

SVAMPE

8
1983



SVAMPE et et medlemsblad for foreningen til Svampekundskabens Fremme, hvis formål er at udbrede kendskabet til svampe, såvel videnskabeligt som praktisk med hensyn til deres anvendelse som fødemiddel. Foreningen afholder ekskursioner, arrangerer svampeudstillinger og sørger for afholdelse af foredrag og kurser om svampe.

Indmeldelse sker ved at indsende 60 kr. med tydeligt navn og adresse til:

Foreningen til Svampekundskabens Fremme
Postboks 121
2750 Ballerup
Giro no. 9 02 02 25

SVAMPE udkommer to gange årligt, næste gang i februar. Manuskripter skal være redaktionen i hænde senest den 1. november, notitser dog 1. december.

SVAMPE is issued twice a year. Subscription can be obtained by sending Dkr 60 to:

Foreningen til Svampekundskabens Fremme
P. O. Box 121,
DK-2750 Ballerup

Clear indication of name and address.

REDAKTION

Jørgen F. Albertsen
Langemarksvej 32, 2860 Søborg

Henning Knudsen
Øster Farimagsgade 2 D, 3. sal, 1353 København K

Preben Graae Sørensen
Rønnebærvej 40, 2840 Holte

Vedboende havsvampe fra danske kyster

Jørgen Koch

Plantepatologisk Afdeling

Thorvaldsensvej 40, 1871 Kbh. V.

E.B. Gareth Jones

Portsmouth Polytechnic, Dep. Biol. Sc.

King Henry 1 Street, Portsmouth, England

I nyere tid er opmærksomheden henledt på, at højere svampe også forekommer i havet. Havsvampe, eller de marine svampe, som de også kaldes, er her knyttet til substrater som bark og ved, alger og dyr, hvor de lever som saprofytter eller parasitter. Herved bidrager de til nedbrydningen af organisk materiale i havet, på samme vis som de terrestriske svampe gør det på landjorden.

Det var to amerikanske mykologer, Barghoorn & Linder (1944), der med en beskrivelse af en række vedboende havsvampe og deres biologi pegede specielt på, at ved, der havde været neddykket i længere perioder i havet, kunne indeholde svampe (sæksporesvampe og imperfekte svampe), der syntes helt tilpasset havets miljø. Den opmærksomhed dette vakte, blev yderligere styrket, da englænderen Savory (1954) påviste, at visse sæksporesvampe og imperfekte svampe kunne nedbryde ved, der var helt mættet med vand under dannelse af de såkaldte »soft rot« symptomer (gråmuld). Ud over den rent faglige interesse for studiet af disse svampe kom således en økonomisk interesse i undersøgelse af forekomst og udbredelse af arter og disse arters betydning i forbindelse med holdbarheden af brugstræ som træ i skibe, havnepæle, bundgarnspæle, fiskeredskaber m.v. i havmiljøet.

Definition

De højere marine svampe på ved træder ikke frem som en velafgrænset systematisk gruppe, men er f.eks. at finde i alle de større grupper af sæksporesvampene bortset fra skivesvampene. Der kan dog peges på, at sækkene hos marine ascomyceter almindeligvis er tyndvæggede og tidligt opløses, hvorved sporerne passivt flyder ud i periteciets og herfra frigives ved brist af peritecievæggen eller ved at blive presset ud gennem en munding. Det må også bemærkes, at hos mange arter er sæksporene forsynet med lyse vedhæng, der er stive og/eller af slimet konsistens. Vedhæng kan antage de utroligste former og give sporerne en lethed og ynde, der gør det til en oplevelse at studere dem.

De to forannævnte karakterer er særligt hyppige i den marine familie *Halosphaeriaceae*, og dannelsen af og strukturen af vedhængene i nævnte familie anses for at være væsentlige karakterer på slægtsplan.

Biologisk synes de marine svampe at være stærkt specialiserede, og tidlige definitioner var naturligt nok baseret på svampenes evne til at gro ved visse saltvandskoncentrationer, men det er siden vist, at rene fysiologiske kriterier ikke er anvendelige til svampenes beskrivelse. De er derfor søgt defineret på økologisk grundlag som svampe, der er i stand til at udvikle sig og reproducere sig i et marint miljø omfattende have og kystvande med forskellig saltindhold og i substrater på tidevandsprægede kyster. Definitionen er bred og svampene derfor atter søgt underinddelt i obligate marine svampe og fakultative marine svampe, hvor de første er de, som udelukkende gror og danner sporer i hav- eller brakvand, og de sidste er de fra ferskvand eller landjorden, der er i stand til at gro og muligvis danne sporer i havet.

Substratet

Det naturlige voksested for vedboende marine svampe er det træ, der føres ud i havet gennem flodsystemer eller styrter deri ved erosion af skovbærende kyster, og som efter en tid i større eller mindre udstrækning aflejres i tidevandszonen. Mængden af drivtræ vil være størst i kystvandet og på kyststranden, og meget af drivtræet vil vandre langs stranden, snart udtørret - snart vandmættet. Den succesrige marine svamp må oven i sine specialer derfor også antages at være fysiologisk bredspektret. Ud over det »naturligt« forekommende træ vil også forarbejdet træ som træ til bundgarnspæle, til havneanlæg, kystsikring, fiskerbåde og fiskeredskaber m.v. blive voksesteder for marine svampe.

Indsamling

Man kan få et indtryk af forekomsten af marine

svampe i et område ved at indsamle det direkte flydende træ, drivtræ i snæver forstand, og undersøge det for marine svampe. Enklere er det imidlertid at tage prøver fra faste strukturer i kystvandet eller af drivtræ, der er blevet klemt fast mellem klipper eller mellem sten i kystsikringsanlæg, og der tage det, som med sikkerhed har været i vand i en længere periode. Også træ, der er drevet i land og i kortere eller længere tid har været dækket af sand, er egnet (Fig. 1). Ved anvendelse af disse metoder fås det mest fyldestgørende billede af, hvad der er i et område, men en række oplysninger om bl.a. substratets historie vil i de fleste tilfælde ikke være tilgængelige. Specielle oplysninger kan indhentes ved nedsænkning af prøvepaneler med forskellige træarter som »madding« for områdets marine svampe. Udover en registrering af koloniserende arter kan metoden oplyse om koloniseringshastigheder, successioner, nedbrydningsintensiteter, vertikal og horisontal fordeling m.v.

Også prøver af havskum langs kyster kan indeholde marine svampe, dog kun som sporer. De stammer f.eks. fra træstumper i kystvandet eller fra frugtlegemer dannet i kystsandet, hvor de

frigør sporer, der gribes og skylles væk.

Udpræparering

Indsamlede træprøver undersøges under stereomikroskop for forekomst af overfladisk siddende peritecier eller sporebærende mycelier, og med præparernål overføres eventuelle sporer til en dråbe vand, der tilsættes lidt pikroanilinblåt. Herved farves eventuelle hyaline vedhæng, hvilket sikrer en bedre identifikation. Med et skarpt barberblad kan desuden laves tynde snit i vedets overflade, hvorved nedsænkede peritecier gennemskæres og blotlægges, og sporer kan udpræpareres. Peritecierne er små, oftest 0,2-0,4 mm i diameter, og gerne mørke. Kan de indsamlede træprøver ikke behandles samme dag, lægges de i køleskabet ved ca. 5° C. Efter en første gennemgang af materialet kan man tørre og herbarisere det, eller man kan lægge det i fugtigt rum ved stuetemperatur i kortere eller længere tid og derved få et betydeligt større antal arter frem - og arter der vel har været i træet ved indsamlingen, men som først danner frugtlegemer eller sporer efter nogen tids inkubation, eller i hvert fald først gør det i et tilstrækkeligt antal til, at de bliver fundet.

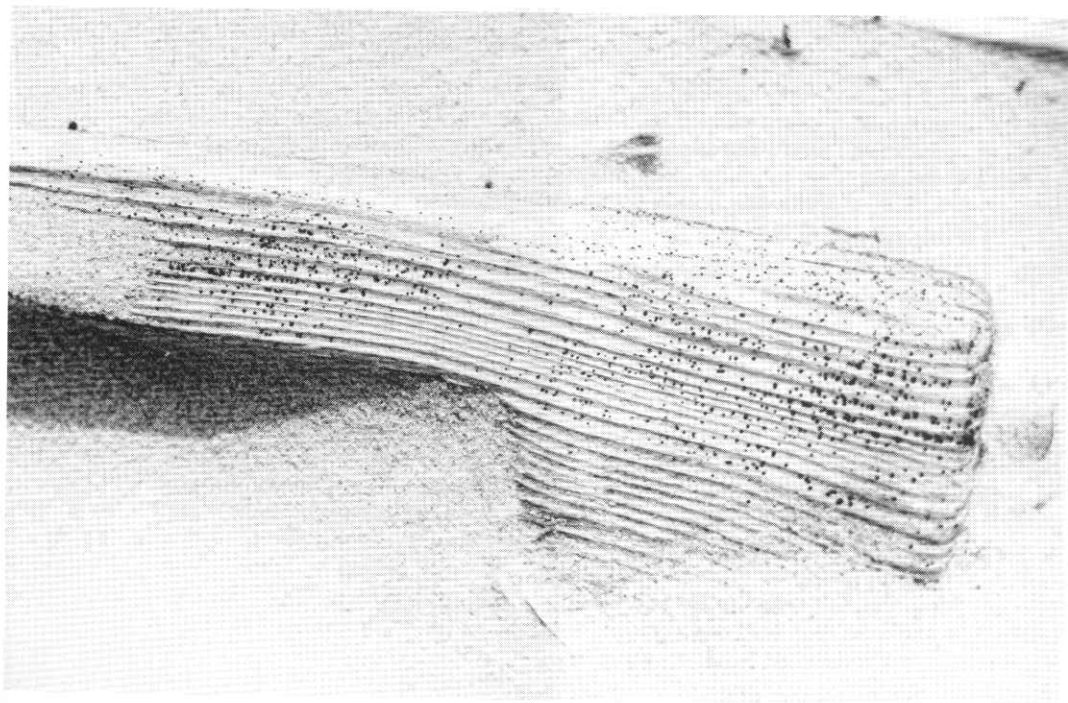


Fig. 1 *Corollospora comata*. Peritecier på delvis tilsandet drivtræ på Grønhøj strand, Vendsyssel. 25.8.1967.

Skumprøver kan opsamles fra skumbræmmerne i plastikposer. Skummet vil falde sammen, og vandet overføres til flasker, der opbevares natten over i køleskab. Herved bundfældes sporerne uden at spire, og dele af bundfaldet kan med pipette overføres til objektglas og mikroskoperes.

Identifikation

Identifikation af de fundne svampe må ske ved brug af speciallitteratur, og en stor hjælp er her Kohlmeyer & Kohlmeyer: *Marine Mycology*, der giver illustrerede nøgler og fyldige artsbeskrivelser. Det er vigtigt at kunne finde sporer og at kunne afgøre, om det er sæksporer, imperfekte sporer eller basidiesporer, man har for sig. Da mange sporer af marine svampe har hyaline vedhæng, som er væsentlige diagnostiske karakterer, må man synliggøre vedhæng ved farvning eller ved fasekontrast mikroskopi. Ofte kan svampene bestemmes på basis af sporenes form og udseende, men en kontrol af andre karakterer med den fuldstændige beskrivelse af svampene bør indgå ved bestemmelsen.

Økologi

Så bredt som marine svampe er defineret, kan det ikke undre, at koloniseringsgrad og artsspektrum varierer, efter hvilket miljø prøverne er indsamlet i. F.eks. fandtes ved en indsamling i Grønhøj i Vendsyssel af 35 stykker drivtræ fra den våde vandkantzonen og 35 fra klitfoden alene 1 stykke med 1 art fra vandkantzonen og 31 stykker med 18 arter fra klitfoden. At marine svampe blev så sparsomt registreret i drivtræet fra vandkanten kan for en del skyldes, at træet her er stærkt omtumlet, og frugtlegemedannelsen derved modvirkes, og for en del at evt. dannede sporer af imperfekte svampe straks skylles bort. Det store antal registrerede arter i drivtræet ved klitfoden skyldes modsætningsvis, at træet har haft ro til frugtlegemedannelse og dannelse af imperfekte sporer, som hober op. Og hertil kommer så en yderligere kolonisering af kystsandsvampe.

Sammenlignes svampe fundet på træ neddykket i havet med de, der vokser på træ på sandede kyster, ses en klar forskel i artssammensætningen. Neddykket træ i tempererede zoner koloniseres hurtigt af *Ceriosporopsis halima*, *Corollospora maritima* og *Lulworthia spp.*, medens de mest almindelige vedboende kystsandsvampe er *Corollospora comata*, *C. tubulata*, *C. maritima*, *Halosphaeria pileata* og *Amylocarpus encephaloides* (Koch 1974, Rees et al. 1979).

Men, som tidligere nævnt, vil også opgørelsesmetoden påvirke det endelige resultat. Indsamlede drivtræprøver vil ved en første opgørelse straks efter indsamlingen give et færre antal arter end en fornyet opgørelse, efter at prøverne har ligget i fugtigt rum i ca. 3 mdr. Og opgjort efter hyppighed vil der også ske en forskydning i listen, idet først og fremmest nogle imperfekte svampe vil rykke op.

I »Recent advances in aquatic mycology« (ed. E.B.G. Jones 1976) og i »Marine Mycology - the higher fungi« (Kohlmeyer & Kohlmeyer 1979) kan man danne sig et solidt indtryk af den enorme interesse, der på verdensplan har været for studiet af de havboende svampe siden starten for knap 40 år siden.

Artslisten

Fra Danmark er der efterhånden samlet en del oplysninger om forekomsten af marine højere svampe, først og fremmest på drivtræ, som det kan findes i mange situationer ved vore kyster. I den efterfølgende artsliste gives en oversigt over fund og lokaliteter. Arterne er inden for de tre hovedgrupper Sæksporesvampe (*Ascomycotina*), Imperfekte svampe (*Deuteromycotina*) og Basidiesvampe (*Basidiomycotina*) opstillet rent alfabetisk og navngivningen følger af praktiske grunde Kohlmeyer & Kohlmeyer (1979). De anvendte navne dækker således ikke nødvendigvis forfatterens taksonomiske opfattelse. Tidligere publicerede fund fremgår af den citerede litteratur under hver art, og kun nye fund er tilføjet. Arterne er nummereret fortløbende og er ved nummeret knyttet til fundlokaliteterne, Tabel 1, der atter er angivet på kortet, Fig. 61. Alle fund mærket J.K. opbevares i Plantepatologisk Afdelings herbarium (CP).

Ascomycotina

1 *Amylocarpus encephaloides* Currey, Fig. 14

Litt. XV, XVI, XIII, XI, X

Nakkehoved fyr, skumprøve 20.12.1981 J.K.;
Vedbæk 6.8.1982 J.K. 402,405, 407

2 *Carbosphaerella leptosphaerioides* I. Schmidt,

Fig. 30,31

Litt. X, XIV

Vigsø 22.12.1975 J.K. 329, 335, 337, 341

3 *Ceriosporopsis calyptrata* Kohlm., Fig. 4, 13

Litt. X

Vedbæk 24.8.1982 J.K. 415; Rungsted 29.8.1982
J.K. 419, 423; Vedbæk 28.11.1982 J.K. 429

- 4 *C. cambrensis* Wilson**
Litt. X (under *C. longissima*)
Grønhøj 16.11.1975 J.K. 294; Vigsø 22.12.1975 J.K. 334; Skovshoved 11.9.1982 J.K. 426
- 5 *C. circumvestita* (Kohlm.) Kohlm., Fig. 8**
Litt. XIV
- 6 *C. halima* Linder, Fig. 2, 3, 9**
Litt. II (under *C. barbata*), XI, X, XIV
Vigsø 22.12.1975 J.K. 336; Saltholm 28.8.1976 J.K. 349; Vedbæk 6.8.1982 J.K. 406, 407; 24.8.1982 J.K. 415; Skovshoved 11.9.1982 J.K. 425
- 7 *C. tubulifera* (Kohlm.) Kirk, Fig. 5, 6, 7**
Litt. X (under *Halosphaeria tubulifera*), XIV (ditto)
Grønhøj 3.10.1976 J.K. 390; 4.1981 J.K. 396; Vedbæk 6.8.1982 J.K. 405, 406, 407; Rungsted 29.8.1982 J.K. 419, 422
- 8 *Chaetosphaeria chaetosa* Kohlm., Fig. 11, 12**
Litt. X
- 9 *Corollospora comata* (Kohlm.) Kohlm., Fig. 1, 37, 44**
Litt. XI, X, XIV
Hanstholm 16.11.1975 J.K. 309; Lyngby 16.11.1975 J.K. 303, 318; Vigsø 22.12.1975 J.K. 321, 328, 335, 336, 338, 339, 340, 341; Hornbæk 17.11.1979 E.B.G. Jones; Nakkehoved fyr skumprøve 20.12.1981 J.K.; Skovshoved 11.9.1982 J.K. 424
- 10 *C. cristata* (Kohlm.) Kohlm., Fig. 51**
Litt. XI, X, XIV
- 11 *C. intermedia* I. Schmidt, Fig. 41**
Smidstrup, skumprøve 17.11.1979 E.B.G. Jones & J.K.; Tisvilde, skumprøve 17.11.1979 E.B.G. Jones & J.K.
- 12 *C. lacera* (Linder) Kohlm., Fig. 42**
Litt. XI, X, XIV
Lyngby 16.11.1975 J.K. 295; Vigsø 22.12.1975 J.K. 329, 332, 335
- 13 *C. maritima* Werdermann, Fig. 39, 40, 45**
Litt. XI, X, XIV
Hanstholm 16.11.1975 J.K. 309; Lyngby 16.11.1975 J.K. 303, 318, 326, 327; Nakkehoved fyr, skumprøve 20.12.1982 J.K.
- 14 *C. pulchella* Kohlm., Schmidt et Nair, Fig. 50, 54**
Smidstrup, skumprøve 17.11.1979 E.B.G. Jones & J.K.; Tisvilde, skumprøve 17.11.1979 E.B.G. Jones & J.K. (J.K. 401); Nakkehoved fyr, skumprøve 20.12.1981 J.K.
- 15 *C. trifurcata* (Höhnk) Kohlm., Fig. 43, 47**
Litt. X, XIV
Hanstholm 16.11.1975 J.K. 309; Vigsø 22.12.1975 J.K. 341; Vedbæk 6.8.1982 J.K. 407; 24.8.1982 J.K. 408, 410
- 16 *C. tubulata* Kohlm., Fig. 38, 46, 55**
Litt. XI, X, XIV
Hanstholm 16.11.1975 J.K. 309; Lyngby 16.11.1975 J.K. 303; Vigsø 22.12.1975 J.K. 335, 336, 339
- 17 *Crinigera maritima* I. Schmidt, Fig. 10**
Litt. X, XIV, IX
Grønhøj 16.11.1975 J.K. 304, 307; Lyngby 16.11.1975 J.K. 303; Vigsø 22.12.1975 J.K. 338, 340; Grønhøj 4.1981 J.K. 397
- 18 *Eiona tunicata* Kohlm., Fig. 15**
Litt. XI, X, XIV
Vigsø 22.12.1975 J.K. 321, 327, 331, 339
- 19 *Haligena amicta* Kohlm. & Kohlm., Fig. 29, 33**
Litt. X (under *Sphaerulina amicta*), XIV (ditto)
Vigsø 22.12.1975 J.K. 336; Vedbæk 24.8.1982 J.K. 415
- 20 *H. elaterophora* Kohlm., Fig. 35, 36**
Litt. X, XIV
Grønhøj 16.11.1975 J.K. 311; Vigsø 22.12.1975 J.K. 329, 337; Vedbæk 24.8.1982 J.K. 413; Skovshoved 11.9.1982 J.K. 424
- 21 *Halosarpheia fibrosa* Kohlm. & Kohlm., Litt. X (under *Remispora trullifer*)**
- 22 *Halosphaeria appendiculata* Linder, Fig. 21, 25**
Litt. XI, X
Grønhøj 16.11.1975 J.K. 304, 314, 316; Vigsø 22.12.1975 J.K. 337; Saltholm 28.8.1976 J.K. 349; Vedbæk 6.8.1982 J.K. 402, 405, 406, 407; 24.8.1982 J.K. 409; Rungsted 29.8.1982 J.K. 419, 423
- 23 *H. galerita* (Tubaki) I. Schmidt Fig. 27, 28**
Litt. X (under *Lentescospora submarina*)
Saltholm 28.8.1976 J.K. 348, 349
- 24 *H. hamata* (Höhnk) Kohlm., Fig. 24, 34**
Litt. X (under *Remispora hamata*)
- 25 *H. maritima* (Linder) Kohlm., Fig. 19, 20**
Litt. X (under *Remispora maritima*), XIV (ditto)
Hanstholm 16.11.1975 J.K. 309; Vigsø 22.11.1975 J.K. 332, 333, 340; Vedbæk 24.8.1982 J.K. 408, 411, 413, 414; Rungsted 29.8.1982 J.K. 416, 417, 418, 420, 422; Skovshoved 11.9.1982 J.K. 424, 426, 427, 428
- 26 *H. mediosetigera* Cribb & Cribb, Fig. 26, 32**
Litt. X, XIV
Grønhøj 16.11.1975 J.K. 313; Vigsø 22.12.1975 J.K. 337; Hornbæk 17.11.1979 E.B.G. Jones & J.K.; Vedbæk 6.8.1982 J.K. 406; 24.8.1982 J.K. 408

- 27 *H. pilleata* (Kohlm.) Kohlm., Fig. 18
Litt. XI (under *Remispora pilleata*), X (ditto), XIV (ditto)
Grønhøj 16.11.1975 J.K. 299, 304, 317; Hans-
tholm 16.11.1975 J.K. 309; Vigsø 22.12.1975
J.K. 321, 329, 331, 332, 333, 337, 339, 341; Salt-
holm 28.8.1976 J.K. 351; Hornbæk 17.11.1979
J.K. 359; Vedbæk 24.8.1982 J.K. 413; Rungsted
29.8.1982 J.K. 416; Skovshoved 11.9.1982 J.K.
427
- 28 *H. quadriremis* (Höhnk) Kohlm., Fig. 23
Litt. II (under *Palomyces quadriremis*)
- 29 *H. stellata* (Kohlm.) Kohlm., Fig. 16, 17
Litt. X (under *Remispora stellata*), XIV (ditto)
Grønhøj 16.11.1975 J.K. 304, 314, 315, 316; Vig-
sø 22.12.1975 J.K. 335, 337, 338, 341; Saltholm
28.8.1976 J.K. 350; Grønhøj 3.10.1976 J.K. 392;
Vedbæk 24.8.1982 J.K. 412; Rungsted 29.8.1982
J.K. 416, 417; Skovshoved 11.9.1982 J.K. 425
- 30 *Leptosphaeria obiones* (Crouan & Crouan)
Sacc.
Litt. XIV (under *L. discors*)
- 31 *L. oraemaris* Linder
Litt. X, XIV
- 32 *Lignicola laevis* Höhnk
Litt. XIV
- 33 *Lindra inflata* Wilson, Fig. 58, 59
Litt. XI, X, XIV
- 34 *Lulworthia fucicola* Suth.
Litt. X, XIV
Grønhøj 16.11.1975 J.K. 342; Hornbæk
17.11.1979 E.B.G. Jones; Smidstrup, skumprøve
17.11.1979 E.B.G. Jones; Vedbæk 6.8.1982 J.K.
406
- 35 *Lulworthia spp.*, Fig. 48, 49, 53
Litt. X, XIV
Grønhøj 20.8.1967 J.K. 186; 19.10.1967 J.K.
185; 7.12.1968 J.K. 187; Hornbæk 11.2.1969
J.K. 158, 218; Grønhøj 5.4.1969 J.K. 155, 189,
193; Husby 12.10.1969 J.K. 157, 246; Grønhøj
25.10.1969 J.K. 156; 25.8.1971 J.K. 234; Vigsø
22.12.1975 J.K. 334, 353; Nakkehoved fyr,
skumprøve 20.12.1981 J.K.; Vedbæk 6.8.1982
J.K. 402, 405, 431; 24.8.1972 J.K. 412, 415;
Rungsted 29.8.1982 J.K. 417; Skovshoved
11.9.1982 J.K. 426
- 36 *Microthelia linderi* Kohlm.
Litt. XIV
Grønhøj 6.11.1966 J.K. 170; 7.12.1968 J.K. 238;
30.3.1970 J.K. 270; 20.3.1972 J.K. 190;
10.4.1974 J.K. 195; Vedbæk 24.8.1982 J.K. 411,
412, 414; Rungsted 29.8.1982 J.K. 417, 418;
Skovshoved 11.9.1982 J.K. 426, 428
- 37 *Nais inornata* Kohlm.
Litt. XIV
- 38 *Nautosphaeria christaminuta* E.B.G. Jones
Litt. X, XIV
- Deuteromycotina**
- 39 *Asteromyces cruciatus* (Moreau & Moreau)
Hennebert
Litt. XIV
Grønhøj 16.11.1975 J.K. 292; Tisvilde, skum-
prøve 17.11.1979 E.B.G. Jones et J.K.; Smid-
strup 17.11.1979 E.B.G. Jones et J.K.; Nakke-
hoved fyr, skumprøve 20.12.1981 J.K.
- 40 *Cirrenalia macrocephala* (Kohlm.) Meyers &
Moore
Litt. XIV
Vedbæk 29.8.1982 J.K. 421
- 41 *Dendryphiella salina* (Suth.) Pugh & Nicot
Litt. XIV
- 42 *Dictyosporium pelagicum* (Linder) G.C.
Hughes
Litt. XIV
Grønhøj 30.3.1970 J.K. 263; Hansholm
16.11.1975 J.K. 309; Hornbæk 17.11.1979
E.B.G. Jones; Vedbæk 24.8.1982 J.K. 411, 413,
414; Rungsted 29.8.1982 J.K. 417, 418, 420;
Skovshoved 11.9.1982 J.K. 424, 427
- 43 *Diplodia oraemaris* Linder
Grønhøj 25.8.1971 J.K. 212; 16.11.1975 J.K. 298
- 44 *Humicola alopallonella* Meyers & Moore
Litt. XIV
Grønhøj 7.12.1968 J.K. 238; 5.4.1969 J.K. 194;
30.3.1970 J.K. 263; Vedbæk 24.8.1982 J.K. 408;
Skovshoved 11.9.1982 J.K. 425
- 45 *Monodictys pelagica* (Johnson) E.B.G. Jones
Litt. X (under *Piricauda pelagica*), XIV
Grønhøj 7.12.1968 J.K. 187; 5.4.1969 J.K. 63;
30.3.1970 J.K. 282; 16.11.1975 J.K. 310; Hanst-
holm 16.11.1975 J.K. 305; Vigsø 22.12.1975 J.K.
336, 338; Grønhøj 6.1981 J.K. 396; Vedbæk
6.8.1982 J.K. 407; 24.8.1982 J.K. 409; Rungsted
29.8.1982 J.K. 416
- 46 *Orbimyces spectabilis* Linder, Fig. 60
Grønhøj 16.11.1975 J.K. 342
- 47 *Speira toruloides* Corda
Grønhøj 16.11.1975 J.K. 316; Vigsø 22.12.1975
J.K. 340; Vedbæk 6.8.1982 J.K. 431
- 48 *Trichocladium achrasporum* (Meyers & Moore)
Dixon
Grønhøj 30.3.1970 J.K. 263

49 *Zalerion maritimum* (Linder) Anastasiou

Litt. X (under *Helicoma maritima*), XIV
Grønhøj 7.12.1968 J.K. 238; 5.4.1969 J.K. 18, 27, 63, 86; Vigsø 22.12.1975 J.K. 328; Grønhøj 4.1981 J.K. 396; 6.1981 J.K. 395; Vedbæk 24.8.1982 J.K. 408, 411, 412, 414; Rungsted 29.8.1982 J.K. 417, 418, 421, 422; Skovshoved 11.9.1982 J.K. 428

50 *Z. varium* Anastasiou

Litt. XIV
Grønhøj 16.11.1975 J.K. 313; Vigsø 22.12.1975 J.K. 352; Grønhøj 4.1981 J.K. 394; Vedbæk 6.8.1982 J.K. 404; 24.8.1982 J.K. 408, 410, 413; Rungsted 29.8.1982 J.K. 422

Basidiomycotina

51 *Digitatispora marina* Doguet, Fig. 56, 57

Litt. X
Vigsø 22.12.1975 J.K. 322; Tisvilde, skumprøve 17.11.1979 E.B.G. Jones & J.K.; Nakkehoved fyr, skumprøve 20.12.1981 J.K.

