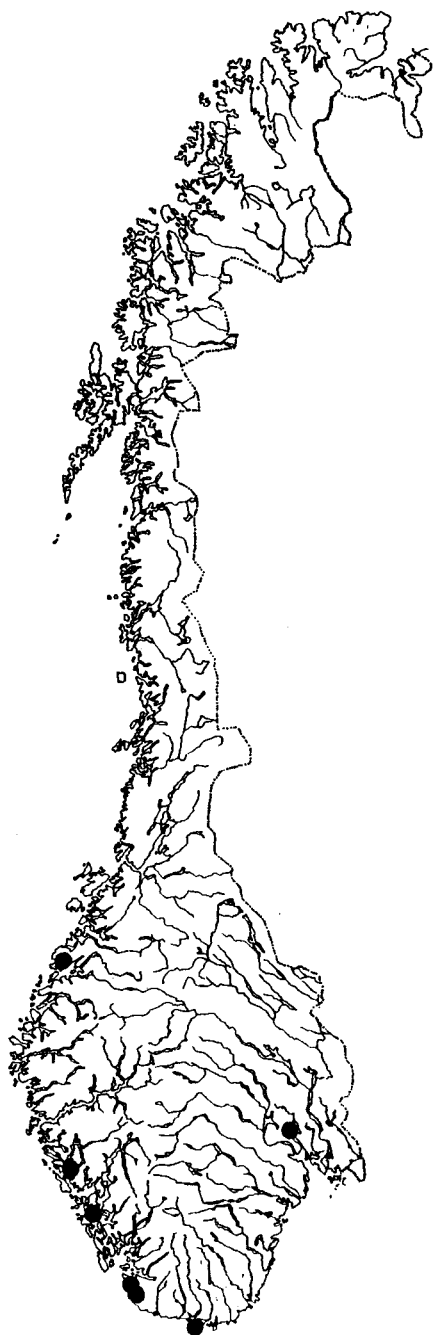


Fig.41 *Geoglossum cookeianum*

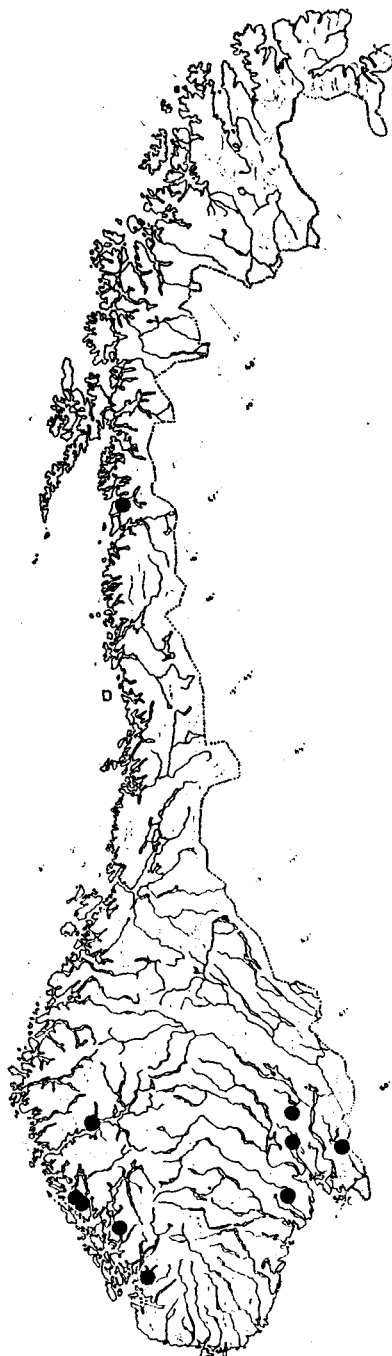


Fig.42 *Geoglossum simile*

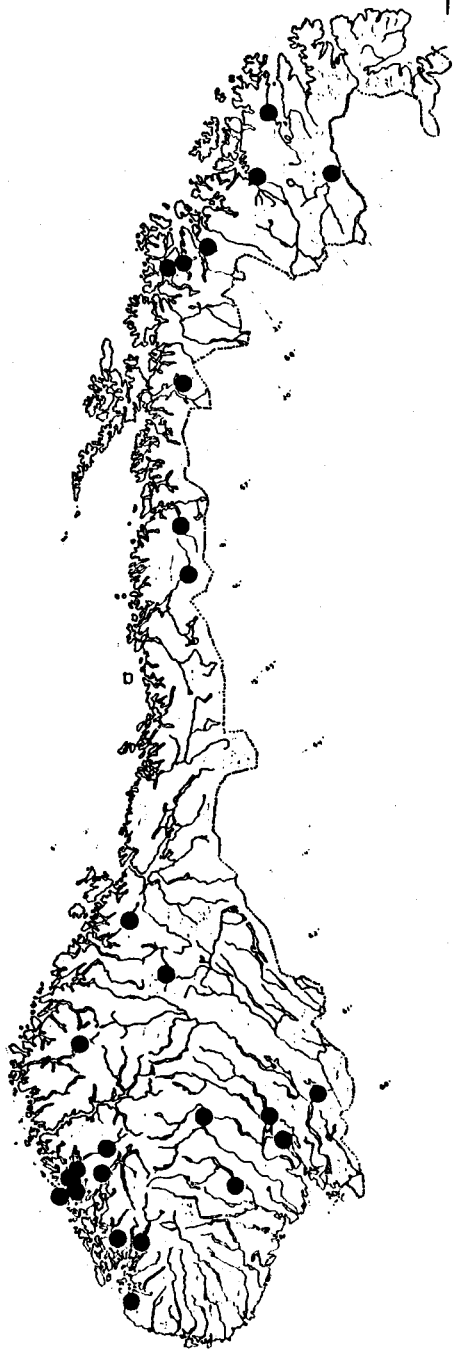
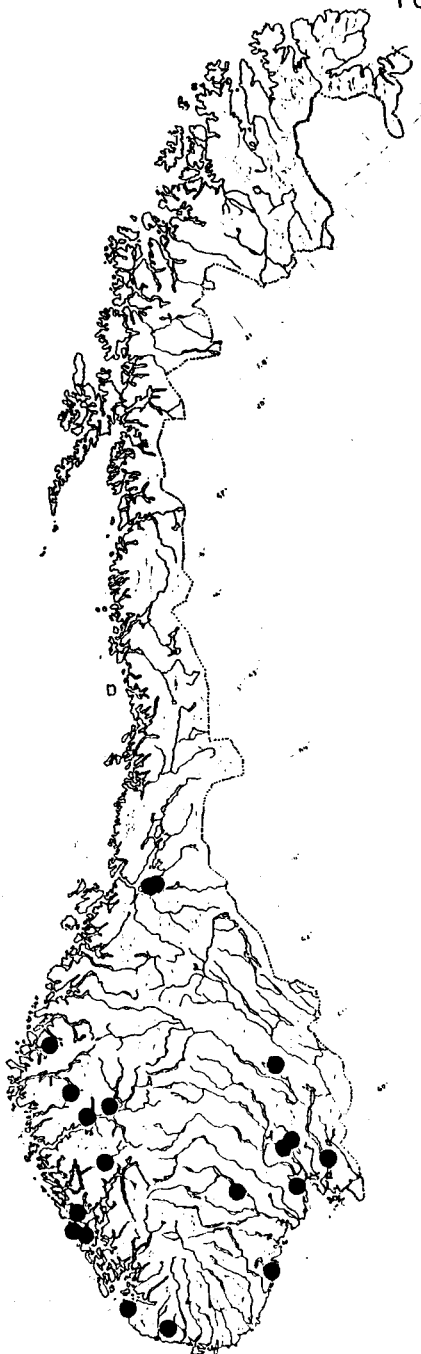


Fig.43 *Geoglossum starbaeckii*



Fig.44 *Geoglossum fallax*



Fig.45 *Trichoglossum hirsutum*Fig.46 *Trichoglossum walteri*

SUMMARY

22 species of dark or black earthtongues (*Microglossum*, *Geoglossum* and *Trichoglossum*) are treated as occurring in Norway. 5 are new to the country: *M.fuscorubens*, *G.hakelieri*, *G.lineare*, *G.uliginosum* and *G.elongatum*. Figures of microscopical features and maps of occurrence are given.

LITTERATUR

- Aas, O. 1983: Tillegg til Vestlandets ascomycetflora. *Blyttia* 41:115-119.
- Andersson, O. 1950: Larger fungi on sandy grass heaths and sand dunes in Scandinavia. *Bot. Notiser Suppl.* 2:2.
- Den norske soppnavnkomiteen av 1968. 1985: Norske soppnavn.
- Eckblad, F.-E. 1963: Contributions to the Geoglossaceae of Norway. *Nytt Mag. Bot.* 10:137-158.
- 1975: Bidrag til Vestlandets soppflora. *Blyttia* 33:245-255.
- 1978: Bidrag til Vestlandets ascomycetflora. *Blyttia* 35:139-155.
- Hakelier, N. 1967: Three new Swedish species of *Geoglossum*. *Svensk Bot. Tidsskr.* 61:419-424.
- Høiland, K. 1977: Storsopper i etablert sanddyne-vegetasjon på Lista, Vest-Agder. 1. Progressive systemer. *Blyttia* 35:139-155.
- Imai, S. 1940: The Geoglossaceae of Norway. *Ann. Myc.* 38:268-272.
- Jørgensen & Veve 1968: Noen *Geoglossum*-funn fra Vestlandet. *Blyttia* 26:72-74.
- Lange & Skifte 1967: Notes on the macromycetes of Northern Norway. *Acta Borealia, A. Scientia* No. 23.
- Lid, J. 1974: Norsk og Svensk Flora. Det norske samlaget, 4. utg.
- Mains, E. B. 1954: North-American species of *Geoglossum* and *Trichoglossum*. *Mycologia* 46:586-631.
- Nannfeldt, J. A. 1942: The Geoglossaceae of Sweden (with regard also to the surrounding countries. *Arkiv f. Botanik* 30A, no. 4.

- Nitare, J. 1982: *Geoglossum arenarium*, en problematisk jordtunga.  
Gøteborgs svampklubbs årsskrift 1981:61-68.
- 1983: *Geoglossum hakelieri*, ett nytt namn för *G. fumosum*  
Hakelier. Windahlia 12-13:81-88.
- 1984: Kartor över kända fynd av svarta jordtungor i Sverige.  
Windahlia 14:77-94.
- 1984: *Geoglossum asaaptatum* n.sp., a new earthtongue with  
brown continuous spores. Windahlia 14:37-42.
- 1984: Jordtungor av släktet *Microglossum* i Sverige.  
Svensk Bot.Tidsskr. 78:63-69 og 78:164.
- Rostrup, E. 1904: Norske ascomyceter.  
Vidensk.-selskabets skrifter, I. Math.-Naturv. Kl. No. 4..
- Sivertsen 1978: Third Nordic Mycological Congress Rana 1976.  
Preliminary list of species observed. Stensil, Trondh.

=====

Idet artikkelen skal sendes til tidsskriftet, har jeg fått inn opplysninger om *G. asaaptatum*; den er kommet inn fra flere kollektorer både i Sverige og i Europa forøvrig (Nitare, pers.med.)

# AGARICA

VOL. 7 NR. 14 PP. 169-174 August 1986

## MYCENA KUEHNERIANA A. H. SMITH - A RARE SPECIES OF MYCENA.

ARNE ARONSEN, Solveien 40 B, N-3100 Tønsberg.

In his tentative subdivision of the genus *Mycena* in the northern hemisphere, R. A. Maas Geesteranus (1980) includes six species in the section Calodontes (Fr. ex Berk.) Quél. They are placed in three subsections.

1. Subsect. Marginatae J. E. Lange:

M. pelianthina (Fr.) Quél. , M. rutilantiformis (Murr.) Murr.

2. Subsect. Puræ (Konr. & Maubl.) Maas G. :

M. kuehneriana A. H. Smith, M. pura (Pers. ex Fr.) Kumm.

M. subaquosa A. H. Smith

3. Subsect. Violacella Sing. ex Maas G. :

M. pearsoniana Dennis ex Sing.

Some authors recognize M. rosea at the level of species, and the last years even some new species in the section have been suggested: Mycena diosma (Krieglsteiner & Schwöbel 1982), Mycena lammiensis (Harmaja 1985).

In Europe M. pelianthina, M. pura and M. pearsoniana are all well-known species, and M. subaquosa is reported from West-Germany (Krieglsteiner 1982). M. kuehneriana is not found in Norway earlier, and is here probably reported for the first time from Europe

Description based on one single collection:

Pileus 21 mm broad, rather flattened with a somewhat depressed centre, striate, moist, pale brown with a distinctly paler margin.

Lamellae ca 28 reaching the stipe, tender, horizontal, broadly adnate, long decurrent, white with a pink shade.

Stipe ca 40 x 3 mm, hollow, minutely puberulous above, glabrous further below, somewhat paler than the pileus, the base covered with coarse, whitish fibrils.

Odour and taste of radish.

Basidia slender-clavate, 4-spored, clamped, 22,5-27 x 6,5-7  $\mu$ m, with sterigmata 5,5  $\mu$ m long.

Spores pip-shaped, almost cylindrical, smooth, amyloid, 7,2-9,0 x 3,6-4,5  $\mu$ m.

Cheilocystidia cylindrical, utriform, subfusiform, clamped, smooth, 36-75 x 9-18  $\mu$ m, forming a sterile band.

Lamellar trama vivescent in Melzer reagent.

Hyphae of the pileipellis 4,5-9  $\mu$ m wide, clamped, smooth.

Hyphae of the cortical layer of the stipe 2,7-4,5  $\mu$ m wide, clamped, smooth, terminal cells more or less pronouncedly curved outwards, forming the caulocystidia 50-70 x 10-14,5  $\mu$ m, fusiform, clavate.

Habitat solitary on the ground under Fagus (one single Picea abies near by).

Norway, Vestfold, Sem, Gullkrona, 4. nov. 1984.

Leg. A. Aronsen, M 49/84, det. A. Aronsen/ R. A. Maas Geesteranus.

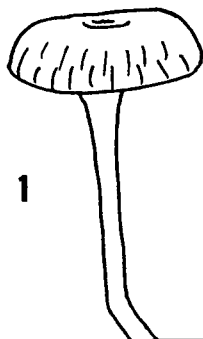


Fig 1. Mycena kuehneriana  
habit of the carpophore.



Fig 2-6. *Mycena kuehneriana*, Aronsen M49/84.

2.spores, 3.basidium, 4.hyphae of the pileipellis, 5.caulocystidia, 6.cheilocystidia.

All figures, x 900.

Smith (1947:190) indicated that his M. kuehneriana was identical with M. pseudopura sensu Kühner (1938) non Cooke. The latter is though a well-known species in Europe - now called M. pearsoniana Dennis ex Sing. (see Pearson 1955) - and clearly differentiated from the former by having inamyloid spores.

My material fits well with Smith's description, characterized by the colour of the gills and the way they are attached to the stipe, the radish-like smell and taste and the amyloid spores.

Smith has measured the spores of his M. kuehneriana to 5-6 x 2,5-3  $\mu$ m i. e. both shorter and narrower than my measurements, and this should give some doubts concerning the identity of my material. But these measurements are - in his English description - probably due to an error. In the Latin description he has the spores as 5-7,5 x 2,5-4,5  $\mu$ m. Dr. R. A. Maas Geesteranus, who has examined the holotype of M. kuehneriana, measured the spores to 7,9-9,0 x 3,8-4,5  $\mu$ m. This corresponds very well with his measurements on my material. The other features of my material also correspond with the holotype.

M. kuehneriana and M. pearsoniana are extremely close, the only certain difference being in the spores which are amyloid in the former and inamyloid in the latter. Perhaps another difference is that M. pearsoniana is not uncommon in Europe and unknown in North America while M. kuehneriana is rare both in Europe and North America. The habitat may also prove to be different.

M. pura, of the same section, also with amyloid spores, is a very variable species, but the gills will never be attached as in M. kuehneriana (Smith 1947).

M. pearsoniana is also collected in Vestfold; the spores were distinctly inamyloid (G. Gulden pers. comm.). Such finds must always be microscoped. Perhaps some of them will turn out to be M. kuehneriana. This was also emphasized by Krieglsteiner & Schwöbel (1982) who mentioned finds of M. pearsoniana from central Europe.

#### Acknowledgements.

My sincere thanks go to dr. R. A. Maas Geesteranus, Leiden for providing me with microscopic drawings and notes on microscopic features, and for the information about the holotype of M. kuehneriana. I will also thank Mr. Ø. Weholt, Fredrikstad for helping me with microscopic features.

#### Sammen drag.

Mycena kuehneriana er ikke tidligere funnet i Norge, og er her trolig også rapportert for første gang fra Europa. Den er svært lik M. pearsoniana, som her også blir rapportert for første gang fra Norge (G. Gulden). Den viktigste forskjellen mellom de to artene er at M. kuehneriana har amyloide sporer mens M. pearsoniana har inamyloide sporer.



References.

- Harmaja, H., 1985: Studies on white-spored agarics.  
Karstenia 25:41-46.
- Krieglsteiner, G. J., 1982: Über neue, seltene, kritische Makro-  
myzeten in der Bundesrepublik Deutschland. IV.  
Z. Mykol. 49:73-106.
- Krieglsteiner, G. J. & H. Schwöbel, 1982: *Mycena diosma* spec. nov.  
und der *Mycena-pura*-Formenkreis in Mitteleuropa.  
Z. Mykol. 48:25-34.
- Kühner, R., 1938: Le genre *Mycena* Fries.  
Encycl. Mycol. 10.
- Maas Geesteranus, R. A., 1980: A tentative subdivision of the genus  
*Mycena* in the northern Hemisphere. Studies in Mycenas -15.  
Persoonia 11:93-120.
- Pearson, A. A., 1955: *Mycena*.  
Naturalist 2:41-63.
- Smith, A. H., 1947: North American species of *Mycena*.  
Ann Arbor.

# AGARICA

VOL. 7 NR. 14 pp. 175-198 August 1986

## NOTATER OM ENTOLOMA

### NOTES ON ENTOLOMA

ØVVIND WEHOLT, Høyåslia 9, N-1652 Torp, Norway.

#### INNLEDNING.

Siden den første artikkel i denne serien ble publisert (Weholt 1983) har jeg foretatt adskillige innsamlinger i genus *Entoloma*, hvorav flere har vist seg å representere interessante arter. Enkelte har ennå ikke funnet sin taxonomiske løsning, og det er mye som tyder på at dette er arter som tidligere ikke er angitt i litteraturen.