52 *Nia vibrissa* Moore & Meyers, Fig. 52

Litt. X
Vedbæk 6.8.1982 J.K. 402

Tabel 1. Sammendrag af lokaliteter og arter. Forkortelserne efter stednavnet er de, der er anvendt på Figur 61. Numrene svarer til arternes nummerering i svampelisten. I tabellen indgår enkeltfundene fra litteraturen, der er citeret under den enkelte art i svampelisten.

Fjaltring (F)

9, 12

Grønhøj (G)

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52

Hanstholm (H)

9, 13, 15, 16, 25, 27, 42, 45

Hornbæk (Ho)

4, 6, 7, 9, 13, 20, 25, 26, 27, 29, 34, 35, 42

Hundested (Hu)

2, 26

Husby (Hus)

4, 6, 9, 13, 15, 16, 20, 25

Højstrup (Hø)

1

Lerchenborg (L)

1

Lilleklint (Li)

1

Lyngby (Ly)

9, 12, 13, 16, 17

Nakkehoved (N)

9, 13, 14, 35, 39, 51

Rungsted (R)

3, 7, 11, 22, 25, 27, 29, 35, 36, 42, 45, 49, 50

Rømø (Rø)

1, 9, 25, 27

Saltholm (S)

6, 22, 23, 27, 29

Skovshoved (Sk)

4, 6, 9, 20, 25, 27, 28, 29, 35, 36, 42, 44, 49

Smidstrup (Sm)

11, 14, 34, 39

Svinkløv (Sv)

9

Tannishus (T)

1

Tisvilde (Ti)

11, 14, 39, 51

Vedbæk (V)

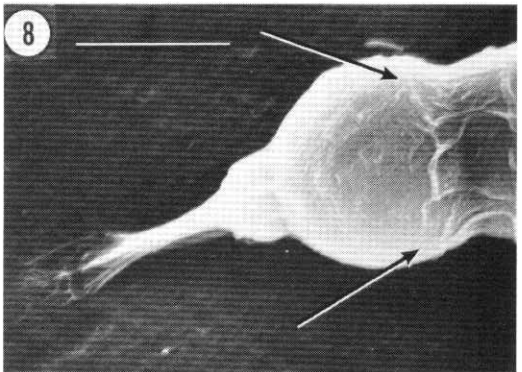
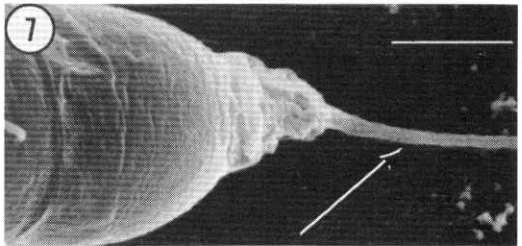
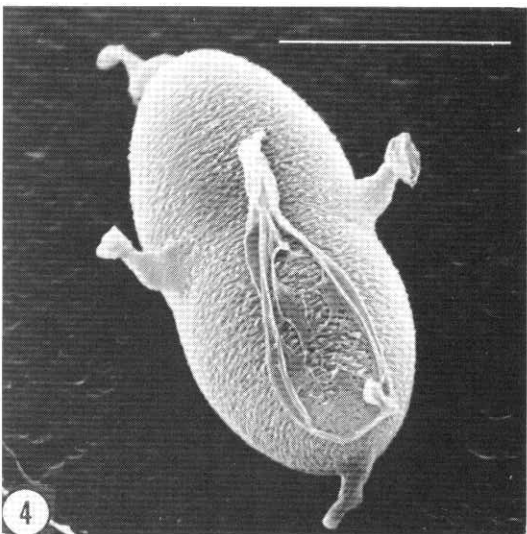
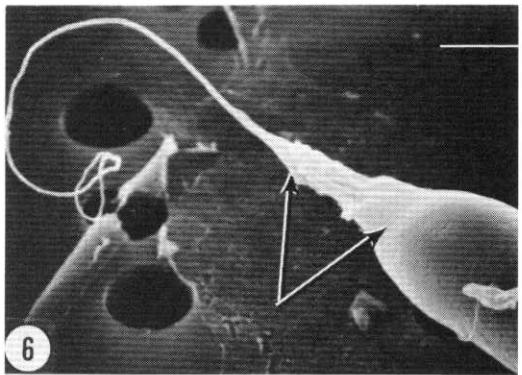
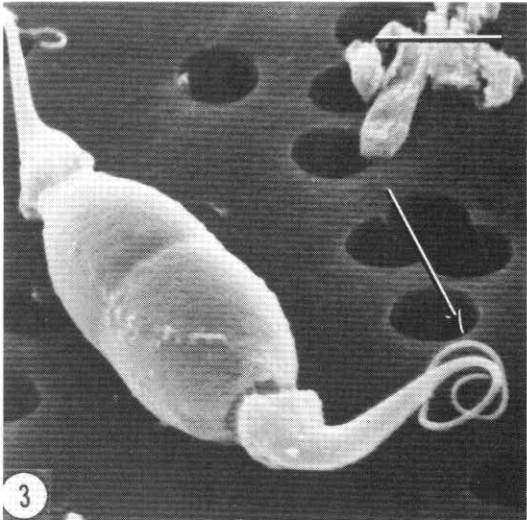
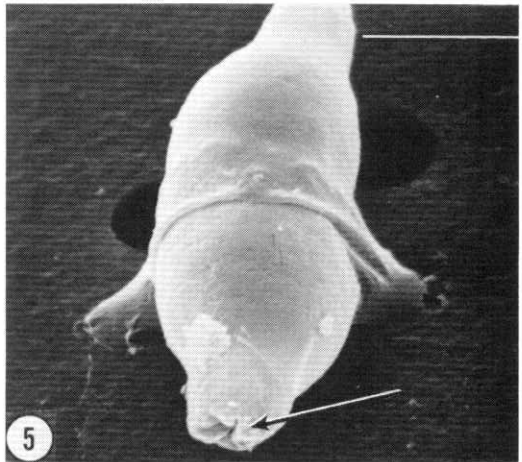
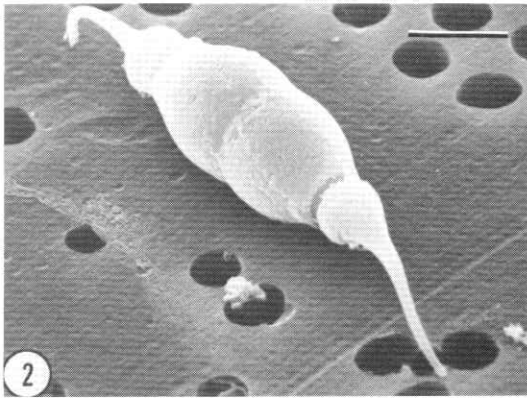
3, 6, 7, 15, 19, 20, 22, 25, 26, 27, 29, 34, 35, 36, 40, 42, 44, 45, 47, 49, 50, 52

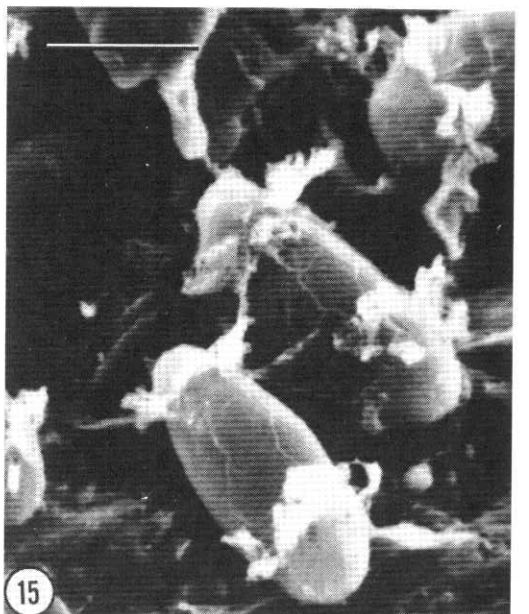
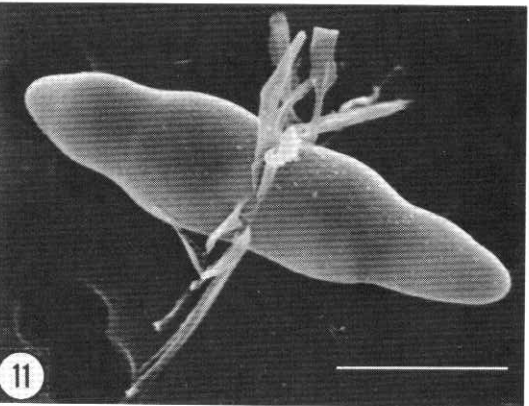
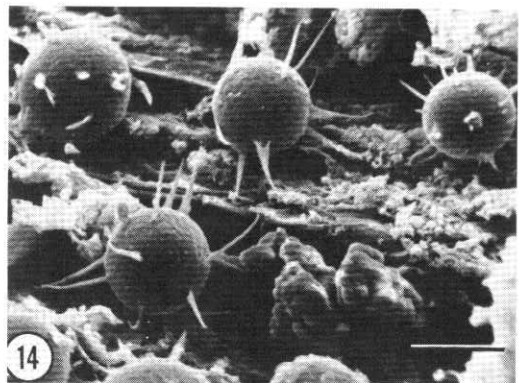
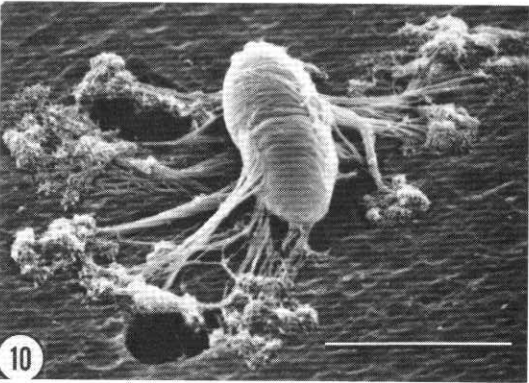
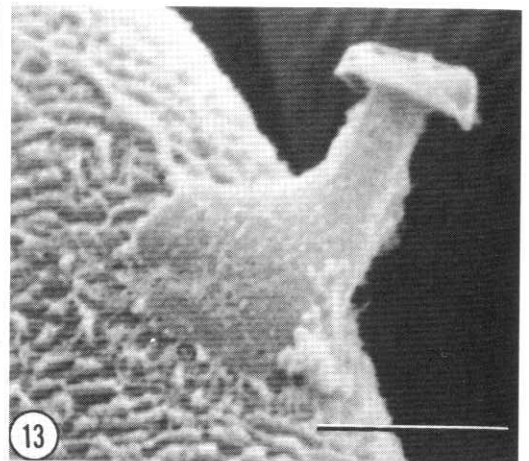
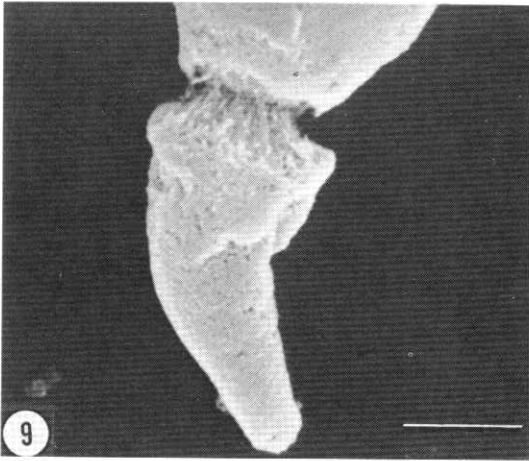
Vigsø (Vi)

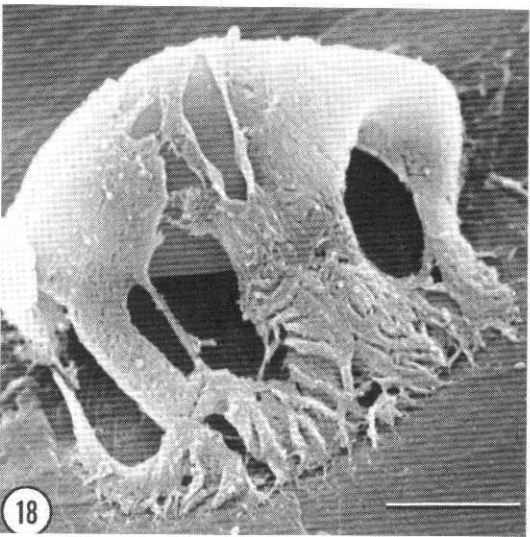
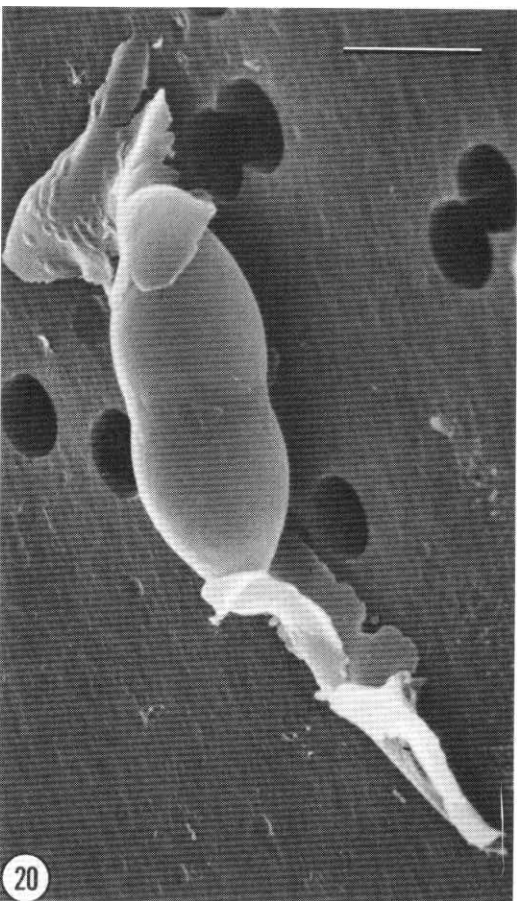
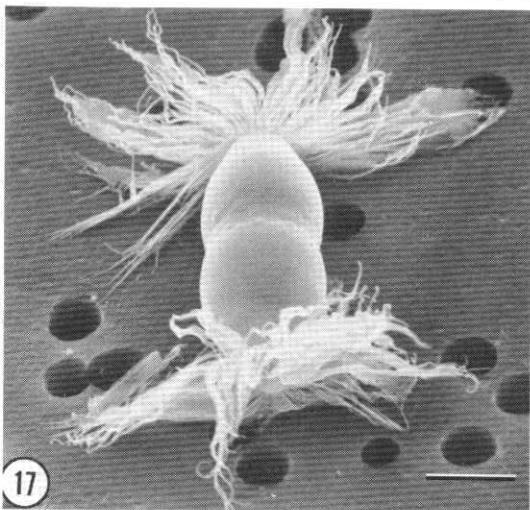
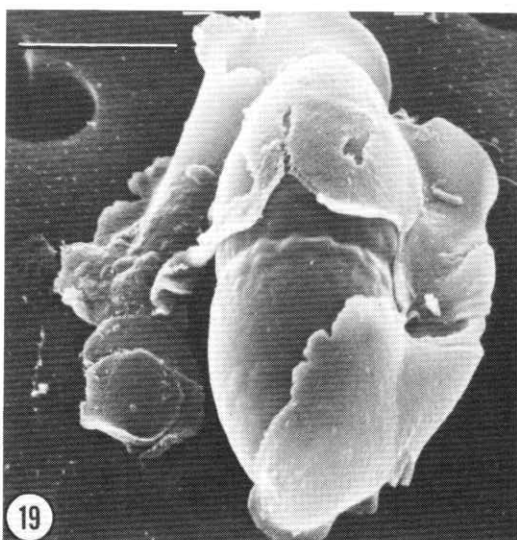
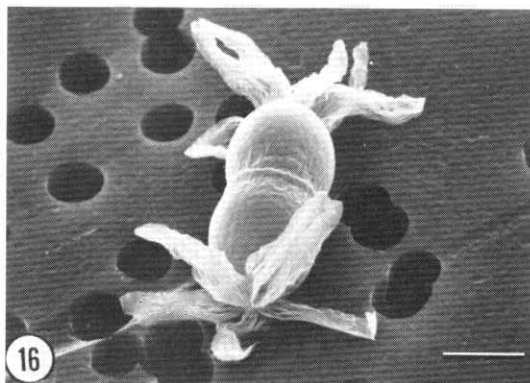
2, 4, 6, 9, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 25, 26, 27, 29, 35, 45, 47, 49, 50, 51

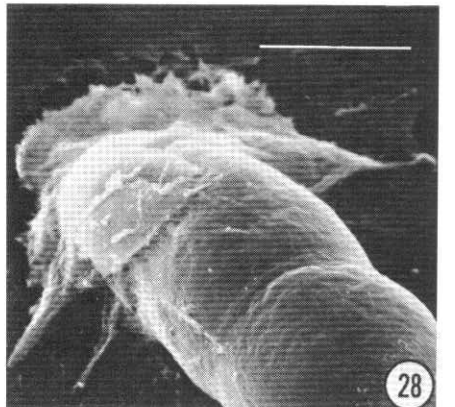
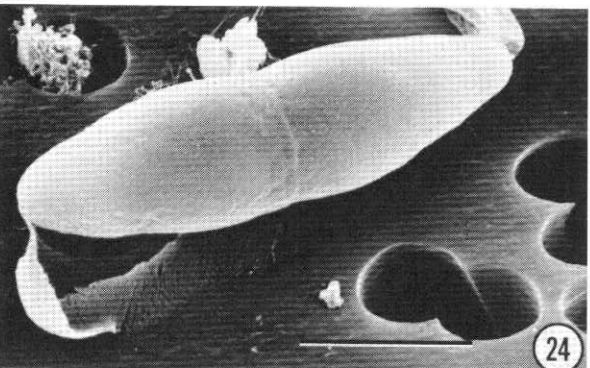
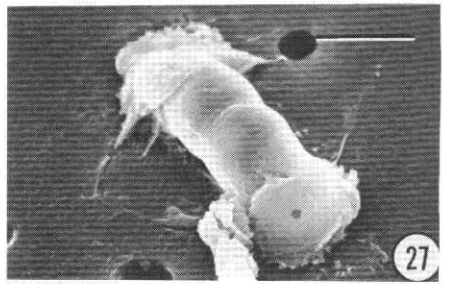
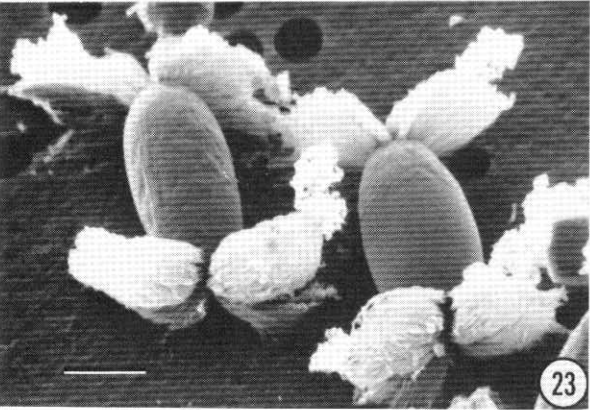
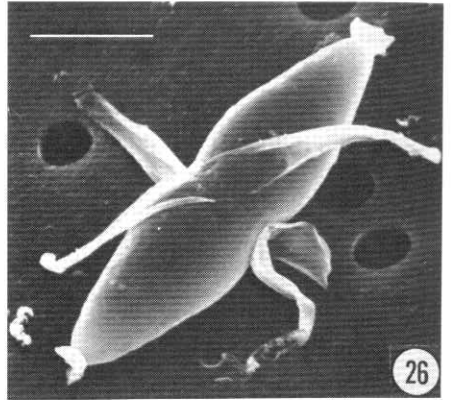
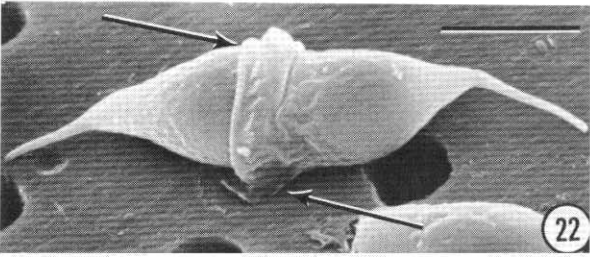
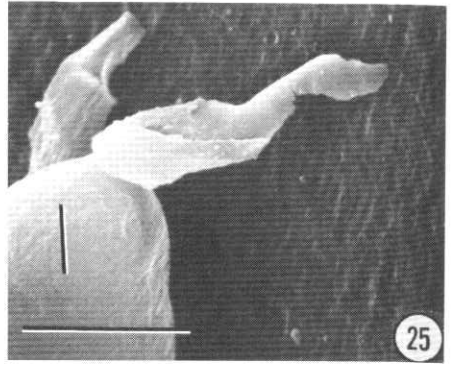
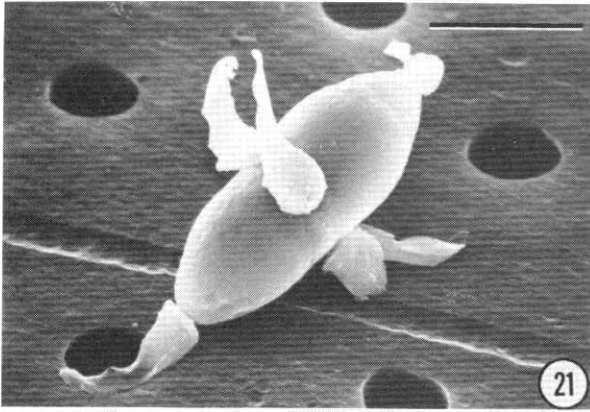


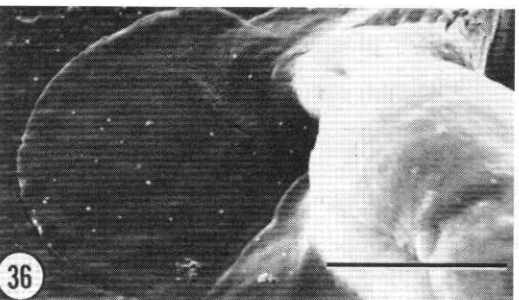
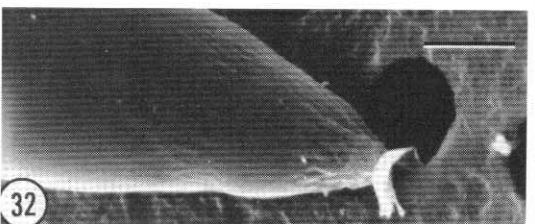
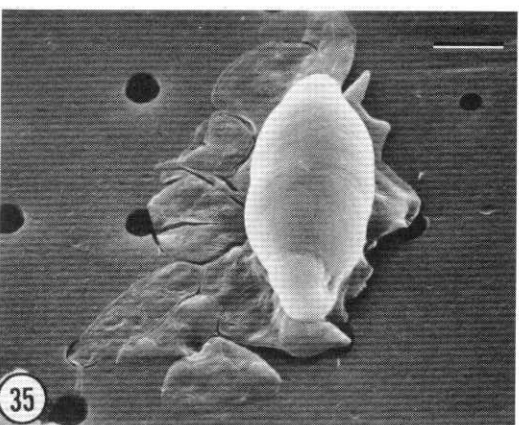
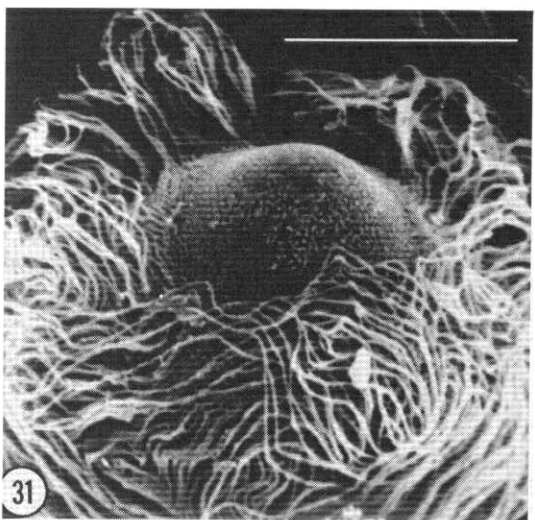
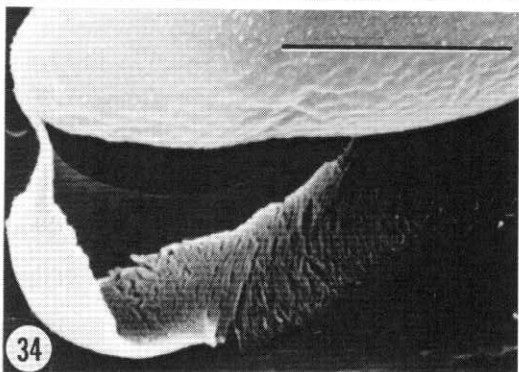
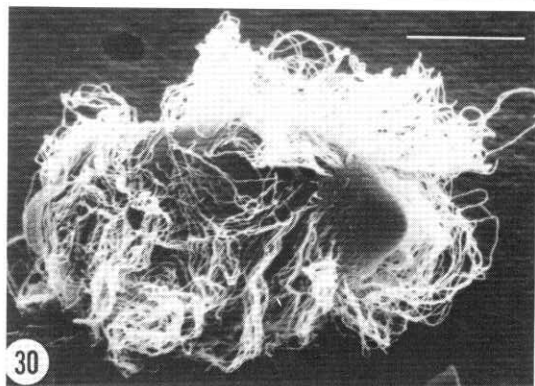
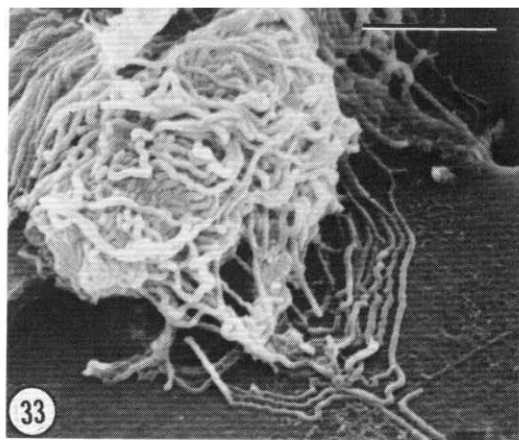
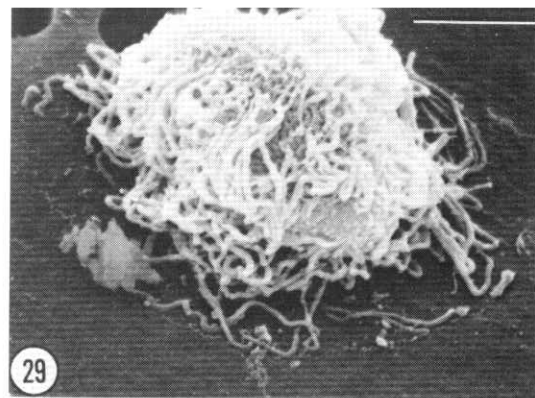
Lokaliteter med registrerede fund af højere marine svampe på ved som angivet i svampelisten. Forkortelserne af stednavnene er oplyst i Tabel 1.