I fremtidige utgaver av *Agarica* vil jeg gi nærmere meddelelser om disse funn, men også mer kjente arter som sjelden eller aldri er publisert for Norge.

Jeg håper dette skal inspirere flere norske amatører og profesjonelle til å vise denne slekten større oppmerksomhet.

Bestemmelser i denne artikkelen er gjort med god hjelp av Gerhard Wölfel, Vest-Tyskland, noe som har vært av stor faglig nytte for mine studier av slekten. Dr. Machiel Noordeloos, Nederland og Professor Henri Romagnesi, Frankrike har også vært nyttige inspirasjonskilder i mine vanskeligheter.

#### SUBGENUS NOLANEA.

##### Sect. *Stauropora*.

*Entoloma rhombisporum* (Kühner og Boursier) Horak - Fig. 1.

Horak (1975/76) har behandlet *Entoloma*-arter med kubiske/firkantede sporer. Hele 43 arter er beskrevet, og 12 av disse er nybeskrivelser.

Nesten alle disse arter er funnet utenfor Europa, hovedsakelig fra tropiske og subtropiske strøk.

Fra Europa omtales utelukkende de fire artene *E. inodorum*, *E. prismatosperum*, *E. conferendum* og *E. rhombisporum*.

De to første er ennå ikke funnet utenfor typelokaliteten. *E. conferendum* (stjernesporet rødskivesopp) er kanskje vår vanligste *Entoloma*, skjønt den i dagens oppfatning muligens omfatter et kollektiv.

*E. rhombisporum* er registrert sporadisk i Europa, og kan neppe noen sted betegnes som vanlig. Fra Norge er den tidligere angitt fra Vestlandet

(Moen 1983), men dette funnet representerer ikke *E.rhombisporum*, men trolig *E.hebes* (= *E.leptopus*).

I herb(0) fant jeg en kollekt med navn *E.rhombisporum*, men dette viste seg å være *E.juncinum*, som også har en helt annen sporeform, og er uten cystider.

*E.rhombisporum* kan være vanskelig å bestemme makroskopisk, som de fleste arter i slekten. Mikroskopisk kjennes den lett på sporeform kombinert med de lange, karakteristiske cystidene. Pigmenteringen kan være vanskeligere, og den synes variabel fra intracellulær til utelukkende inkrustrert. Generelt er pigmentering et avgjørende kriterium for bestemmelse av *Entoloma*-arter. Hos *E.rhombisporum* synes imidlertid ikke dette å være tillagt vekt. Det er da selvsagt nærliggende å stille spørsmålsteget ved betydningen av dette kriterium, også ved en del andre arter i slekten, spesielt blandt subgenus *Entoloma*.

For mine egne funn av *E.rhombisporum* fant jeg utelukkende intracellulær pigmentering.

*E.rhombisporum* skal skille seg fra *E.inodorum* ved bl.a mindre sporer og lysere hatt. *E.prismatospermum* har delvis pruinøs stilk (kaulocystider). Originalbeskrivelsen av denne (Romagnesi 1974) angir en liten art, 5-9mm, og sporene synes også noe mindre enn hos *E.rhombisporum*. Romagnesi har ikke diskutert sitt funn og dets slektskap til andre arter med rhomboide sporer.

*E.rhombisporum* synes å være en svært karakteristisk art som burde være enkel å bestemme ved mikroskopering.

#### EGNE FUNN.

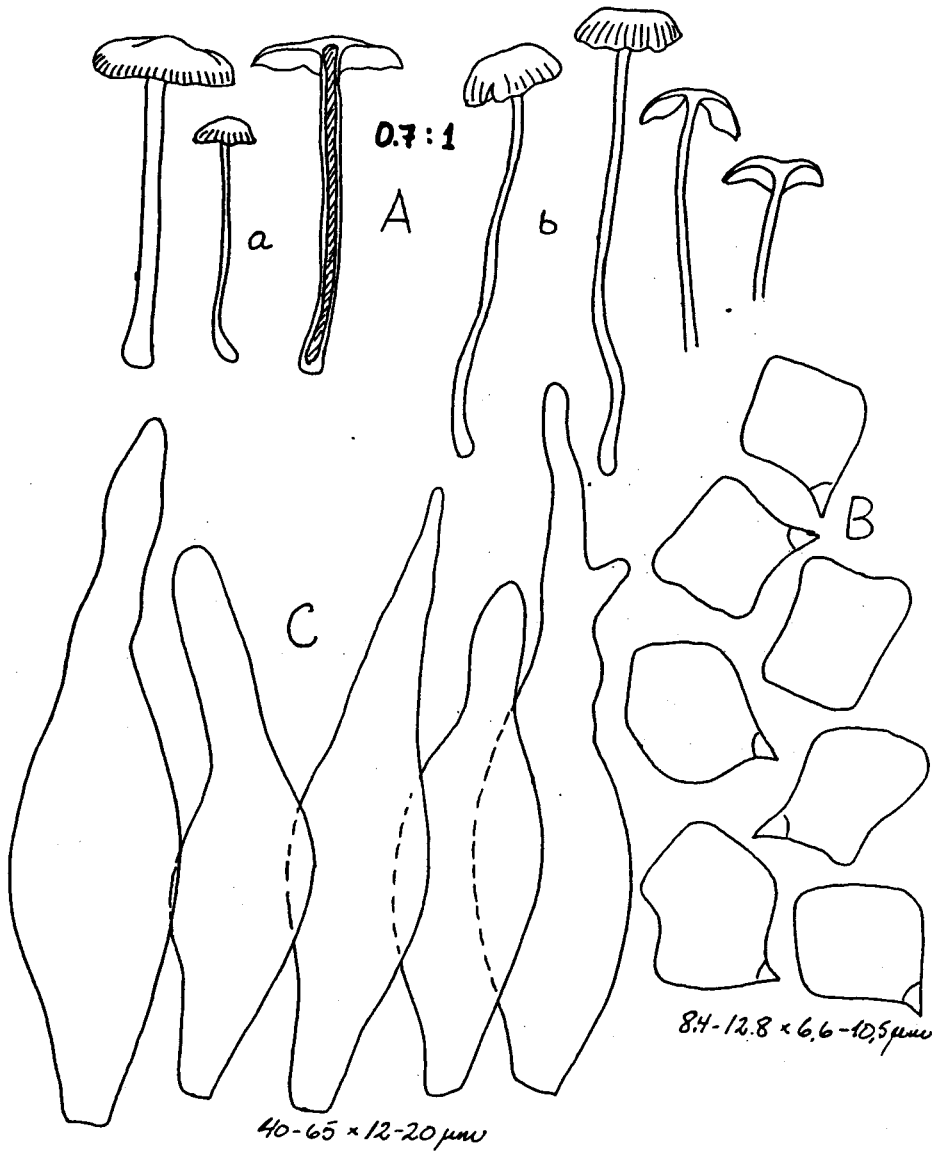
Alle mine tre funn er gjort i Bamble i Telemark på god, kalkrik jord i åpen, varmekjær løvskog (*Corylus*, *Fraxinus*), men også spredte grantrær. Flere andre *Entoloma*-arter er funnet på samme lokalitet, bl.a flere arter innen *Leptonia*. Hvert år finner jeg her rikelig med *Cystolepiota sistrata*. *Inocybe microspora* og *I.calospora* er også registrert.

I det følgende gis en beskrivelse basert på egne funn.

Hatt lys til mørkere gråbrun, også med dominerende brunt, skinnende, enkelte med fint innvokste fibre som gir et svakt pruinøst inntrykk, nesten som en *Pouzaromyces*, tydelig hygroman imidlertid, og stripet hattkant ytterst, men også nesten til sentrum, et funn minnet noe om *Mycena galericulata* (!), andre mer som en *Leptonia*, ung velvet eller med bred umbo, også nesten helt flat, en kolleksjon til og med svakt umbilikat, -2,6 cm.

Skiver lyse til gråhvite/gråbrune, etterhvert lyst skitten gråbrunt rosa, varierende fra utrandet med tann til loddrett tilvokst eller også svakt nedløpende, eggen svakt tannet, relativt fjerne, enkelte med flere lamelluller.

Stilk hvit eller svært blek, skinnende med søvlglinsende fibre, synes

FIG.1. *E. rhombisporum*.

a. E16/84

b. E49/84

A. Fruktlegmer

B. Sporer

C. Cystider

d mørkne noe fra basis, svakt pruinøs ved apex, jevntykk til noe utvidet ved basis, eldre hul, -7/0,3cm.  
 Lukt grasaktig til svakt mel. Smak grasaktig til tydelig melsmak.  
 Sporer 8,4-12,8 x 6,6-10,5 m.

Undersøkt materiale:

Telemark, Bamble, Gjømle, 1984-07-22, på svart, kalkrik mark, *Corylus*, *Fraxinus*, men også spredt *Picea* (E16/84). leg./det. Ø.Weholt.

Telemark, Bamble, Gjømle, 1984-08-18, på kalkrik jord, åpen blandskog, grasrikt (E49/84), leg./det. Ø.Weholt.

Telemark, Bamble, Gjømle, 1984-08-19, i åpen blandskog, *Corylus*, *Fraxinus*, kalkrik jord, grass og urter, humusrikt (E34/84) leg./det. Ø.Weholt. Conf. H.Romagnesi.

Sect. Papillata.

Subsect. Papillata.

Denne gruppen omfatter 5 arter i Europa, og bare to av disse, E.papillatum og E.clandestinum synes å være angitt for Norge tidligere.

Hattens papillate form er tidligere ansett som en felles karakter, men man bør være varsom med å legge for stor vekt på dette uten å ha en større kolleksjon for hånden.

Det er ellers vanskelig å finne karakteristika som skal skille Papillata fra andre grupper i *Nolanea*. Alle har imidlertid bøylor, mer eller mindre inkrustert pigmentering og heterodiametriske sporer.

Entoloma papillatum (Bres.)Dennis vs. E.clandestinum (Fr.)Noordeloos - Fig.2-4.

E.papillatum er trolig en vanlig art i Norge, og den er også nevnt flere steder i norske kilder. Gulden og Lange (1971) anfører at den ikke er sjelden i Finnmark, og at den er vidt utbredt i arcto-alpine områder. Fra Norge er den først omtalt av Lange og Skifte (1967). Senere er den også beskrevet fra dyne-grasheier på Lista (Høiland 1977).

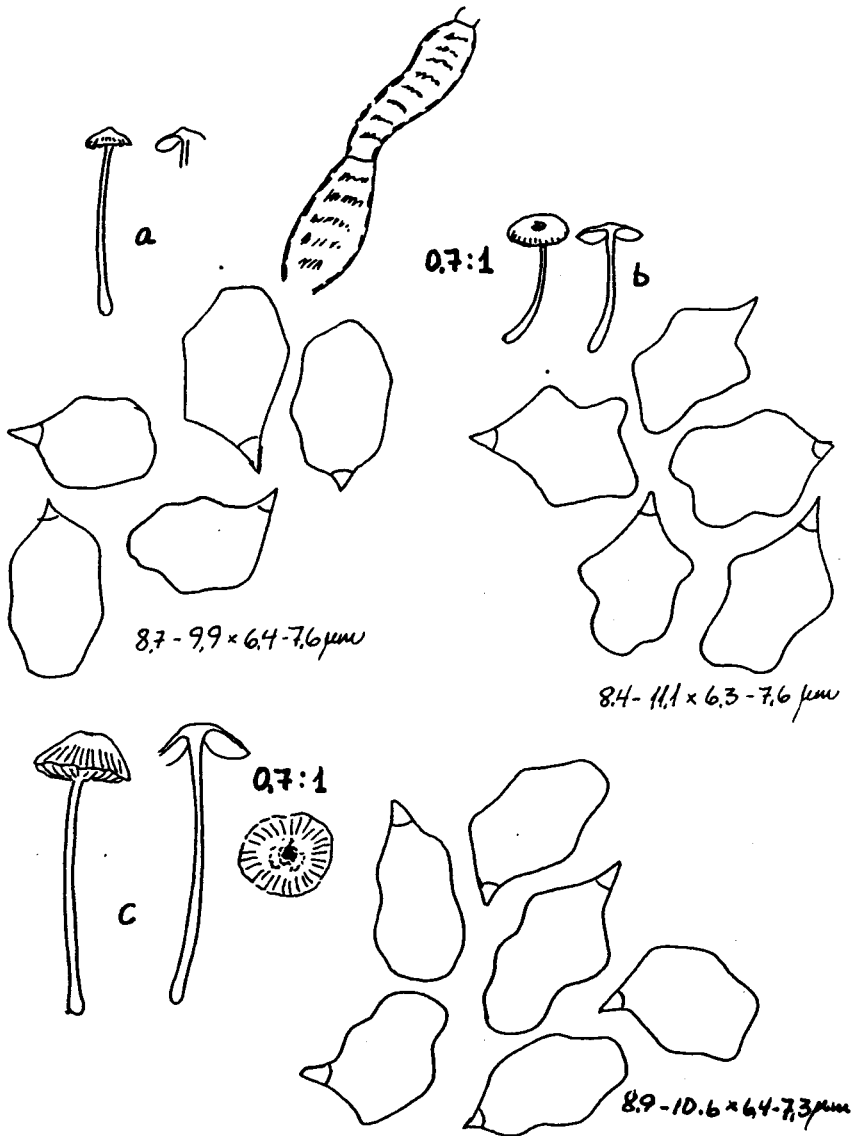
Til tross for de mange angivelser har den ennå ikke fått noe norsk navn. (Norske sopppavn 1985).

Det nærstående taxon E.clandestinum er beskrevet av Fries, og det er grunn til å spørre om denne i det hele tatt skiller seg fra E.papillatum.

Fra 1983-84 har jeg 5 funn i dette komplekset, og jeg skal ut fra disse komme med noen refleksjoner om mulige forskjeller.

Jeg skal ta utgangspunkt i Noordeloos' kommentarer (1980) som sier at E.papillatum er en meget variabel art både m.h.t farge og habitus. Dessuten varierer sporene meget i form og størrelse.

Videre angis det at E.clandestinum skiller seg fra E.papillatum ved mørkere farge for alle deler (også skiver), fjernere skiver, glatt stilk

FIG.2. *E. papillatum*

- a. E9/84 Fruktlegme, sporer og inkrustering  
 b. E28/83 Fruktlegme og sporer  
 c. E35/84 Fruktlegme og sporer

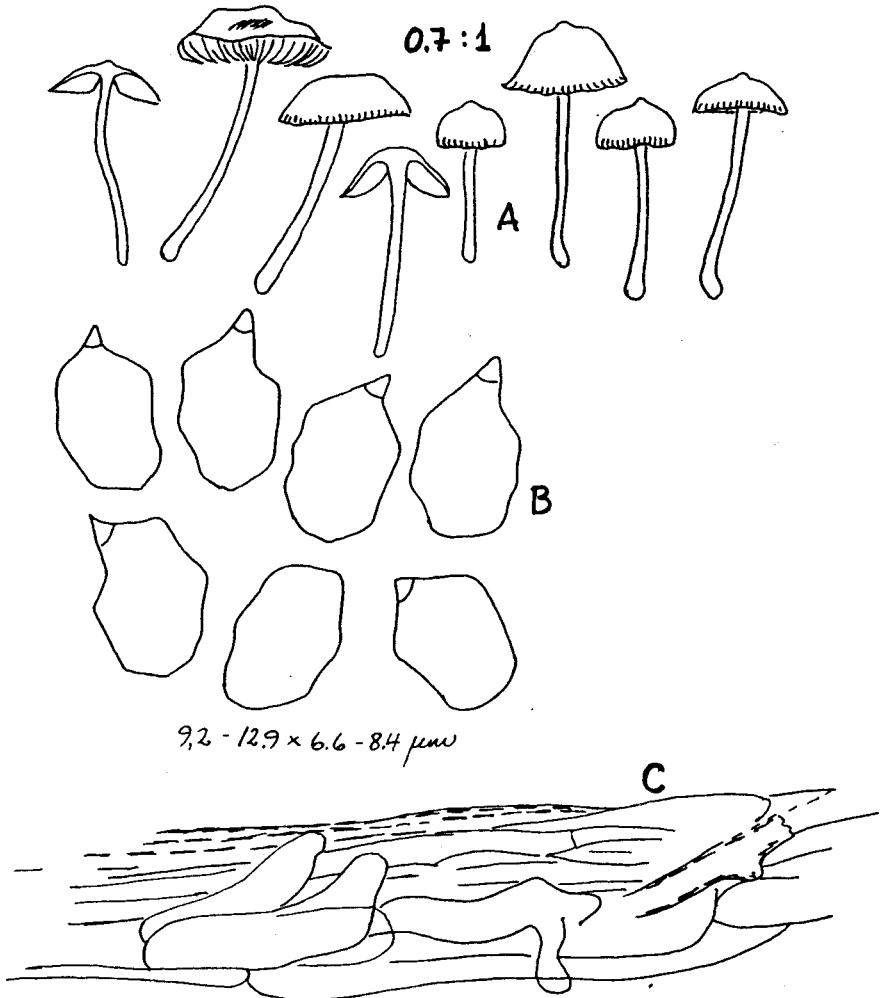


FIG.3. *E. papillatum* E64/84

- A. Fruktlegmer
- B. Sporer
- C. Pileipellis

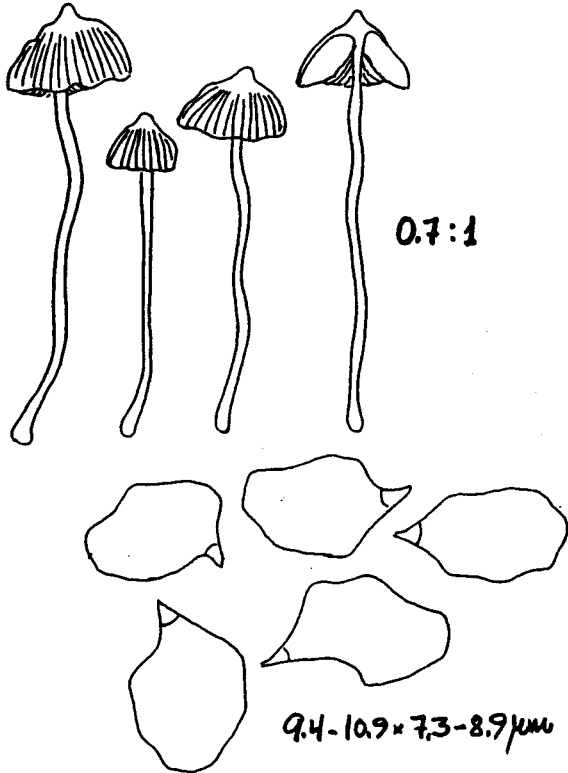


FIG. 4. *E. papillatum* E63/84  
Fructlegmer og sporer



uten innvokste, sølvfargede fibriller, og relativt små sporer.

Når det gjelder skivefarge har Fries angitt disse som mørke ("ex umbrine purascentes").

Det kan i høy grad stilles spørsmål ved om noen av disse karakterer er konstante, ellerså vesentlige at de har betydning. I det minste bør det kunne påvises at flere av karakterene opptrer samtidig og at dette er en konstant karaktergruppe. Ellers er det neppe grunnlag for opprettelse av en ny art.

Også Noordeloos (l.c) gir uttrykk for at E.papillatum kan opptre med mørke farger, Likeledes at sporene kan varierer meget.

Det gjenstår da følgende skillekarakterer mellom E.papillatum og E.clandestinum:

\* E.papillatum har lysere og fjernere skiver.

\* E.papillatum har sølvfarget, fibret stilk.

Det skal også nevnes at E.papillatum er angitt med mellukt, mens dette ikke er angitt for E.clandestinum.

I Noordeloos' nøkkel (l.c) er da også lukten avgjørende når de to arter skal skilles. Senere (Arnolds og Noordeloos 1981) har man tydeligvis moderert dette synspunkt, da det også innrømmes at lukten varierer hos E.papillatum, og at den ofte synes å være nesten borte i lyse eksemplarer!

Noordeloos(1984) har også anført et funn fra Grønland uten lukt. Og fargen angis som "dark reddish brown"!

#### EGNE FUNN.

I tabell 1 er de ulike karakterer for egne funn av E.papillatum/E.clandestinum sammenstilt.

Studerer vi nå de ulike karakterer for å finne om vi kan ha E.papillatum eller E.clandestinum får vi problemer.

I tabell 2 er vist resultatet hvis de oppgitte skillekarakterer skal anses som avgjørende.

Vi ser her at ingen av funnene entydig kan bestemmes til en av de to arter. E63/84 kommer nærmest, bortsett fra sporestørrelse (og kanskje skiveform), hvis vi leter etter E.clandestinum. Også E28/84 synes å komme nær, da kollektet var noe tørt og både farge og glans kan være mistolket. E35/84 har fjerne skiver, som angitt for E.clandestinum, men fargen er lys.

Ut fra dette er jeg sterkt tilbøyelig til å konkludere at det ikke finnes klare og konstante karaktergrupper som entydig skiller E.clandestinum og

Kollekt nr.	E9/84	E35/84	E63/84	E64/84	E28/83
Karakterer:					
FARGE:					
*Hatt	Mørk gråbrun, lysere nær bånden, Cailleux P-R 71 - S 71.	Hovngnd-gråbrun, mørk brun flekk i sentrum 86-7	Mørk gråbrun, nesten kassanjebrun, Melhuan Cailleux T51-71-R71	Mørk brun, nes- ten svartbrun, Gråbrun	Lysgrå- brungul
*Lameller	Nesten hvite, svakt gndrosa	Nesten hvite, svakt gnd	Skitten gråbrun, brun	Gråbrun	Lys grå, bleke
*Stilk	Blekt gråbrun	Hovngnd, lys	Gråbrun-brun	Mørk, noe lysere enn hatt	Brun-gråbrun
Lamellform	Relativt smale og middels tette	Fjerne	Normale eller noe fjerne	Tømmelig tette	Noe fjørne, 15-18 ndr stilk
Stilkflate	Skinnende, apex prui- nøs	Potent-skinnende, noen gd silkefibre	Ikke skinnende	Potent, uten silke- tapper	Skinnende, prui- nøs apex
Lukt	?	Ikke mel	Ikke mel	Ikke mel	Ikke mel
Pigmentering	Tydlig inbrustert+ intracellulært	Starkt inbrustert+ intracellulært	Inbrustert+intra- cellulært	Inbrustert+intra- cellulært	Tydlig inbrus- tert+intracel
Sporer	8,7-9,9x6,4-7,6 m	8,9-10,6x6,4-7,5 m	9,4-10,9x7,3-8,9 m	9,2-12,9x6,6-8,4 m	8,4-11x6,3-7,6
Q-værdi	1,26-1,37-1,48	1,30-1,42-1,62	1,18-1,29-1,41	1,34-1,43-1,57	1,19-1,37-1,60

TABELL 1. Sammenligning av karakterer for funn av E.papillatum/E.clandestinum.

Kollekt nr.	E9/84	E35/84	E63/84	E64/84	E88/84
Karakter					
FARGE:					
* Hatt	E.celandestinum/	E. papillatum/	E.celandestinum	E.celandestinumE. papillatum	
* Lamellen	E. papillatum	E. papillatum	E.celandestinum	E.celandestinumE. papillatum	
* Stilk	E. papillatum/	E. papillatum/	E.celandestinum	E.celandestinumE. papillatum/	E.celandestinum
Lameljongen	E. papillatum	E.celandestinum	E.celandestinum?	E. papillatum	E.celandestinum
Stilkflate	E. papillatum	E.celandestinum/	E.celandestinum	E.celandestinumE. papillatum	
Lukt	?	E.celandestinum	E.celandestinum	E.celandestinumE.celandestinum	
Sporet	E.celandestinum	E. papillatum	E. papillatum	E. papillatum	E. papillatum/
0-verdi	E.celandestinum	E. papillatum	E.celandestinum	E. papillatum	E.celandestinum

TABELL 2. Artsbedømmelse av E. papillatum og E.celandestinum basert på oppgitte kriterier. Basert på egne funn.

E.papillatum. Muligens kan økologiske faktorer resultere i visse konstante faktorer, som f.eks skivefarge på unge eksemplarer, slik at det kan være berettiget å gi E.clandestinum forma-status.

Mitt materiale er selvsagt for sparsomt til å konkludere for bastant.

Det skal bare påpekes at begge funnmed lyse skiver er funnet i skogsterreng på god, muldrik jord, mens to med mørkere skiver er funnet nær sjøen blant gress og mose i relativt sandholdig jord.

I det følgende skal gis en beskrivelse av E.papillatum (inkl.E.clandestinum) på basis av egne funn:

*Hatt horngrå til mørk brun, nesten svartbrun, hygrofan, svakt til tydelig stripet nesten til sentrum, konisk til velvet og nesten flat som eldre, typisk dominerende papillat i større kolleksjoner, eller spiss umbonat, glatt, noe skinnende, som eldre kan bli noe skjullet mot sentrum, - 2cm. Skiver unge nesten hvite til tydelig mørke, grålig brune, dominerende i brunt, relativt tette til noe fjerne, buktet til nesten fri, egg ofte noe uregelmessig serrulat, eldre mer eller mindre tydelig rosa komponent avhengig av skivefarge.*

*Stilk tydelig gråbrun, men kan virke lysere og skinnende fra silkeaktige fibre, pruinos melet ved apex, jevntykk til svakt utvidet basis, vanligvis noe skjør, -10 / 0,3 cm.*

*Lukt kan være helt uten melkomponent, men litteraturen angir mellukt som normalt for E.papillatum.*

#### NORSKE FUNN.

E.papillatum er trolig en relativt vanlig art. Fra norsk herbariemateriale er den belagt fra Finnmark, Oppland og Vest-Agder. Egne funn er fra Østfold og Telemark.

E.clandestinum ble bare funnet på en etikett i herb(0). En mikroskopisk undersøkelse viste imidlertid at dette slett ikke var noen Entoloma, men Tephrocybe tylicolor.

#### Undersøkt materiale:

Telemark, Bamble, Gjømle, 1984-07-05, blandt diverse vekster i åpen løvskog, Corylus, Fraxinus, kalkrikt, sammen med Hygrotrama schulzeri. leg. Ø.Weholt det. G.Wølfel som E.papillatum. (E9/84).

Telemark, Bamble, Gjømle-Sandvika, 1983-07-16, på gren, trolig av Alnus, noe fuktig jord, skyggefullt. leg.Ø.Weholt. det.G.Wølfel som E.clandestinum (E28/83).

Telemark, Bamble, Gjømle, 1984-07-?, i åpen løvskog, Corylus, Fraxinus, diverse urter og vekster. leg.Ø.Weholt. det.G.Wølfel som E.clandestinum(E28/83).

Østfold, Moss, Jeløya, 1984-09-30, spredt på slette nær sjøkanten, mose og gress. leg.Ø.Weholt det. G.Wølfel som E.papillatum. (E63/84).

Østfold, Moss, Jeløya, 1984-09-30, på sandrik jord i grass og mose nær sjøen. leg.Ø.Weholt det.G.Wølfel som E.papillatum. (E64/84).

Akershus, Ski, 1950-09-11. leg./det. G.Soot.

Oppland, Vågå, Grasvikjeseter-Rauhøgda, 1969-08-01. leg./det. G.Gulden

og M.Lange (697/69) (Dette funn har relativt små sporer, og skulle således heller være E.clandestinum!)

Finmark, Alta, NW Lille Raipas, 1968-08-04. leg./det. G.Gulden og M.Lange. (GG164/68)

Vest-Agder, Farsund, Bausje på Lista, 1971-10-02. leg./det. K.Høiland.

Oppland, Lunner, Søndre Oppdalen øvre, 1978-07-17. leg./det. T.E.Brandrud (115/78). Dette er neppe E.papillatum da det ble funnet lange cystideliggende elementer på skiveeggen. Foreløpig synes ingen kjent art å ligne.

Finmark, Loppa, Øksfjord ved Vassdalsvann, 1968-08-07. leg./det. G.Gulden og M.Lange (GG 227/68). Dette er trolig feilbestemt da sporene er for runde og bøyles ikke ble funnet.

#### Subsect Fibulata.

Denne gruppen inneholder bare de to artene E.juncinum og E.nitens. E.nitens ble beskrevet som ny for Norge i den første artikkel i denne serien (Weholt 1983).

Gruppen har fint inkrusterte og i tillegg intracellulære pigmenter. Sporene skiller seg ut ved sin runde nesten isodiametriske form.

#### Entoloma juncinum (Kuhn.& Romagn.)Noordeloos. - Fig.5.

De første beskrivelser jeg kjenner til av denne arten er gjort av Ricken (1913). Både hans Nolanea juncea og N.proletaria synes å være samme art som Lange senere (1936) har betegnet Rhodophyllus junceus.

Før dette har imidlertid Velenovsky beskrevet Nolanea globispora fra 1921, og senere Nolanea zonata fra 1947. Ifølge Noordeloos (1979) er begge disse høyst sannsynlig identiske med E.juncinum

Det nåværende navn fikk arten av Kühner og Romagnesi (1954) som innså at Langes tolkning av Fries' Agaricus junceus var feil.

Arten skulle være relativt enkel å avgrense, da de runde sporene ikke finnes hos mange andre arter. Det er videre bare E.nitens som i tillegg har inkrustert og intracellulær pigmentasjon. Dette skulle bl.a gjøre at den mikroskopiske analysen skulle skille den fra E.sericeum som også har runde sporer. Som sistnevnte lukter også E.juncinum tydelig av mel.

#### EGNE FUNN.

Fig.5 viser habitus og sporer for mine tre funn. Det ses at verken E48/83 eller E6/84 har den typisk konisk-papillate hatten som ofte beskrives for E.juncinum. Jeg vil generelt advare mot at det legges for stor vekt på habitus når det gjelder Entoloma-arter. Karakteren kan i beste fall være et supplement til å underbygge en bestemmelse.

Det henvises i den sammenheng også til Noordeloos' beskrivelse (1984) av et funn av E.juncinum med umbilikat hattform!

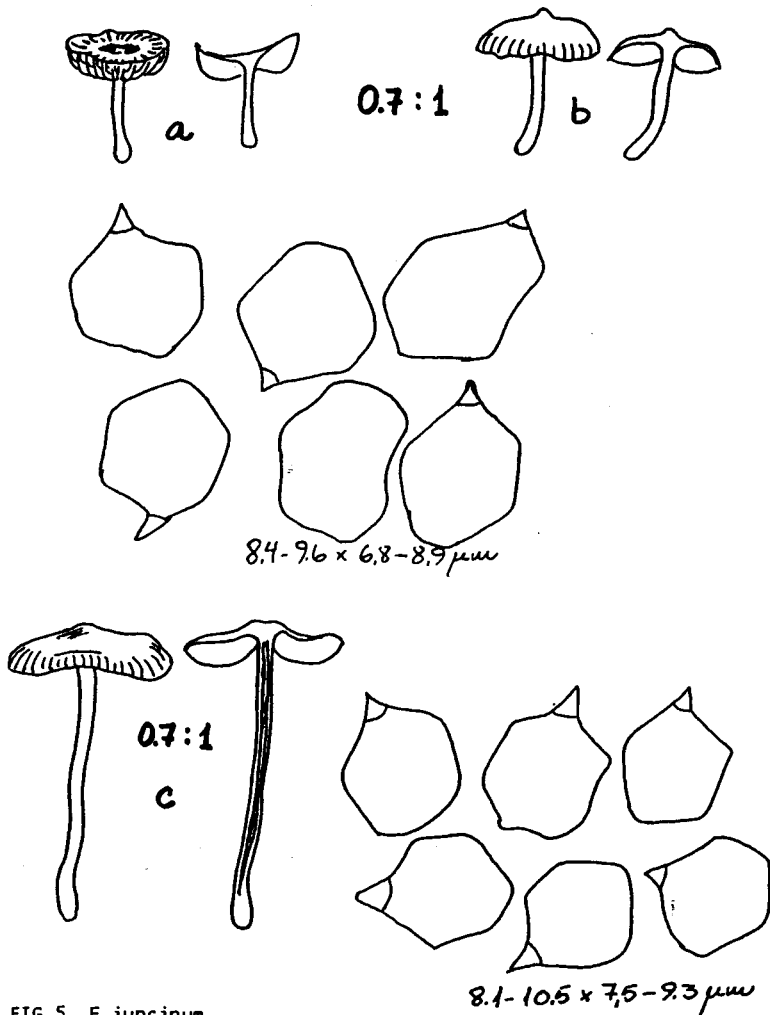


FIG. 5. *E. juncinum*.

- a. E48/83 Fruktlekke og sporer  
 b. E39/85 Fruktlekke  
 c. E6/84 Fruktlekke og sporer

På grunnlag av egne funn skal følgende beskrivelse gis:

Hatt mørk gråbrun-svartbrun, lysere mot kanten som er tydelig stripet, bredt konisk-papillat til flat med noe nedsenket sentrum, glatt, svakt skinnende, kan være noe bølget og sonert (*Nolanea zonata* Velenovsky!), -2,8 cm. Skiver temmelig mørke, gråbrune, relativt brede og noe fjerne, men ofte med tydelige lamelluller, eggen glatt til noe ujevn, nesten loddrett tilvokst til tydelig buktet.

Stilk mørk, av hattens farge eller noe lysere, glatt, ofte noe skinnende innvokste fibre, men ikke spesielt iøynefallende, eldre hul og svært skjør, kan være kortere enn hattens diameter, 1,4-4,3/0,25 cm.

Lukt/smak mel, ofte svært tydelig, noen ganger md soppen gnis.

Sporer 7,8-10,5x6,8-9,3  $\mu$ .

#### NORSKE FUNN.

Arten er trolig ikke sjelden i Norge selv om jeg bare kjenner få funn. I herb(0) fant jeg bare ett belegg med dette navn. En nærmere undersøkelse viste seg imidlertid at dette var Collybia putilla! Et belegg under E.cf. rhombisporus viste seg imidlertid utvilsomt å være E.juncinum.

Arten er angitt fra Vestlandet (Moen 1983).

I herbariet i Tromsø er det to funn fra h.h.v Troms og Finnmark. Begge disse synes å være riktig bestemt.

Selv har jeg to sikre og et noe avvikende funn. Sistnevnte er fra Sør-Trøndelag, mens de andre er fra Østfold,

Noordeloos (1981) har omtalt funn fra Finland og også fra Grønland når det gjelder nordlige lokaliteter.

#### Undersøkt materiale:

Sør-Trøndelag, Berkåk, 1983-09-27, på gressrikt område, kort mose, ikke trær. leg.Ø.Weholt det. G.Wølfel som E.aff.juncinum (E48/83).

Østfold, Hvaler, Vesterøy, Guttormsvauven, 1984-07-01, i blader og nåler under *Picea* og *Quercus*. leg.Ø.Weholt det.G.Wølfel (E6/84)

Østfold, Halden, Rød, 1985-09-15, på gressrik plenaktig område. leg.Ø.Weholt det. G.Wølfel. (E39/85)

#### SUBGENUS ENTOLOMA.

##### Sect. Rhodopolia.

Subsect. *Typodochroa*.

I denne gruppen er E.myrmecophilum var.myrmecophilum og E.sordidulum omtalt tidligere (Weholt l.c).

Av de tre gjenstående arter i gruppen er E.gerriae Noordeloos ikke funnet i Norge.

Her skal E.serlicatum og E.majaloides gis en nærmere omtale.

Gruppen kjennetegnes innen subgenus *Entoloma* ved hyfebøyler samt inkrustert pigmentering.

Entoloma sericatum (Britz.) Sacc. - Fig. 6.

Arten har trolig sin største forvekslingsmulighet i E.nidorosum, men den intracellulære pigmenteringen skal avsløre sistnevnte.

Man skal imidlertid være varsom på dette punkt, da inkrusteringen hos E.sericatum ofte er svak og lett kan overses. Kühner & Romagnesi (1953) oppgir i sin nøkkel at arten bare har intracellulær pigmentering!

Lukten kan også i visse faser være svært lik E.nidorosum.

E.sericatum vokser i noe fuktig terreng, f.eks i Alnus-/Salix-biotoper, eller til og med i Sphagnum.

Noordeloos (1981) skiller således ut to former hvorav E.sericatum f.salicophilum skal finnes under Salix repens i dyner langs kysten.

E.sericatum skiller seg fra E.myrmecophilum ved at førstnevnte er adskillig lysere. E.sordidulum er normalt en spinklere art, vokser ikke spesielt i fuktig terreng, og har en melaktig lukt. E.sericatum har som sagt ofte en nitrøs eller alkalisk komponent.

Personlig finner jeg også sporene noe rundere og gjennomgående mindre kantede hos E.sericatum.

EGNE FUNN.

Bare ett av mine mange Entoloma-funn kan henføres til E.sericatum. Dette ble funnet i typisk biotop for arten, fuktig Alnus-skog.