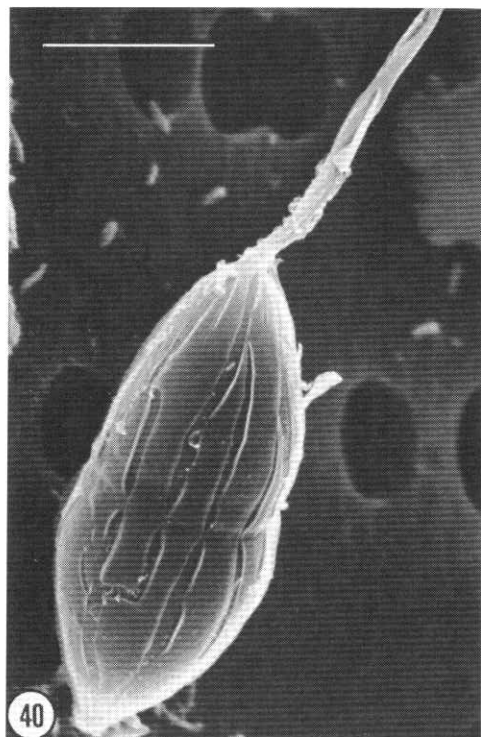
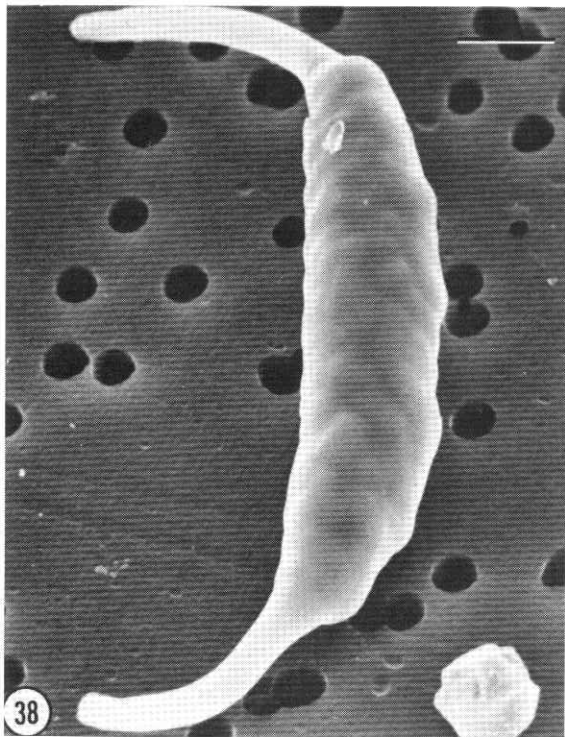
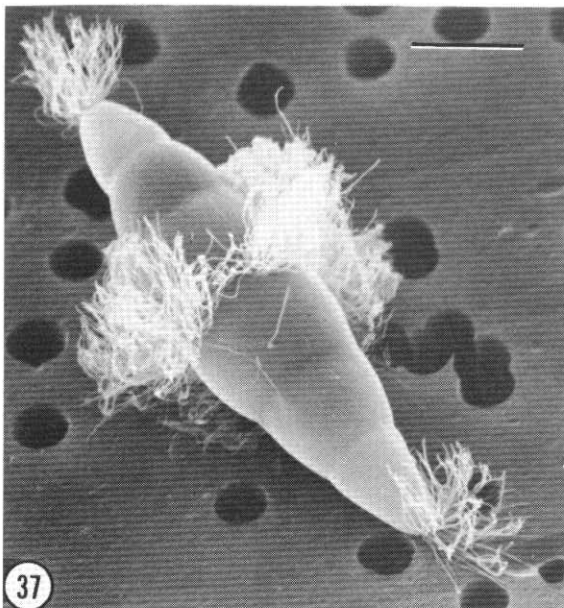


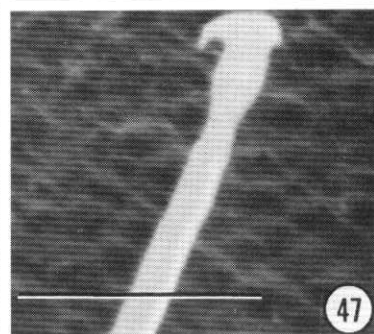
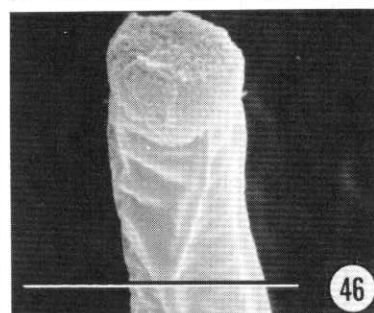
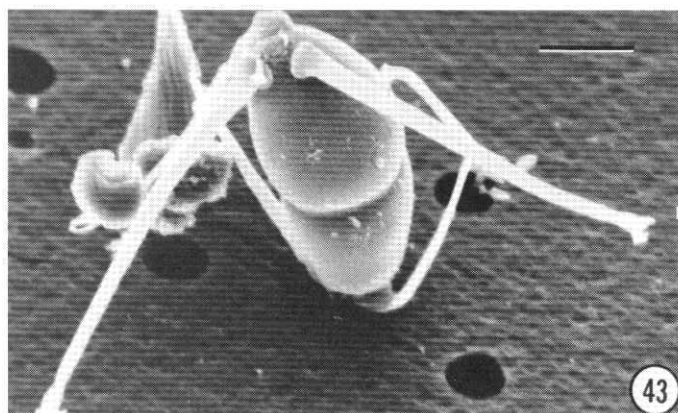
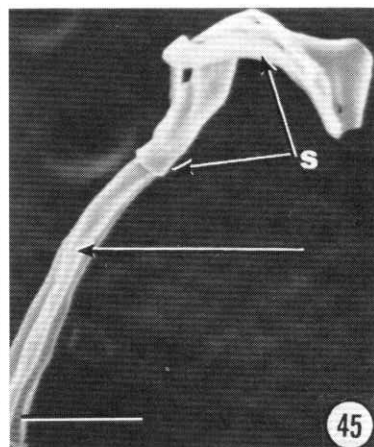
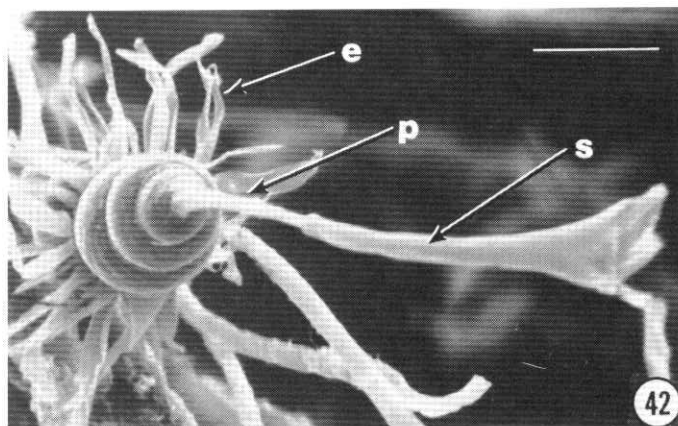
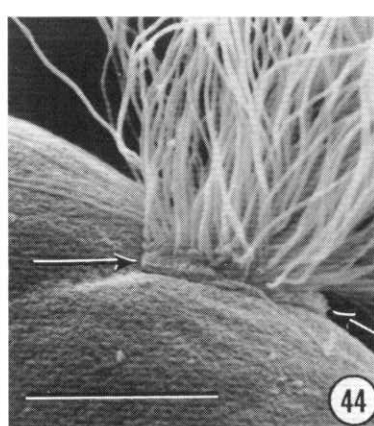
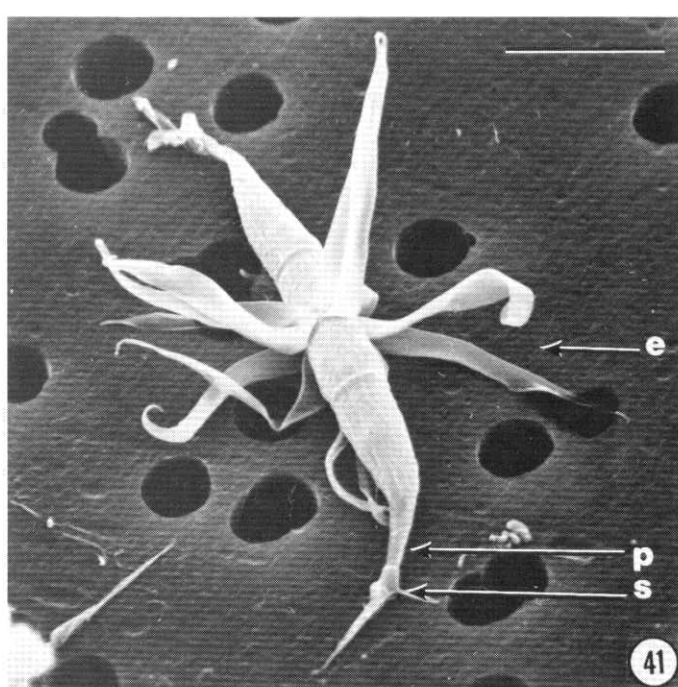












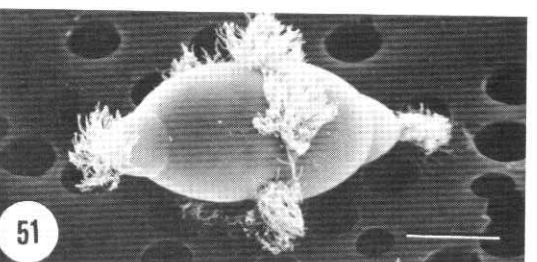
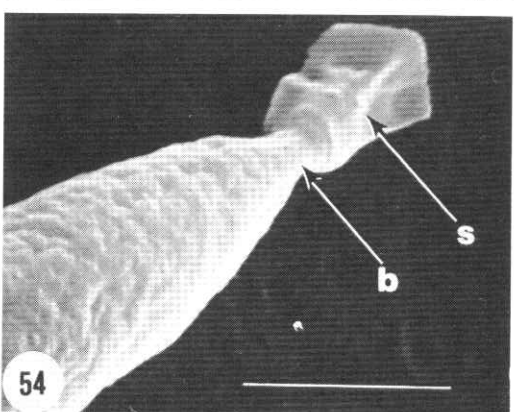
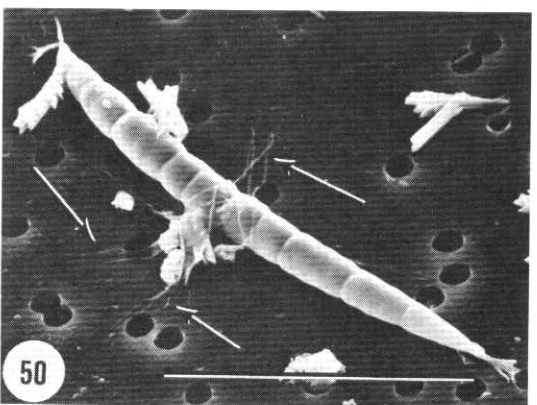
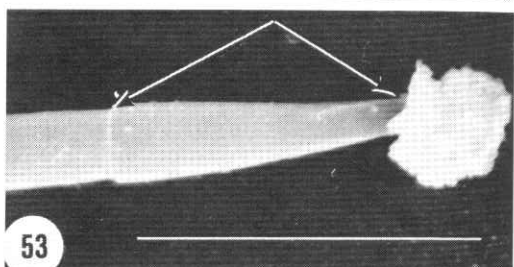
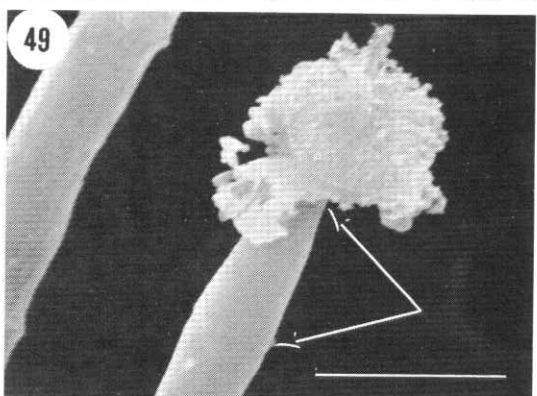
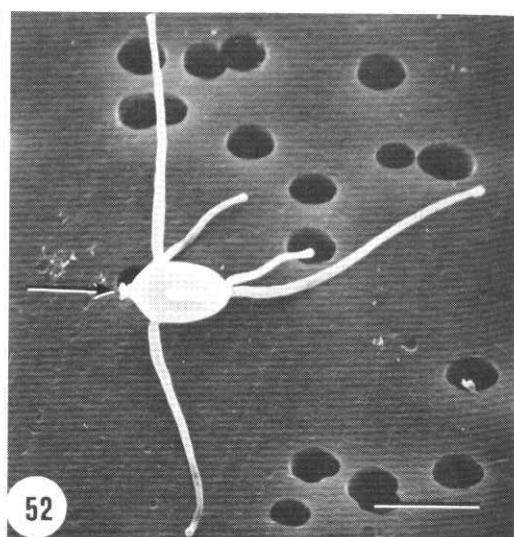
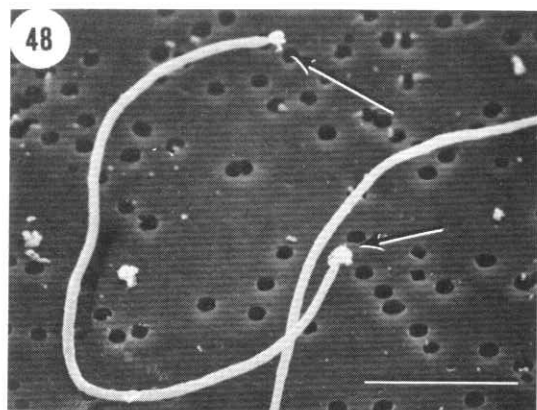


Fig. 2. *Ceriosporopsis halima*. Sækspore lys, 2-cellet med lange polære vedhæng. Fig. 3. *C. halima*. Bemærk den spiralagtige natur af polære vedhæng (pil). Fig. 4. *C. calyptrata*. Sækspore lys, 2-cellet med 4 ækvatoriale vedhæng, samt polære vedhæng, se nærbillede Fig. 13. Fig. 5. *C. tubulifera*. Sækspore lys, 2-cellet med ringagtigt vedhæng ækvatorialt omkring tværvæg og rørlignende polære vedhæng. Bemærk pore, hvorigennem slim bliver frigjort (pil). Fig. 6. *C. tubulifera*. Trådagtigt slimvedhæng træder ud af røragtige (pile) polære vedhæng. Fig. 7. *C. tubulifera*. Nærbillede af polære vedhæng med slim udtrædende som tråd (pil). Fig. 8. *C. circumvestita*. Sækspore lys, 2-cellet med et uregelmæssigt slimagtigt vedhæng omkring tværvæg (pile) og polære vedhæng. – Alle målestokke = 10 μ m.

Fig. 9. *Ceriosporopsis halima*. Nærbillede af polært vedhæng visende forbindelsen til sporen. Fig. 10. *Crinigera maritima*. Sækspore lys, 2-cellet med radierende trådlignende vedhæng. Fig. 11. *Chaetosphaeria chaetosa*. Sækspore lys, 4-cellet med flageagtige, uregelmæssige ækvatoriale vedhæng dannet ved opsplitning af en hinde, og små tidligt affaldende polære vedhæng, se Fig. 12. Fig. 13. *Ceriosporopsis calyptrata*. Detalje af vedhæng som er dannet af slim toppet op og endende i en lille hue stammende fra en hinde, som omgiver vedhæng og spore. Fig. 14. *Amylocarpus encephaloides*. Sækspore kugleformet, lys, med 10-25 sylformede radierende vedhæng. Fig. 15. *Eiona tunicata*. Sækspore encellet, lys, med polære vedhæng dannet ved opsplitning af en hinde. – Målestok: Figs. 9, 12, 13, 15 = 15 μ m; Figs. 10, 11, 14 = 10 μ m.

Fig. 16. *Halosphaeria stellata*. Sækspore 2-cellet, lys, med 6 radierende polære vedhæng. Fig. 17. *H. stellata*. Med alderen kan vedhængene blive fibrillære. Fig. 18. *H. pilleata*. Sækspore 2-cellet, lys, med slørlignede polære vedhæng dannet ved opsplitning af sporens ydervæg (exosporet). Fig. 19. *H. maritima*. Sækspore lys, 2-cellet, med vingelignende polære vedhæng dannet ved opsplitning af en hinde. Fig. 20. *H. maritima*. Fuldt udfoldede vedhæng. – Alle målestokke = 10 μ m.

Fig. 21. *Halosphaeria appendiculata*. Sækspore lys, 2-cellet, med polære og 4 ækvatoriale vedhæng. Fig. 22. *H. torquata*. Sækspore lys, 2-cellet, polære vedhæng tornagtige, ved tværvæg en ækvatorial ring (pile), der kan klæbe sporen til substratet. Fig. 23. *H. quadrimis*. Sækspore lys, 2-cellet, med polære vedhæng, bemærk vedhængenes fibrillære struktur. Fig. 24. *H. hamata* (cf. *Halosarphaea retorquens*?). Sækspore lys, 4-cellet, med polære først sidebøjede vedhæng. Fig. 25. *H. appendiculata*. Skeformet polært vedhæng. Fig. 26. *H. mediosetigera*. Sækspore lys, 2-cellet, med 3 halvmåneformede, dobbelte, ækvatoriale vedhæng og små skålformede polære vedhæng. Vedhængen dannet ved opsplitning af sporens ydervæg (exosporet). Fig. 27. *H. galerita*. Sækspore lys, 2-cellet, med polære vedhæng dannet ved opsplitning af exosporet. Fig. 28. *H. galerita*. Nærbillede af polært vedhæng. – Alle målestokke = 10 μ m.

Fig. 29. *Haligena amicta*. Sækspore lys, 4-cellet omgivet af et gelatinøst lag, der fremtræder som trådede vedhæng i Scanning Electron Mikroskopet. Fig. 30. *Carbosphaerella leptosphaerioides*. Sækspore 3-5 seperet, med endeceller lyse og centrale celler mørkebrune, omgivet af et vedvarende gelatinøst lag af trådagtige fibriller. Fig. 31. *C. leptosphaerioides*. Polære del af spore med trådlignende vedhæng dannet ved en opsplitningsproces, der ikke finder sted på sporens spids. Fig. 32. *Halosphaeria mediosetigera*. Skålformet polært vedhæng. Fig. 33. *Haligena amicta*. Uregelmæssigt bugtet forløb af vedhæng, der klæber sporen til substratet. Fig. 34. *Halosphaeria hamata*. Nærbillede af sidebøjet polært vedhæng. Fig. 35. *Haligena elaterophora*. Sækspore lys, 3-5 seperet, med lange båndagtige polære vedhæng, som oprindelig omgiver sporen. Fig. 36. *H. elaterophora*. Nærbillede visende de polære vedhængs brede båndagtige natur. – Målestok: Figs. 29, 30, 32, 33, 35, 36 = 10 μ m; Figs. 31, 34 = 5 μ m.

Fig. 37. *Corollospora comata*. Sækspore, overvejende 5-seperet, endeceller lyse, midterceller brune, med totter af håragtige polære vedhæng og 4 grupper af ækvatoriale vedhæng. Fig. 38. *C. tubulata*. Sækspore lys, encellet med tornagtige polære vedhæng fra hvilke, der frigøres en dråbe slim, se Fig. 55. Fig. 39. *C. maritima*. Sækspore lys, 2-cellet med flager af sekundære ækvatoriale vedhæng hæftet til tværvæggen. Fig. 40. *C. maritima*. Tornagtige, primære, polære vedhæng og opsplittede ydervæg dannende sekundære ækvatoriale vedhæng. – Målestok: Figs. 37, 39, 40 = 5 μ m; Fig. 38 = 20 μ m.

Fig. 41. *Corollospora intermedia*. Sækspore lys, 4-cellet, med korte tornagtige primære polære vedhæng (pil p), med flageagtige sekundære ækvatoriale vedhæng (pil e) og sekundære polære vedhæng (pil s). Fig. 42. *C. lacera*. Spore set fra enden visende radierende sekundære ækvatoriale vedhæng (pil e), tornagtigt primært polært vedhæng (pil p) og trompetformet sekundært polært vedhæng (pil s). Fig. 43. *C. trifurcata*. Sækspore lys, 2-cellet, med 3 næsten polære radierende vedhæng. Fig. 44. *C. comata*. Nærbillede af tot af ækvatoriale vedhæng udgående fra en pudelignende struktur. Bemærk de »runde« hår. Fig. 45. *C. maritima*. Primært polært vedhæng (pil p) og udkrænget sekundært polært vedhæng (pil s). Fig. 46. *C. tubulata*. Nærbillede af polært tornagtigt vedhæng, hvorfra slim frigøres. Fig. 47. *C. trifurcata*. Vedhængets spids med krog. – Målestok: Figs. 41, 42, 43, 45 = 10 μ m; Figs. 44, 46, 47 = 5 μ m.

Fig. 48. *Lulworthia* sp. Sækspore trådformet, krum, lys, med polære endekamre fra hvilke en dråbe slim (pile) frigøres. Fig. 49. *Lulworthia* sp. Nærbillede af slimdråbe frigjort fra endekammer (pile). Fig. 50. *Corollospora pulchella*. Sækspore lys, 7-13 seperet med polære og ækvatoriale vedhæng (pile). Fig. 51. *C. cristata*. Sækspore, 4-cellet med lyse endeceller og brune midterceller med totter af hårlignende polære og ækvatoriale vedhæng. Fig. 52. *Nia vibrissa*. Basidiespore lys, med eet polært vedhæng og 4 radierende ækvatoriale, alle med let opsvulmede spidser. Pilen viser ar, hvor sporen har fæstnet til basidien. Fig. 53. *Lulworthia* sp. Endekammer (pile) af sækspore med udtrådt slim. Fig. 54. *Corollospora pulchella*. Spids af sækspore visende den korte primære papil (pil b) og det sekundære skålagtige polære vedhæng (pil s). Fig. 55. *C. tubulata*. Spidsen af tornagtige polære vedhæng med dråbe af udtrådt slim. – Målestok: Figs. 48, 50 = 50 μ m; Figs. 49, 51, 52, 53, 54 = 10 μ m; Fig. 55 = 5 μ m.

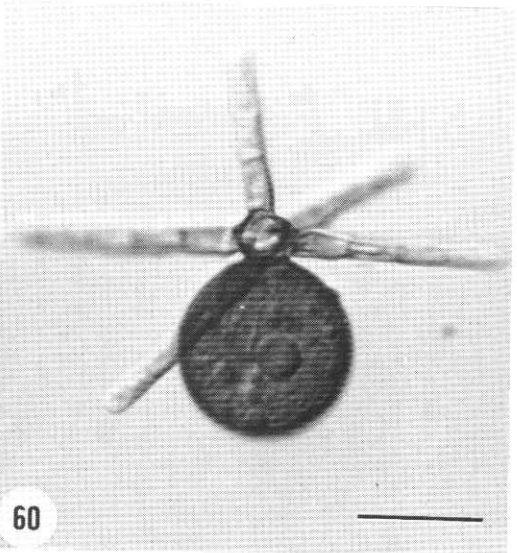
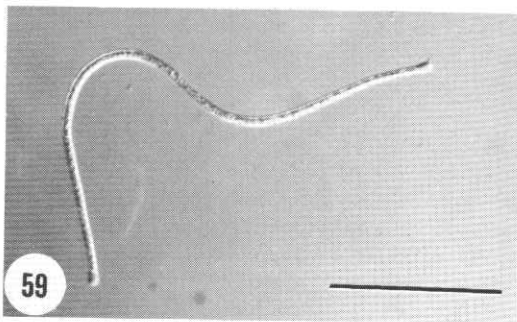
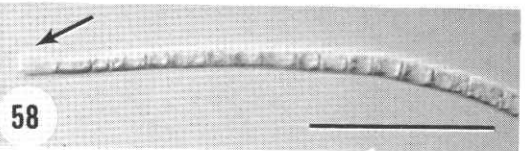
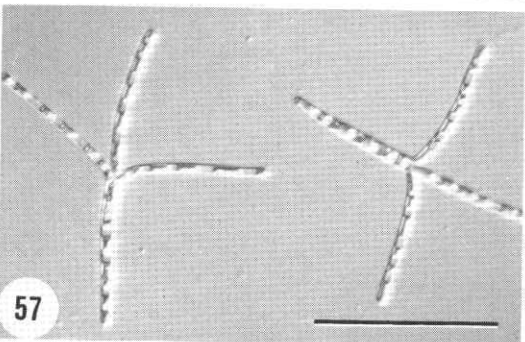
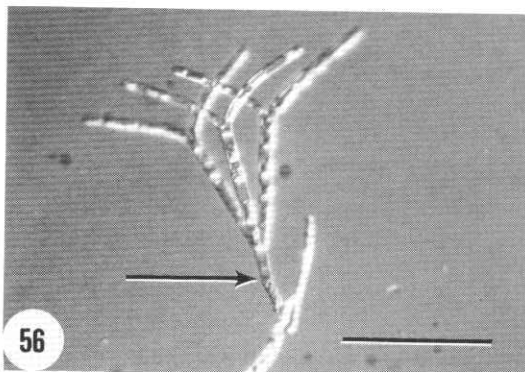


Fig. 56. *Digitatispora marina*. Basidie (pil) med 3 basidiesporer under udvikling. Fig. 57. *D. marina*. Basidiesporer, lyse tetrasporer. Fig. 58. *Lindra inflata*. Spids af sækspore visende tværvægge og det halvkugleformede gelatinøse polære vedhæng (pil). Fig. 59. *Lindra inflata*. Sækspore trådformet, krum og lys med opsvulmede polære vedhæng. Fig. 60. *Orbimyces spectabilis*. Konidie brun, med 5 radierende, seperede arme og en løgagtig centralcelle. – Målestok: Figs. 56, 57, 59 = 50 μ m; Fig. 58 = 100 μ m; Fig. 60 = 15 μ m.

Billederne

Billederne Fig. 2-55 er optaget (af E.B.G. Jones) ved hjælp af et scanning-elektronmikroskop (S.E.M.). Det er et mikroskop, hvor sporerne betragtes ved påfaldende »lys« (her en elektronstråle), hvorfor man ikke kan se indre strukturer, som man kan, når man i et almindeligt mikroskop arbejder med gennemfaldende lys. Fremstillingen af billederne er ikke ganske ligetil. I forenklet form kan den beskrives, som følger: En dråbe havvand med opslemmede, levende sporer anbringes på en tynd membran, der har porer (se f.eks. Fig. 2) med en diameter på 0,005 mm. Membranen lægges på et filterpapir, der trækker vandet ud gennem porerne efterladende sporerne på membranens overfalde. Herefter fikseres sporerne, dvs. behandles så de bevarer deres indhold og form uden ændring. De fikserede sporer afvandes i alkohol og tørres med flydende kuldioksyd. De tørrede membraner med sporer pådampes nu guld og undersøges i S.E.M. Egnede objekter fotograferes.

Summary

Wood-inhabiting marine fungi in Denmark.

A list of 52 marine lignicolous higher fungi (*Ascomycotina*, *Deuteromycotina*, *Basidiomycotina*) mostly collected on driftwood in different situations along the Danish coast is presented. The main part of the collections is from Grønhøj at the north west coast of Jutland, coastal water salinity 3.5‰. 46 species are represented in the herbarium (CP) of the Department of Plant Pathology, Copenhagen. 30 species are illustrated with SEM micrographs of spores, and 3 with light microscope pictures. For ease of presentation, species are listed as by Kohlmeyer & Kohlmeyer (1979). However, taxonomically we do not accept many of these names and major revisions of the genera of the *Halosphaeriaceae* are in press (Jones & Moss, 1978, 1980; Jones, Johnson & Moss, 1983a,b, Johnson, 1980; Shearer & Crane, 1980).

Acknowledgements

We are grateful to Dr. S. T. Moss for all his help with the electron microscopy and to Messrs. E. Hawton, G. B. Bremer and R. Healey for photographic assistance. Gareth Jones would like to thank the Koch family for their hospitality over many visits to Denmark, and to Dr. Gareth Rees for all his help with the field work and for permission to use Figure 18.

Litteratur

- I Barghoorn, E.S. & D.H. Linder, 1944: Marine fungi. Their taxonomy and biology. - *Farlowia* 1: 395-467.
- II Höhnk, W., 1955: Studien zur Brack-und Seewassermykologie. V. Höhere Pilze des submersen Holzes. - *Veröff. Inst. Meeresf. Bremerhaven* 3: 199-227.
- III Johnson, R.G. 1980: Ultrastructure of ascospore appendages of marine ascomycetes. - *Bot. Mar.* 23: 501-527.
- IV Jones, E.B. Gareth (ed.), 1976: Recent advances in aquatic mycology. - London, 749 pp.
- V Jones, E.B.G. & S.T. Moss, 1978: Ascospore appendages of marine ascomycetes: an evaluation of appendages as taxonomic criteria. - *Marine Biology* 49: 11-26.
- VI Jones, E.B.G. & S.T. Moss, 1980: Further observations on the taxonomy of the *Halosphaeriaceae*. - *Bot. Mar.* 23: 483-500.
- VII Jones, E.B.G., R.G. Johnson & S.T. Moss, 1983a: Taxonomic studies of the *Halosphaeriaceae*. *Corollospora* Werdermann. - *J. Linn. Soc. Bot.* (in press).
- VIII Jones, E.B.G., R.G. Johnson & S.T. Moss, 1983b: Taxonomic studies of the *Halosphaeriaceae*: *Halosphaeria* Linder. - *Bot. Mar.* (in press).
- IX Jones, E.B. Gareth, S.T. Moss & J. Koch, 1980: Light and scanning electron microscope observations of the marine ascomycete *Crinigera maritima*. - *Trans. Br. mycol. Soc.* 74: 625-631.
- X Koch, J., 1974: Marine fungi on driftwood from the west coast of Jutland, Denmark. - *Friesia* 10: 209-250.
- XI Kohlmeyer, J., 1968: Dänische Meerespilze (*Ascomycetes*). - *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 81: 53-61.
- XII Kohlmeyer, J. & E. Kohlmeyer, 1979: *Marine Mycology. The higher fungi*. - New York, 690 s.
- XIII Lind, J., 1913: Danish fungi as represented in the herbarium of E. Rostrup. - København, 648 s.
- XIV Rees, G., R.G. Johnson & E.B. Gareth Jones, 1979: Lignicolous marine fungi from Danish sand dunes. - *Trans. Br. mycol. Soc.* 72: 99-106.
- XV Rostrup, E., 1884: Om underjordiske Svampe i Danmark. - *Meddel. Dansk Bot. Foren.* 1: 102-106.
- XVI Rostrup, E., 1888: Mykologiske Meddelelser. - *Meddel. Dansk Bot. Foren.* 2: 84-93.
- XVII Savory, J.G., 1954: Breakdown of timber by *Ascomycetes* and *Fungi imperfecti*. - *Ann. Appl. Biol.* 41: 336-347.
- XVIII Shearer, C.A. & L. Crane, 1980: Fungi of the Chesapeake Bay and its tributaries. 8. *Ascomycetes* with unfurling appendages. - *Bot. Mar.* 23: 607-615.