Følgende beskrivelse ble gjort:

Hatt blekt gråbrun, Cailleux N75 eller svakt mørkere, ung bredt halvkuleformet, konveks med noe nedbøyd kant, snart plan og noe bølget, tydelig stripet og hygroskopisk, glatt, tørker fra sentrum i konsentriske soner, bare svakt umbonat, -3,3 cm.

Skiver svært bleke, nesten hvite eller blekt stråleirfarget, noe skitne, middels til noe tette, utrandet-tannet, ikke brede, egg serrulat.

Stilk hvit, silkeglinsende, svakt grålig "vass-aktig", men neppe tydelig, temmelig tynn og sprø, jevntykk eller svakt klubbet, temmelig glatt, men svakt fibret og noe gropet, -5,3/0,6 cm.

Lukt noe nitrøs, men også aromatisk-medisinaktig (som E.nidorosum).

Sporer 8,1-10,6(10,9)x7-8,8 um, l-d=0,7-2,7 um, Q=1,1-1,3(1,35).

fem-til sekskantet, tykkvegget.

Basidier firsporig, 27-35x10-13,5 um.

Cystider mangler.

Hatthud en enkel kutis av 1,5-6 um brede hyfer.

Hatt-trama/lamelltrama regulær, sylindriske til oppblåste 50-180 um lange og 6-31 brede hyfer.

Pigmentering dominerende intracellulær (men svært lyst) og i tillegg svakt inkrustert i slanke hyfestrukturer.

Bøyer i alle deler av fruktlegemet.

(Mikrobeskrivelse etter Wölfel)

NORSKE FUNN.

E.sericatum er en av de Entoloma-arter som trolig er forvekslet med flere



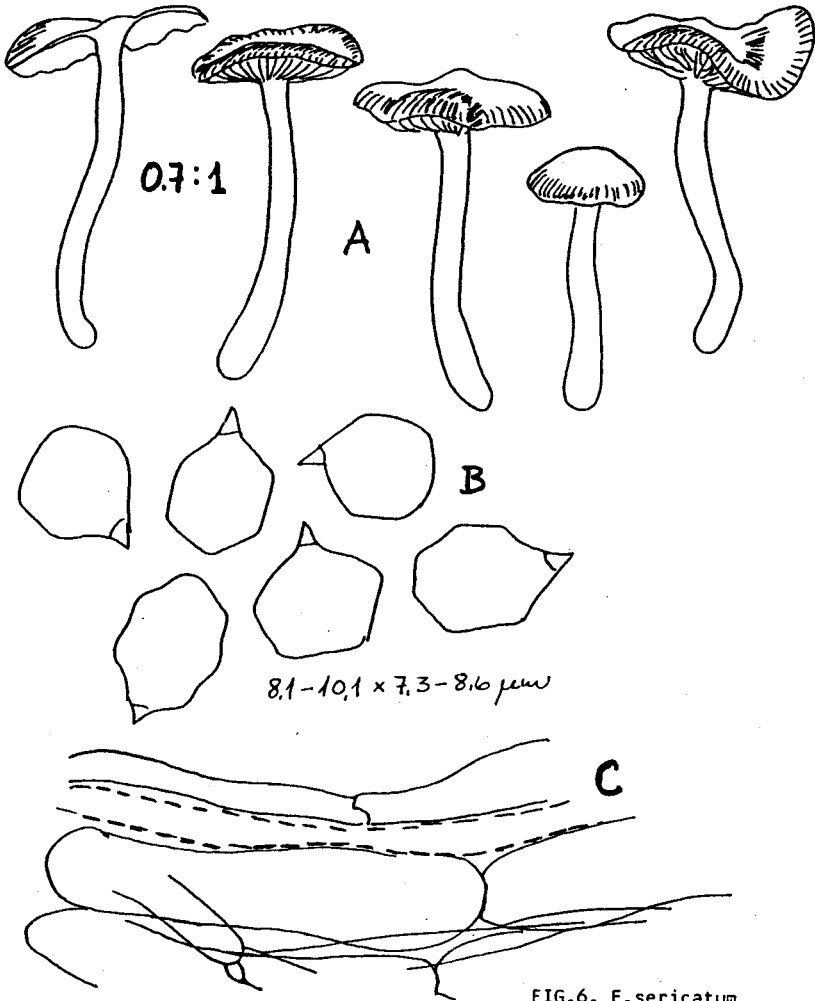


FIG.6. *E. sericatum*  
 A. Fruktlegmer  
 B. Sporer  
 C. Pileipellis

andre i gruppen, noe som medfører at utbredelse og sjeldenhet er vanskelig å bedømme.

Tre kollektorer har fått denne betegnelse i Herb(0), riktignok med forbehold. Uten makroskopiske beskrivelser er det vanskelig å verifisere bestemmelsene. Mikroskopisk synes de å stemme, da inkrusteringen er svært vanskelig å se, og til og med noe tvilsom.

Arten synes ikke tidligere å være publisert i norsk litteratur.

#### Undersøkt materiale:

Akershus, Ås, Bunn, 1983-10-02, under Alnus og Salix på fuktig sted, også sammen med bl.a. *Inocybe squamata*! leg./det. Ø. Weholt Conf. G. Wølfel. (E55/83)

Oppland, Vågå, Grasvikjeseter, Rauhøgda, 1969-08-01. leg./det. M. Lange og G. Gulden (716/69)

Oppland, Vågå, Grasvikjeseter, Rauhøgda, 1969-08-01. leg./det. M. Lange og G. Gulden (717/69)

Akershus, Nannestad, nær Hornsjøen, 1981-08-31. leg./det. G. Gulden (747/81).

#### Entoloma majaloides Orton - Fig.7.

Dette er en noe omdiskutert art som ble først beskrevet av Orton i 1960. Noordeloos (1981) er nølende, men velger å beholde den som egen art foreløpig.

Det synes å foreligge relativt få funn, og overgangene til *E. sericatum* er ennå ikke helt klarlagt. *E. majaloides* skal skille seg ut ved sin iøynefallende gule farge. Dette anses også for den viktigste forskjell fra *E. sericatum*. Voksested synes å kunne være ganske likeartet, men muligens kan *E. majaloides* også finnes på mer tørre biotoper.

Arten skal heller ikke ha spesiell lukt, men Noordeloos (1981) angir "distinct rancid taste" for et av hans funn. Dette kan nok også gjenspeiles i lukten. Dette var også tilfelle for mitt funn, og skal ikke være typisk for *E. sericatum*.

Det må imidlertid innrømmes at artsbegrepene her er svært trange, og det er i høy grad behov for en avklaring. Til tross for Noordeloos' glimrende arbeid, gjenstår det nok flere mysterier både her og i andre grupper.

Bl.a. bør *E. rhodopolium* (Fr.) Kummer snart kunne få sin endelige status, da dette er et navn som stadig forekommer i norske artslistene.

Begrunnelsen for en slik bestemmelse synes hittil tvilsom.

#### EGNE FUNN.

Jeg har bare et funn av *E. majaloides*, men til gjengjeld i store mengder.

Følgende beskrivelse skal gis:

*Hatt gulbrun, uten grå komponent, eller bare svak, Cailleux P65-67 ("Brun vilg" til "brun") (7,5 VR 5/6 - 7,5 VR 5/4), jevnt farget, sterkt hygroskopisk og stripet til 1/3 av hatten, glatt, nesten skinnende, ung klokkeformet-konisk, deretter flat med tydelig umbo*

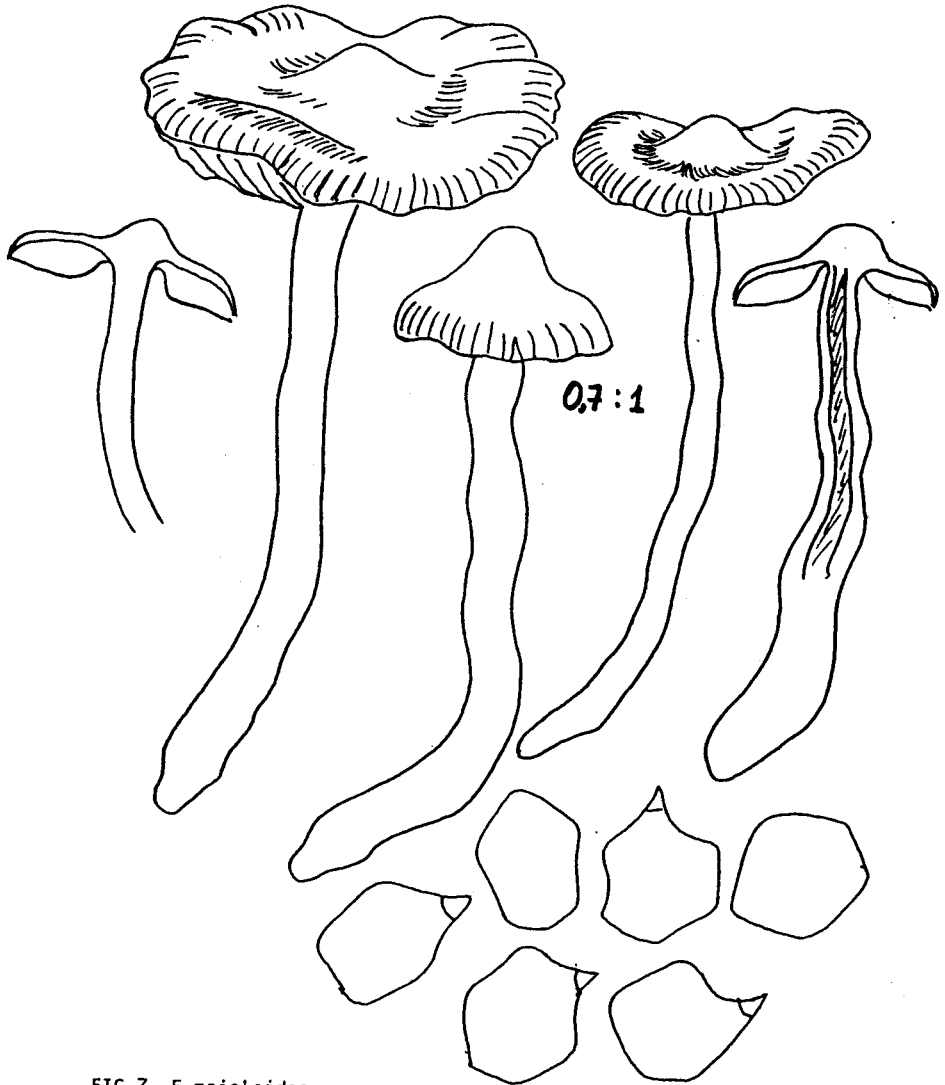


FIG. 7. *E. majaloides*  
Fructlegmer og sporer

7,7-10,0 × 6,5-7,8 μm

konisk, eldre utflatet med tydelig umbo, kanten bølget og lenge nedbøyd, -9 cm.

Skiver lyse, med svakt skittenrosa skjær, skitten krem, temmelig tykke og brede, nesten fri og med collar, men tydelig tann, eggen noe serrulat, temmelig fjerne.

Stilk hvit, snart med gulaktig skjær, lyst krem, skinnende, bølget, lang, basis tilspissende, noe furet over det hele, svært skjær, ofte hul, -12/1cm. Lukt ingen spesiell Smak tydelig melaktig.

Sporer 7,7-10x6,5-7,8  $\mu$ m, 5-6 kantet, avrundet.

#### NORSKE FUNN.

I herb(0) ligger et kollekt under E.majaloides. Eksikkatet tyder på at soppen har hatt en markant gul farge, og mikroskopiske karakterer stemmer godt med mitt eget funn. Det må således kunne antas med relativt stor sikkerhet at dette er E.majaloides. Funnet er fra Buskerud, og voksested er angitt som granskog.

I tillegg til dette synes det ikke å være andre funn en mitt eget fra Rogaland.

#### Undersøkt materiale:

Rogaland, Sandnes, Fløysvik, 1985-08-03, i noe fuktig løvskog nær Betula, også på tørrere grunn. leg./det. Ø.Weholt conf. G.Wølfel. (E26/85).

Buskerud, Hole, Vik, 1967-08-13, "in spruce forest", Gro Gulden 220/67.

#### Sect. Polita.

Denne gruppen er særmerket med sitt omphaloide utseende (nedtrykt hatt-sentrum). Skivene kan være svakt nedløpende og pigmenteringen utelukkende intracellulær.

Noordeloos (1982) har hele syv arter i seksjonen, og tre av disse er funnet i Norge. Siden har E.caeruleo-politum Noordel.& Brandt-Pedersen kommet i tillegg (Noordeloos 1984).

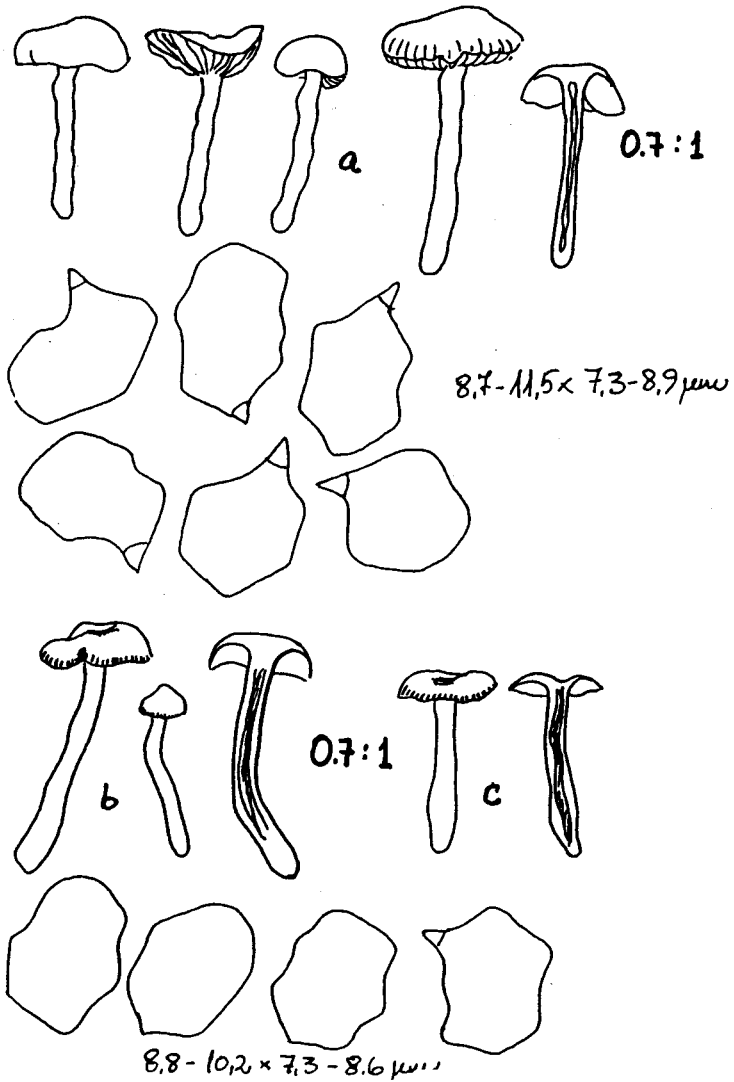
Selv har jeg stiftet bekjentskap med to arter i seksjonen, og begge skal omtales her.

Entoloma caccabus (Kühn.) Noordeloos. - Fig.8.

Arten ble først beskrevet av Kühner og Romagnesi i 1953. Trolig er det samme art som Orton senere har kalt Eccilia paludicola.

Mine funn er gjort i et større parkområde under Betula (Hafslundparken, Tune). Disse funnene viser hvor sterkt fargen kan variere for denne arten. Dette fremgår også av originalbeskrivelsen ("brun fonce .. a brun jaune"), mens Noordeloos har nøyd seg med "dark(reddish) brown".

I mine notater har jeg anført "mørk svartbrun" og "gråbrun, moderat til lys". Kühner og Romagnesi har også senere angitt at arten kan være nesten svart.

FIG.8. *E. caccabus*.

- a. E42/83 Fruktlegmer og sporer
- b. E55/84 Fruktlegmer og sporer
- c. E69/84 Fruktlegme

E.caccabus angis ofte fra fuktige områder både blant Alnus og Salix. Dette stemmer altså ikke for mitt funn, uten at jeg anser dette som avgjørende. Følgende beskrivelse skal gis basert på egne funn:

*Hatt lyst gråbrun til mørk svartbrun (Cailleux T71), svakt, men tydelig stripet kant, hygroman, glatt, skinnende, plan med nedbøyd hatkant, uten pukkel, men også med svakt nedtrykt sentrum, også enkelte noe velvet, -2,8 cm.*

*Skiver lyst gråhvite på bleke eksemplarer, andre mørkere til mørk skitten gråbrun, også noe lysere mot eggen, middels tette til nærmest fjernene (lyse eksemplarer), loddrett tilvokst, også med tann.*

*Stilk lys gråbrun til mørk grå, med skinnende fibre, glatt, enkelte noe ruglete overflate, basis med hvitt tomentum, svakt hul, jevntykk til svakt tilspisset basis, 4,4/0,5cm.*

*Lukt/smak tydelig melaktig, men kan være ubetydelig uten gnidning.*

*Sporer 8,7-11,5x7,3-8,9um.*

#### NORSKE FUNN.

Foruten tre egne funn kjenner jeg til at arten er funnet i Vestfold (P. Marstad, pers.med.). Det må kunne antas at arten er sjelden.

#### Undersøkt materiale:

Østfold, Tune, Hafslundparken, 1983-08-28, på plen under Betula. leg.Ø. Weholt det.G.Wølfel(E42/83).

Østfold, Tune, Hafslundparken, 1984-09-09, på plen, kort mose, under Betula. leg./det.Ø.Weholt(E55/84).

Østfold, Tune, Hafslundparken, 1984-10-13, på plen, i gress, ved foten av Betula. leg/det.Ø.Weholt conf.G.Wølfel(E69/84).

#### Entoloma bisporigenum (Ørton)Noordeloos - Fig.9.

Dette er en av de få to-sporede Entoloma-arter. Den mest vanlige er E.cetratum. Makroskopiske er de imidlertid helt forskjellige, da E.bisporigenum ikke har den typisk rødbrune fargekomponent. Voksested er også forskjellig.

I en kolleksjon dominerer eksemplarer med noe nedtrykt sentrum, men det finnes også eksemplarer med tydelig papill som minner sterkt om E.papillatum.

Noordeloos (1981) angir arten som "not uncommon", og regner med at den er oversett. Jeg tviler på at dette er riktig i Norge.

To-sporede basidier og nedsenket hattsentrum skulle således være tilstrekkelig for å bestemme arten. Det oppfordres til at den spesielt påaktes, og rapporter mottas gjerne.

Kühner har også beskrevet arten Rhodophyllus dispermus med to-sporede basidier. Denne skal skille seg fra E.bisporigenum ved en stilk som er mindre glatt, samt at skivene er brune.

Da jeg på mine funn, selv på helt unge eksemplarer, ikke fant helt hvite

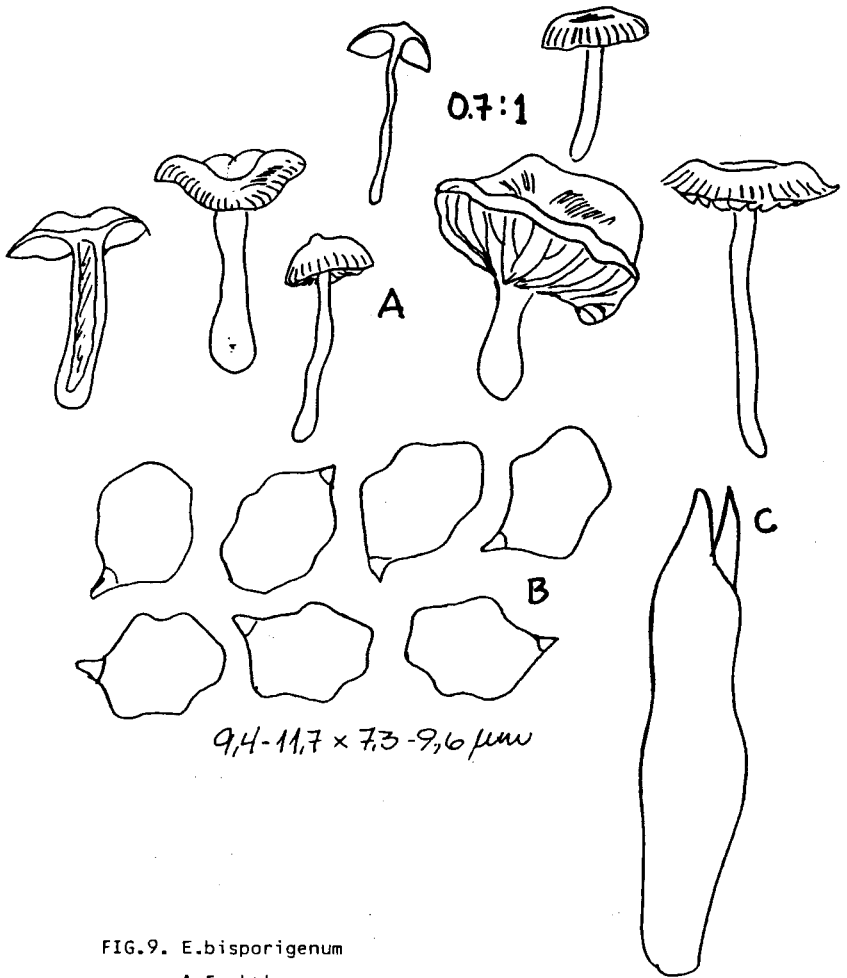


FIG.9. *E.bisporigenum*

A.Fruktlegmer

B.Sporer

C.2-sp. basidie

skiver, og stilken hadde tydelig silkeglinsende, innvokste fibre, minner den mer om Kuhners Rh.dispermus.

Sistnevnte er beskrevet fra subalpint område i Lappland. Jeg ser ikke bort fra at artene er identiske.

Følgende beskrivelse skal gjøres basert på eget funn:

Hatt gråbrun, mørkere i sentrum, en med mer gulbrun komponent, tydelig stripet kant, sentrum ofte nedtrykt, men også noen velvet med liten papill, glatt, hygroman, -4,2cm.

Skiver bleke, gråbrune, aldri hvite, men lenge bleke, svakt rosa skinn, tykke, loddrett tilvokst med svak tann, eldre nærmest noe nedløpende.

Stilk blek gråbrun, også ganske mørk, ofte kort, skinnende, basis med noe tomentum, hul, jevntykk til noe oppblåst på større og kortere eksemplarer, 4,5/0,6cm.

Lukt/smak melaktig.

Sporer 9,4-11,7x7,3-9,6  $\mu$ m.

Basidier (1-)-2-sporige.

#### NORSKE FUNN.

Det finnes ingen kollektorer i norske herbarier med dette navn. Jeg kjenner heller ingen funn for øvrig, verken fra Norge eller ellers i Norden.

#### Undersøkt materiale:

Østfold, Halden, Berby, 1985-09-15, på plen i hage under *Corylus* og epletrær. leg.R.Kristiansen det.Ø.Weholt conf.G.Wølffel.(E42/85).

#### SUMMARY.

The following rare or new *Entoloma* species from Norway are reported and discussed:

*E.rhombisporum* (Kuhner&Boursier)Horak is only reported once before. The author has three finds from one locality in the southern part of Norway.

*E.juncinum* (Kuhner&Romagnesi)Noordeloos is probably not uncommon, but only few records are found in Norwegian herbaria. It is only reported once before.

*E.papillatum* (Bres.)Dennis and *E.clandestinum* (Fr.)Noordeloos are discussed. *E.papillatum* seems to be rather common, despite only few collects are labelled so from herbarium material. Only one collect of *E.clandestinum* was found, but this proved to be *Tephroclybe tylicolor*.

From five collects of fresh material doubt is raised whether *E.clandestinum* should be separated from *E.papillatum*.

*E.sericatum* (Britz.)Sacc. is a difficult taxon, and it is still not explicitly reported from Norway. The author knows only one find from personal experience, and it remains to see if the species is rare in Norway. In Norwegian herbaria three collects were found under this epithet.

*E.majaloides* Orton is considered an autonomous species, separated from *E.sericatum* by colour and smell.

Only two Norwegian finds are known.

*E.caccabus* (Kuhn.)Noordeloos is previously recorded once, but the author add three more finds from park area. It is probably a rare species in Norway.

*E.bisporigenum* (Orton)Noordeloos is reported for the first time in Norway,



and it is probably new to the Nordic countries. The reported find seems to have much in common with Kühners *Rhodophyllus dispermus* due to the fairly dark gills and the shining stipe.

#### REFERANSER

- Gulden, G. og M. Lange 1971, Studies in the Macromycete Flora of Jotunheimen, the Central Mountain Massif of South Norway. *Norw. J. Bot.* 18, 1-46.
- Horak, E. 1975/76. On cuboid-spored species of *Entoloma* (Agaricales). *Sydowia* 28, 171-237.
- Høiland, K. 1977. Storsopper i etablert sanddyne-vegetasjon på Lista, Vest-Agder. 1. Progressive systemer. *Blyttia* 35, 139-155.
- Kühner, R. og H. Romagnesi. 1953. *Flore Analytique des Champignons Supérieurs*. Paris.
- Kühner, R. og H. Romagnesi. 1954. *Especies nouvelles ou critiques de Rhodophylles*. *Rev. Myc.* 19, 1, 3-46.
- Lange, J. 1936. *Flora Agaricina Danica* 2. København.
- Moen, B.F. 1983. Storsopper i tre utvalgte vegetasjonstyper i Telavåg, Sund-Hordaland. *Agarica* 4(8), 137-162.
- Lange, M. og O. Skifte 1967. Notes on Macromycetes of Northern Norway. *Acta Boreal., A.Sci.* 23, 1-51.
- Noordeloos, M. 1979. Type studies on Entolomatoid Species in the Velenovsky Herbarium -1. *Persoonia* 10, 2, 245-265.
- Noordeloos, M. 1981. Notes on *Entoloma* (basidiomycets, Agaricales) in Inari Lapland, northernmost Finland. *Rep. Kevo Subarctic Res. Stat* 17, 32-40.
- Noordeloos, M. 1980. *Entoloma* subgenus *Nolanea* in the Netherlands and adjacent regions with a reconnaissance of its remaining taxa in Europe. *Persoonia* 10, 4, 427-534.
- Noordeloos, M. 1981. *Entoloma* subgenus *Entoloma* and *Allocybe* in the Netherlands and adjacent regions with a reconnaissance on the remaining taxa in Europe. *Persoonia* 11, 2, 153-256.
- Noordeloos, M. 1982. Studies in *Entoloma* 1-5. *Int. J. Myc. Lich.* 1, 1, 49-60.
- Noordeloos, M. 1984. Studies in *Entoloma* 10-13. *Persoonia* 12, 3, 195-223.
- Noordeloos, M. 1984. *Entolomataceae* (Agaricales, Basidiomycetes) in Greenland - I. The genus *Entoloma*. *Persoonia* 12, 3, 263-305.
- Ricken, A. 1913. *Die Blätterpilze* Leipzig.
- Romagnesi, H. 1974. Étude de quelques *Rhodophylles*. *Bull. mens. Soc. Linn. Lyon* 43, num. spec. ded. Kühner, 365-387.
- Weholt, Ø. 1983. Noen tidligere lite påktede *Entoloma*-arter i Norge. *Agarica* 4(8), 302-329.

#### Acknowledgements.

My special thanks to Gerhard Wølfel, BRD for interesting comments and very good help with the determinations.  
Both Dr. Machiel Noordeloos and Professor Henri Romagnesi are thanked for all the inspiration they have given me when working with this genus.

# AGARICA

VOL. 7 NR. 14 pp. 199-209 August 1986

## DE EUROPEISKE ARMILLARIA-ARTENE

FINN ROLL-HANSEN, Norsk institutt for skogforskning,  
N-1432 Ås-NLH

Slekten Armillaria, honningsoppene, er her begrenset til A. mellea og dens nærmeste slektninger med ring.

Armillaria (Fr. ex Fr.) Staude (Staude 1857) må betraktes som en valid slekt typifisert ved Agaricus melleus Vahl: Fr. (Watling, Kile & Gregory 1982).

Korhonen (1978) bygget på arbeider av Hintikka (1973) og Korhonen & Hintikka (1974). Han delte det europeiske Armillaria-materialet inn i fem intersterile grupper: A, B, C, D og E. Hver gruppe, biologiske art, svarer til en beskrevet, morfologisk Armillaria-art. Korhønsens biologiske arter B og E kan det være vanskelig å skille ved morfologiske karakterer, og de kunne forsåvidt kanskje slås sammen til én morfologisk art. Men det kan synes lite rasjonelt ikke å holde fast ved Korhønsens intersterile grupper som grunnlag for vår inndeling i morfologiske arter.

Det er stor forskjell mellom Armillaria-artene med hensyn på patogenitet og evne til å bryte ned ved. To arter, B og E, er nærmest rene saprofyter. C angriper særlig bartrær, D fortrinnsvis løvtrær. Honningsoppene kan være årsak til sentral stammeråte, men denne går oftest ikke så meget som en meter opp i stammen, sjelden et par meter. Stort sett må vel honningsoppene sies å være forholdsvis svake parasitter med særlig evne til å angripe og drepe svekkete trær; de kan gjøre den tragiske situasjon innen europeisk skogbruk enda verre.

Moderne beskrivelser av, eller nøkler til, europeiske Armillaria-arter har bl.a. vært gitt av: Romagnesi (1970, 1973), Watling (1976, 1979), Korhonen (1978), Guillaumin & Berthelay (1981), Marxmüller (1982), Marxmüller & Printz (1982), Rishbeth (1982, 1983, 1985), Watling et al. (1982), Guillaumin, Berthelay & Savin (1983), Greig & Strouts (1983), Termorshuizen (1984, 1985), Durrieu et al. (1985), Gregory & Watling (1985), Guillaumin & Lung (1985), Guillaumin et al. (1985), Lamoure & Guillaumin (1985), Lung-Escarmant et al. (1985) og Roll-Hansen (1985). Nøkkelen gitt av Moser (1978) var basert på Romagnesi (1973). Reijnders (1983) beskrivelser var basert på Marxmüller (1982).

Med hensyn på den vitenskapelige, binære nomenklatur, er forholdene i dag delvis nokså forvirrete. Navnene for Korhønsens A (A. borealis) og D (A. mellea) er det vel liten grunn til å diskutere. Men de andre tre synes høyst usikre. Det foreligger en lang rekke beskrivelser av Armillaria-arter. Men beskrivelsene er oftest svært mangelfulle. Det blir ofte meget vanskelig eller umulig å

vite hvilken av Korhonens grupper en beskrivelse svarer til. Nomina conservanda synes her å være en nærliggende utvei, f.eks. A. ostayae for det tvilsomme navnet A. obscura.

Nedenfor omtales de enkelte artene basert på Korhonens intersterilitetsgrupper. Til slutt gis en skjematisk oversikt over fruktlegemenes morfologi hos de fem europeiske Armillaria-artene, oversatt fra Guillaumin et al. (1985).

Utførligere oversikt over den europeiske Armillaria-litteraturen er gitt bl.a. av Roll-Hansen (1985) og Guillaumin et al. (1985).

For A har jeg foreslått det norske navn nordlig honningsopp, og for C mørk honningsopp; navnene er ennå ikke godkjente av Norsk soppnavnkomité. For B kunne jeg foreslå navnet knollhonningsopp, svarende til det hollandske knolhoningzwam (Termorshuizen 1985).

#### Korhonens biologiske art A

Armillaria borealis Marxmüller et Korhonen

Korhonen (1978) ga en beskrivelse av sin art A. Marxmüller (1982) publiserte det vitenskapelige navn og den latinske diagnosen. Hun anga klart at også Korhonen skulle være med som autor for navnet.

Art A er, ifølge personlig meddelelse fra Korhonen, den vanligste Armillaria i Finland. Den er funnet lenger mot nord enn noen annen av de fem europeiske artene, i Norge således i Troms, ca 69°N (Korhonen 1978). Den er ellers kjent fra Danmark, Skottland, Vest-Tyskland, Frankrike og vestlige USSR.

Art A angriper både bartrær og løvtrær. I Norge er den isolert fra Alnus glutinosa (fruktlegeme på levende tre), Betula sp. (fruktlegeme på stubbe), Picea abies (râte i stammer), Pinus contorta (roten drept) og Tsuga heterophylla (râte i rot nær rothals). Både i Ås og i Troms ble den isolert fra stammerâte i levende gran. Korhonen (1978) skrev at soppen vanligvis er saprofyt i mange forskjellige treslag, men at den også kan gå på levende trær og at den i Finland synes å være den vanligste Armillaria-arten i basal râte i gran. Også i Skottland synes den å være årsak til basalrâte i gran (Gregory & Watling 1985).

#### Korhonens biologiske art B

Armillaria cepistipes f. pseudobulbosa Romagnesi et Marxmüller [Armillaria pseudobulbosa (Romagnesi et Marxmüller) Arnolds et Termorshuizen]

Velenovskij (1920) beskrev Armillaria cepaestipes. Ifølge International Code of Botanical Nomenclature, Article 73.8, er imidlertid skrivemåten cepaestipes ikke korrekt og må betraktes som en ortografisk feil som må rettes (Voss et al.

1983). En riktig skrivemåte er cepistipes.

Marxmüller (i Romagnesi & Marxmüller 1983) berettet at hun og Romagnesi i september 1982 i Vest-Tyskland, nær Freiburg, fant en Armillaria sp. som så helt annerledes ut enn hva de hadde sett før. Marxmüller fant at soppen svarte godt til Velenovskýs beskrivelse av A. cepistipes. Korhonen testet soppen og fant at den var hans B. Men den soppen som Marxmüller og Romagnesi hadde funnet nær Freiburg hadde temmelig forskjellig utseende fra det Korhonen i Finland hadde benevnt B og fra hva ellers hadde blitt identifisert med B ved hjelp av Korhones intersterilitetsprøver, og som derfor Romagnesi og Marxmüller beskrev som en ny form av A. cepistipes: A. cepistipes f. pseudobulbosa Romagnesi et Marxmüller. Hva Velenovský hadde beskrevet meget tidligere ble da A. cepistipes f. cepistipes.

Arnolds og Termorshuizen (Termorshuizen 1984) har imidlertid dradd i tvil at soppen fra Freiburg er identisk med Velenovskýs A. cepistipes. De foreslår navnet A. pseudobulbosa for Korhones B.

Korhones art B er vanlig i søndre og sentrale Finland. Den er videre funnet i Sør-Norge (bestemt av Korhonen), Vest-Tyskland, Skottland, England, Frankrike og muligens også i Danmark.

Korhones B er funnet både på bartrær og løvtrær, i Norge isolert fra Picea abies (fruktlegeme på stubbe), Populus tremula (råte i lagret tømmer), Tsuga heterophylla (råte i stamme), og dessuten fra Fragaria vesca (mycelflak i rotstokk). I Ås opptrer den ofte senhøstes i store mengder på plener nær løvtrær.

Arten kan opptre som ren saprofytt og som svak parasitt. Den har vært funnet i basalråte i vanlig gran (Korhonen 1978).

B danner rikelig med rhizomorfer, og fruktlegemer blir ofte funnet langt fra råtnende tre. Fruktlegemene finnes særlig senhøstes.

#### Korhones biologiske art C

Armillaria obscura (Persoon 1800) Herink in Hašek  
[ Armillaria ostoyae (Romagnesi) Herink ]

Schaeffer (1762) ga i sin Tab. 74 fargebilder med latinsk og tysk beskrivelse av "Agaricus sexagesimus quintus", men uten angivelse av noe epitet. Persoon (1800) refererte til Schaeffers beskrivelse og tabula, kalte soppen Agaricus obscurus og ga en latinsk diagnose. Herink (Herink in Hašek 1973) overførte arten til Armillaria. Romagnesi (1970) beskrev Armillariella ostoyae som også ble overført til Armillaria av Herink (Herink in Hašek 1973). A. ostoyae er funnet å være Korhones C, og hva Marxmüller (1982) identifiserte med A. obscura ble av Korhonen også identifisert med C. Det nomenklatoriske spørsmål er her om

Schaeffers beskrivelse og tabula gir sikkert grunnlag for identifisering av arten; hvis så ikke er tilfelle, bør vel navnet bli A. ostoyae.

Korhonens art C er kjent fra sørlige Finland (Korhonen 1978), sørlige Norge (rhizomorfer på gran, identifisert av J. Rishbeth), fra Danmark, Skottland, sørlige England, Vest-Tyskland, Polen og Frankrike.