Kløvblads udbredelse i Danmark

Henning Knudsen

Gothersgade 130, 1123 København K

Aage Pedersen

Vestre Allé 49, 9530 Støvring

I en tidligere artikel i SVAMPE har vi beskæftiget os med Judasøre og dens udbredelse i Danmark. Her vil vi behandle Kløvblad (*Schizophyllum commune*) og dens udbredelse. En sådan undersøgelse blev allerede foretaget for 50 år siden af Bjørnekær & Buchwald (1933). Deres konklusion var, at Kløvblad var meget sjælden i Danmark, og at dens masseoptræden i vinterhalvåret 1932-33 måske skyldtes den milde vinter. Da der nu er gået 50 år, og da det er en udbredt fornemmelse, når man taler med sjællandske mykologer, at Kløvblad er en almindelig svamp, satte vi os for at undersøge dens nuværende udbredelse. Siden 1933 er der kommet bidrag om dens udbredelse fra Asbirk (1972, 1974, 1976), Bjørnekær (1941, 1943, 1946), Lassen (1979) og Tryel (1975). I februar 1980 anmodede vi medlemmerne om mere materiale, og vi vil gerne her takke for de mange bidrag.

Kløvblads placering i svampesystemet

Kløvblads placering i svampesystemet har altid været diskuteret og er det stadig. Der er stor enighed om, at Kløvblad er enestående i systemet, men hvem der er dens nærmeste slægtninge, er der stadig nogen uenighed om. Lige fra de første mykologers dage har den stået i sin egen slægt på grund af de kløvede »lameller«, og den fik også tidligt (1886) sin egen familie af Roze. Nuss (1980) gik et skridt videre og placerede den i sin egen orden, *Schizophyllales*, hvilket accepteredes af Jülich (1981) i hans oversigt over basidiesvampene. En orden er et højt systematisk niveau, og det betyder derfor, at man anser den for at stå langt fra sine nærmeste slægtninge. Som eksempel kan nævnes, at alle bladhattene, der omfatter flere tusinde arter, samles i én eller nogle få ordner. Årsagerne til Kløvblads særstilling er mange, men først og fremmest dens opbygning. Det, vi normalt kalder frugtlegemet hos Kløvblad, er i virkeligheden et sammensat frugtlegeme. Det består af en række aflange bægre, der hver nærmest har form som en kano, og disse sidder tæt sammen. Hvor to bægre støder sammen, dannes der en væg (en »lamel«), der for-

oven nærmest hatoverfladen er presset sammen til én, men som forneden er frie og derved ligner en kløvet lamel. De mange bægre, som et sådant sammensat frugtlegeme består af, holdes sammen i det, vi opfatter som et frugtlegeme af en tæt og ret tyk grålig filt, der med lidt forsigtighed og en pincet kan trækkes af, hvorved bægrene sidder tilbage, og svampens opbygning kan ses.

Kløvblads nærmeste slægtninge er ifølge Nuss Stilkporesvampene (*Polyporus*, ordenen *Polyporales*), som igen regnes for at stå på overgangen mellem resten af poresvampene og bladhattene. Kühner (1980) placerer Kløvblad i Østershatfamilien (*Pleurotaceae*). Denne familie placeres også på overgangen mellem poresvampene og bladhattene, men nærmest bladhattene, så der er trods alt enighed hos alle om, at Kløvblad hører hjemme mellem poresvampene og bladhattene.

Nuss' vigtigste argumenter for at placere den i sin egen orden er kort følgende:

- 1) Frugtlegemerne må opfattes som sammensatte (se ovenfor). En lignende opbygning findes f.eks. hos Oksetunge (*Fistulina hepatica*), hvor mange små, krukkeformede frugtlegemer sidder tæt sammen og ligner porerne på en poresvamp; men i modsætning hertil er de ikke indbyrdes vokset sammen.
- 2) Frugtlegemet kan ikke udvikles færdigt, hvis det under væksten vendes på hovedet. Det er typisk for bladhattene, mens mange poresvampe kan vokse videre i en anden retning, f.eks. hvis det træ, de sidder på, vælter.
- 3) Frugtlegemerne omslutter græsstrå, små pinde o.l. som kommer i vejen under væksten. Det er typisk for poresvampene, hvor man tit ser små pinde o.lign. indesluttet i frugtlegemerne. Det ses ikke hos bladhattene.
- 4) Når man dyrker Kløvblad, dannes der i kulturen nogle meget særegne hyfer med små udposninger.

Af andre karakterer, der nærmest peger mod et slægtskab med poresvampene, kan nævnes den

seje konsistens, evnen til at tåle udtørring, den saprofytisk- parasitiske levevis på træ og frugtlegemernes lange levetid (fra måneder til år).

Andre Kløvbladarter

Linder (1933) gav en oversigt over Kløvblad fra den vestlige halvkugle. Han anerkendte seks arter, hvoraf han selv beskrev de to. Bridge Cooke (1961) lavede en ny revision, hvori han afviste *S. radiatum* (Swartz) Fr. og *S. breviamellatum* Linder, men tilføjede *S. brasiliense* Bridge Cooke og *S. palmatum* Jungh., så der nu igen kendes seks arter. En af disse, *S. leprieuri*, har gulbrune sporer og blev derfor udskilt i sin egen slægt, *Phaeoschizophyllum* (phaeus: brun). Selv om der altså kendes seks arter, er det vor hjemlige Kløvblad (*Schizophyllum commune*) (communis: almindelig), der er langt den almindeligste og den eneste, der er fundet i Europa. Af de 4000 indsamlinger, Bridge Cooke så, var de 96% af denne art.

Kløvblad er en af de mest udbredte svampe på kloden. Den er fundet i »næsten enhver politisk inddeling af ethvert geografisk område i verden« (Bridge Cooke). Den mangler dog f.eks. i det nordligste Europa.

Grænsen går omkring 61° N, d.v.s. 350 km nord for Skagen, i Norge langs Sognefjorden, i Sverige til Stockholm og videre til den sydligste del af Finland.

Kløvblads økologi

Kløvblad er på mange måder en helt usædvanlig svamp. Dens store succes, bedømt ud fra den hyppighed hvormed den optræder verden over, skyldes flere ting, heriblandt dens beskedne krav til substratet og dens store tørkeresistens.

At den virkelig er almindelig i store dele af verden kan ses i herbariet på Botanisk Museum i København. Her ligger indsamlinger af den fra Europa, Afrika, Asien, Australien, Nord- og Mellemamerika foretaget af danske botanikere, og det er formentlig den svamp, som i udlandet er samlet af flest danskere.

Den er registreret voksende på mere end 300 plantearter verden over, hvoraf de fleste er træer (Bridge Cooke). Desuden kan den gro på kartofler, majsmel, ris, bønner, roer, vindruer, gødning, blade, gammel ensilage, kokosnødder, sukkerrør og hvalknogler. På dette sidste substrat er den også fundet i Danmark, nemlig på kærberne af en Blåhval (*Sibbaldus musculus*) i Zoologisk Have (M. Lange 1941). Knogler, horn og andet af dyrisk op-

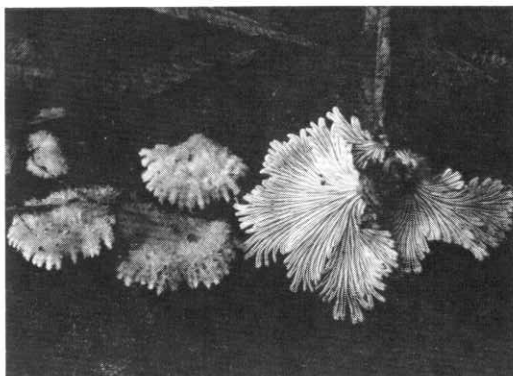


Fig. 1. Kløvblad (*Schizophyllum commune*). Foto Jens H. Petersen.

rindelse fungerer ellers sjældent som substrat for storsvampe; men det har også vist sig, at Kløvblad kan vokse på levende mennesker. Der kommer ikke frugtlegemer ud af ørerne, men svampen kan angribe neglene, ligesom den er isoleret fra spyt. Det hører dog til undtagelserne, at den gør skade på mennesker.

Til trods for det omfattende værtsregister gør den ingen særlig skade, idet den kun sjældent optræder som parasit. Normalt vokser den på dødt eller døende træ og med tydelig forkærlighed for varme steder.

Derfor findes den ofte på opskåret træ langs skovveje, i brændestabler, på rydninger o.l., hvor træet bliver soleksponeret. Den er også hyppig på træer med revner i barken som følge af solbrand, ligesom den ofte ses på de forkullede rester efter bål.

Kløvblads tørkeresistens

Som nævnt er Kløvblad særdeles resistent overfor udtørring. Buller (1909) påviste, at frugtlegemerne kan tåle udtørring i to år, og i mindst tre år, hvis de bliver genoplivet ind imellem. Men Kløvblad har også andre egenskaber, der gør den velegnet til at vokse på tørre, varme steder. Den kan vokse ved en luftfugtighed ned til 85%, hvor de fleste svampe kræver omkring 100% og i hvert fald sjældent under 95%. Endnu en tilpasning til varme, tørre steder findes i »lamellerne«, der kan udføre hygroskopiske bevægelser, d.v.s. bevæge sig i takt med luftens fugtighed. I fugtigt vejr er de klappet sammen, og den sporedannende overflade er frit eksponeret, sporerne kan dannes og spredes (Fig. 2). Når det bliver tørt, bøjer »lamellerne« sig ind mod hinanden og dækker det sporedannende lag, hvorved udtørringen nedsættes (Fig. 2). Hygroskopiske

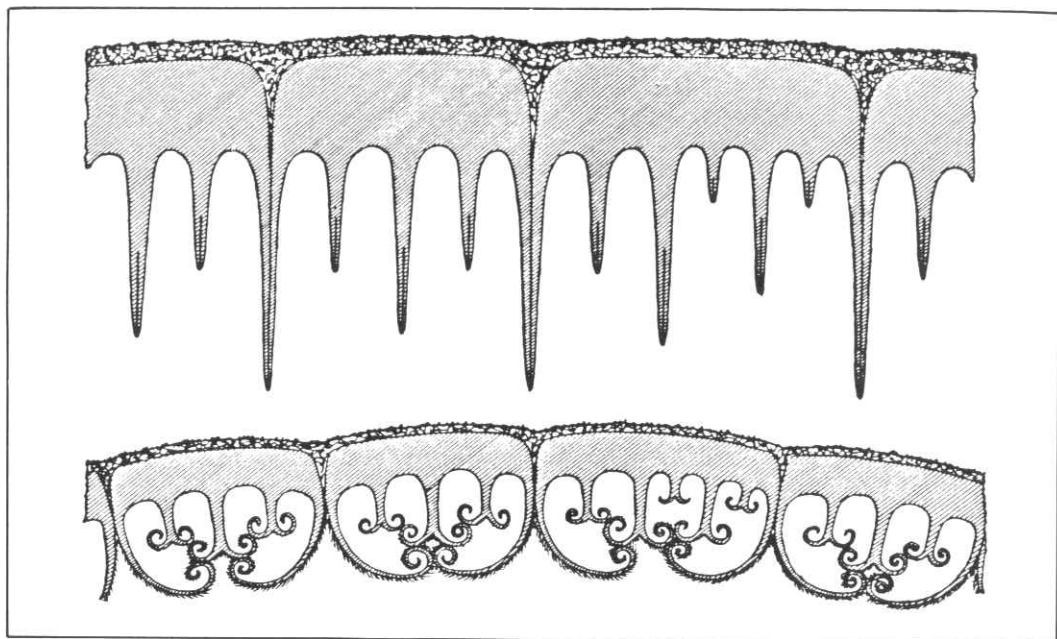


Fig. 2. Tværsnit af hat og lameller på Kløvblad. Øverst er vist lamellernes stilling i fugtigt vejr, nederst deres stilling i tørt vejr. I tørkeperioder kløves lamellerne og ruller sig sammen, sådan at det sporedannende væv beskyttes mod udtørring. Fra Buller (1909).

bevægelser er sjældne hos svampene, men ses ofte hos planterne, f.eks. hos Marehalm (*Elymus arenarius*), der skal kunne klare udtørringen i klitterne. På oversiden er Kløvblad dækket af et tykt filtagtigt lag, der også medvirker til at nedsætte fordampningen.

Kløvblad i laboratoriet

Kløvblad er let at dyrke og er uden tvivl den mest benyttede storsvamp til forsøg i laboratorier. Som følge heraf er den også en af de svampe, om hvilken man ved mest om fysiologi, genetik, biokemi m.m. Det vil føre for vidt at referere hele den omfattende litteratur her, men interesserede henvises til Schwalb & Miles (1978), der også har en lang litteraturliste.

Under gunstige omstændigheder danner den frugtlegemer i kultur i løbet af seks uger.

Spiselighed

Kløvblad er ret sej, og der er næppe nogen der vil finde på at spise den. Inden nogen forsøger, kan vi oplyse, at den er bitter og ubehagelig at smage på. Det rapporteres dog, at man nogle steder i troperne bruger den som en slags tyggegummi (Bridge Cooke).

Værtsfordelingen i Skandinavien

De forskellige værter og den hyppighed, hvormed Kløvblad er fundet på dem i Danmark er vist på Fig. 5. Bøg (*Fagus*) er klart det foretrukne værts-træ med mere end 50% af fundene, mens de resterende fordeles på 21 andre værter med Gran (*Picea*) og Birk (*Betula*) på de næste pladser.

På figuren ses også værtsfordelingen for Sverige (Andersson 1945) og Norge (Eckblad 1981). Mønsteret i Sverige minder meget om det danske, hvilket ikke er underligt, da langt de fleste svenske fund er gjort i Skåne, der ligesom Danmark hører til bøgeskovszonen. Der er dog en mere jævn fordeling på værtsstræerne, og Eg (*Quercus*) og El (*Alnus*) dominerer. I Norge er værtsfordelingen endnu mere jævn, og Poppel (*Populus*) og Lind (*Tilia*) er de dominerende værter. Det norske materiale (36 fund) er dog langt mindre end det danske (184) og svenske (129) og derfor sværere at drage holdbare konklusioner af.

Fig. 5. Host-pattern in Sweden, Norway and Denmark for *Schizophyllum commune*. For each host the percentage given represents the number of records on the host, relative to the total number of records with specified host.

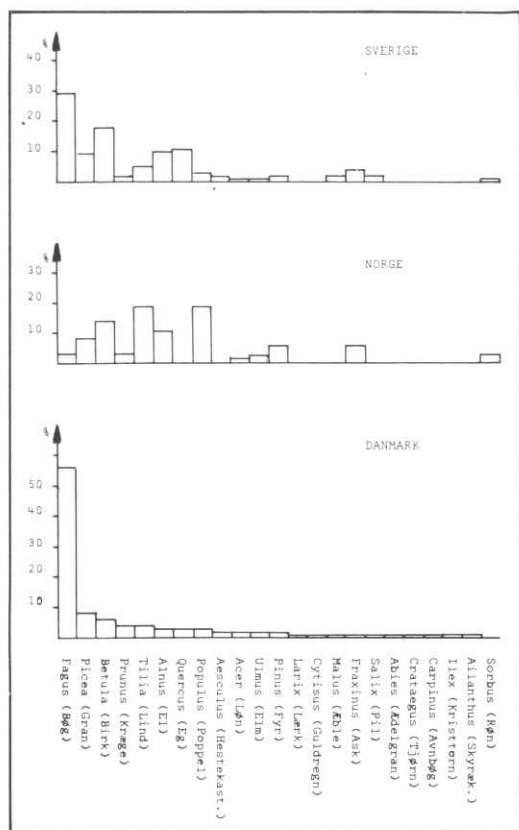


Fig. 5. Værtsfordelingen i Sverige, Norge og Danmark. For hver vært er hyppigheden angivet i procent af det samlede antal fund med kendt vært. Visse specielle voksesteder er udeladt af diagrammerne.

Kløvblad i Danmark indtil 1933

Bjørnekær & Buchwald (1933) har omhyggeligt redegjort for kendskabet til Kløvblads udbredelse i Danmark frem til 1933 - på baggrund af en pludselig masseforekomst i efteråret 1932. De påviste, at den frem til 1933 var sjælden eller meget sjælden. Med hensyn til detaljerne henviser vi til Bjørnekær & Buchwald, men af hensyn til kontinuiteten og de læsere, der ikke har nævnte artikel ved hånden bringer vi her nogle af de angivelser fra danske mykologer, som førte Bjørnekær & Buchwald til deres konklusion. Ved vurderingen af udsagnene skal man huske for det første, at Kløvblad ikke kan forveksles med andre svampe, og for det andet, at den ofte vokser på meget iøjnefaldende steder og derfor dårligt kan overses, når den forekommer på en lokalitet.

I Rostrup II (1869) er den ikke nævnt. I en senere

udgave (1904) og i Rostrup (1902) omtales den som henholdsvis »ikke alm.« og »ikke ret hyppig«. I Linds (1913) oversigt over svampe i Rostrup herbarium er den ikke nævnt, men der findes to fund af Rostrup på Botanisk Museum. Severin Petersen (1907-11) nævner tre fund, nemlig Rostrups to samt et af Winge, der i en senere artikel (Ferdinandson & Winge 1914) omtaler den som »meget sjælden«. I Ferdinandson & Winge 1928 og 1943 angives den som »sjælden«. J. Lange (1940) skriver, at den er »sjælden, f.eks. kun mødt én gang på Fyn i løbet af 45 års iagttagelser«. Møller & Juel Nielsen (1965) citerer også kun ét fund fra 40 års iagttagelser af svampe på Vestlolland. Den savnes helt fra Terkelsens liste over 600 storsvampe på Als samlet frem til 1958 (F. Brandt-Petersen 1961), og den er heller ikke blandt de 200 storsvampe, som Døssing (1982) registrerede fra Horreby Lyng på Falster.

Endelig angives den af Lange & Lange (1961) som »hist og her i Nordsjælland, meget sjælden i resten af landet«.

Konklusionen er altså klar nok. Op til 1932 og i dele af landet også efter den tid har Kløvblad været sjælden eller meget sjælden, med undtagelse af Nordsjælland, hvor den har været noget almindeligere (Fig. 3).

Udbredelsen i Danmark efter 1933

Fig. 4 viser de fund der er gjort siden 1933 som er omtalt i litteraturen, eller som findes i offentlige samlinger. Det ses umiddelbart at den er meget almindelig i Nordsjælland. På resten af øerne er der længere mellem fundene men også mellem finderne, og vi mener også at den her skal betegnes som almindelig eller meget almindelig.

I Jylland er billedet mere uklart. Omkring Århus og i det centrale Østjylland synes den at være lige så almindelig som på øerne. På en tur fra Juelsminde til Skanderborg som HK deltog i, standsede vi ved tre tilfældige skove på vejen, og alle tre steder blev den fundet i løbet af få minutter. Fra Sønderjylland er der kun få fund, og Ib Weng fra Haderslev har oplyst, at han kun har set den en gang på de kanter. Nord for Limfjorden er der også få fund til trods for, at den har været eftersøgt, og der er den givetvis sjælden. I Vest- og Midtjylland er der også kun få fund. Der er ganske vist heller ikke mange samlere, men nok til at den burde være fundet mere, hvis den er der. I oktober 82 blev ti skove på Silkeborg-egnen gennemført, og den blev kun fundet i de to (Ry Nørreskov og Addit Skov), hvor den

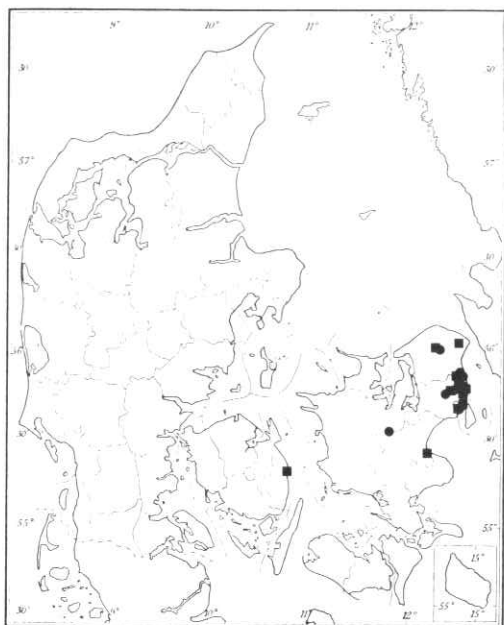


Fig. 3 Udbredelsen af Kløvblad (*Schizophyllum commune*) i Danmark til og med 1933. Firkanterne angiver fund med belæg i offentlige samlinger. Cirklerne er fundangivelser i litteraturen samt enkelte mundtlige.

Fig. 3. *Schizophyllum commune* in Denmark until 1933 incl. Squares indicate herbarium-material, circles indicate records from the literature and from personal communication.

til gengæld var meget almindelig både på Bøg og Gran.

Vi mener derfor at kunne konkludere to ting med sikkerhed: 1) Kløvblad er i store dele af landet blevet betydeligt mere almindelig end den var for 50 år siden, men 2) der er stadig landsdele, hvor den er sjælden eller meget sjælden, især Vest- og Nordjylland.

At klarlægge årsagen til denne udvikling er straks vanskeligere. Den sparsomme forekomst i Vest- og Nordjylland skal formodentlig forklares med bøgens tilsvarende ringe forekomst i disse egne. Selv om Kløvblad som nævnt kan gå på en række andre værter, er det tydeligt, at der hvor den vokser på mindre »attraktive« værter ofte er på steder, hvor den trives godt på Bøg, og derfor har lettere ved at sprede sig, eller hvor den iøvrigt har særligt gunstige vilkår.

Tilbage er at forklare årsagen/årsagerne til den spredning og forøgelse i hyppighed, der er sket. Der kan ikke peges på begrænsende klimatiske

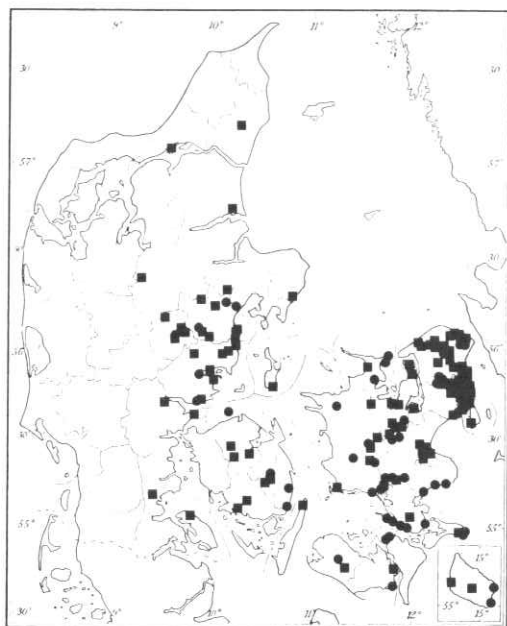


Fig. 4. Udbredelsen af Kløvblad i Danmark fra og med 1934. Signaturer som i Fig. 3.

Fig. 4. *Schizophyllum commune* in Denmark from 1934. Signatures as in Fig. 3.

faktorer i Danmark, og selv om bøgens udbredelse måske godt kan forklare, hvorfor Kløvblad knap nok findes i Vest- og Nordjylland, kan den ikke forklare, hvorfor Kløvblad ikke altid har været almindelig i de bøgedækkede dele af landet. Hvis man kigger på dens yndlingsbiotop, solbeskinnede bøgetræer må man forestille sig at Kløvblad tidligere, før mennesket havde afgørende indflydelse på skovens struktur, kun havde få vækstpladser, især i åbne sydvendte skovkanter, hvor træerne kunne såres af solbrand og dermed koloniseres af Kløvblad. Ligeledes har den kunnet vokse i uplejede parker og i gammel åben bøgeskov, hvor solen har kunnet nå træerne når de faldt omkuld. Vi må formode, at der har været få steder af slagsen og ofte langt imellem, dem så Kløvblad har haft vanskeligt ved at sprede sig fra det ene sted til det andet. Udnyttelsen af skovene i sidste århundrede og i tiden forud ændrede ikke væsentligt på disse forhold. Træet blev fældet med håndkraft og transporteret med gammeldags hestekraft. For at spare på denne tildannede man ofte træet på stedet således at alt overflødig blev skåret væk, så kun de færdige stolper o.l. skulle transporteres. Transporten var også beskeden, fordi det meste af træet udnyttedes lo-

kalt til bygningstømmer, mens det afskårne blev brugt til brænde. Med det tyvende århundredes stigende industrialisering sammen med et større forbrug af træ skete den ændring, som vi må formode har haft afgørende betydning for Kløvblads nuværende større udbredelse og hyppighed.

Træet blev nu transporteret til savværker og specialiserede fabrikker. Disse kunne imidlertid aftage langt større mængder, end der lokalt har kunnet skaffes, så det blev nødvendigt at transportere træet fra fjernere skove, ofte endda fra andre landsdele. Træet blev nu skåret i passende stykker men i øvrigt deponeret i uberørt tilstand langs skovvejene til videre foranstaltning. Her hvor solen ikke holdes ude af træernes bladdække, fik Kløvblad nye muligheder for at kolonisere, og træet lå endda ofte et par måneder, så Kløvblad oven i købet kunne nå at danne frugtleger. Udover at den fik en ny biotop foræret, blev den ekstra favoriseret, ved at frugtlegerne blev slæbt rundt fra den ene landsdel til den anden på åbne last- og jernbanevogne, så der var rig lejlighed til at smide både sporer og hele frugtleger undervejs og dermed kolonisere nye skove. At de samme lastbiler hentede træet i forskellige skove har naturligvis også haft betydning for spredningen.

Vi kunne godt føre hypotesen lidt videre og hævde, at de mange fund omkring København og Århus ikke (som sædvanlig) skyldes de mange mykologer her, men også den megen træindustri. Da det imidlertid vil være umuligt uden meget grundige undersøgelser af resten af landet at skille de to årsager fra hinanden, vil vi stoppe her og nøjes med at konstatere at Kløvblad er et eksempel på en svamp, der ved menneskets mellemkomst er blevet langt mere almindelig end tidligere, og således kan danne lidt modvægt mod den stigende forarming, som også vores svampeflora er udsat for.

Til sidst vil vi gerne slå fast, at vi ikke præsenterer ovennævnte tanker som andet end en hypotese, der passer godt med de forhåndenværende fakta, og ikke som en videnskabelig underbygget undersøgelse. En sådan vil kræve tidsrøvende studier af træets transportveje og træindustriens udvikling og noget sådant - hvor interessant det ellers ville være - må vi desværre af mange forskellige grunde afstå fra.

Materiale

(Af pladshensyn er lokaliteterne kun nævnt første gang Kløvblad blev fundet), ligesom kun fund med belæg er nævnt.

Jylland: Distr. 4, Dronninglund Storskov, 3.X.1982, O.

Faaborg; 5, Oksholm Skov, 14.X.1978, H. Knudsen; 11, Høgholt Skov, 14.II.1943, A.B. Klinge; 13, Røved Mose, 12.X.1981, T. Læssøe; 14, Hald Inderø, 8.X.1978, S.V.; 20, Himmelbjerg, 15.X.1951, N.F. Buchwald; Rye Nørreskov, 21.X.1982, H. Knudsen; Addit Skov, 22.X.1982, J.H. Petersen; v. Virklund, 19.IV.1981, H.F. Göttsche; 21, Pøt Mølle, 18.X.1981, S. Elborne; Risstrup skovene v. Sabro, 4.X.1981, B. Kristiansen; Norsminde, 3.VIII.1981, J.H. Petersen; Hemstok Skov, 14.IV.1965, S.V.; Sølund v. Skanderborg, 7.IV.1981, T. Læssøe; Moesgård Skov, 23.VIII.1980, J.H. Petersen; 22b, Rugård, maj 1944, Brandt; 23, Brattingsborg Skov, 29.III.1980, K. Lamberg; 24, Ousted v. Ejer Bavnehøj, 5.IV.1981, T. Læssøe; skov v. Fillerup, 17.X.1982, H. Knudsen; Vorsø, 10.XI.1980, T. Læssøe; Vejlskov v. Odder, 14.III.1971, J.O. S.; Snaptun, 1.VII.1967 N. Jensen; Sønderkov v. Juelsminde, 20.VIII.1978, D. Bortmann; ved Kysing Fjord, 16.II.1982, J.H. Petersen; 25, Søndermarkshaven, Vejle, 25.X.1976, H. Eggers; Trelde Næs, 6.XI.1977, K. Piil; 48, Hytterkobbel Skov, 24.IX.1978, I. Weng; 53, Havnbjerg Skov 4.V.1970, T. Borgen.

Fyn: Distr. 29, Dyrehaven v. Langesø, 5.V.1980, H.F. Göttsche; Odense, 28.XII.1980, H.F. Göttsche; Hestbjerg Skov, 8.XI.1980, H.F. Göttsche; 31, skov s.f. Sølinge, 29.IV.1981, H.F. Göttsche; Kohaven v. Hellerup, 4.V.1980, H.F. Göttsche; Nyborg, VII.1862, Lindhard; 32, Sølyst skov v. Korinth, 17.XI.1980, H.F. Göttsche; Gl. Kohave v. Fåborg, efterår 1978, V. Pedersen.

Langeland: Distr. 34, Bræmlehave v. Lohals, 18.IX.-1981, L. Andersson.

Sjælland: Distr. 39a, Lekkende Skov, 19.X.1980, N. Jensen; Holmegårds Mose, 13.IV.1980, K. Andresen; 40, Åshøje Overdrev, 2.XI.1980, K. Kristiansen; Vallø Storskov, 25.XI.1941, Quistgård; Vallø Dyrehave, 10.X.1982, I. Howalt; Friheden v. Lellinge, 1.XII.1941, Quistgård; Purlund, 10.VII.1933, M.P. Christiansen; Søllerup Indelukke, 7.XI.1941, Quistgård; 41, Sorø Sønderkov, 5.X.1980, Myk. Feltkursus; Suserup Skov, 22.III.1980, K. Andresen; Kohaven v. Herlufsholm, 29.III.1980, K. Andresen; Stignæs, 10.X.1982, S. Klug-Andersen; Ørnehoved Skov, 23.X.1982, P. Rabenborg; Bådsmanshaven v. Næstved, 10.X.1980, H.F. Göttsche; St. Bøgeskov, 11.X.1981, H. Knudsen; 43, Ellinge Indhegning, juli 1979, N. Jensen; 44, Sonnerup Skov v. Valsø, 17.II.1980, U. Søchting; Eriksholm Skov, 1971, (foto); Særløse Overdrev, 12.IX.1980, U. Søchting; Løvenborg Skovdistrikt, forår 1980, A. Diernisse; Jægerspris Nordskov, marts 1980, S. Klug-Andersen; Ryegårds Dyrehave, 17.XI.1982, T. Læssøe; Færgelunden, 2.VI.1946, J.P. Jensen; Skjoldnæsholm, 27.V.1944, N.F. Buchwald; 45a, Springforbi, 17.X.1944, N.F. Buchwald; Hareskoven, 20.IX.1932, O. Røstrup; Brøndby Strand, 9.I.1979, J. Koch; Frederiksdal, 15.V.1934, P.N.; Sorgenfri Slotspark, 28.VIII.1960, B. Rønne; Virum, 4.X.1958, N.F. Buchwald; Boserup, 22.V.1966, N.F. Buchwald; Charlottenlund Skov, 22.X.1935, N.F. Buchwald; Buddingevej, København,

- 22.V.1936, N.F. Buchwald; Ganløse Ore, april, 1937, C. Ferdinandsen; Jægersborg Dyrehave, 8.XI.1900, E. Rostруп; Geel Skov, 7.IX.1933, Rævsbjerg; Klampenborg, 22.XII.1932, K. Bjørnekær; Ørholm, 28.IX.1950, Harmsen; Gentofte, 20.X.1980, P. Lydolph; Ganløse Eged, 11.X.1980, L. Andersson; 45b, Sjølsølund, 13.XI.1942, N.F. Buchwald; Tokkekøb Hegn, 26.VIII.1951, N.F. Buchwald; Slotsvænget i Fredensborg, 18.VII.1960, N.F. Buchwald; Hørsholm, 10.X.1949, K. Lindhardt; Helsing, 2.XI.1949, K. Jensen; Rungsted, 21.X.1942, ?; St. Dyrehave, X.1960, Å. Skovsted; Hornbæk, 7.XII.1940, Boots; Hornbæk plantage, 26.IX.1935, B. Boots; Kagerup Savværk, 22.IX.1891, E. Rostруп; Sandbjerg Østerskov, 5.VI.1934, N.F. Buchwald; Rude Skov, 18.IX.1932, C. Ferdinandsen; Næbbegård, 22.IV.1980, L. Andersen; Hørsrød Hegn, uden dato, Boots; Tisvilde Hegn, 18.X.1937, R. Hestehave; Grib Skov, oktober 1934, C. Ferdinandsen; Hørsholm Arboret, 7.V.1949, E.H.; Højbjerg Hegn, 4.V.1980, N.H. Larsen; Ramløse Sand, 4.V.1980, N.H. Larsen; Teglstруп Hegn, 31.I.1980, H. Knudsen; Snævret Skov, forår 1980, F.R. Petersen; Valby Hegn, 20.IV.1980, F.R. Petersen; Freerslev Hegn, 4.IV.1981, N.H. Larsen; Folehaven v. Hørsholm, 7.VI.1981, M. Johansen; 46, København, Rosenvænget 20.IV.1941, N.F. Buchwald; Zoologisk Have, maj 1939, M. Lange; Emdruphøj, 18.XI.1943, S. Dalbro; Kongelunden, 3.III.1935, Bohus Jensen; Landbohøjskolens Have, 3.XI.1940, N.F. Buchwald; Botanisk Have, 14.X.1873, F. Didrichsen; Insulinmosen, 29.XI.1982, T. Læssøe; København, 1867, E. Warming; Frederiksberg Have, 1.X.1932, B. Wilcke; Pileallé, før 1887, F. Didrichsen.
- Lolland: Distr. 35, Kristianssæde Skov, 27.IX.1982, T. Læssøe; 36, Fuglsang Storskov, 21.IX.1980, V. Pedersen.
- Møn: Distr. 38, Mandemarke, 24.V.1980, L. Andersson; Klinteskoven, 19.VI.1974, ?. Bornholm: Distr. 47, Blykobbe Plantage, 10.X.1948, N.F. Buchwald; Rønne Nordskov, 11.IV.1976, T. Borgen; Almindingen, 29.VI.1982, E. Bille Hansen.

Summary

The present distribution of *Schizophyllum commune* in Denmark is surveyed and compared to the distribution 50 years ago (Bjørnekær & Buchwald 1933). It is suggested that the larger distribution and frequency now could be due to the rising industrialisation. This includes a rise in the use of timber and transportation of timber, often from one part of the country to another thus providing excellent dispersing facilities for the fungus. At the same time the habit of storing the cut wood for months along the (often sunny) woodpaths largely has expanded the favoured habitat of *Schizophyllum*. The favoured host in Denmark is *Fagus* with more than 50% of the records, while the remaining are shared between 21 other hosts.

Litteratur

Andersson, O., 1945: Utbredningen av *Schizophyllum*

- commune Fr. och *Trogia crispa* (Pers.) Fr. i Fennoscandia s. str. - *Friesia* 3: 129-142.
- Asbirk, S., 1972: Svampen Kløvblad (*Schizophyllum commune*) fundet udenfor Nordsjælland. - *Flora og Fauna* 78: 50.
- , 1974: Nye fund af Kløvblad, *Schizophyllum commune*, udenfor Nordsjælland. - *Flora og Fauna* 80: 49-50.
- , 1976: Udbredelsen af svampen Kløvblad, *Schizophyllum commune*, i Danmark. - *Flora og Fauna* 82: 83-84.
- Bjørnekær, K., 1941: To nye Værtplanter for *Schizophyllum alneum* (L.) Schröt.). - *Friesia* 2: 181.
- , 1943: *Schizophyllum alneum* på Bornholm. - *Friesia* 2: 270.
- , 1946: Sjældnere Svampefund i 1945. - *Friesia* 3: 223.
- , & N.F. Buchwald, 1933: Om Kløvblad (*Schizophyllum alneum* (L.) Schröt.) i Danmark. - *Friesia* 1: 95-108.
- Brandt-Petersen, F., 1961: Fortegnelse over svampearter på Als. - *Friesia* 6: 310-320.
- Bridge Cooke, W., 1961: The Genus *Schizophyllum*. - *Mycologia* 53: 575-599.
- Buller, A.H.R., 1909: Researches on Fungi. I. - London, 274 s.
- Døssing, L. & H. Døssing, 1982, Falsters Flora 4. Hat-svampe i Horreby Lyng. - Ringsted, 63 s.
- Eckblad, F.-E., 1981: Soppgeografi. - Oslo, 168 s.
- Ferdinandsen, C. & Ø. Winge, 1914: Kobberdammene i Aldershvile Skov ved Bagsværd. - *Bot. Tidsskr.* 33: 1-44.
- , 1928 & 1943: Mykologisk Ekskursionsflora. - København, 428 s.
- Jülich, W., 1981: Higher Taxa of Basidiomycetes. - Vaduz, 415 s.
- Kühner, R., 1980: Les hymenomycetes agaricoides. - *Bull. Soc. Linn. Lyon* 1-1027.
- Lange, J.E., 1940: *Flora Agaricina Danica* vol. 5. - København, 105 s. + 40 tavler.
- Lange, M., 1941: *Schizophyllum commune* som »hvalparasit«. - *Friesia* 2: 182.
- Lassen, H.H., 1979: Nyt findested for Kløvblad (*Schizophyllum commune*). - *Flora og Fauna* 85: 55.
- Linder, D.H. 1933: The Genus *Schizophyllum*. I. Species of the Western Hemisphere. - *Am. Jour. Bot.* 20: 552-564.
- Møller, F.H. & N. Juul Nielsen, 1965: Oversigt over fund af storsvampe på Vestlolland. - *Friesia* 7: 389-502.
- Nuss, I., 1980: Untersuchungen zur systematischen Stellung der Gattung *Polyporus*. - *Hoppea* 39: 127-198.
- Rostруп, E., 1869: Blomsterløse Planter. - København, 156 s.
- , 1902: Plantepatologi. - København, 640 s.
- , 1904: Blomsterløse Planter. - København, 484 s.
- Schwalb, M.N. & P.G. Miles, 1978: Genetics and morphogenesis in the Basidiomycetes. - New York, 168 s.
- Tryel, E., 1975: Guldregn (*Laburnum anagyroides*) som værtplante for Kløvblad (*Schizophyllum commune*) og tre andre storsvampe. - *Friesia* 10: 342-343.

Elementene bly, kadmium, kvikksølv og selen i høyere sopp og deres giftige virkning på mennesker.

Yngve Solberg

Norges Landbrukshøgskole, 1432 Ås-NLH, Norge

Til oppbygging og funksjon av menneskekroppen kreves regelmessig tilførsel av et stort antal forskjellige stoffer som f.eks. protein, fett, kullhydrater, vitaminer, elementer, m.fl. Disse stoffene får organismen i seg gjennom næringsmidlene og gjennom den luften, som åndes inn. Næringsmidlene består av komplekse sammensetninger av et stort antall kjemiske forbindelser, men av disse er det bare et begrenset antall, som kroppen kan nyttiggjøre seg. Enkelte andre forbindelser er lite ønsket, og noen er direkte giftige selv i meget små konsentrasjoner. Til denne siste gruppen av forbindelser hører bl.a. visse elementer, som vi skal omtale nærmere i denne oversikten. Dersom organismen ikke i tilstrekkelig grad er i stand til å kvitte seg med de uønskete og giftige forbindelsene kan det oppstå helsemessige problemer. Påvirkningen avhenger av hvilke mengder av vedkommende uønskete stoff, som befinner seg i organismen, og hvor lenge det får anledning til å virke.

Mange elementer forekommer i så lave konsentrasjoner i levende vev, at de av den grunn ble kjent og omtalt som spormetaller eller sporstoffer. Begrepet sporstoff benyttes i dag om elementer som forekommer i mengdeområdet mg pr kg og mindre, og som har innflytelse på planter og dyrs biokjemi og cellefunksjon.

Idag regnes 25-30 av de naturlig forekommende elementer som nødvendige, blant disse tungmetallene krom, mangan, jern, kobber, zink og molybden. Det er imidlertid ikke mulig å trekke et klart skille mellom nødvendige og giftige elementer, siden alle elementer sannsynligvis er giftige, dersom de tas inn i tilstrekkelig store mengder.

Tungmetaller forekommer i alle næringsmidler i større eller mindre grad. Dels skyldes dette nærvær elementenes naturlige plass i det biologiske miljø, dels den økte industrialisering, som har ført til større spredning av dem i biosfæren.

På grunn av tungmetallenes generelle reaktivitet med en rekke stoffer, som er meget utbredt i et slikt komplekst biologisk system, som den menneskelige organisme utgjør, kan det være vanskelig å

forklare eller forutsi virkningen av disse elementene på den intakte organisme. Bakgrunnen for en giftig effekt på organismen må være en reaksjon mellom et tungmetall og et stoff som forekommer i organismen. Videre må denne reaksjon lede til en funksjonsforandring, som for organismen fører til et uheldig resultat. En kan slå fast, at som gruppe betraktet reagerer tungmetallene lettere med en rekke stoffer i cellen, enn det andre metaller gjør, og som finnes i større mengder i vår organisme. Fra et toksikologisk synspunkt er tungmetallenes reaksjon med proteiner av størst betydning.

Mekanismen ved forgiftninger er vanligvis slik at de aktuelle elementer griper inn i enzymenes virkemåte og forskyver prosessene i unormal retning. Det har vist seg at kadmium, sannsynligvis også kvikksølv, bindes meget effektivt til et protein som hovedsakelig finnes i nyrer og lever, nettopp de organer som mest effektivt opphoper disse elementer. Dette protein binder også zink meget sterkt, og det er mulig at zink er nødvendig for syntese av nevnte protein. Generelt kan en si, at de tunge metaller skilles langsomt ut av kroppen, og at større eller mindre mengder kan opphopes. En giftig dose kan på denne måten bygges opp over lengre tid. Selv om vi i dag vet en god del om sporelementene er det bare å fastslå at kunnskapene fortsatt er svært mangelfulle. Vi vet ikke hvorledes mange av dem egentlig virker i eller på organismen, og vi vet ikke tilstrekkelig om hvilke nivå de foreligger i våre næringsmidler, hvilke kjemiske former som er tilstede og hvilke konsentrasjoner som betyr noe. Spesielt er forskjellen mellom fettløselige organiske metallforbindelser, f.eks. metylkvikksølv, og uorganiske salter av samme metall meget markert, både i virkning og i hvilket organ som angripes. Et meget viktig moment er samspillfaktorene. Vi kjenner eksempler på at to elementer gjensidig kan forsterke eller svekke virkningen av hverandre. Det er da naturlig å spørre om virkningen av en kombination av tre eller flere forskjellige elementer, og virkningen av elementene i forskjellige konsentrasjonsforhold (Omang 1978).

Sporelementer i høyere sopp

Vi skal nå gå mer i detalj vedrørende høyere sopp, og spesielt skal vi se på elementene bly, kadmium, kvikksølv og selen.

List & Hetzel bemerker i 1959 at det kun foreligger få arbeider over mineralinnholdet hos høyere sopp. I 1972 utførte Hygienisk Institutt ved Universitetet i Oslo analyser på jern i prøver av *Suillus variegatus* (Broget Rørhat) og fant et gjennomsnitt på 28 mg jern pr 100 gram prøve. Hos *Russula* (Skørhat) fant de også høye jernverdier, mens jerninnholdet i sopp vanligvis vil være mindre enn 1 mg.

Hofsten & Holmberg (1981) sier i sin bok »Svamp - godt? nyttigt? giftigt?« under kapitlet om tungmetaller, at på grunn av den store rekkevidden som et soppmycel har i jordlaget, vil dette ha stor mulighet for opptak av elementer. Det forhold at soppens fruktlegeme kan opphøpe store mengder giftige elementer som bly, kadmium, kvikksølv og andre, har forurolet mange soppentusiaster. Tyske ernæringsspesialister uttaler til Bondebladet (Anonym 1980a) at all tysk sopp bør unngås helt på grund af sitt høye innhold av kadmium og kvikksølv.

Så seint som i 1978 sier Allen & Steinnes at »relativt lite er kjent med hensyn til soppenes evne til opptak av sporelementer fra vekstmediet.«. Også Tyler hevder dette i sitt arbeid om artene *Collybia peronata* (Bestøvlet Fladhat) og *Amanita rubescens* (Rødmende Fluesvamp) i 1982. Hva som imidlertid syntes klart er at »visse sopparter« har en effektiv evne til opphopning av enkelte tungmetaller og andre giftige sporstoffer. Dette bekreftes av Laaksovirta & Lodenius i 1979. Hos *Laccaria amethystina* (Violet Ametysthat), samlet fra ikke-forurensede områder, har en påvist høyt innhold av elementet arsen, hos *Collybia peronata* store mengder rubidium, og at *Armillariella mellea* (Honningsvamp) er meget rik på kobber. Arter fra Tuberales (trøfler) inneholder mye aluminium og *Amanita muscaria* (Rød Fluesvamp) viser evne til bl.a. å samle opp store mengder av elementet vanadium (Bayer & Kneifel 1872, Anonym 1982, Stijve & Roschnik 1974, Tyler 1982). I denne sammenheng kan en nevne at vi ved Norges landbrukshøgskole utførte et omfattende analysearbeid på lavarten *Bryoria fremontii* i 1979. Høyst overraskende fant vi at laven samlet opp betydelige mengder av elementene selen, kvikksølv, molybden og uran. Det er også ytterst interessant å kunne observere at lavartene *Stereocaulon nanodes* og *S. vesuvianum*

kan opphøpe bemerkelsesverdig store mengder bly, konsentrasjoner som andre organismer ikke ville kunne tolerere (Jones et al. 1982).

Meisch og medarbeidere (1981) peker på at man undertiden støter på levende organismer som opphøper uvanlig store mengder av visse elementer. Denne elementkonsentreringen skyldes vel og merke ikke nedslag eller anden forurensning, men en spesiell anrikningsevne hos organismen.

Kruse & Lommel analyserte i 1979 en rekke spisbare sopp og kunne vise til den kjennsgjening at metallanrikningen hos høyere sopp primært er artsspesifikk. Av sekundær karakter kommer slike faktorer som voksested, alder og stedsforurensning.

Bly

Bly er et giftig element, men en naturlig del av våre omgivelser og i utstrakt bruk i dagens samfunn. Elementet har i de siste årene stadig trukket til seg større oppmerksomhet som giftstoff fordi det har vist seg at alle mennesker, også utenfor yrkeslivet, utsettes for økete mengder av dette metall.

Til trods for at blyforgiftning var kjent allerede i oldtiden, er lidelsen fremdeles en relativt hyppig forekommende yrkessykdom. Kroppen tilføres bly hovedsakelig på to måter, ved innånding av luft som inneholder bly i en eller annen form og ved direkte tilførsel til fordøyelsessystemet.

Det bly som tas opp av organismen blir for en stor del først bundet til de røde blodlegemer. Blodets blyverdi er derfor et direkte mål for blybelastningen. Så lenge blyet sirkulerer i kretsløpet kan en rekke organer og vev skades. Den del av elementet som ikke tas opp av organismen skilles ut med avføringen og ved utåndingen.

Det er anslått at voksne mennesker normalt får i seg ca 0,2-0,3 mg bly pr dag gjennom mat og drikke. Av dette opptar kroppen bare mellom 1 og 10%. Det er viktig å være klar over at lungene våre er vesentlig mer effektive i evne til opptak og kan opphøpe hele 40% av den blymengde som åndes inn.

I urteaktige landplanter varierer blyinnholdet i overjordiske plantedeler vanligvis fra noen tidels mg til omlag 1,5 mg bly pr kg T. Plantenes evne til opptak av bly er preget av treghet, og bly har faktisk en utpreget tendens til opphopning i røtterne. I et stort antall prøver af sjampinjonger fant en fra 0,5 til 30 mg bly pr kg tørket materiale, med et gj.sn. på 10 mg. (Piepponen 1980, Stivej & Besson 1976). Soppens evne til å ta opp bly fra vekstmediet er dårlig utviklet. Finner vi unormalt høyt blyinn-

hold i sopp, har den heller vokst nær benzinstasjon eller ved sterkt trafikkert veg, og er fremfor alt bly i form av partikler fra bilavgassene. En del av dette blyet kan vaskes av, eller en kan skrelle av hatthuden. Mer riktig er det vel at en unngår å plukke sopp som vokser på slike steder.

Kadmium

Enke & medarb. kunne i 1977 slå fast at innholdet av elementene bly, kadmium, kobber og zink var høyere i sopp enn i vanlige kulturplanter. *Amanita muscaria* opphoper meget effektivt både kadmium, kvikksølv og selen, mens andre elementer er tilstede i lavere konsentrasjoner enn i vekstmediet selv (Allen & Steinnes 1978, Dermelj et al. 1976). Eilenberg (1978) oppgir at de fleste sopp prøver inneholder mindre enn 2 mg kadmium pr. kg tørrvekt. Arter med et kadmiuminnhold på mer enn 10 mg er påvist innenfor en rekke slekter som *Agaricus* (Champignon), *Leucoagaricus* (Parasolhat), *Amanita* (Fluesvamp), *Boletus* (Rørhat), *Clitocybe* (Traghat), *Collybia* (Fladhat), *Coprinus* (Blækhat), *Cortinarius* (Slørhat) og *Hygrophorus* (Vokshat). Hyppigst er dette tilfelle hos arter innen slektene *Agaricus* og *Amanita*, og over 50 mg kadmium pr kg er bare funnet hos *Agaricus*. Laub & medarb. (1977) erfarte at *A. bisporus* (Have-Champignon) tar opp kadmium når vekstmediet kunstig tilsettes et kadmiumsalt. Ved Norges landbrukshøgskole har vi ved en serie forsøk i sin helhet kunnet under bygge dette faktum (Selmer-Olsen 1980-82). Det interessante er at man har funnet høye kadmiumverdier i sopp fra avsidesliggende skogsområder.

Statens livsmedelslaboratorium publiserte i 1980 et større arbeid om tungmetaller i sopp. Her frarådes det å spise for meget av visse arter fra *Agaricus*-slekten på grunn av det høye kadmiuminnholdet. Det understrekes at kadmiuminnholdet i sopp ikke ser ut til å skyldes miljøforurensninger eller gjødsling. Heller ikke jordens pH synes å ha noen særlig avgjørende betydning for soppens evne til opptak av nevnte element.

Sjampinjonger som hører til *Flavescentes*-gruppen (de som gulner ved berøring), *A. arvensis* (Ager-C.), *A. abruptibulbus* (Knold-C.), *A. silvicola* (Gulhvid C.), *A. augustus* (Prægtig C.), *A. macrosporus* og *A. fissuratus*, utmerker seg ved sterk kadmiumoppbygning. Meisch & medarb. (1981) viste at konsentrasjonsfaktoren for kadmium hos *A. macrosporus* kunne kommet helt opp i 300.

Noen virkelig reel minstegrense for giftighet er det vanskelig å sette opp for kadmium siden omsetning



Fig. 1. Det er ikke kun de spiselige svampe der ophober tungmetaller. Rød Fluesvamp (*Amanita muscaria*) opsamler meget effektivt kadmium, kvikksølv, selen og vanadium! Foto K. Bjørnekær

gen av elementet i kroppen blir så sterkt påvirket av andre næringsemner. Ved individuelt underskud av zink, jern, kalsium, vitamin D eller protein, vil f.eks. giftigheten av kadmium kunne øke markert. Dessuten vil et overskudd i kosten av de samme komponenter og andre, som f.eks. selen, kunne beskytte mot uheldige effekter av kadmium. Særlig betydning er i denne forbindelse tillagt zink. Giftigheten av en bestemt mengde kadmium bestemmes derfor av i hvilken utstrekning noen av de nevnte stoffer er til stede eller ikke og i hvilke konsentrasjoner. Det er dessuten tegn på at nærvær av ascorbinsyre vil kunne redusere virkningen av kadmium, sannsynligvis ved at zink og jern gjøres mer tilgjengelig for opptak i kroppen.

Høyere planter inneholder som oftest mindre enn 0,1 mg kadmium pr kg T (tørrstoff), og øker innholdet bare når vekstmediet selv er forurenset med dette elementet. Frukt og mange grønnsaksvekster inneholder lite kadmium, korn noe mer. Sopp har entydig vist en enestående evne til å opphøpe dette elementet, selv om det finnes i meget lave konsentrasjoner i vekstmediet. I Tyskland analyserte en over 1000 sjampinjongprøver, og studerte sjampinjongenes kjemiske bakgrunn for denne oppbygningen. En har kunnet påvise at noen sjampinjongarter inneholder et spesielt protein som har evne til å binde kadmium.

Sopp	Gj.sn.	Spredning
<i>Agaricus abruptibulbus</i> (Knold-Champignon)	26	5-210
<i>Agaricus arvensis</i> (Ager-Champignon)	16	
<i>Agaricus augustus</i> (Prægtig Champignon)	35	
<i>Agaricus silvicola</i> (Gulhvid Champignon)	84	
<i>Agaricus macrocarpus</i> (Kæmpe-Champignon)	28	
<i>Agaricus macrosporus</i> (Landsby-Champignon)	58	
<i>Agaricus bitorquis</i> (Vej-Champignon)	8.5	-
<i>Agaricus campestris</i> (Mark-Champignon)	-	0.1-7.5
<i>Agaricus haemorrhoidarius</i>	-	
<i>Agaricus langei</i> (Stor Blod-Champignon)	-	
<i>Agaricus semotus</i>	-	
<i>Agaricus silvaticus</i> (Lille Blod-Champignon)	-	
<i>Agaricus xanthodermus</i> (Karbøl-Champignon)	-	
Gennemsnit for de gulnende champignon arter undtagen <i>Agaricus xanthodermus</i>	34	
Gennemsnit for de rødmenende champignon arter	2.5	

Andre sopparter:

Innhold fra 84mg til 12mg pr kg:

Amanita muscaria (Rød Fluesvamp), *Collybia peronata* (Bestøvlet Fladhat), *Lactarius piperatus* (Peber-Mælkehat), *Pluteus atricapillus* (Sodbrun Skørhat), *Russula vesca* (Spiselig Skørhat) og *Tricholoma saponaceum* (Sæbe-Ridderhat).

Innhold fra 13mg til 2mg pr kg:

Amanita pantherina (Panter-Fluesvamp), *Amanita rubescens* (Rødmenende Fluesvamp), *Boletus edulis* (Karl Johan), *Hygrophorus camarophyllus* (Sodbrun Sneglehat), *Marasmius scorodonius* (Lille Løg-Bruskhat), *Ramaria flava* (Gul Koralsvamp) og *Russula foetens* (Stinkende Skørhat).

Innhold mindre enn 2mg pr kg:

Cantharellus cibarius (Kantarel), *Clitopilus prunulus* (Melhat), *Coprinus comatus* (Paryk-Blækhat), *Gomphidius glutinosus* (Grå Slimslør), *Hydnum repandum* (Alm. Pigsvamp), *Leccinum "rufescens"*, *Leccinum scabrum* (Brun Birke-Rørhat), *Lycoperdon perlatum* (Krystalstøvbøld), *Polyporus ovinus* (Fåreporesvamp) og *Suillus luteus* (Brungul Rørhat).

Tabell 1. Kadmiuminnholdet i høyere sopp beregnet som mg pr kg tørrstoff. Opplysningene er hentet fra: Allen & Steinnes 1978, Meisch et al. 1977, Movitz 1980, Piepponen 1980, Printz 1980, Selmer-Olsen 1980/82, Stijve 1980, Stijve & Besson 1976, Tyler 1982, Andersen 1978, Eilenberg 1981 og Laub et al. 1977.