C har vært funnet på løvtrær, men den er først og fremst en bartresopp. Rishbeth (1982, 1983, 1985) fant at bartrær med kraftig kvaedannelse, slik som furu- og granarter, angripes lettere av C enn av D (A. mellea). Durrieu, Beneteau & Niocel (1985) ga detaljert beskrivelse av angrep på Pinus uncinata i Frankrike i de østlige Pyreneene; furuene ble drept på rundaktige små flater, som utvidet seg mer og mer, samtidig som foryngelse av furuene etter hvert kom inn på de sentrale partiene. Generelt må C betraktes som farlig for bartrær, men av liten betydning for løvtrær. Det synes imidlertid bare være på sur jord at den opptrer som farlig parasitt (Rishbeth 1982, 1983; Termorshuizen 1985).

#### Korhonens biologiske art D Armillaria mellea (Vahl: Fr.) Kummer

Vahl (1790) beskrev Agaricus melleus, men det synes vanskelig ut fra Vahls "Tavle 1013" i "Flora Danica" å si om det er Korhonens A eller D. Danske mykologer har ment at det er meget sannsynlig at Vahls materiale kom fra en lokalitet nær København (Watling et al. 1982). Fra bøkestubber i Dyrehaven ved Klampenborg ble det samlet materiale som Watling, Kile og Gregory mente måtte være Armillaria mellea sensu stricto. Materialet ble valgt som neotype for Agaricus melleus Vahl: Fr., og en detaljert beskrivelse ble gitt på engelsk. Materialet må tilhøre Korhonens D. Blant annet mangler basale bøyler ved basidiene helt; slike bøyler finnes hos de øvrige fire europeiske artene.

Ifølge Watling, Kile & Gregory (1982) kan Armillaria (Fr. ex Fr.) Staude (Staude 1857) betraktes som en valid slekt typifisert ved Agaricus melleus Vahl: Fr.

Korhonens D har ikke vært funnet i Norge og Finland. Den er registrert fra Danmark, Skottland, England, Vest-Tyskland, Frankrike og Italia.

I Danmark har D bare vært funnet på løvtrær, mest på bøk. I England er den funnet både på bartrær og løvtrær, i Vest-Tyskland og Frankrike på løvtrær. I Frankrike var D den eneste Armillaria som var funnet på frukttrær og vinstokk, og den ble funnet å være en primær og meget aggressiv parasitt på disse vertene. Rishbeth (1982, 1983, 1985) fant at soppen er sterkt patogen og dreper en lang rekke bartrær og løvtrær i søndre England; eldre furuer blir sjelden drept, men derimot oftere små og undertrykte furuer med liten kvaeproduksjon;

bartrearter med liten kvaeproduksjon, f.eks. Tsuga heterophylla, drepes ofte av D. Guillaumin & Lung (1985) gjorde sammenlignende undersøkelser over de to parasittene A. mellea og A. obscura og kom til lignende resultater som tidligere forfattere: A. mellea var mest aggressiv overfor Vitis vinifera, Prunus persica og Quercus rubra (Q. borealis), A. obscura derimot overfor Picea abies og Pinus pinaster. I motsetning til A. obscura dreper A. mellea ofte trær hvor jorden er alkalisk eller bare svakt sur (Rishbeth 1982; Termorshuizen 1985).

#### Korhonens biologiske art E

Armillaria bulbosa (Barla) Velenovský (Armillaria lutea Gillet sensu Termorshuizen)

Barla (1887) beskrev Armillaria mellea var. bulbosa. Romagnesi (1973) gjorde kombinasjonen Armillariella bulbosa. Professor Teuvo Ahti har gjort oppmerksom på at kombinasjonen Armillaria bulbosa ble gjort av Velenovský (1927). Korhonen identifiserte Marxmüllers materiale av A. bulbosa med sin art E (Marxmüller 1982). Termorshuizen (1984) mente at den beskrivelsen som Gillet (1874) ga av Armillaria lutea passer godt på Korhonens E.

Korhonens E har ikke med sikkerhet vært påvist i Fennoscandia. Riktignok har Dybhavn (1983) meldt om funn i Fredrikstad-området, f.eks. på plen nær furu og bjørk; men Dybhavn diskuterte ikke likheten mellom B og E og foretok ikke noen intersterilitetsprøve. Det blir spennende å se om videre undersøkelser vil bekrefte Dybhavns bestemmelse. Ellers er E angitt fra Danmark, Skottland, søndre England, Vest-Tyskland og Frankrike.

E viser meget stor likhet med B både med hensyn til morfologi og biologi. Den er funnet på både bartrær og løvtrær. Den danner rikelig med rhizomorfer. Fruktlegemene kan bli funnet på marken langt fra råtnende ved. E er en forholdsvis svak parasitt. Rishbeth (1982, 1983, 1985) fant at det er karakteristisk for soppen at den angriper sterkt svekkete trær og at den kan være årsak til svær hulrâte i løvtrær.

## FRUKTLEGENES MORFOLOGI HOS DE 5 EUROPEISKE ARMILLARIA-ARTENE

(Etter GUILLAUMIN et al. 1985)

	<u>A. mellea</u> (D)	<u>A. borealis</u> (A)	<u>A. obscura</u> (C)	<u>A. bulbosa</u> (E) og <u>A. cepistipes</u> f. <u>pseudobulbosa</u> (B)
Makroskopisk morfologi				
Hatt				
Farge	Meget lys (gul til honninggul)	Lys	Mørk til meget mørk med rødaktige toner	Kastanjebrun til brun
Skjell	Nesten uten skjell	Små, flyktige	Tallrike, store og mørke	Diskrete
Ring	Meget markert, krave	Meget markert, frynset, oppfliset	Meget markert, frynset, oppfliset	Tynn, skjør, snart tiltrykt til stilken (araknoid)
Fot				
Fotbasis	Tenformet	Sylindrisk	Sylindrisk til litt knollformet opp- svulmet	Løkeformet oppsvulmet nedtil
Skjell	Ingen	Nesten ingen	En del skjell	Nesten ingen
Gruppetilling	I grupper	I grupper	I grupper	Spredte, på marken
Mikroskopisk morfologi				
Bøylet ved basis av basidiene (naturlige frukt- legemer)	-	+	+	+
Fargestoff i hattskjellenes celler	Særlig i vakuoler	I vakuoler og i membraner	Særlig i membraner	I vakuoler og i membraner

## Sammendrag

Korhonen (1978) delte de europeiske Armillaria-artene inn i fem intersterile grupper: A, B, C, D og E. Moderne systematikk bygger på disse fem gruppene. På grunn av de knappe, lite presise beskrivelser knyttet til tidligere gitte vitenskapelige navn, er nomenklaturen vanskelig. Med forbehold kan settes opp følgende navneliste basert på Korhonen's intersterilitetsgrupper:

- A. Armillaria borealis Marxmüller et Korhonen,
- B. A. cepistipes f. pseudobulbosa Romagnesi et Marxmüller (Armillaria pseudobulbosa (Romagnesi et Marxmüller) Arnolds et Termorshuizen)
- C. A. obscura (Persoon 1800) Herink [A. ostoyae (Romagnesi) Herink],
- D. A. mellea (Vahl: Fr.) Kummer,
- E. A. bulbosa (Barla) Velenovský

A, B og C er med sikkerhet funnet i Norge; bestemmelsene av A og B er gjort av K. Korhonen ved hans intersterilitetsprøver og av C på samme måte av J. Rishbeth. A. bulbosa er angitt for Norge av Dybhavn.

C og D må betraktes som farlige parasitter, C særlig på bartrær, D særlig på løvtrær.

A kan også opptre som parasitt. Den er i Norge funnet på bartrær og løvtrær, f.eks. som stammeråtesopp på gran i Troms.

B og E synes bare å være svake parasitter som vesentlig angriper svekkete trær. B er funnet på både bartrær og løvtrær i Norge.

Jeg har ikke gitt noen artsbeskrivelser under omtalen av de enkelte honningsoppertene. Men viktigere forskjeller mellom artene fremgår av den skjematiske oversikten over fruktlegemenes morfologi hos de fem europeiske Armillaria-artene, gitt av Guillaumin et al.

Riktig bestemmelse av Armillaria-artene er meget viktig for bl.a. forstpatologi og for å kunne vurdere soppenes kulinariske verdi.



Summary  
The European Armillaria-species

The five known European Armillaria-species are treated. They correspond to Kari Korhonen's biological species A, B, C, D and E, respectively. The species are:

- A. borealis Marxmüller et Korhonen, Korhonen's species A,  
A. cepistipes f. pseudobulbosa Romagnesi et Marxmüller (A. pseudobulbosa (Romagnesi et Marxmüller) Arnolds et Termorshuizen), Korhonen's species B,  
A. obscura (Persoon 1800) Herink in Hašek A. ostoyae (Romagnesi) Herink, Korhonen's species C,  
A. mellea (Vahl: Fr.) Kummer, Korhonen's species D,  
A. lutea Gillet [A. bulbosa (Barla) Velenovský], Korhonen's species E.

Data on nomenclature, distribution, hosts, and pathogenicity and practical importance are given.

Three or four of the species have been found in Norway: A. borealis on Alnus glutinosa (fruitbody on living tree), Betula sp. (fruitbody on a stump), Picea abies (rot in spruce stems), and Tsuga heterophylla (rot in a root). A. borealis has been found north to about 69°N in Troms.

A. pseudobulbosa on Picea abies (fruitbody on a stump), Populus tremula (rot in stored timber), Tsuga heterophylla (rot in a stem), and finally on Fragaria vesca (mycelium in a root).

A. obscura on Picea abies (rhizomorphs).

A. bulbosa has been reported from lawns near Betula and Pinus sylvestris. The report did not, however, discuss the difficulty of separating A. bulbosa from A. pseudobulbosa.

A table is given for the morphology of the fruitbodies of the five European Armillaria-species (translated from Guillaumin et al. 1985).

## Litteratur

- BARLA, J.-B., 1887: Liste des champignons. Nouvellement observés dans de département des Alpes-Maritimes. Bull. Soc. mycol. Fr. 3, 138-144.
- DURRIEU, G.; BENETEAU, A.; NIOCEL, S., 1985: Armillaria obscura dans l'écosystème forestier de Cerdagne. Eur. J. For. Path. 15, 350-355.
- DYBHAVN, T., 1983: Armillariella bulbosa (Barla) Romagn. - en av flere norske honningsopper. Agarica 4(8), 59-71.
- GILLET, C.C., 1874: Les hyménomycètes ou description de tous les champignons, qui croissent en France. Ch. Thomas, Alençon.
- GREGORY, S.C.; WATLING, R., 1985: The occurrence of Armillaria borealis in Britain. Trans. Br. mycol. Soc. 84(1), 47-55.
- GREIG, B.J.W.; STROUTS, R.G., 1983: Honey fungus. Arboricult. Leaflet. For. Commn 2. 16 pp.
- GUILLAUMIN, J.J.; BERTHELAY, S., 1981: Détermination spécifique des armillaires par la méthode des groupes de compatibilité sexuelle. Spécialisation écologique des espèces françaises. Agronomie 1, 897-908.
- GUILLAUMIN, J.J.; BERTHELAY, S.; SAVIN, V., 1983: Étude de la polarité sexuelle des Armillaires du groupe mellea. Cryptogamie Mycologie 4, 301-319.
- GUILLAUMIN, J.J.; LUNG, B., 1985: Étude de la spécialisation d'Armillaria mellea (Vahl) Kumm. et Armillaria obscura (Secr.) Herink en phas saprophytique et en phase parasitaire. Eur. J. For. Path. 15, 342-349.
- GUILLAUMIN, J.J.; LUNG, B.; ROMAGNESI, H.; MARXMÜLLER, H.; LAMOURE, D.; DURRIEU, G.; BERTHELAY, S.; MOHAMMED, C., 1985: Systématique des Armillaires du groupe Mellea. Conséquences phytopathologiques. Eur. J. For. Path. 15, 268-277.
- HERINK, J., 1973: Taxonomie václavky obecné - Armillaria mellea (Vahl ex Fr.) Kumm. Pp. 21-48, in: HAŠEK, J. (ed.) Symposium o václavce obecné Armillaria mellea (Vahl ex Fr.) Kumm. Sborník referátů. Vysoká Škola Zemědělská v Brně. Brno.
- KILE, G.A.; WATLING, R., 1983: Armillaria species from south-eastern Australia. Trans. Br. mycol. Soc. 81, 129-140.

KORHONEN, K., 1978: Interfertility and clonal size in the Armillariella mellea complex. Karstenia 18, 31-42.

KORHONEN, K.; HINTIKKA, V., 1974: Cytological evidence for somatic diploidization in dikaryotic cells of Armillariella mellea. Arch. Microbiol. 95, 187-192.

LAMOURE, D.; GUILLAUMIN, J.J., 1985: Le cycle caryologique des Armillaires du groupe mellea. Eur. J. For. Path. 15, 288-293.

LUNG-ESCAUMANT, B.; MOHAMMED, C.; DUNEZ, J., 1985: Nouvelles méthodes de détermination des Armillaires européens: Immunologie et électrophorèse en gel de polyacrylamide. Eur. J. For. Path. 15, 278-288.

MARXMÜLLER, H., 1982: Étude morphologique des Armillaria ss. str. à anneau. Bull. trimest. Soc. mycol. Fr. 98, 87-124.

MARXMÜLLER, H.; PRINTZ, P. 1982: Honningsvampe. Svampe 5, 1-10, 59-60.

MOSER, M., 1978: Die Röhrlinge und Blätterpilze (Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales). 4., völlig überarbeitete Auflage. Kleine Kryptogamenflora, Band IIB/2, Basidiomyceten, 2. Teil. Stuttgart, New York: Gustav Fischer Verlag.

PERSOON, D.C.H., 1800: Commentarius D. Iac. Christ. Schaefferi fungorum Bavariae indigenorum icones pictas. Erlangae.

REIJNDERS, A.F.M., 1983: Vijf soorten honingzwammen. Coolia 26(2), 29-32.

RISHBETH, J., 1982: Species of Armillaria in southern England. Pl. Path. 31, 9-17.

- 1983: The importance of honey fungus (Armillaria) in urban forestry. Arboric. J. 7, 217-225.

- 1985: Infection cycle of Armillaria and host response. Eur. J. For. Path. 15, 332-341.

ROLL-HANSEN, F., 1985: The Armillaria species in Europe. ur. Eur. J. For. Path. 15, 22-31.

ROMAGNESI, H., 1970: Observations sur les Armillariella (I). Bull. trimest. Soc. mycol. Fr. 86, 257-265.

- 1973: Observations sur les Armillariella (II). Bull. trimest. Soc. mycol. Fr. 89, 195-206.

ROMAGNESI, H.; MARXMÜLLER, H., 1983: Étude complémentaire sur les Armillaires annelées. Bull. trimest. Soc. mycol.

Fr. 99, 301-321 + Atlas, Pl. 231 & 232.

SCHAEFFER, J.C., 1762: Fungorum qui in Bavaria et Palatinatu circa Ratisbonam nascuntur. Icones 1. Ratisbonae.

STAUDE, F., 1857: Die Schwämme Mitteleuropas insbesondere des Herzogthums. Coburg. (Not seen. Quoted WATLING, KILE & GREGORY 1982.)

TERMORSHUIZEN, AA., 1984: Taxonomie en oecologie van de geringde Europese Honingzwammen (Armillaria mellea (Vahl. Fr.) Kummer sensu lato. Dissertation, Landbouwhogeschool, Wageningen.

- 1985: De Europese Honingzwammen - enige aspecten van taxonomie en oecologie. Coolia 28(3), 64-79.

VAHL, M., 1790: Icones Plantarum Florae Danicae 17(9), Pl. 1013. (Not seen. Quoted WATLING, KILE & GREGORY 1982.)

VELENOVSKÝ, J., 1920: České houby. II. S četnými obrázky. Praha.

- 1927: Václavka hlíznatá (Armillaria bulbosa Barla). Mykologia 4, 116-117.

VOSS, E.G. et al. (Eds.), 1983: International code of botanical nomenclature. Adopted by the Thirteenth International Botanical Congress, Sydney, August 1981. Utrecht. 472 pp.

WATLING, R., 1976: A pilot scheme. Bull. Br. mycol. Soc. 10, 43-44.

- 1979: Larger fungi of the Stirling area. Forth Naturalist and Historian 4, 94-110.

WATLING, R.; KILE, G.A.; GREGORY, N.M., 1982: The genus Armillaria - nomenclature, typification, the identity of Armillaria mellea and species differentiation. Trans. Br. mycol. Soc. 78, 271-285.

# AGARICA

VOL. 7 NR. 14 pp. 210-220 August 1986

## DET SØRLIGE OG SØRØSTLIGE EDEL- LØVSKOGSELEMENT BLANT JORDBOENDE STORSOPPER I NORGE

TOR ERIK BRANDRUD, Botanisk hage og museum, Universitetet i Oslo.

### Innledning

Vi vet at en lang rekke høyere planter bare forekommer i de sørligste eller sørøstligste strøk av landet vårt. Artene kan være knyttet til den nemorale eikeskogssonen langs kyststripa på Sørlandet og/eller til den hemiboreale blandskogssonen omkring Oslofjorden (jfr. Gjærevoll 1973). Denne utbredelsen skyldes delvis klimatiske forhold, men de kalkrike bergartene særlig omkring Oslofjorden spiller også en viktig rolle for utbredelsesmønsteret.

Eckblad (1981) har i sin behandling av norsk soppgeografi påvist lignende utbredelsesmønstre for endel sopparter, men bemerker en viktig prinsipiell forskjell i forhold til utbredelsen av de høyere plantene: Mange sopparter er knyttet til bestemte treslag, gjennom mykorrhiza (sopprot), saprophyttisme eller parasittisme, og er derfor begrenset av utbredelsen til sine vertstrær.

Dette arbeidet gir en oversikt over sørlige og sørøstlige arter knyttet til edelløvsog, dvs. knyttet til eikeskoger, bøkeskoger og blandede alm-lind-hasselskoger. En viktig gruppe av sørøstlige arter faller dermed utenfor; de som er knyttet til kalkrik barskog eller tørrbakkevegetasjon. Gruppen av edelløvsogarter som også forekommer på Vestlandet eller lenger nord langs kysten er heller ikke behandlet her.

Oversikten må regnes som foreløpig, siden det fortsatt er store huller i vårt kjennskap til soppenes utbredelsesmønstre. Arbeidet er basert delvis på herbarie- og litteraturstudier, delvis på eget feltarbeid i Oslofjordsområdet, Kragerødistriktet, Kristiansand og Stavangerområdet.