Totalinnholdet av det giftige elementet kadmium i voksne mennesker anslås til gj.sn. 20-30 mg, og over halvparten befinner seg bundet i lever og nyrer.

FAO/WHO har p.g.a. kadmiums store giftighet fastsatt maksimum 0,4-0,5 mg som midlertidig tolererbart ukentlig inntak, dvs. opp til 0,07 mg pr dag. Når den totale kroppsbelastning når opp mot 125 mg kadmium antar en at en slik mengde av dette element kan føre til nyreskader (Norseth 1972). Som for andre metaller er lungene adskillig mer effektive enn tarmen i sitt opptak av tilført kadmium, og 20 sigaretter daglig, som inneholder 0,02-0,03 mg kadmium kan doble den normale opphopning. Allerede opptatt kadmium utskilles meget langsomt fra kroppen og det er antydnet en halveringstid på 15 til 35 år.

Følger av forgiftning med kadmium er bl.a. bronkitt, nyresten, anemi, endringer i bensystemet og hjertekarsykdommer. Videre, skader på bloddannende organer og på sentralnervesystemet. Tidlig fant en tegn på at kadmium kan nedsette reproduksjonsevnen hos visse dyrearter. Det synes også å være en sammenheng mellom kadmium og kreft. Ved en større undersøkelse i USA, fant en en klar sammenheng mellom kadmiuminnholdet i luften og dødsfrekvensen ved hjertekarsykdommer. Kadmium mistenkes også å kunne forårsake høyt blodtrykk, genetiske skader, forsterskader og å kunne redusere vekstprosessene.

Overraskende høye verdier for kadmium er funnet i en del gamle svenske herbarieprøver av *A. arvensis*, *A. augustus* og *A. silvicola* (Movitz 1980). *A. bisporus* (Have-C.), *A. bitorquis* (Vej-C.), *A. campestris* (Mark-C.) og andre sjampinjonger som hører med til gruppen med svakt rødne kjøtt, *Rubescentes*-gruppen, har normalt et lavt innhold av kadmium, se Tabell 1.

Hos *A. macrosporus* og *A. arvensis* er det flere ganger påvist betydelig mer kadmium i skiven enn i stilken (Allen & Steinnes 1978, Laaksovirta & Lodenius 1979, Kruse & Lommel 1979, Movitz 1980), Kruse & Lommel har i sitt arbeid isolert to proteiner fra *Agaricus arvensis* som binder til seg kadmium i molekylet. Det gjenstår imidlertid mye arbeid før en kan si noe bestemt om disse proteinene alene kan være årsak til at denne arten i særlig grad akkumulerer elementet kadmium. En har med interesse merket seg at hatten hos de kadmiumrike sjampinjonger gir kromgul farge med anilin/svovlsyre, Schaeffers reagens (Eilenberg 1981).

Når kadmiuminnholdet hos *Flavescentes*-sjam-

pinjonger er så høye som undersøkelsene hittil har vist, kan en konsumering av disse soppartene innebære en kadmium-belastning på organismen (Elinder et al. 1978). Viktig er det å kunne konstatere at et måltid *A. arvensis* på 100 g, med et midlere innhold på 50 mg kadmium pr kg T, vil gi et inntak på grensen av det FAO/WHO setter som maksimum pr person pr uke av dette element som tas opp i vår mage- og tarmkanal.

Schellmann & medarb. gav i 1980 fem forsøkspersoner en blanding av forskjellige viltvoksende sjampinjonger over tre dager. Avføringen ble analysert og det viste seg overraskende at forsøkspersonene skilte ut langt større mengder kadmium enn personer på normal kost. Dette kan skyldes dårlig fordøyelighet av soppreten p.g.a. høyt chitininnhold (6-9% og høyere), og at en stor del av soppproteinene ikke er tilgjengelig for oss mennesker. Forsøksserien var imidlertid for liten til at vi her kan trekke sikre slutninger.

Meisch & medarb. (1981) utførte 10 vekstforsøk i flytende medium med mycel fra *A. abruptibulbus* (Knold-C.). Ved liten tilførsel av kadmium fikk man en merkbar økning i veksten av mycelet. Optimal effekt oppnådde en med 0,5 til 1 mg kadmium pr liter vekstmedium, maksimal med 0,75 mg kadmium hvor det ble dannet 97 % mer mycel (tørrestof) enn i kontrollen. Ved en ytterligere økning av kadmiumtilsetningen avtok mycel-veksten, og ved mer enn 4 mg kadmium pr liter vekstmedium fikk man en veksthemming. Forsøket viste også at den vekstfremmende virkning av kadmium ikke var knyttet til en eventuell zinkfunksjon. Zinkmangel kunne heller ikke kompenseres ved tilgjengelig og tilstrekkelige mengder med kadmium. En vet ennå ikke hvilke biokjemiske prosesser som påvirkes i positiv retning av kadmium-tilførselen, men det er mulig at elementet tar del i en eller flere enzymprosesser.

Et sammendrag over kadmiuminnholdet i høyere sopp er gitt i Tabell 1.

Kvikksølv

Kvikksølv har stor industriell anvendelse og for tilførsel til næringsmidler er det først og fremst utslipp av dette element som har fått betydning. Elementet er en sterk gift for planter, dyr og mennesker, og i tørt plantemateriale finner en vanligvis mellom 0,5 og 40 mikrogram kvikksølv pr kg. Konsentrasjonen av elementet kan variere for ulike plantearter og plantedeler.

Undersøkelser i USA tyder på et nærmest uforand-

Sopp	Gj.sn.	Spredning
<i>Agaricus bisporus</i> (Have-Champignon)	-	0.2-1.9
<i>Agaricus campestris</i> (Mark-Champignon)	9.0	-
<i>Agaricus</i> spp. (Ubest. arter af champ.)	7-14	1-95
<i>Lactarius piperatus</i> (Peber-Mælkehat)	-	0.01-6.2
<i>Lepista nebularis</i> (Tåge-Tragthat)	9.2	-
<i>Lycoperdon</i> spp. (Støvbolde)	-	1.1-19.7
<i>Lyophyllum connatum</i> (Knippe-Gråblad)	19	-
<i>Macrolepiota procera</i> (Stor parasolhat)	4.3	-
<i>Marasmius oreades</i> (Elledans-Bruskhat)	4.9	0.7-16
<i>Boletus edulis</i> (Karl Johan)	} 1.3	-
<i>Clitopilus prunulus</i> (Melhat)		
<i>Coprinus comatus</i> (Paryk-Blækhat)		
<i>Hydnum repandum</i> (Alm. Pigsvamp)		
<i>Lycoperdon perlatum</i> (Krystal-Støvbold)		
<i>Gomphidius glutinosus</i> (Grå Slimslør)	} 0.15	-
<i>Leccinum "rufescens"</i>		
<i>Leccinum scaber</i> (Brun Birke-Rørhat)		
<i>Polyporus ovinus</i> (Fåreporesvamp)		
<i>Suillus luteus</i> (Brungul Rørhat)		

Tabell 2. Kvikksølvinnholdet i høyere sopp beregnet som mg pr kg tørrstoff. Opplysningene er hentet fra: Allen & Steinnes 1978, Laaksovirta & Lodenius 1979, Piepponen 1980, Rauter 1975, Seeger 1976, Stijve & Besson 1976, Stijve & Roschnik 1974 og Stijve 1980.



Fig. 2. Støvboldene, her Pindsvine-Støvbold (*Lycoperdon echinatum*) ophober kvikksølv. Foto K. Bjørnekær

ret kvikksølvinnhold i ernæringen i tidsrommet 1934-64, og at innholdet i kroppens forskjellige organer heller har avtatt de siste 50 år.

Metallisk kvikksølv absorberes bare i liten grad fra fordøyelseskanalen. Ved inntak i dampform gjennom lungene er det derimot meget farlig når dosen overskrider en viss, men meget lav grense. Alkylkvikksølvforbindelser absorberes lett både fra fordøyelseskanalen, gjennom lungene og huden. Små mengder skiller raskt ut gjennom nyrer og lever, men ved litt større enntak over noe lengere tid akkumuleres kvikksølv i organismen, bl.a. i hjernen. Dette vil igjen føre til alvorlige skader på sentralnervesystemet, sanseorganene og samordningen av muskelfunksjonene.

En har påvist kvikksølv i alle høyere, grønne planter og sopp. Vanligvis er konsentrasjonen så liten

at det ikke innebærer noen fare for mennesker. Sopparter som inneholder mer kvikksølv er sjampinjong-arter, videre *Boletus edulis* (Spiselig Rørhat) og *Lepiota procera* (Stor Parasolhat). Men anrikning av kvikksølv i disse artene opp til farlige konsentrasjoner, oppstår først og fremst når soppen vokser på mark som er forurenset med kvikksølv (Laaksovirta & Lodenius 1979). Som midlertidig toleranse har FAO/WHO foreslått 0,3 mg pr uke for voksne mennesker, derav ikke mer enn 0,2 mg som methylkvikksølv. Stijve & Roschnik undersøkte i 1974 viltvoksende sopparter fra et kvikksølvfritt område i Sveits. Arter fra de to slektene *Agaricus* og *Lycoperdon* (Støvbald) utmerket seg ved stor evne til opphopning av kvikksølv. Et stort antall undersøkte sopp- og jordprøver fra lite belastete områder i Sørøst-Norge kunne slå fast at *Lycoperdon perlatum* (Krystal-Støvbald), *Amanita muscaria*, *Boletus edulis*, *Coprinus comatus* (Alm. Blækhat), *Clitopilus prunulus* (Melhat) og *Hydnum repandum* (Alm. Pigsvamp) alle sammen opphopet kvikksølv. Av undersøkelsene fremgikk det også at arter som opphoper kvikksølv ikke nødvendigvis tar opp selen (Allen & Steinnes 1978). Methylkvikk-

sølv utgjør bare en mindre del av det totale kvikksølvinnhold i sopp (Laaksovirta & Lodenius 1979, Stijve & Besson 1976).

Flere undersøkelser har gitt som konklusjon at minst tre faktorer (økologiske karakteristika for artene, artsegenskaper og voksested) påvirker kvikksølvinnholdet i sopp. Innholdet hos strøsopp f.eks. var meget høyere enn hos vednedbrytende sopp, mens en ikke fant noen forskjell hos mycorrhizasopp. Det lave kvikksølvinnholdet hos treboende arter er tidligere påvist bl.a. av Rauter (1975) og Seeger (1976). I denne sammenheng må en tilføye at ascomycetene åpenbart også mangler evne til opphopning av elementet kvikksølv. Gjennomsnittlig var kvikksølvinnholdet over fire ganger høyere i sopp fra belastete områder enn i prøver fra de mindre belastete områder (Laaksovirta & Lodenius 1979).

Kvikksølv-innholdet i viltvoksende sopp har vist seg å være høyest hos arter med høyt innhold av protein, slik som hos *Boletus edulis* og *Agaricus*-arter (Aichberger 1977). Det synes også å være en sammenheng mellom de to elementene kvikksølv og selen og innholdet af aminosyren methionin i sopp. Av de 18 sopparter som ble undersøkt av

Sopp	Gj.sn.
<i>Amanita muscaria</i> (Rød Fluesvamp)	} 5
<i>Boletus edulis</i> (Karl Johan)	
<i>Clitopilus prunulus</i> (Melhat)	
<i>Lycoperdon perlatum</i> (Krystal-Støvbald)	
<i>Agaricus</i> spp. (Ubest. Champignon arter)	3.5
<i>Amanita pantherina</i> (Panter-Fluesvamp)	} 0.43
<i>Cantharellus cibarius</i> (Kantarel)	
<i>Coprinus comatus</i> (Paryk-Blækhat)	
<i>Hydnum repandum</i> (Alm. Pigsvamp)	
<i>Gomphidius glutinosus</i> (Grå Slimslør)	
<i>Leccinum "rufescens"</i>	
<i>Leccinum scabrum</i> (Brun Birke-Rørhat)	
<i>Polyporus ovinus</i> (Fåreporesvamp)	
<i>Suillus luteus</i> (Brungul Rørhat)	

Tabell 3. Seleninnholdet i høyere sopp beregnet som mg pr kg tørrstoff. Opplysningene er hentet fra: Allen & Steinnes 1978, Kruse & Lommel 1979, Laaksovirta & Lodenius 1979, Stijve & Besson 1976, og Stijve & Cardinale 1974.

Solberg & Remedios (1979) viste *Clavariadelphus pistillaris* (Herkuleskølle), *Lycoperdon perlatum*, *Lepista nuda* (Violet Hekseringsridderhat), *Agaricus bisporus* og *Boletus edulis* meget høye proteinverdier, med et gj.sn. på 35 % av tørrstoff.

Tabell 2 gjengir et sammendrag av de mange resultater fra undersøkelser over kvikksølvinnholdet i høyere sopp.

Selen

Amanita muscaria (Rød Fluesvamp) var den første sopparten som en oppdaget var en ekte selenakkumulator. En fant verdier fra 8 opp til 18 mg, og hos *Boletus edulis* (Spiselig Rørhat) verdier helt opp til 20 mg pr kg tørrvekt (T) (Stijve & Cardinale 1974). Ved et omfattende arbeid av Stijve i 1977 med 83 viltvoksende, høyere sopp kom også han frem til at selen-innholdet måtte være artsavhengig. Høye selen-konsentrasjoner ble påvist hos arter fra *Agaricus* (Champignon) og *Boletus* (Rørhat). Ascomyceter (8 arter) derimot viste svært lave selen mengder. Også arter som vokste på tre inneholdt lite selen, noe som kan skyldes vekstmediet. Et sammendrag av de undersøkelser som hittil er kjent ses i Tabell 3.



Fig. 3. Karl Johan (*Boletus edulis*) er effektiv til å opsamle selen, som er giftig i store doser, men som på den annen side indgår i et livsviktig enzym. Den mengde der finnes i typisk dansk kost dekker under halvdel av WHO's anbefalede daglige inntak på 0,05-0,2 mg. 50 g frisk Karl Johan inneholder i middel 0,1 mg selen og vil kunne bringe danskernes seleninntagelse indenfor de anbefalede grenser. | Foto K. Bjørnekær

Litteratur

- Aichberger, K., 1977: Untersuchungen über den Quecksilbergehalt österreichischer Speisepilze und seine Beziehungen zum Rohproteingehalt der Pilze. - Z. Lebensm. Unters. Forsch. 163: 35-38.
- Aichberger, K. & O. Horak, 1975: Quecksilberaufnahme von Champignon (*Agaricus bisporus*) aus künstlich angereichertem Substrat. - Bodenkultur 26: 8-14.
- Allen, R.O. & E. Steinnes, 1978: Concentration of some potentially toxic metals and other trace elements in wild mushrooms from Norway. - Chemosphere 4: 371-378.
- Andersen, A., 1978: Bly, Cadmium, Kobber og Zink i dansk produceret frugt og grøntsager. - Statens Levnedsmiddelinstitut, 89 s.
- Anonym, 1980a: Farlige matvarer i Vest-Tyskland. - Bondebladet nr. 37.
- Anonym, 1980b: Økat interesse for svamp, men større kunnskaper behøvs. - Vår Føda 32: 266-269.
- Anonym, 1982: Ikke kun giftsvampe er giftige. - Dansk Kemi 63: 315.
- Bayer, E. & H. Kneifel, 1972: Isolation of Amavadine, a Vanadiumcomplex occurring in *Amanita muscaria*. - Z. Naturforsch. 27b: 207.
- Dermelj, M., V. Ravnik & L. Kosta, 1976: A fast isolation and determination of Cd in some fungi, other biological materials, soil and Zn metal by NAA. - Radiochem. and Radioanal. Letters 24: 91-102.
- Eilenberg, J., 1981: Cadmium i svampe. - Svampe 3: 23-27.
- Elinder, C.G., L. Friberg & M. Piscator, 1978: Hälsoeffekter av kadmium. - Läkartidningen 75: 4365-4368.
- Enke, M., H. Matschiner & M.K. Achtzehn, 1977: Schwermetallanreicherungen in Pilzen. - Die Nahrung 21: 331-334.
- Hofsten, B. & P. Holmberg, 1981: Svamp - gott? nyttigt? giftigt? - Konsumentverket, 71 s.
- Jones, D., M.J. Wilson & J.R. Laundon, 1982, Observation on the location and form of lead in *Stereocaulon vesuvianum*. - The Lichenologist 14: 281-286.
- Kruse, H. & A. Lommel, 1979: Untersuchungen über cadmiumbindende Proteine im Schaf-Champignon (*Agaricus arvensis*) Schff. ex Fr. - Z. Lebensm. Unters. Forsch. 168: 444-447.
- Laaksovirta, K. & M. Lodenius, 1979: Mercury content of fungi in Helsinki. - Ann. Bot. Fennici 16: 208-212.
- Laub, E., F. Waligorski & R. Woller, 1979: Über die Cadmiumanreicherung in Champignons. - Z. Lebensm. Unters. Forsch. 164: 269-271.
- List, P.H. & H. Hetzel, 1959: Chemie der höheren Pilze. Eine Literaturübersicht. - Planta medica 7: 310-329.
- Meisch, H.U., J.A. Schmitt & W. Reinle, 1977: Schwermetalle in höheren Pilzen. Cadmium, Zink und Kupfer. - Z. Naturforsch. 32c: 172-181.
- Meisch, H.U., A.R. Scholl & J.A. Schmitt, 1981: Cadmium-ein Wachstumsfaktor für den Schiefknolligen

- Anischampignon *Agaricus abruptibulbus* (Peck) Kaufmann. - Z. Naturforsch. 36c: 765-771.
- Movitz, J., 1980: Höga halter kadmium i vildväxande, svenska champinjoner. - Vår Föda 32: 270-278.
- Norseth, T. Aftenposten, Oslo 1972.
- Omang, S., 1978: Spormetaller i barnemat. - Statens inst. forbr. forsk. 48: 1-47.
- Pace, A.L. & F.T. Bingham, 1973: Cadmium residues in the environment. - Residue reviews 48: 1-44.
- Piepponen, S., 1980: Harmful trace elements in some Finnish mushrooms. - (ikke publ.).
- Printz, P., 1980: Spisesvampe og Svampespiser. - Svampe 2: 93-94.
- Rauter, W., 1975: Pilze als Indikatoren für Quecksilberimmissionen am Standort einer Chlor-Alkali-Elektrolyse. - Z. Lebensm. Unters. Forsch. 159: 149-151.
- Schellmann, B., M.J. Hilz & O. Opitz, 1980: Cadmium- und Kupferausscheidung nach Aufnahme von Champignon-Mahlzeiten. - Z. Lebensm. Unters. Forsch. 171: 189-192.
- Schmitt, J.A., H.U. Meisch & W. Reinle, 1977: Schwermetalle in höheren Pilzen. Mangan und Eisen. - Z. Naturforsch. 32c: 712-723.
- Schmitt, J.A., H.U. Meisch & d W. Reinle, 1978: Schwermetalle in höheren Pilzen. Silber. - Z. Naturforsch. 33c: 608-615.
- Seeger, R., 1976: Quecksilbergehalte der Pilze. - Z. Lebensm. Unters. Forsch. 160: 303-312.
- Selmer-Olsen, A.R., 1980/82: Tungmetaller i høye sopp, (ikke publ.).
- Solberg, Y. & G. Remedios, 1979: Ein Beitrag zur Kenntnis der chemischen Zusammensetzung Einiger Asco- und Basidiomyceten norwegischer Herkunft. - Meld. Norges landbrukshøgskole 58: 1-15.
- Solberg, Y., 1979: Studies on the Chemistry of Lichens, XX. The Element concentration of the lichen species *Alectoria fremontii* and its associated bark substrate of *Pinus silvestris* - Z. Naturforsch. 34c: 1275-1277.
- Stijve, T., 1977: Selenium content of mushrooms. - Z. Lebensm. Unters. - Forsch. 164: 201-203.
- Stijve, T., 1980: Enige potentiële giftige elementen in paddestoelen. - *Coolia* 23: 92-107
- Stijve, T. & R. Besson, 1976: Mercury, cadmium, lead and selenium content of mushroom species belonging to the genus *Agaricus*. - *Chemosphere* 5: 151-158.
- Stijve, T. & E. Cardinale, 1974: Senenium and mercury content of some edible mushrooms. - *Trav. chim. aliment. hyg.* 65: 476-478.
- Stijve, T. & R. Roschnik, 1974: Mercury and methyl mercury content of different species of fungi. - *Trav. chim. aliment. hyg.* 65: 209-220.
- Tyler, G., 1980: Metals in sporophores of basidiomycetes. - *Trans. Br. Mycol. Soc.* 74: 41-49.
- Tyler, G., 1982: Accumulation and exclusion of metals in *Collybia peronata* and *Amanita rubescens*. - *Trans. Br. mycol. Soc.* 79: 239-245.
- Watkinson, J.H., 1964: A selenium-accumulating plant of the humid regions. *Amanita muscaria*. - *Nature*, June 20: 1239-1240.

Summary

A review is given on the occurrence of the potentially toxic elements cadmium, lead, mercury and selenium in fungi. Many fungi are able to accumulate heavy elements in amounts which other organisms can not tolerate. The toxicological significance of these findings is briefly discussed.

The high mercury content of several species of fungi is due to their tremendous accumulating ability and can not generally be related to mercury pollution. The concentration in mushrooms taken in the field is higher than in other plants, and the highest level of total mercury was found among species of *Agaricaceae*. The amount of mercury in *Boletaceae* were higher than in other mycorrhizal fungi, and the maximum content in this family was found in *Boletus edulis*. The level of the toxic compound methylmercury has been found to be present only at low percentage of the total mercury content.

Cadmium was found to be present in high concentrations in some *Agaricus*-species belonging to special taxonomic groups. In relation to soil concentrations, cadmium is highly enriched in the species *A. abruptibulbus*, *A. arvensis*, *A. augustus*, *A. macrocarpus*, *A. macrosporus* and *A. silvicola*, the enrichment being a taxonomic criterion of special value. Among the remaining genera of higher fungi, only *Leucoagaricus*, *Amanita* and *Boletus* showed similar enrichment properties for this element. During growth on artificially cadmium contaminated substrate, an efficient uptake of the element into the mycelium has been found to exist by some fungi.

All mushrooms growing on wood were poor in selenium, which is probably due to the low levels of this element in the substrate.

In almost all cases the trace element content of the caps were 2 to 3 times as high as those of the stems.

It is concluded that specific uptake is of great importance in fungi and that element concentration is more a function of species than of substrate properties. The mechanism that enables some fungi to cope with large concentrations of the three elements cadmium, mercury and selenium is still obscure. It is probable that mercury is chelated by reaction with the sulphhydryl groups of the proteins.

There is no correlation between the selenium and mercury content. No synergistic or antagonistic relationship between cadmium and the two elements copper and zinc has been observed.

Svampedyrkende bladskærermyrer

Karen Hølund Jensen

Snogegårdsvej 75, 2820 Gentofte

Efter et dejligt gensyn med Royal Botanic Garden i Kew, tog jeg bilen, kørte over Themsen og nogle kilometer syd på til Syon Park. De sidste kilometer kører man langs med en høj, smuk, gammel rødstensmur, der effektivt afskærmer parken fra nysgerrige blikke. Når man drejer ind gennem den store gitterlåge, åbner der sig en stor græsslette med spredte, gamle træer og græssende kvæg.

Mit ærinde i dag gælder ikke slot, rosenhave, park eller salgscenter for haveartikler og planter, men væksthuset med det blinkende skilt af form som en sommerfugl. Skiltet bekendtgør: »Butterflies alive«.

Det er en meget fascinerende oplevelse at træde ind i dette væksthuse med alle de spændende planter og med sommerfugle i alle størrelser og farver lydlost svævende omkring ørerne. Mellem planterne spankulerer små kinesiske vandhøns, og skilte bekendtgør, at hønsene skam godt kan flyve, og at de i øvrigt er der som kontrol af klimaet. Har hønsene det godt, er klimaet perfekt.

I bure under sorte metalnet finder man fødeafdelingen. Pupper i alle størrelser og farver sidder her side om side hæftet op med knappenåle. Nettet beskytter mod sollys. Nogle pupper er ved at blive udklækket, et andet sted ses en sommerfugl, der lige har gjort sig fri af puppen, men som endnu ikke har fået pumpet sig op, - i bunden af buret sidder et par helt færdige sommerfugle og venter på at blive lukket ud til de andre i det store væksthuse.

Bladskærermyrer

For svampeinteresserede findes det spændende i en stor glasmontre, hvor det er lykkedes at få bladskærermyrer til at overleve. Bladskærermyrerne, der hører hjemme i Syd-Amerika og Central-Amerika, har deres bo i jorden og man ser dem vandre ud for at hente bladstykker, som de slæber hjem til boet. Bladstykkerne bliver tygget hjemme i boet og danner grundlaget for bladskærermyrernes svampehaver. Som vi andre dyrker champignon, dyrker de nemlig et svampemycelium, som de lever af at slikke. På myceliets hyfer dannes der midtpå eller for enderne små udvækster, som kal-

des »kålraabi« eller myrekål, gongylidia (græsk). Til forskel fra vores svampedyrkning er der nede i disse svampehaver helt sterilt. Der findes ingen bakterier eller virus af nogen art.

At bladskærermyrerne har opbygget et samfund, hvor hvert individ har sin bestemte plads, kan jo nok ikke overraske nogen. De myrer, der har til opgave at vandre ud og hente bladstykker, har store, kraftigt udviklede kæber til at afskære bladstykkerne med. Med sig på vandringen har de nogle lidt mindre kammerater med uforholdsmæssigt store hoveder.

Kammeraterne fungerer som soldater. Medens myrerne arbejder med at afskære bladstykker, er de sårbare overfor fjender som f.eks. fluer (Tuxen 1972). Soldaterne har så til opgave at jage fluerne væk. Når det går tilbage til boet med bladstykket, rider soldaten sommetider på det hjem. I boet modtages bladstykket af et hold gartnere, der tygger stykkerne og holder svampehaverne rene og fri for bakterier.

Man har undret sig over, at der kun findes mycelium fra en bestemt svampeart i boet, da der på de bladstykker, der anvendes som substrat, må være sporer fra mange andre arter. Forklaringen er, at kun denne ene svampeart kan bruges som føde, alt andet bliver destrueret, muligvis ved at passere gartnernes tarmkanal. Det er i øvrigt således, at alle myrer, uanset om man tager dem fra boet eller udenfor boet, under mikroskop viser sig at være helt sterile.

Saúva

I Brasilien kalder man bladskærermyrerne for Saúva. Det er portugisisk og udtales sauba. Saúva siges at være en stor lækkerbidsken tilberedt ristede og tilsat salt. Når de store hunmyrer, dronninger, sværmer på deres bryllupsflyvning, kan man samle dem op i store håndfulde. Vingerne pilles af før ristningen, og de spises ved at man holder myren i hovedet og bider den ægfyldte bagkrop af. Tuxen fortæller, at det er et fantastisk syn at se disse op til 10 cm brede myrestier, befolket med myrer i lange rækker, bærende bladstykker i den ene ret-

ning og i den anden side af stien og i modsat retning, også lange rækker, men uden bladstykker. For fuldstændighedens skyld, skal nævnes, at hos nogle myre-arter kan stierne blive op til 30 cm brede.

Dronningen

Når en dronning forlader boet for at sætte nyt bo, medbringer hun et lille stykke svampehyfe, som skal danne grundlag for det nye samfund. Svampen har hun i en lille lomme bag munden. Når dronningen, efter at være blevet befrugtet, kommer frem til et sted, hvor hun bestemmer sig for at sætte bo, kaster hun vingerne, dem er der ikke mere brug for. I jorden graver hun et lille hul, spytter svampestykket ud og giver sig til at producere æg. Svampestykket plejer dronningen ved at gøde det med sine ekskrementer. Efterhånden som svampehyferne vokser, lægger dronningen sine æg på dem. I løbet af få dage er haven ca. 1 mm i diameter. Såvel svampehyfer som yngel slikkes hele tiden af dronningen og koloniens start afhænger af denne vekselvirkning, hvor dronningen dels gøder dels slikker. Når de første arbejdere er udklækket, overtager de disse funktioner, et nyt samfund er skabt.

Attini

Der findes mange myrearter, der er svampedyrke. De er samlet i gruppen Attini, og arterne er i virkeligheden meget forskellige. Hos nogle primitive arter er de enkelte individer lige store, i andre, som f.eks. i slægterne *Acromyrmex* og *Atta*, er der stor forskel på individerne, de er polymorfe, og størrelsen varierer fra 1,5-9 mm. *Atta*-slægten har de største tuer, og kun i denne slægt findes der soldater. Det er også kun *Atta*-slægten, der tramper de store stier, som tidligere omtalt.

I en fuldt udbygget *Atta*-koloni er der 1-3 million arbejdere!

Arbejdsfordelingen

De mindste gartnere plejer yngelen og svampehaverne og foretager den første rengøring af bladstykkerne, som bliver bragt til boet. Disse stykker er ofte 10 mm i diameter. Ja, rengøringen kan godt begynde allerede på vej hjem med bladstykket, da også disse små ses ride hjem, - ingen arbejdstid går til spil. De lidt større samler bladstykkerne, skærer dem i 1-2 mm stykker og med deres spyt blander de en bladmasse til brug i haverne. Desuden deltager de i den almindelige pleje af yngel og haver

samt udgraver nye huler. De største beskytter boet, samler bladstykker, opretholder hele transportsystemet og udgraver nye huler til svampehaver. Soldaterne beskytter selvfølgelig boet og arbejderne, men de har også til opgave at fjerne forhindringer som pinde og grus fra transportvejene. De kan bide så blodet flyder, og i den menneskelige hud er det et snit på 4-5 mm.

Dronningens rolle som æglægger kender vi. Hun opretholder sig i boets inderste nervecenter og kan i øvrigt flytte rundt fra have til have, efterhånden som boet vokser, men det er altid i haver med yngel hun findes, og aldrig i yderligt liggende haver. Hun er langt større end sine medarbejdere og ude af stand til selv at holde sig soigneret, så det tager de mindste arbejdere sig af.

Hannerne lever i boet en eller få måneder, før de skal gøre deres pligt, og bliver samlet i ydre huler og tunneler sammen med hunnerne før parringsflyvningen. Hannerne er en slags parasiter, der kun har denne ene opgave at befrugte hunnerne, og begge er med deres store vinger klodsede individer, der går i vejen for arbejderne.

Boet er i konstant vigør hele døgnet. Om dagen slæbes bladstykker hjem, og om natten arbejdes der i haverne. Udtrykket »myreflittig« er ikke opstået uden grund.

Svampehaverne

Det er konstateret, at svampehaverne trives bedst ved en temperatur på ca. 25°. Arbejderen tilplanter nye haver med små stykker svampehyfe, og i løbet af 24 timer begynder hyfen at dække substratet med en fart af 0,013 mm pr. time. En ny have (et stykke blad) på 0,8 x 1,5 mm får ca. 10 svampehyfer indplantet af en myre på 5 min. *Atta*-gruppens svampehaver bliver almindeligvis 10-15 cm i diameter, og det er blevet målt, at en ny have voksede fra 0 - 1500 ml på 18 dage. Næste måned havde den opnået gennemsnitsstørrelsen 1800 ml.

Alt fremmed bliver smidt ud af boet. Lægges der dele fra andre myreboer i nærheden af et bo, bliver det omgående fjernet, og samme skæbne overgår svampehyfer fra andre boer. I sjældne tilfælde kan mycelium, dyrket i laboratoriet og indlagt i andre myrearters bo end det det stammer fra, dog blive accepteret.

I bogen *Insect - Fungus Symbiosis* (Batra 1979) er der omtalt mange spændende forsøg og for dem, der vil vide mere om emnet kan bogen anbefales. Bl.a. har man i laboratoriet prøvebespist forskellige myrearter med mycelium fra vilde svampearter

som f.eks. Parasolhat (*Lepiota*), Rosabladet Parasolhat (*Leucoagaricus naucina*), Grynhat (*Cystoderma*), en Skærmhat (*Pluteus nanus*), *Penicillium* og *Aspergillus*. Det vil desværre føre for vidt at referere de forskellige resultater fra bespisningen.

Disse verdens første gartnere dyrker forskellige svampearter, men det er kun få arter, man har kunnet bestemme. Myceliet er en monokultur, uden dannelse af frugtlegemer og almindeligvis bestående af svampehyfer. Hos flere *Attini*-arter er det en basidiomycet, der er trænedbrydende.

Locquin var den første, for hvem det i 1955 i laboratoriet lykkedes at frembringe et sporebærende frugtlegeme. Han beskrev svampen som en *Lepiota*, senere ændret til *Leucocoprinus*. Myceliet stammede fra en lille og indtil da næsten ukendt myre fra Panama, *Cyphomyrmex costatus*. I 1965 og de følgende år lykkedes det andre at frembringe samme *Lepiota*-frugtlegemer fra en anden myreart, *Myrmicocrypta buenzlii* fra Trinidad.

De svampe myrerne dyrker har ikke kunnet påvises nogen andre steder.

Hos myreslægtene *Trachymyrmex*, *Sericomyrmex*, *Acromyrmex* og *Atta* er svampehyferne 6-10 μ m. Når en i laboratoriet dyrket myresvampekultur skal bestemmes, er det nødvendigt at afprøve myceliet på et myrebo for at se, om det bliver accepteret. Et mycelium med frugtlegemer vil altid blive afvist af myrerne.

Foruden myrerne og sommerfuglene bydes der på fugelederkopper, vandrende pinde og græshopper, så Syon Park Butterfly House er et besøg værd.

Litteratur

Tuxen, S.L., 1972: Et sted ved Amazonas. - København, 148 s.

Batra, L.R. (edt), 1979: Insect - Fungus Symbiosis. - New York, 276 s.

Kommentar

Til Poul Printz' artikel »En ny type svampeinteresserede« i SVAMPE 7 vil jeg gerne meddele følgende betragtninger:

Det var nyt for mig, at Spids Nøgenhat (*Psilocybe semilanceata*) også kaldes »Christiania-guf.« Men jeg fik samtidigt en fornemmelse af, at der i navnet er en nedvurdering i videre forstand, ligesom det forekom mig, at der i artiklen gøres nar af begrebet »miljøbevidsthed.«

For nu at tage det sidste først, så er det vel kun godt, at der i vort samfund findes nogle borgere, som tager advarslerne om miljøforurening alvorlig, og som gider gøre noget ved sagen? Personligt glæder jeg mig over det arbejde, som de aktive »grønne« gør for samfundet, også selv om enkelte af dem er afhængige af visse miljøgifte som fx spiritus og tobak.

Hvad den evt brug af psilocybin-svampene angår, kan den ikke bare henføres til personer med gule-rodskarvet hår eller andre mystiske kendetegn. Blandt botanikere har der altid været nogle sære størrelser. Så hvem ved, måske var een af de omtalte personer en kommende mykolog par excellence, og måske blev han inspireret af en hallucinogen oplevelse.

Fra den omfattende litteratur om emnet fremgår det, at de hallucinogene svampe har mange seriøse brugere rundt om i Verden. En del af de mykologiske og kulturhistoriske oplysninger stammer endog fra en tid meget længe før, der var tænkt på Christiania som såkaldt fristad. Læs fx Richard Cooper: »A Guide to British Psilocyben Mushrooms« London 1979, hvori der bl.a. oplyses, at kendskabet til brugen af de pågældende svampe kan føres tilbage til året 1502.

Og hvis det endeligt skulle være lysten til en hallucinogen oplevelse, som lokker endnu flere ud i naturen for at søge efter de specielle svampe, ja så kan det vel supplerende konkluderes, at hvis der blandt dem skulle være nogle, som ellers ryger hash, da har disse kun godt af en frisk tur i skoven. Og hvis de pågældende i tilgift finder nogle psilocybin-svampe, som kan få dem til at spare på hashen, kan det i videre forstand være til gavn for landets betrængte valutakasse.

Hvad det sundhedsmæssige angår? Tja, der er intet, der tyder på, at indtagelse af psilocybin-svampe er mere farlig end indtagelse af spiritus. Tværtimod. Man nævner begge effekter som en rus. Den ene er dog bevidsthedsudvidende, medens den anden er bevidsthedsindsnævrende. Men som Poul Printz rigtigt konkluderer: »Foreningen til Svampekundskabens Fremme bør også på dette område bestræbe sig på koldt og nøgternt at viderebringe alle tilgængelige oplysninger om svampene.«

Ejgil Tryel

Stinksvampen - ikke for sarte næser og øjne

J.V. Brøndegaard

Pueblo Competa, Malaga, Spanien

En gennemtrængende ådsel - eller rovdyrstank, der lugtes i op til tyve meters afstand, gør det næsten altid let at finde stinksvampen. Nær beboede steder har den ofte givet anledning til falsk alarm - man troede, der var gået hul på en kloakledning, eller at et dødt dyr lå og rådne. Det fortælles f.eks., at en engelsk familie, der var flyttet ind i et nyopført hus, følte sig meget generet af stank. Hele kloaksystemet blev undersøgt, uden at man fandt årsagen. Stanken blev tilsidst så uudholdelig, at familien måtte bo andetsteds i en månedstid. Så sent som i 1865 blev det i *The Times* diskuteret, om stinksvampen kunne forårsage kolera eller andre epidemiske sygdomme. Under en »hekse proces« i Frankrig i 1926 stod to mænd og ti kvinder anklaget for at have overfaldet og mishandlet en abbed. De anklagede tilhørte sekten »Notre-Dame de Pleurs«, og de beskyldte abbeden for at forfølge sektens grundlægger med trolddom ved at lade fugle flyve hen over hans hus; af deres ekskrementer udsprang der svampe med obskøn form og så hæslig en lugt, at alle, som indåndede den, blev meget syge (1).

Navnet »stinksvamp« anføres i Hornemanns *Dansk oekonomisk Plantelære*, 2. del, 1837; men navnet må være ældre. Tysk har *Stinkschwamm* 1760 og 1781, svarende til norsk *Stinksopp* og hollandsk *Stinkzwam*; efter ligheden med *Morchler* (*Morchella*) er den blevet kaldt *Hundsmorchel* omkring 1740, *Stinkender Morchelschwamm* 1833, *Stinkmorchling* 1898 ff. og *Stinkmorchel*, *Aasmorchel* (svensk 1806 *Asmurkla* »Ådselmorkel«). Af nyere navne kan nævnes: *Stinkhoot* »Stinkhue«, *Stinkert*, *Stinkender Heinrich*, *Laichepilz* (laich = uren, ækel) og *Pfurzglocke* (Pfurz = flatus). Engelsk: *Stinkhorn*, *Stinkpot*, *Devil's Stinkpot*, *Pow-Cat*, *Carrion Flower*. Fransk: *Punaise* (puer = stinke), *Pisso-Chin* »hundepis«. Italiensk: *Corogna* »ådsel«, *Pisciacane* »hundepis« og *Fongo de Biscia*.

Stanken, som skyldes den slimede sporemasse, er også blevet beskrevet som sødlig! Den britiske entomolog John Curtis skrev i 1833, at han fandt en *Phallus*, som på afstand, og medens den endnu var frisk, havde en duft omtrent som violer, men som stank fælt, da den blev tør. Ud fra denne diagnose gav M.J. Berkeley den nye art navnet *Phallus iosmus* (violduftende). Imidlertid havde andre ikke

bemærket denne lugt fra en fuldt udviklet stinksvamp, og som C.D. Badham skrev til Berkeley: »Hvis De selv havde snuset til den, ville De have benævnt den anderledes« (1). Dog fremgår det af et læserbrev i »*Kosmos*«, at der er gjort lignende observationer: »Jeg havde gemt et »hekseæg« i en tom cigaræske og ladet det ligge natten over på mit skrivebord. Næste morgen slog en stærk vellugt mig imøde... Den lille, smudsigrønne hætte var glat og næsten tør, herfra udgik den violagtige duft, som havde overrasket mig. Højkoncentreret violparfume udsender som bekendt en ækel muselugt, men i stærk fortynding forvandles den til blomsterluft. På lignende måde synes stinksvampens ådsellugtstof en kort tid at være så fortyndet, at den virker vellugtende. Efter et kvarterstid måtte jeg lægge svampen under en glasklokke for ikke at forpeste hele huset«. (3).

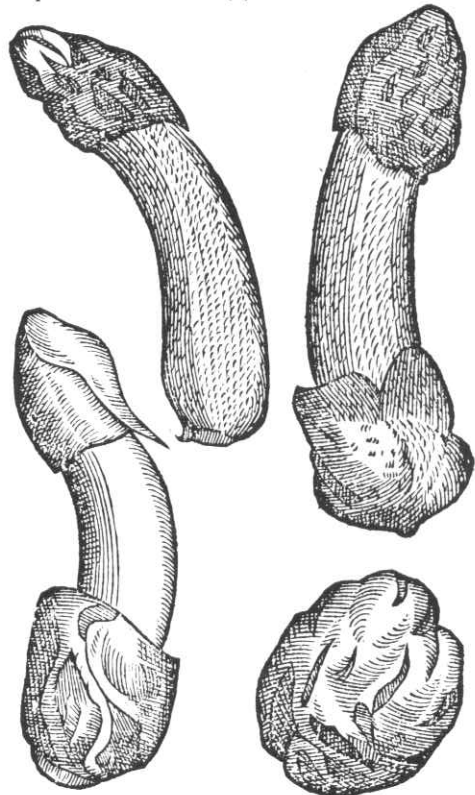
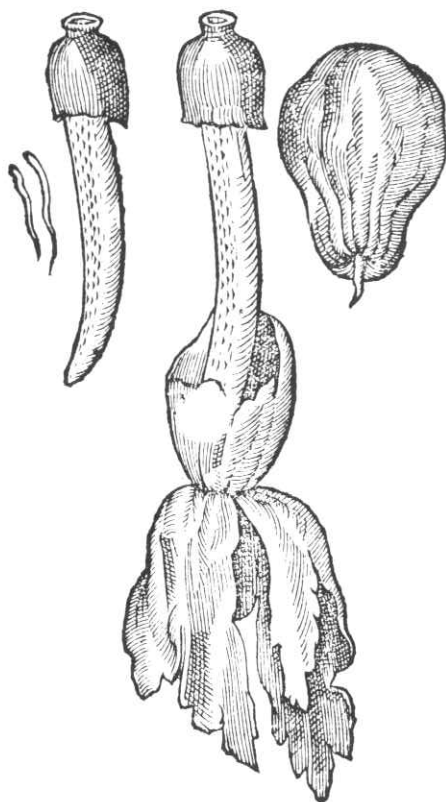


Fig. 1. I Clusius' værk fra 1601 finder man en af de ældste afbildninger af Stinksvamp (*Phallus impudicus*).

Glans seu capitellum PHALLI.



Manium, Cacodaemonium ova.

Fig. 2. Sand-Stinksvamp (*Phallus hadriani*) også fra Clusius 1601. Den forekommer i klitter og lugter ikke så stramt som Alm. Stinksvamp.

Medens stinksvampen endnu er udfoldet, minder den både i form, størrelse og vægt om et hønse- eller gåseæg - »de mærkelige hekseæg, tunge og bløde gråhvide kugler, som med en hvid navlestreng er forbundet med deres underjordiske moder«. (Ingeborg Raunkiær) (4). Fænomenet måtte naturligvis give anledning til overtro: Hekse eller djævle havde efterladt disse pseudo-æg for at demonstrere deres sataniske kunst; af ægget lod de ydermere fremkomme noget, der skamløst lignede mandens avlelem. Den flamske mediciner Dodonaeus kalder det i sin urtebog 1563 »manium sive daemonium ova« (= spøgelsers eller djævlens æg) og Lobel 1576 »manium, cacodaemonium ova« (= æg af spøgelsers eller folk, der er besatte af onde ånder). I 1644-udgaven af »Dodonaeus« følger J. van Ravelingen til, at fluer og katte af stanken lok-

kes til svampen og æder den (5).

Litterært kan hekseæg hos os kun føres tilbage til 1870; svensk har Trolläg 1806 ff., tysk Hexenei 1760 ff. (også om Støvbolde - *Lycoperdon*), Teufelsei 1760 og 1834 og Schelmenei 1760. Holandsk: Wexeneijer, Duivelsei. Fransk: Æuf du Diable 1836. Engelsk: Ghost's Egg, Devil's Egg. Katalansk: Ou del Diablo (6). Væsentlig ældre navne har relation til snog (onk, unk), som man mente holdt til ved træers og urters rødder, f.eks. holandsk: Unghers Eyeren 1599, Ungersei, Oniersei, Onkeei (7).

»Intet ligner mere en penis end denne«, erklærede Linné på en ekskursion 1747 (8), og dr. Siegmund Schultze skrev 1908, at frugtlegemet demonstrerer ligheden »på en nærmest grov, ja burlesk måde... (det) er i sidste stadium formet nøjagtigt som en erigeret penis med overtrukket forhud« (9). Citeres kan også Hans Hartvig Seedorff: »Obskøn og vederstyggelig synes man, den er; men også den har et nyttigt, ja ophøjet hverv at udføre... Det kan ikke være tilfældigt, at naturen har formet den som en lingam, Sivahs hellige frugtbarhedstegn. Som han, nedbryder den det frønnede og bedærvede og uddrager af dødens muldne rester de værdier, som livet har brug for i sit evige kredsløb« (10). Digteren havde tidligere brugt *Phallus impudicus* som erotisk motiv i »Pigens møde med Pan« (11):

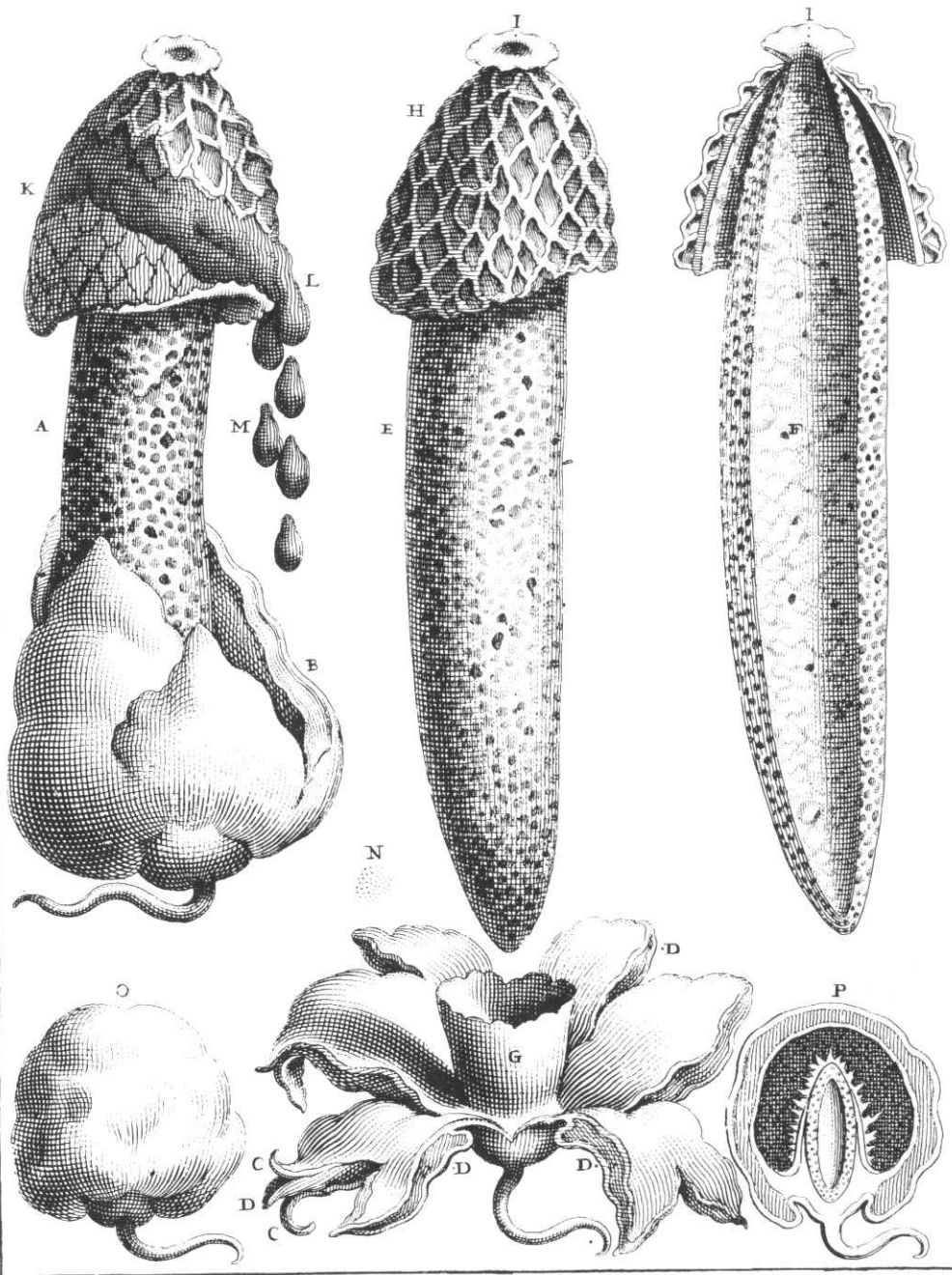
Da segned pigen
betyngt og rød
og trykket dybt mod sit jomfruskød
en knejsende svamp
med skørvævet hat,
der stod som en phallos i skovenes nat.

Ramsbottom beretter om en tildragelse i Bedford, hvor et nygift par og følget fandt en stinksvamp, som var skudt frem af et mørnet trægulv i soveværelset; det gav naturligvis anledning til nogle drøje vittigheder (1).

Phallus impudicus kaldes i Lobels urtebog 1581 »campernoelie ghelijckende de mannelickheydt« (= svamp, lignende det mandlige køn). Før-linnéiske benævnelser var »fungus foetidus penis imagenem referens« (= stinkende svamp, som ligner en penis) og »fungus virilis penis arrecti facie« (svamp af udseende som en erigeret mandspenis), frugtlegemets øverste del »glans seu capitellum phalli« (= glans, eller det lille hoved på phallus). Slægtsnavnet *Phallus* bruges første gang 1564 i afhandlingen »Descriptio phalli ex fungarum genere« af hollænderen Aadrian de Jonghe (Hadrianus

Phallus

Tab. 83



Ausp. Crescentij Vasellij Senen-Serenijs VIOL M-Pr-Etrur Medici

Fig. 3. Stinksvamp (*Phallus impudicus*) fra det pragtfuldt illustrerede værk af Micheli fra 1729.

Junius (13), og 1753 knæsættes *Phallus impudicus* (skamløs ukysk) af Linné.

En så iøjnefaldende lighed måtte inspirere til folkelige synonymer som Præstepet, Præstepik, Provstindens Trøst; Pintchen 1654, 1834, Stertmorchel 1760, 1781 (forled = penis), Rutenmorchel 1833 ff., Eichelpilz (forled = testikel eller glans), Hundepitten; Stinkhorn (Ray 1724: this is known to all our people by the name of Stinkhorn), Devil's Horn (horn = penis). Italiensk: Satirion, Fungo cazzilo »æselpenis«. Fransk (Schweiz): Satyre fétide. Rumænsk: Pula-calului »hestepenis« (14).

Svampens frugtlegeme er penis, tilhørende en helt dræbt i krig og nu en ånd (Borneo) (15). Viste den sig på kirkegårde, troede man, at det var et ligs rådende fingre, som groede op af graven. Når det skete, betød det, at den døde havde begået en usonet synd og på denne måde advarede andre mod at lide samme skæbne (17). Det varslede dødsfald i familien, når en »death-baby« kom frem ved huset; »jeg kender intelligente folk, som skrækslagne styrtede ud i haven for at ødelægge en koloni af denne svamp, så snart den viste sig« (Salem, Massachusetts 1892 (18). Stokkens form og lugten foranledigede navne som det svenske Liksvamp (16) eller det tyske Leichenfinger og Totenpilz (2).

Siden oldtiden blev testelignende rødder, knolde og svampe, såsom Trøfler (*Tuber*) og Hjortetrøfler (*Elaphomyces*), tilskrevet afrodisiakiske (= kønsfremmende) kræfter. Tyrkerne og arabernes i så henseende meget værdsatte terfas er en art trøffel (19). Japanerne, der ofte og gerne spiser rodfrugter og svampe, regnes for erotisk disponerede (20). Efter signaturlæren måtte *Phallus impudicus* være et afrodisiakum par excellence og omtales som sådant allerede i Wolfram von Eschenbachs epos »Parzival«, der blev skrevet omkring år 1200. Hr. Gavan har hårdt brug for en sexuel stimulans (XIII, vers 508), og

er vant die rehten hirzwurz,
diu im half daz er genas
sô daz im arges niht enwas,
diu wurz was bi den blanken brûn...

i Chr. Fledelius' og Sophus Michaëlis' oversættelse (1917, 2, 217):

han fandt den rette lægeurt,
den hjalp ham så, at karsk han blev,
alt ondt den ham af kroppen drev,
den urt var brun på hvidlig grund (21).

Med »hirzwurz« må være ment stinksvampen, da

Elaphomyces cervinus i samtidige litterære belæg kaldes Hirzswamm (22).

Godt tre århundreder senere hævder Matthioli' urtebog (1563, udg. 1598, side 145): »er hat eine kraft, damit er die unkeuschen Glieder und Venushandel stärkt, so man des Pulvers ein halb Lot, ein Quentel langen Pfeffer dazu gemischt trinkt... Die circeischen Weiber treiben auch einen Handel damit, gebens in Liebestränken«. Bøhmiske og østrigske jægere troede, at Hjortetrøfler opstod af hjortes spildte sæd og skelnede mellem »Hirschbrunst unter der Erde« (*Elaphomyces cervinus*) og »Hirschbrunst über der Erde« (*Phallus impudicus*); på grund af ligheden med et erigeret lem havde sidstnævnte den kraftigste virkning og blev indsamlet til apoteker (23). Stinksvampen har synonymerne Hjortebrunst 1763, Hirschbrunst 1760 og Hirschschwamm 1793 ff. fælles med Hjortetrøfler.

Der foreligger, så vidt vides, ingen fysiologisk begrundelse for anvendelsen af Stinksvampen som afrodisiakum (24), men heksææg eller det tørrede og pulveriserede frugtlegeme er helt op til nutiden blevet blandet i husdyrenes foder for at gøre dem brunstige (25).

Hekseæggene indeholder en lugtløs, geléagtig masse og er ikke, som antaget i ældre angivelser, giftige. De spises flere steder i Europa og samles til salg på sydtyske torve, hvor adskillige kunder regner dem for en delikatesse. Frugtlegemet skal være giftigt og antages at kunne forvolde abort og gøre får så »tossed«, at de angriber mennesker (26).

Navnet »schabb« (klø) i Ditmarsken forklares med, at man pådrager sig klø ved at berøre svampen (27). Navnet Gichtmorchel 1607 ff. skyldes en folkemedicinsk tradition i Mellem- og Østeuropa, ifølge hvilken svampen, der var tilsat salver og pudder eller var opløst i brændevin, blev anvendt mod gigt og rheumatisme (28). Stinksvampen blev endvidere brugt mod epilepsi, blødninger, hundegalskab og nyrelidelser (29).

Kilder og noter:

- 1 John Ramsbottom, *Mushrooms and Toadstools* (1953). s. 181-183.
- 2 H. Jessen-Tusch, *Nordiske Plantenavne* (1867-71), s. 164, 324; H. Marzell, *Wörterbuch der deutschen Pflanzennamen* 3 (1977), sp. 659-662 (m. litteraturhenvi.).; James Britten og Rob. Holland, *Dictionary of English plant names* (1886), s. 149f., 453, 562; E. Rolland, *Flore populaire* 11 (1914), s. 174.
- 3 Kosmos 1950, s. 46.