### Sørlig eikeskogselement (Sørlandselementet)

Det foreligger få innsamlinger fra Sørlandet, men observasjoner særlig fra sesongen 1985 tyder på at enkelte sopparter bare er knyttet til denne sørligste kyststripa:

- Albatrellus cristatus, grønn fåresopp
- Collybia fusipes
- Cortinarius orellanus, butt giftslørsopp
- Cortinarius humicola
- Phylloporus rhodoxanthus, gullskiverørsopp
- Tricholoma pardinum, pantermusserong
- Tricholoma ustaloides, sleip kastanjemusserong

Disse artene forekommer gjerne i sørvendte og brattlendte, rike eikeskoger eller blandede edelløvsog med eik, og er foreløpig funnet først og fremst i Kragerø- og Kristiansands-distriktet (jfr. Brandrud & Brandrud 1985). Fire av artene er nye for Norge, de tre andre (grønn fåresopp, gullskiverørsopp og sleip kastanjemusserong) er tidligere registrert én gang hver. Det finnes flere slike næringsrike eikeskoger på Sørlandet som ikke er undersøkt, og vi må foreløpig regne vårt kjennskap til dette Sørlandselementet som meget ufullstendig.

Mye tyder i alle fall på at elementet har sin nordøstgrense i Kragerø-trakten. De rike eikeskogene som finnes lenger nord langs Oslofjorden er godt undersøkt og huser en annen soppflora (jfr. neste kpt.).

Hvor langt vestover dette elementet strekker seg, vet vi ikke, men det burde være mulig å følge disse artene til Stavanger-Boknfjordsområdet hvor det finnes tilsvarende, rike eikeskoger. På Vestlandet overtar alm, hassel og lind de rike edelløvskogsliene.

#### **Sørøstlig eikeskogselement (Vestfold-Østfold element)**

Dette elementet omfatter arter som har en utbredelse som forrige element, men i tillegg går inn i Oslofjordsområdet. Mange av artene er hittil kjent bare fra Oslofjordsområdet, med tyngdepunkt i ytre Vestfold-Østfold:

*Amanita pantherina*, panterfluesopp  
*Amanita phalloides*, grønn fluesopp  
*Aureoboletus cramesinus*, gullrørsopp  
*Boletus impolitus* gul rørsopp  
*Cortinarius cinnabarinus*, sinnoberslørsopp  
*Cortinarius balteatus*, eikeslørsopp  
*Hebeloma radicosum*  
*Hygrophorus persooni*, eikevokssopp  
*Hygrophorus russula*, kremlevokssopp  
*Lactarius acerrimus*  
*Lactarius azonites*, eikerøykriske  
*Lycoperdon echinatum*, piggsvinrøksopp  
*Russula parazurea*, blågrønn kremle  
*Russula pseudointegra*, rød eikekremle  
*Russula virescens*, rutekremle  
*Tricholoma lascivum*, eikemusserong

Dette elementet er forholdsvis omfattende og godt undersøkt, takket være bl.a. et større arbeid av Aase (1985) fra Vestfold, og en rekke arbeider fra Østfold (Ramm & Weholt 1982, Weholt 1984, 1985, Kristiansen 1981, Dybhavn 1982, Hermansen 1984, etc.).

Artene er gjerne knyttet til eikeskoger eller eikelunder på kalkrik skjellsand. Disse forekommer oftest som smale randsoner mellom kulturmark og skrinne gneis- og granitt-knauser. De fattige eikeskogene har en mer triviell soppflora med arter som finnes over hele eikas utbredelsesområde i Norge. Mange av artene innenfor det sørøstlige eikeskogselementet kan også opptre under andre edelløvtrær enn eik (bøk, lind, hassel).

Grønn fluesopp (*Amanita phalloides*) og panterfluesopp (*Amanita pantherina*) illustrerer godt variasjonen i dette elementet (jfr. fig.3). Begge forekommer med få unntak i en meget smal stripe langs Oslofjorden og meget sjelden over 50 m oh. Panterfluesoppen er registrert helt inn til Oslo og Ringerike, i Oslo-trakten særlig under lind og hassel. Den grønne fluesoppen stopper i Ås-Ski-trakten på østsiden av fjorden, mens den på vestsiden ikke er funnet nord for Vestfold. Mens panterfluesoppen er registrert sørvest til Kristiansand, følger den grønne fluesoppen eikeskogssonen til Sola ved Stavanger, hvor den lokalt forekommer vanlig, under eik, hassel og lind (pers.obs.). Fra gammelt av er grønn fluesopp også kjent fra en lokalitet i Os ved Bergen (Eckblad 1981), men forholdsvis hyppige undersøkelser i

dette distriktet de seinere årene har ikke ført til gjenfunn. Panterfluesopp er angitt i ekskursjonsrapporter (Våre nyttevekster 1943 og 1961) fra Nordvestlandet og så langt nord som til Nordland. Det foreligger imidlertid ikke noe materiale fra disse landsdelene, og det er sannsynlig at angivelsene beror på forvekslinger f.eks. med grå fluesopp (*Amanita spissa*).

To vokssopper som er eksklusivt knyttet til eik, eikevokssopp (*Hygrophorus persooni*) og kremlevokssopp (*Hygrophorus russula*) er også typisk for dette sørøstlige elementet. De to artene følger hverandre som skygger fra Asker og sørover langs Vestfolds og Øsfolds kyststripe der de er lokalt vanlige på skjellsand (jfr. fig.4). Kremlevokssoppen er også registrert på en lokalitet i Aust Agder. Eikemusserong (*Tricholoma lascivum*) følger eika nord til Randsfjorden, til Østlandets nordligste eikelund (Jevnaker) og er kjent sørvest til Rogaland (fig. 5). Arten kan være vanskelig å skille fra reddikmusserong (*Tricholoma album*), og kan derfor være noe oversett, og muligens også finnes f.eks. på Vestlandet.

Enkelte arter, særlig blant kremlene (*Russula* spp.) og rørsoppene (*Boletus* spp.), er knyttet mest til parker og hamnehager. Blant disse er igjen enkelte bare kjent fra Østfold, og kan muligens skilles ut som et østlig eikeskogselement (*Aureoboletus cramesinus*, *Boletus impolitus*, *Russula pseudointegra*) (jfr. Weholt 1984a, Hermansen 1984).

Det sørøstlige elementet følger stort sett eikeblandskogen og den hemiboreale sone ellers i Skandinavia, og forekommer nord til Stockholm-Uppsala-trakten i Sverige (jfr. Ryman & Holmåsen 1984).

#### Sørøstlig bøkeskogselement (Vestfold element)

Endel arter er bare knyttet til bøkeskog, men kan til gjengjeld der forekomme meget hyppig. Disse artene følger imidlertid bøken overalt, også der treslaget forekommer på Vestlandet. Dette elementet er utførlig behandlet av Eckblad (1981). En liten gruppe arter er (foreløpig) bare kjent fra Sørøstlandet, trolig bl.a. fordi de ennå ikke har rukket å etablere seg i de yngre bøkeskogene vestafjells:

- Cortinarius subporphyropus*
- Hydropus subalpinus*, blek fnuggchette
- Hygrophorus eburneus*, elfenbenvokssopp
- Hygrophorus penarius*, kremvokssopp
- Lactarius pallidus*, blekriske
- Marasmius alliaceus*, stor løksopp
- Mycena crocata*, bøkehette
- Oudemansiella radicata*, pelerotsopp

Disse artene er særlig funnet i bøkeskogsområdet langs raet i Vestfold (jfr Aase 1985, Marstad 1982), men endel forekommer også i de plantede bøkeskogene på andre siden av fjorden (Weholt 1983). Elementet omfatter mykorrhiza sopper kun knyttet til bøk, så som kremvokssopp og blekriske, men halvparten er saprofytter, knyttet til bøkepinner og lite nedbrutt bøkelerøv.

Flere arter utover de 8 overnevnte er tidligere bare rapportert fra Vestfold, men er seinere også funnet på Vestlandet (bl.a. *Collybia fuscopurpurea*, *Tricholoma sciodes*, B.F.Moen, pers. medd.).

**Sørøstlig linde-hasselskogselement (kalk-edelløvskogselement)**

Edelløvskog og kratt på kalkgrunn viser seg å inneholde en rik soppflora, selvom de ligger i tørre, bratte skrenter med ustabil jordsmønn. Mange av artene i dette elementet er svært sjeldne og ikke tidligere rapportert fra Norge:

*Boletus rhodoxanthus*  
*Cortinarius caesiocortinatus*  
*Cortinarius camptoros*  
*Cortinarius glaucescens*  
*Cortinarius calochrous*, rosaskivet slørsopp  
*Cortinarius cotoneus*, hasselslørsopp  
*Cortinarius nanceiensis*  
*Cortinarius olivaceofuscus*  
*Cortinarius subturbinatus*  
*Cortinarius sordescens*  
*Inocybe goodei*  
*Inocybe jurana*  
*Hygrophorus chrysodon*, gullrandvokssopp  
*Hygrophorus lindtneri*  
*Hymenogaster* spp., dvergknoll  
*Lycoperdon mammaeforme*  
*Marasmius foetidum*, stankseigsopp

De aller fleste er mykorrhiza-sopper, og er knyttet til lind og hassel. På enkelte av lokalitetene kan også eik inngå.

Denne artsgruppen skiller seg fra de andre elementene ved å gå lenger inn på Østlandet, og følger lind- og hassel-skrenter inn til Biri ved Mjøsa (Brandrud & Stordal 1986).

Mest karakteristisk for dette kalk-elementet er slørsopper av underslekt *Phlegmacium*. Et tyvetalls *Phlegmacium*-arter tilhører dette elementet, og bare de viktigste er tatt med i listen. Mykorrhiza med lind og hassel er påvist for flere av disse artene (Brandrud in prep.).

Mange underjordiske (hypogaeiske) sopp, særlig av slekten *Hymenogaster* forekommer også (Bergsnov Hansen 1985). Av ikke-mykorrhizasopper kan framheves røysoppen *Lycoperdon mammaeforme*.

Linde-hasselskogselementet på kalk har to tyngdepunkt, hhv. i Langesund-Brevik-Porsgrunn-distriktet og Oslo-Asker(-Ringelike)-distriktet. Noen arter, så som gullrandvokssopp (*Hygrophorus chrysodon*) og *Hygrophorus lindtneri*, forekommer bare i sistnevnte område, mens f.eks. *Boletus rhodoxanthus* bare er funnet ved Brevik. *B. rhodoxanthus* forekommer ellers i Norden naturlig bare på Øland (Ryman & Holmåsen 1984).

Bare noen få arter, slik som *Cortinarius olivaceofuscus* går lenger sørvest enn Langesund, og disse representerer overgang mot det sørøstlige eikeskogselementet.

De fleste artene er meget sjeldne også ellers i Skandinavia, og forekommer bare på et fåtalls lokaliteter i Sør Sverige, på Øland og Gotland og på Sjælland.

**Oppsummering**

48 arter er tatt med i dette arbeidet som sørlig-sørøstlige edelløvskogsarter med utbredelse på Sørlandet og i Oslofjordsområdet. I tillegg er det registrert i Oslofjordsområdet ca 30 edelløvskogsarter som også forekommer på Vestlandet (jfr. Aase 1985). Bare ytterst få arter er kun registrert på Vestlandet (men jfr. bittermusserong, *Tricholoma acerbum*, Moen 1981). Med andre



ord, ca 80 eksklusive edelløvkogsarter er hittil kjent i Norge.

De omtalte soppene er karakterisert ved at de har en nordgrense og en vestgrense i Norge. Den førstnevnte vil for de fleste artene falle sammen med nordgrense for vertstreet/vertstrærne, mens den andre må være enten betinget av klimatiske eller jordbunnsmessige forhold. De fleste av de omtalte artene (endel av bøkesskogsoppene trolig unntatt) er kalkkrevende eller krever iallefall et næringsrikt jordsmonn som vi sjelden finner i aktuelle edelløvkoger vestafjells. Eike- og bøkesskoger på Vestlandet er overveiende nokså fattige. Kalkrik edelløvkog finnes nesten bare i indre fjordstrøk, og her mangler de viktigste mykorrhiza-trærne. Dessuten er jordsmonnet ofte ustabil skredjord. Enkelte sørøstlige linde-hasselskogsarter burde imidlertid kunne dukke opp her, akkurat som enkelte mindre krevende eike- og bøkesskogsarter f.eks. blant kremlene (*Russula spp.*) burde kunne dukke opp på Vestlandet.

De aller fleste er mykorrhizasopper, noe som antyder at vi i denne gruppen finner de mest spesifikke edelløvkogssoppene. De mest spesialiserte finner vi særlig blant slørsoppene (*Cortinarius*), vokssoppene (*Hygrophorus*), riskene (*Lactarius*) og kremlene (*Russula*).

Mange av de saprofytiske soppene som er typiske for edelløvkog kan trives også i mer nordlige gråor-heggeskoger (f.eks. flere *Lepiota*-arter, jfr. Brandrud & Stordal 1986). Andre arter kan ha en todelt utbredelse i edelløvkog og i mer nordlige eller høyereliggende bjørkeskog (Brandrud & Bendiksen 1984). Ofte kan det (tilsynelatende?) være store sprang mellom et sørlig og et nordlig utbredelsesområde, slik tilfellet er f.eks. med lundhette (*Mycena pelianthina*) (Brandrud & Stordal 1986). På denne bakgrunnen har jeg vært tilbakeholden med å ta med dårlig undersøkte saprofytter i listen.

Tilslutt vil jeg rette en takk til min kone som har bidratt både under feltarbeidet og under bearbeidingen av artikkelen.

#### Summary

Forty-eight species belonging to (i) a southern oak forest element (along the Sørlandet coast), (ii) a south-eastern oak forest element (mainly along the Oslofjord), (iii) a south-eastern beech forest element (mainly at Vestfold, W-side of Oslofjord) and finally, (iv) a south-eastern, strongly calciphilous lime-hazel forest element are treated. The former and the latter element is of special interest, including several species not formerly reported from Norway/Scandinavia.

Many of the species are believed to be absent from temperate deciduous forests of W Norway due to edaphic requirements.

The southern and southeastern deciduous forest element includes almost exclusively mycorrhizal species, indicating a high degree of specialization among these species. The saprophytic species typical of southern temperate deciduous forests, are also recorded in more northern, boreal deciduous forests with grey alder or birch, and are therefore not included in the present paper.

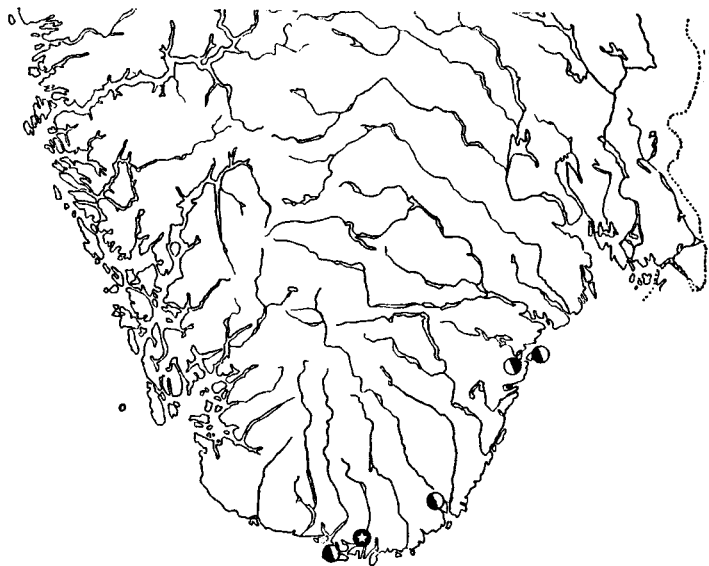


Fig. 1. Utbredelse av:

- Butt giftslørsopp *Cortinarius orellanus*
- Cortinarius *humicola*
- ⊗ Gullskiverørsopp *Phylloporus rhodoxanthus*

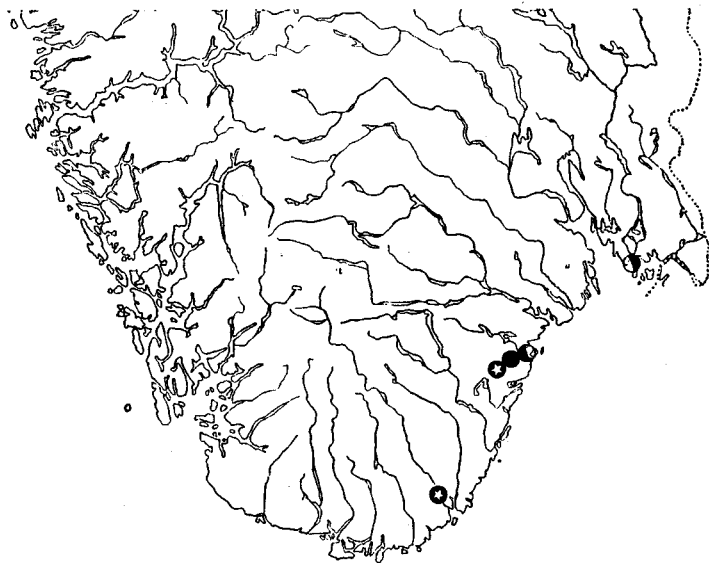


Fig. 2. Utbredelse av:

- Sleip kastanjemusserong *Tricholoma ustaloides*
- ⊗ Pantermussrøng *Tricholoma pardinum*
- ⊕ Grønn fåresopp *Albatrellus cristatus*

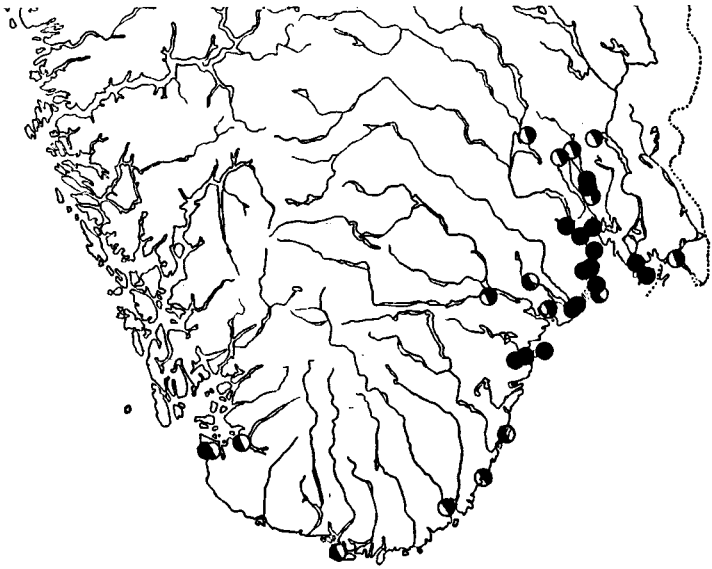


Fig. 3. Utbredelse av:

- Grønn fluesopp *Amanita phalloides*
- Panterfluesopp *Amanita pantherina*

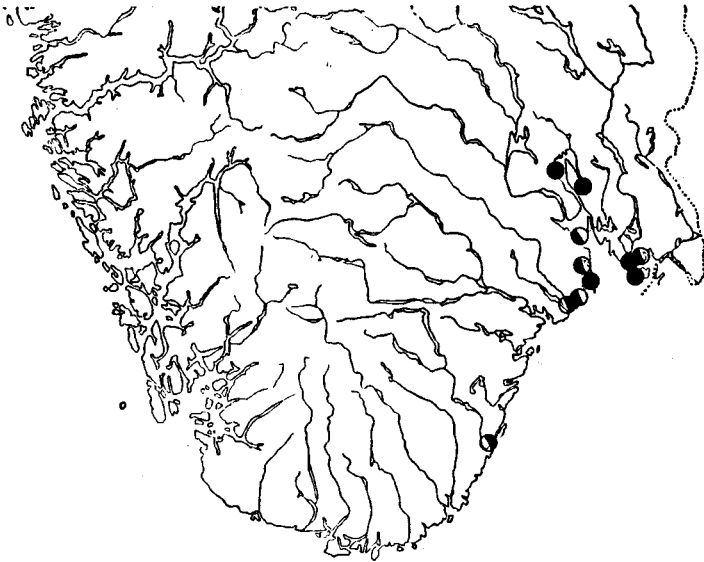


Fig. 4. Utbredelse av:

- Kremlevokssopp *Hygrophorus russula*
- Eikevokssopp *Hygrophorus persooni*

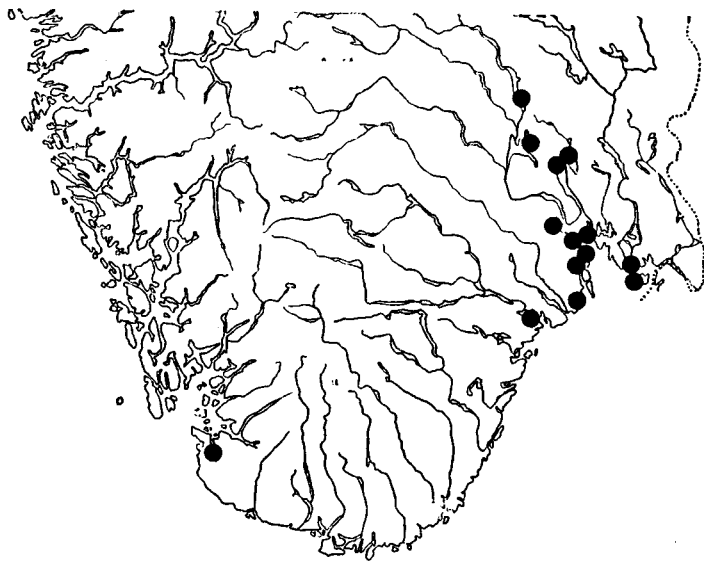


Fig. 5. Utbredelse av:

● Eikemusserong *Tricholoma lascivum*

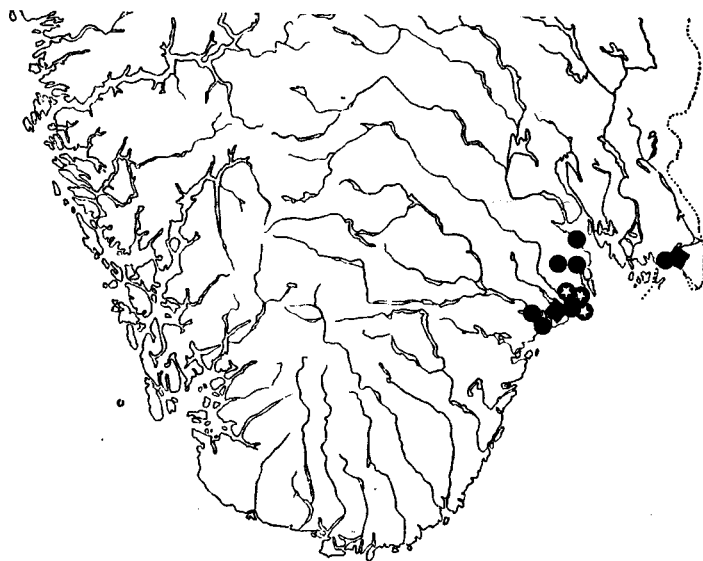


Fig. 6. Utbredelse av:

● Blekriske *Lactarius pallidus*  
 ● Kremvokssopp *Hygrophorus penarius*  
 ◆ Elfenbenvokssopp *Hygrophorus eburneus*

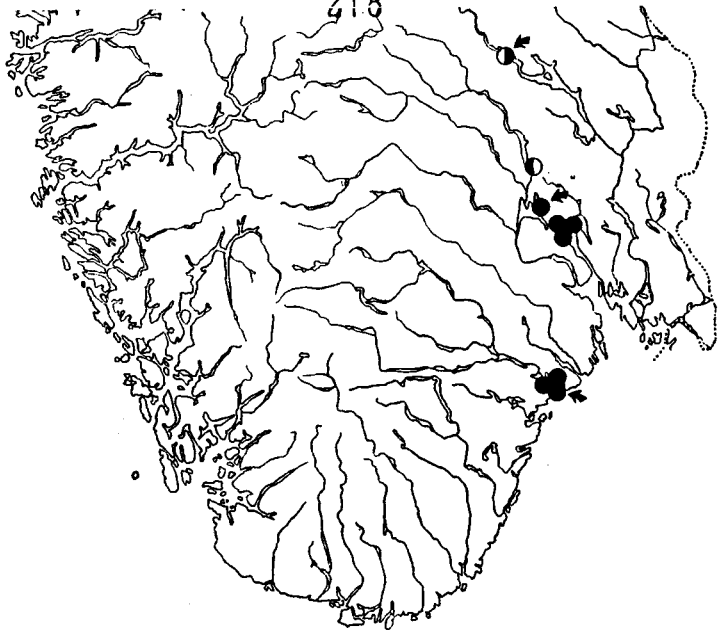


Fig. 7. Utbredelse av:  
 ● { ○ Cortinarius nanceiense  
 ○ Cortinarius caesiocortinatus  
 ▼ Cortinarius camptoros

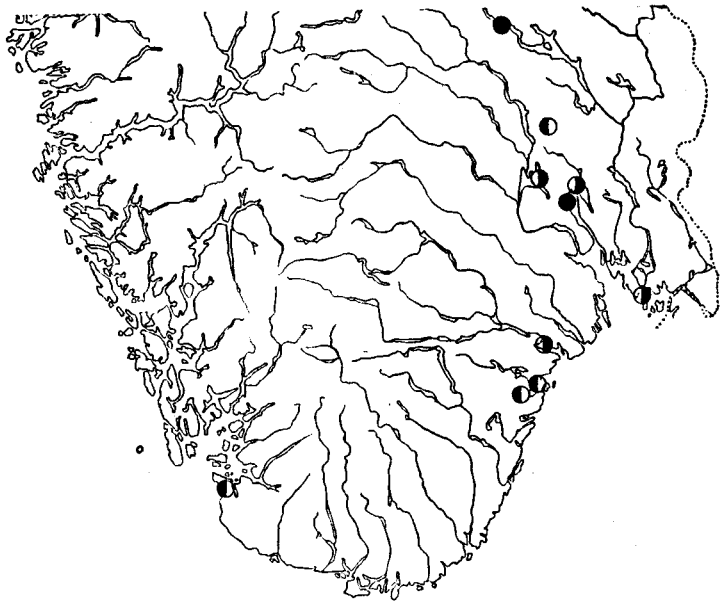


Fig. 8. Utbredelse av:  
 ● { ○ Hasselslørsopp Cortinarius cotoneus  
 ○ Cortinarius olivaceofuscus

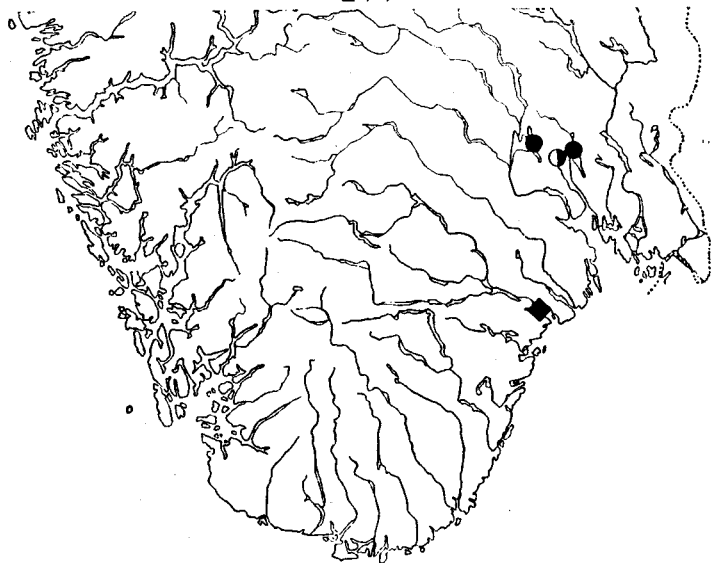


Fig. 9. Utbredelse av:

- (○) Gullrandvokssopp *Hygrophorus chrysodon*
- (○) *Hygrophorus lintneri*
- ◆ *Boletus rhodoxanthus*

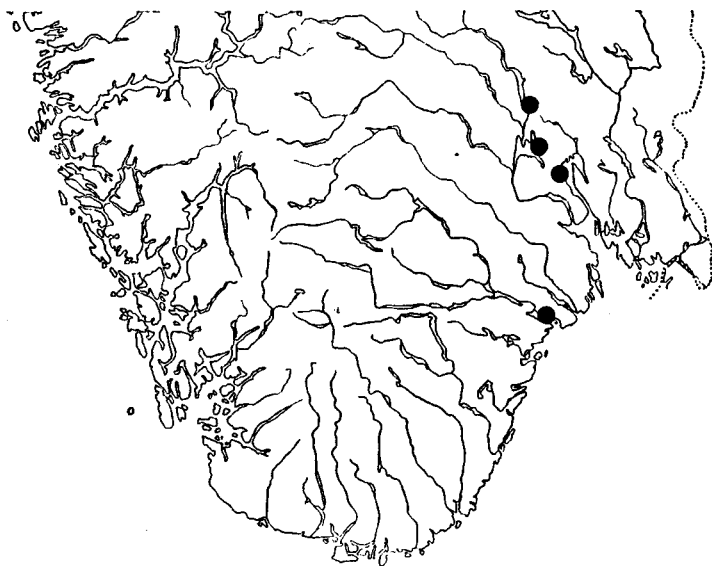


Fig. 10. Utbredelse av:

- *Lycoperdon mammaeforme*

## Litteratur

- Bergsnov Hansen, K.S. 1985. Hypogaeiske gastromyceter i Norge. Cand.scient.-oppgave, Universitetet i Oslo (upublisert).
- Brandrud, T.E. Ectotrophic mycorrhiza of *Tilia cordata* and *Corylus avellana* with *Cortinarius* and other macromycetes in S Norway. (in prep. for Can. J. Bot.)
- Brandrud, T.E. & Bendiksen, E. 1984. Bidrag til soppfloraen i og omkring Junkerdalsura i øvre Saltdal, Nordland. *Agarica* 10: 58-85.
- Brandrud, T.E. & Brandrud, K.H. 1985. To nye giftsopper i Norge, butt giftslørsopp (*Cortinarius orellanus*) og panternusserong (*Tricholoma pardinum*). *Våre Nyttevekster* 80(3-4):71-77.
- Brandrud, T.E. & Stordal, J. 1986. Rapport fra postkongress; IX Europeiske Mykologiske Kongress 1985, på Honne, Biri 21.-25. aug. 1985. *Våre Nyttevekster* 81(1):10-12.
- Dybhavn, T. 1982. *Lactarius azonites* Bull. ex Gmelin, et nytt bidrag til Norges riskeflora. *Agarica* 6: 16-23.
- Eckblad, F.-E. 1981. Soppgeografi. Oslo.
- Gjærevoll, O. 1973. Plantegeografi. Trondheim.
- Hermansen, R. *Boletus impolitus* Fr. - en sjelden rørsopp. *Agarica* 10: 203-205.
- Kristiansen, R. 1981. Foreløpig meddelelse om funn av vokssopper (underslekt *Hygrocybe*) i nedre Glomma-regionen 1980, supplert med funn fra Hallingskarvet. *Agarica* 3/4: 82-212.
- Marstad, M. 1982. Nye sopper for Vestfold, funnet i 1981. *Helvella* 1: 4-12.
- Moen, B.F. 1981. Bittermusserong, *Tricholoma acerbum*, ny for Norge. *Blyttia* 39: 59-60.
- Ramm, W. & Weholt, Ø. 1982. Sjeldne og kritiske arter innen slekten *Lactarius* (risiker) i Norge. *Agarica* 6: 24-39.
- Ryman, S.G. & Holmåsen, I. 1984. Svampar. Stockholm.
- Weholt, Ø. 1983. Kartlegging av soppfloraen i Kajalunden, Rygge. Rapport til Fylkesmannen i Østfold (upublisert).
- 1984 a. Gullrørsopp (*Pulveroboletus cramesinus*) - bare i Østfold? *Agarica* 9: 37-38.
  - 1984 b. Notater om *Inocybe* II. Et bidrag til seksjonen *Cortinatae*. *Agarica* 10: 88-104.
  - 1985. Bidrag til *Hebeloma* II. *Saccariolens*-gruppen i Norge. *Agarica* 12: 147-157.
- Aase, S. 1985. Vestfolds storsopper, med hovedvekt på Tønsberg-distriktet. Cand.real.-oppgave. Universitetet i Oslo (upublisert).

ge.

ind  
lnog  
):ge,  
ongIX  
25.

ca

er  
0,

1.

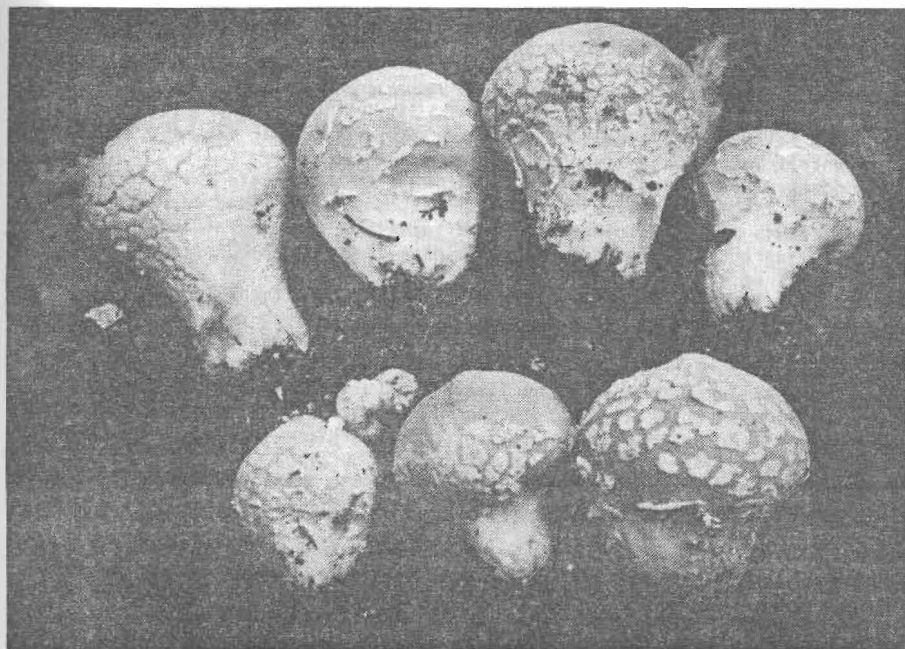
or

en

e.

.

g-



*Lycoperdon mammaeforme*

Foto: Tor Erik Brandrud



## BOKANMELDELSE:

ARCTIC AND ALPINE FUNGI - 1.

Gro Gulden, Kolbjørn Mohn Jenssen og Jens Stordal.

Soppkonsulenten, Oslo 1985.

Den alpine soppflora har tidligere blitt behandlet av flere mykologer. Mest kjent er de grunnleggende arbeider som ble utført av J. Favre i 40- og 50-årene fra Sveits.

Senere har Kühner og Lamoure utgitt en rekke publikasjoner om ulike slekter fra alpint miljø.

Selv om Favres verk inneholder utmerkede akvareller, har det ikke vært presentert fotoillustrasjoner av alpine sopparter.

Den norske floraen som nå foreligger er således den første i sitt slag.

Riktignok finner vi bare 25 arter avbildet, noe som skyldes en begrenset økonomi, men målsetningen er at dette utvalg senere skal suppleres med et større utvalg fra den arktisk-alpine flora. Innbindingen er også gjort slik at nye supplementer enkelt kan settes inn.

Billedkvaliteten er utmerket både fototeknisk og når det gjelder fargegjengivelser. Tekstredigeringen synes jeg også er meget smakfull, akkurat tilstrekkelig for denne type utgivelser, konsis og profesjonell.

At det også er tatt med mikrotegninger forsterker det gode inntrykk.

Boken er ikke primært bergnet på "amatører", eller rettere sagt for dem som bare er ute etter matsopp. For her finnes i første rekke bilder av interessante arter, bl.a innen de uspiselige slektene *Omphalina*, *Galerina* og *Cortinarius*.

Interessante *Russula*-arter samt *Lactarius* er tatt med som *R. norvegica*, *R. chamiteae* (en sildekremle), *L. pseudouvidus*, *L. subcircellatus* og *L. salicis-herbaceae*.

Alle arter er fotografert på voksestedet.

Boken må spesielt anbefales for "viderekomne", men vil absolutt også kunne glede andre med sans for fjell og sopp. For sistnevnte kategori har vi imidlertid en populærutgave i lommeformat med flere arter, hvor det er lagt større vekt på det kulinariske (omtalt i *Agarica* 13, 1986).

Vi venter med interesse og glede på fortsettelsen, og håper inderlig de rette instanser har forståelse for at det er verdt å bevilge noen penger til dette prosjektet.

Forfatterne gratuleres og ønskes lykke til!

Øyvind Weholt

# Restsalg

av *AGARICA* nr.10



*AGARICA* nr.10  
med 220 sider  
selges for kr.60.-

*AGARICA*, postboks 167, N-1601 Fredrikstad, Norge



CORTINARIUS CAESIOCORTINATUS

PHOTO: TOR ERIK BRANDRUD

ISSN 0800-1820