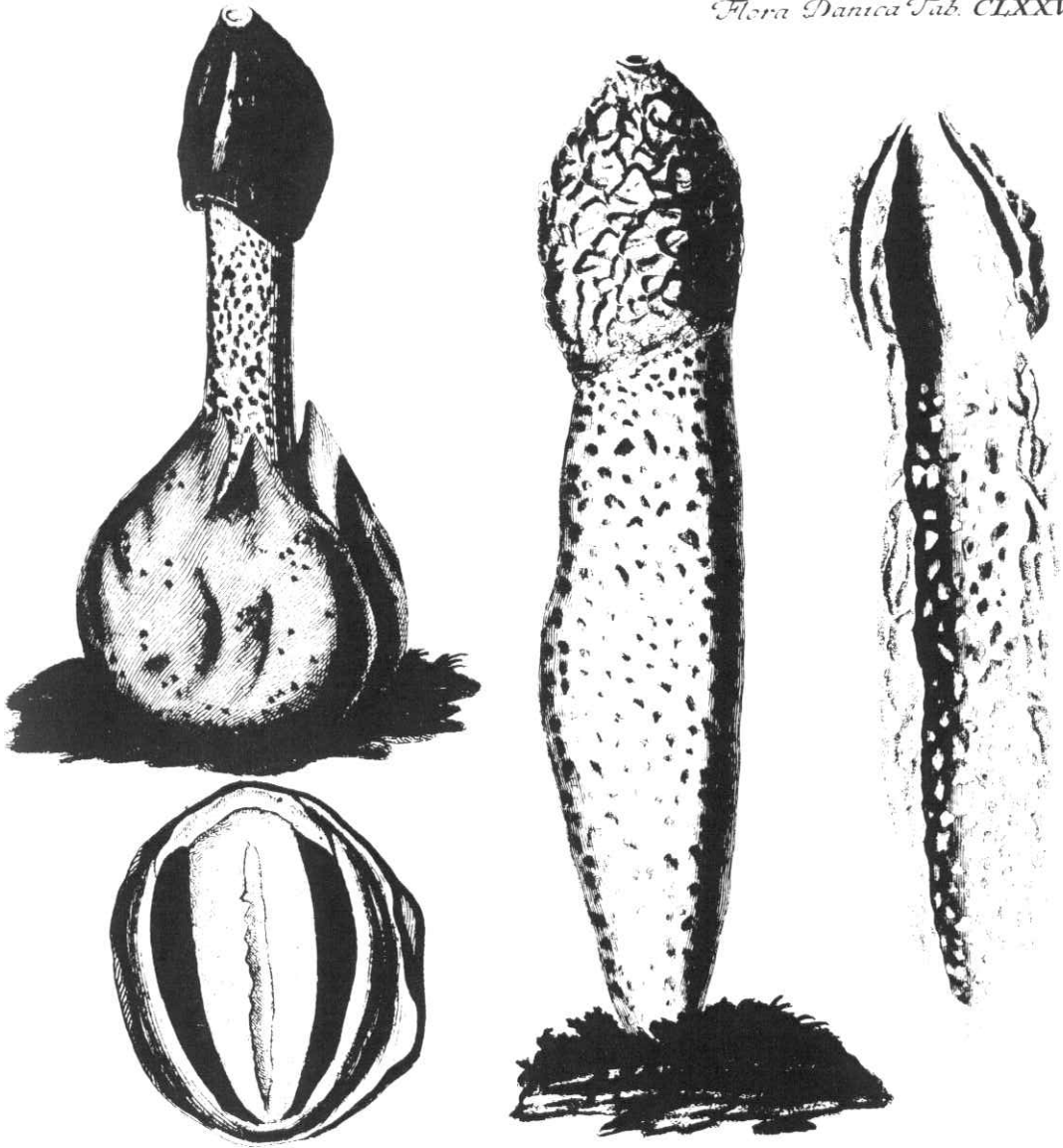


Fig. 4. Tavle 175 i »Flora Danica« fra 1765. Bemærk at tegneren har vendt hekseægget på hovedet.

- 4 I Danmark (1911), s. 102f.
5 Fluer og katte blev regnet for hekseudyr, omskabte hekse.
6 Note 2; P. Font Quer, *Plantas medicinales* (1962), s. XXX.
7 Marzell (note 2); Is. Teirlinck, *Flora diabolica* (1924) s. 216.
8 *Herbationes Upsalienses I, Herbationerna* 1747 (ed. 1952) s. 68.
9 Aigremont (pseudodym), *Volkserotik und Pflanzenwelt* (1908-09) 1, s. 156.
10 Forelsket i Aaret (1962), s. 115.
11 Mod fremmede Stjerner (1919), s. 15.
12 Kaspar Bauhin, *Pinax theatri botanici* (1671), s. 374.
13 Han omtaler den på sandklitter voksende art(?), som M.J. Berkeley 1833 gav navnet *Phallus iosmus*.

- 14 Note 2; J. Niessen, *Rheinnische Volksbotanik 1* (1936), s. 210; Friedr. Lehmann, *Kulturgeschichte und Rezepte der Liebesmittel* (1955), s. 159; O. Penzig, *Flora popolare italiana 1* (1924), s. 344; Carl Jakob Durheim, *Schweizerisches Pflanzen-Idiotikon* (1856), s. 59; Zach. C. Pantu, *Plantele cunoscute de poporul român* (1929), s. 34.
- 15 Coomans de Ruiter i *De tropisch natuur 22* (1933), s. 195.
- 16 Mundtl. meddelt 1975.
- 17 Palatina (Speyer) 1932, s. 156.
- 18 Fanny D. Bergen i *Journal of American Folk-Lore 5* (1892), s. 105.
- 19 Lehmann (note 14).
- 20 O.v. Hovorka og A. Kronfeld, *Vergleichende Volksmedizin 2* (1909), s. 179; sml. I. Reichborn-Kjennerud, *Vår gamle trolldomsmedisin 2* (1933), s. 23.
- 21 I noterne (s. 393) oversættes hirzwurz med både hjorte- og stinksvamp »som man tilskrev visse hemmelige kræfter«.
- 22 Marzell (note 2) 2 (1972), sp. 196, sml. *Handwörterbuch des deutschen Aberglaubens 1* (1927), sp. 531.
- 23 Rich. Loewe, *Germanische Pflanzennamen* (1913), s. 62f., sml. Joh. Siegm. Val. Popowitsch, *Versuch einer Vereinigung der Mundarten von Teutschland* (1780), s. 155f.
- 24 Ramsbottom (note 1) s. 181: »Det ville være interessant at erfare, om der til frugtlegerne blev knyttet riter og ceremonier i forbindelse med naturdyrkelse. Miss L.S. Gibbs giver måske et vink i den retning; hun oplyser, at de indfødte på Ny Guinea 'synes at lægge særlig mærke til Dictyophora (Phallus) indusiata'; hvor den gror i kolonier med det kniplinglignende skørt belyst af solen 'ligner den en miniature-ballet'«.
- 25 Front Quer (note 6).
- 26 Otto Gessner, *Gift- und Arzneipflanzen von Mitteleuropa* (3. Aufl. 1974), s. 497.
- 27 Otto Mensing, *Schleswig-Holsteinisches Wörterbuch* (1927-35) 4, s. 281.
- 28 Marzell (note 2).
- 29 Georg Dragendorff, *Die Heilpflanzen der verschiedenen Völker und Zeiten* (1898), s. 44; A. Treichel i *Altpreussische Monatsschrift 24* (1887), s. 554.

Svampene i litteraturen

Fra Fritz Holm har vi modtaget et uddrag af Günther Grass' roman »Flynderen«, som er oversat af Per Øhrgaard og udgivet på Gyldendals forlag 1978:

1813. Et svampeår. Ligesom Sophie kendte også hendes kusine alle spiselige, ildsmagende og giftige svampe. Hun vidste, hvor de stod på mos eller nålegrund, i lysninger eller i underskoven, enkeltvis eller i hekseringe. Som børn var vi ofte, med So-

phie i spidsen, gået på svampejagt. Dengang levede bedstemor Amanda Woyke endnu. Under verandtaget lærte hun Sophie og Lovise at opremse alle svampe.

Det er den dystre store trompetsvamp. Den vokser under bøgetræer og smager godt. Det er den bredrandede skællede kødpigsvamp, som når den skoldes mister sin bitterhed og er sund. Det er den spiselige mælkehat. Den foranderlige skælhat vokser tæt ved elle- og poppelstammer og krydrer supperne. Det er den spiselige rørhat, også kaldet Karl Johan og herrehat. Står ensomt for sig selv. Og lykkelig er den, som ser den. (Den røde fluesvamp viser vej til den). Det er den tynde agerchampignon, som bedstemor lagde i eddikelage til herr domæneinspektøren. Velsmagende mælkehat er her. Står under unge fyrretræer på skrøbelig rørstok og smager som kødet fra unge kalve. Det er den prægtige parasol. Den kender alle. Under dens skærm foregår eventyrene. Den beskytter mod onde øjne. Rå smager den af nødder. Her gruppesvampen honningsvamp. Kommer sammen med den almindelige netbladhat først i det sene efterår og bliver ikke enhver mave godt. Blækhatte (velsmagende) skyder frem af sten og grus, langs med klostermuren. Ægte ridderhatte, sandede, skal man vaske godt. Og her så også keglemorkler, som vi trækker på snor eller spidder på tjørnegrene, så de kan tørre og om vinteren sætte smag på vore supper. Og det her er de politiske svampe. De hedder: almindelig trævllhat, panterfluesvamp, bleg tragthæt og grøn fluesvamp.

Efteråret tretten. Ganske vist vidste hun, at tiden var inde, ganske vist havde hun nu allerede i årevis i sin aftenbøn fremsagt hævn for sin indespærrede Fritz, før hun sagde amen, alligevel kunne Sophie i lang tid ikke afgøre med sig selv, med hvilken til sætning hun skulle gøre sit svampefyldte kalvehoved virksomt. Panterfluesvampen ødelægger nervesystemet, ofte med dødelig udgang. Den almindelige trævllhat indeholder giften muscarin ligesom den hvide fluesvamp, men i større doser. Blodlegerne ødelægges, dog først fireogtyve timer senere, efter at den for længst burde være fordøjet, af den grønne, svagt sødligt lugtende, gerne under egetræer stående grønne fluesvamp.

Sophie bestemte sig for dem allesammen. Fra skovfogedhuset sendte hendes kusine Lovise hende, foruden en kurv med prægtige, næsten helt midfri Karl Johan'er, de ønskede sorter i et tilbundet tørklæde. Selv to unge, endnu knoldehovede røde fluesvampe lagde hun ved, for den stimulerende virkning skyld.

Foranderlig Skælhat og Randstribet Hjelmhhat

Poul Printz

Frugtparken 1, 2820 Gentofte

Foranderlig Skælhat (*Kuehneromyces mutabilis*) er efterhånden blevet en kendt og skattet spisesvamp. Mange svampesamlere – ikke mindst blandt Svampeforeningens medlemmer – har lært at sætte pris på den smukke honninggyldne svamp. Den har en kraftig smag og er velegnet både til stuvninger, svampesuppe, svampeomeletter og til brug i tørret tilstand som krydderi i saucer og supper. Det har derfor vakt bekymring, at man indenfor den sidste halve snes år er blevet klar over eksistensen af en meget giftig dobbeltgænger til Foranderlig Skælhat. Der har været masser af forespørgsler om farligheden af denne svamp – som for øvrigt længe har været kendt under navnet Randstribet Hjelmhhat - ikke så få har tilkendegivet, at de nu ikke længere tør samle Foranderlig Skælhat af frygt for at blive et offer for dens giftige fætter. Et par nyere svampebøger for begyndere har taget konsekvensen af den opståede frygt og opregner ikke længere Foranderlig Skælhat blandt de gode spisesvampe.

Er denne næsten panikagtige reaktion nu berettiget?

Efter nogle forgiftningstilfælde i Tyskland – hvoraf ét med dødelig udgang – hvor ofrene angav at have spist Foranderlig Skælhat, rettedes mistanken mod Randstribet Hjelmhhat som den skyldige, og nærmere analyser afslørede da også, at denne svamp indeholder betydelige mængder af amanitin. Dette stof – eller gruppe af stoffer – er en af de giftigste komponenter i de giftige fluesvampe, og det forekommer i Randstribet Hjelmhhat i mængder, der opgives som fra 50% til 100% af indholdet i Grøn Fluesvamp. Da man regner med, at 8–10 mg amanitin er dødelig dosis for et voksent menneske, og denne mængde forekommer i 100 gram Grøn Fluesvamp, kan man beregne den dødelige dosis af Randstribet Hjelmhhat til 100–200 gram. Faren for en alvorlig eller dødelig forgiftning er altså afgjort til stede. Da Randstribet Hjelmhhat oftest forekommer i småknipper på op til en halv snes frugtlegemer og i øvrigt er ret sjælden, er det forståeligt, at man kun sjældent hører om forgiftningstilfælde. Alternativet til at opgive Foranderlig Skælhat som spisesvamp må derfor være, at man lærer at skelne de to arter fra hinanden med absolut sikkerhed, og

det er da også muligt uden større besvær.

Sagen vanskeliggøres af, at det vi kalder Randstribet Hjelmhhat omfatter mindst tre arter, som ikke har selvstændige danske navne. *Galerina marginata* – som er den art, der bærer det danske navn med rette – forekommer på nåletræ og er formentlig ret sjælden her hjemme. I løbet af 20 år har jeg således kun set den ganske enkelte gange, men det er naturligvis tænkeligt, at den lokalt eller enkelte år kan optræde i større mængde. Det er denne art, som har givet anledning til forgiftningstilfældene i Tyskland. *Galerina unicolor* er en lille (hat 1,5–2,5 cm bred), tyndkødet art, der vokser på jorden, oftest blandt mos omkring løvtræer. Den rummer næppe nogen forgiftningsfare og vil ikke blive nærmere omtalt her. Endelig forekommer en art på løvtræ – navnlig bøg – som er blevet identificeret med den amerikanske art *Galerina automnalis*, uden at identificeringen kan siges at være absolut sikker. Denne art var f.eks. i efteråret 1982 ingenlunde sjælden i Danmark, hvor der blev meldt om talrige fund på stød og grene af bøg. Den amerikanske art vides at indeholde betydelige mængder af amanitin, men om det også gælder de danske fund, er endnu ikke afgjort med sikkerhed.

I den følgende oversigt sammenholdes Foranderlig Skælhat med Randstribet Hjelmhhat, idet forskellene fremhæves.

Foranderlig skælhat

Hat

3–6 cm bred, lyst kanelfarvet eller okkergul til lyst honningfarvet, i fugtig tilstand mørkere gulbrun, men hurtigt optørende fra midten, så den typisk har en honningfarvet midterplet omgivet af en mørkere randzone. Fugtig er hatten fedtet glinsende.

Halvkugleformet til bredt hvælvet, hurtigt udbredt med tydelig pukkel, kun meget gammel fladt udbredt, men stadig med pukkel.

På helt unge, ikke udvaskede eksemplarer ses tydelige hvide småskæl langs hatranden og en centimeter ind på hatten. I fugtig tilstand skinner lamellerne undertiden noget igennem hatranden, så denne virker utydeligt stribet.

Lameller

Først blege, senere lyst kanelbrune, tilhæftede til svagt nedløbende. Til sidst brune af sporerne.

Stok

Med en tydelig hudagtig ring, der hos den helt unge svamp dækker lamellerne og senere bliver kraveformet til hængende, overfladen først lys, senere brunfarvet af sporerne.

Stokken er svagt længdefuret, over ringen lys, uden skæl. Under ringen øverst lys, nedefter mørkere, gulbrun til brun, mod basis næsten sortbrun med tydelige gulbrune til rustbrune skæl. På gamle eksemplarer eller efter kraftig regn kan skællene delvis forsvinde.

Lugt og smag

Svag, behagelig, ubestemt »svampeagtig«.

Voksested

På stød af løvtræ – navnlig bøg, og i sjældne tilfælde på nåletræ. Ofte i tætte knipper eller store klynger med hundrede af eksemplarer.

Meget almindelig og med en lang sæson.

Randstribet Hjelmhat

Hat

I det hele varmere farvet, mere ravgul til daddelbrunlig. Ikke så udpræget tofarvet under optørringen.

Oftest noget mindre, spinklere og mere tyndkødet end Foranderlig Skælhat.

Halvkugleformet til bredt hvælvet, derefter udbredt men oftest uden tydelig pukkel eller med en mindre, spidsere pukkel. *G. marginata* bliver snart fladt udbredt, mens *G. autumnalis* holder sig mere hvælvet.

Der er aldrig skæl på hatoverfladen. Hatoverhuden når karakteristisk 1–2 mm ud over lamellerne (det er dette, der har givet anledning til navnet *Randbæltet* Hjelmhat, som man undertiden hører). Randen er tydeligere stribet af de gennemskinnende lameller (*Randstribet* Hjelmhat). På *G. autumnalis* er overhuden elastisk og lader sig helt eller delvis trække af.

Lameller

Som hos Foranderlig Skælhat.

Stok

Ring betydeligt mere flygtig og hurtigt forsvindende eller kun efterladende en hinde på Stokken.

Stok over ringen glat, lys, under ringen oftest med hvidlige til sølvgrå flager eller tråde, der afviskes ved berøring. Ingen skæl.

Af form og farve i øvrigt meget lig Foranderlig Skælhat.

Lugt og smag

Hvad svampekere kalder »melagtig« – d.v.s. som Melhat (*Clitopilus prunulus*), Vårmusseron (*Calocybe gambosa*) og mange tragthatte. Man gør klogest i at lære denne specielle lugt at kende ud fra disse svampe, da mange mennesker ikke forbinder den med mel i poser. Man kan roligt tygge på et lille stykke af hjelmhatten, blot man spytter det ud igen.

Voksested

På stød af nåletræ (*Galerina marginata*) eller på stød og grene af løvtræ, navnlig bøg, (*Galerina autumnalis*).

I småknipper eller enkeltvis, sjældent dannende større sammenvoksende grupper.

Visse år ikke ualmindelig. Kan forekomme fra forår til langt ud på efteråret.

Som det fremgår af ovenstående, er der trods betydelig lighed mange træk, der kan tjene til at skelne arterne fra hinanden, og en kender kan oftest med et enkelt blik afgøre, hvilken art det drejer sig om ud fra form, farve og voksemåde.

Det afgjort bedste adskillende træk er Foranderlig Skælhats tydeligt skællede stok overfor Randstribet Hjelmhats glatte, hvidfibrede, så ønsker man hjælp til bestemmelsen, bør hele stokken medtages, selv om man normalt ikke spiser den seje nederste del.

Om foråret forekommer en særlig form (muligvis selvstændig art) af Foranderlig Skælhat, som har en svagere ring og langt mindre skæl på stokken. I dette tilfælde skal man selvsagt være ekstra omhyggelig, og her er lugten en god hjælp til bestemmelsen.

Af ovenstående skulle det fremgå, at der ikke er rimelig grund til at opgave en udmærket og almindelig spisesvamp som Foranderlig Skælhat, fordi man er blevet opmærksom på en farlig dobbeltgænger. Man kan hurtigt erhverve sig den fornødne viden til med sikkerhed at holde dem adskilt. Har man nogle gange sammenholdt og studeret de to arter i naturen, vil man med sindsro atter kunne skrive Foranderlig Skælhat på listen af sikre og gode spisesvampe.



Fig. 1. Foranderlig Skælhat (*Kuehneromyces mutabilis*). Dens bedste kendetegn er stokken, som er brunskællet under ringen, og som bliver mørkere nedefter. Foto Torben G. Rasmussen.



Fig. 2. Randstribet Hjelmhhat (*Galerina marginata*) - den giftige dobbeltgænger til Foranderlig Skælhat! Den adskiller sig fra Foranderlig Skælhat ved at have en utydelig, slap ring, og ved at stokken er beklædt med hvidlige flager under ringen. Vær opmærksom på at både ring og flager let viskes af ved berøring. Foto Buob Eugen.



Opskrifter

Fest-/gæstemiddag (6 personer)

- med champignoner og kantareller i hhv. for- og hovedret.

Muslingesalat med champignon

1 lille dåse Limfjordsmuslinger natural

1 lille salatagurk

200 g champignon

2 dl creme fraiche

1 dl ymer

1 dl mayonnaise

salt

peber

pulveriseret ingefær

persille og salatblade til pynt.

Hæld væden fra muslingerne og lad dem løbe af i en si. Skræl agurken og snit den i godt ½ cm² store stykker. Rens champignonerne og skær dem i skiver. Rør en dressing af creme fraiche, ymer og mayonnaise og smag den til med salt, peber og ingefær. Vend forsigtigt muslinger, agurk og champignoner i dressingen og anret salaten i en skål foret med salatblade. Pynt med hakket persille.

Server flute ell. ristet brød og koldt smør til, sammen med en tør hvidvin.

Koteletter med kantareller og gratinerede kartofler.

200 g smørristede kantareller

6 store, tykt skåret, koteletter

6 tynde skiver bacon

salt og peber

smør/margarine til stegning. Salatblade og tomater til pynt.

1½ kg kartofler

1-2 fed hvidløg

2½ dl piskefløde

Sovs:

250 g kantareller

2 spsk. smør

1 spsk. mel

ca. 4 dl. fløde, creme fraiche ell. bouillon

Kartoflerne:

Skræl kartoflerne og skær dem i skiver og læg dem taglagt i et smurt ovnfast fad. Kom salt på. Hak hvidløget og fordel det over kartoffelskiverne i fadet. Hæld piskefløde over og læg til sidst nogle

tynde skiver smør på (skær med ostehøvlen).

Kartoffelfadet sættes i en 200° varm ovn og bages i ca. 1½ time til fløden bobler op om kartoflerne og retten bliver gyldenbrun.

Sovsen:

150 g kantareller »snurres« i smør på panden som beskrevet i det foregående.

Resten af svampene hakkes fint (evt. blender) og lægges i en gryde med 1 spsk. smeltet smør. Læg låg på til svampene har afgivet deres væde, tag så låget af og kog dem til væden er fordampet. Tilsæt yderligere 1 spsk. smør, og når det er smeltet drysses melet over. Afbag med fløde ell. andet efter smag og kom til sidst svampene fra panden i sovsen. Smag til med salt efter behag.

Koteletterne:

Læg koteletterne på et fast underlag og hold dem fladt udbredt ved at presse håndfalden mod koteletsiden. Skær så en dyb lomme i kødet, fra siden mod benet (det er nødvendigt med en meget skarp kniv). Fyld »lommen« med et stykke bacon samt 1 spsk. smørristede kantareller. Luk derefter »lommen« med en kødnål. Steg koteletterne i smør, til de er næsten gennemstegte (ca. 5 min. på hver side). Krydr godt med salt og peber, og læg koteletterne i et fad, dæk med sølvfolie og hold dem varme i ovnen (ca. 100°), indtil de, lige før serveringen, anrettes (husk at fjerne kødnålene) på et forvarmet fad, som pyntes med friske salatblade og et par tomater.

Kartoflerne, som skal være færdige kort før koteletterne sættes i ovnen, holdes ligeledes varme her. Serveres med små cornichoner.

Byd en fyldig rødvin til retten.

Mette Toft

PURPUR-VÆBNERHAT

- bliver snart spiselig

Purpur-Væbnerhat (*Tricholomopsis rutilans*) bruges ikke meget som spisesvamp herhjemme. I alle de tyske svampebøger, jeg er stødt på, står den imidlertid opført som »spiselig«, eller som »spiselig, men af mindre god kvalitet«.

Ved ekskursioner har jeg anbefalet svampen som spisesvamp. Den er meget let at kende, den er meget almindelig, og man kan ofte finde den, selv om vejret ikke har været det bedste for svampefloret. Svampen har en karakteristisk smag, om man kan lide den er naturligvis en smagssag. Men det er min erfaring, at de fleste kan lide den i en svampestuvning.

Svamp	T	S	K
Purpur-Væbnerhat (<i>Tricholomopsis rutilans</i>)	F	17	14
Foranderlig Skælhat (<i>Kuehneromyces mutabilis</i>)	TF	16½	12
Ægte Ridderhat (<i>Tricholoma flavovirens</i>)	FF	9	12
Purpur-Væbnerhat (<i>Tricholomopsis rutilans</i>)	FF	8½	10
Hummer-Skørhat (<i>Russula xerampelina</i>)	FF	7	15
Violet Hekseringsridderhat (<i>Lepista nuda</i>)	FF	5	9
Brunstokket Rørhat (<i>Boletus badius</i>)	FF	3	-5
Spiselig Mælkehat (<i>Lactarius volemus</i>)	FF	0	11
Blandede rørhatte (<i>Boletus</i> spp.)	FF	-9	-9

T: Tilberedning. F: Friske svampe. TF: Tilberedte-frosne.
FF: Friskt-frosne. S: Smag. K: Konsistens.

For at undersøge de kulinariske egenskaber indbød jeg til en svampemiddag, hvor jeg serverede 9 forskellige slags stuede svampe. De var tilfældigt nummererede, under middagen vidste ingen (heller ikke mig selv) hvilken svamp der havde hvilket nummer. Gæsterne (12 i alt) skulle bedømme svampenes smag og konsistens, og give dem en karakter. Gennemsnittet ses i skemaet, teoretisk højeste og laveste karakter var +24 og -24.

De frosne svampe blev tøet op i en gryde, størstedelen af væsken kogt fra, og så blev der tilsat salt, piskefløde og citronsaft.

Tilberedningen var kritisabel: Man bør efter min mening aldrig fryse friske svampe, en god, gammel regel, som jeg desværre overtrådte. Desuden må man være meget forsigtig med at tilsætte citronsaft, det overdænger let svampens egen smag. De tilsatte mængder blev dog nøje afmålt.

På grund af tilberedningen skal man ikke lægge alt for stor vægt på tallene i tabellen. På den anden side klarede Purpur-Væbnerhat sig godt til prøven, det er en udmærket spisesvamp.

Sten Larris, Dæmningen 22, 8560 Kolind

Foreningsnyt

Generalforsamling 1983

Lørdag den 26. februar 1983 afholdt foreningen sin ordinære generalforsamling i Botanisk Laboratoriums auditorium.

Efter forslag fra formanden Hjördis Hall Andersen, blev Marius Lindahl valgt til dirigent. Han konstaterede, at generalforsamlingen var lovligt indkaldt.

H. Hall Andersen aflagde beretning for 1982. Trods en tør sommer var foreningens medlemstal vokset til 1600, heraf et stigende antal medlemmer fra Sverige og Norge. Et endnu uløst problem er kontakten mellem bestyrelsen og medlemmerne i provinsen. Mange steder afholder lokale afdelinger arrangementer, som kunne være af interesse for medlemmer fra andre steder af landet. Hvis der er fornøden interesse, vil bestyrelsen prøve at arrangere et årligt »landsmøde« i forbindelse med en weekendskursion. Hun beklagede i denne forbindelse, at Leif Døssing fra Nykøbing Falster havde ønsket at trække sig ud af bestyrelsen, hvor

han siden 1955 havde deltaget aktivt i bestyrelsesarbejdet, selv om møderne næsten altid foregik i København.

Foreningen mangler stadig faciliteter, der giver medlemmerne mulighed for at udnytte foreningens bibliotek, og bestyrelsen har overvejet, om der var mulighed for at låne lokaler et eller andet sted. For at sætte skub i foretagendet har Knud Hauerslev givet et bidrag til en boligfond. Hvis andre følger dette prisværdige initiativ op, vil det muligvis blive realistisk at leje lokaler.

Foreningen modtager stadig forespørgsler vedrørende køb af Ferdinandsen og Winge, Mykologisk Ekskursionsflora. Bestyrelsen har besluttet at trykke en ny udgave og har nedsat en komite på 10 personer til at forestå arbejdet, og bogen vil ifølge planen udkomme i 1984. Omfanget vil blive ca. 1000 arter. Til udgivelsen af plakaten om svampe har foreningen modtaget et tilskud på 10.000 kr. fra Fredningsstyrelsen. 13 medlemmer har bestået foreningsdiplomprøve i 1982. Udover de mange ekskursioner har der været afholdt svampeudstillinger og Åbent Hus i København og Århus. Åbent

Hus arrangementet i København er udvidet bl.a. med kaffebygning.

Formandens beretning blev godkendt.

Torben Gang Rasmussen orienterede om aktiviteterne i Jylland.

Kassereren Poul Printz forelagde foreningens regnskab. I 1982 havde indtægterne været 145.192 kr. og udgifterne 170.620 kr.

Regnskabet blev godkendt.

J.P. Schou forespurgte vedrørende afslutningen af Friesland. Poul Printz svarede, at dette afventede redaktøren N.F. Buchwalds færdiggørelse af en artikel om Sclerotinia.

Til bestyrelsesvalget forlås kun bestyrelsens forslag om, at Leif Døssing, der efter eget ønske er udtrådt af bestyrelsen, afløses af Torben Gang Rasmussen, og at Peter Johansen nyvælges som suppleant.

Bestyrelsens forslag blev godkendt.

Vedrørende foreningens ekskursioner oplyste formanden, at en buseksekursion i efteråret var blevet aflyst på grund af manglende tilslutning. Mette Toft Johansen foreslog i stedet at arrangere kørsel med private biler. Minna Schrøder foreslog en weekendeksekursion med bil til Sverige. Bent Petersen spurgte om det ikke var muligt at arrangere udstilling hvert år, og gav tilsagn om hjælp med arrangementet. Formanden oplyste at der i 1983 ville blive afholdt udstilling i Århus i forbindelse med festugen.

Preben Graae Sørensen

Er SVAMPE fordøjelig? - og er SVAMPE fornøjelig?

Med dette nummer af SVAMPE er vedlagt et spørgeskema, hvor man har mulighed for at udtrykke sin mening om foreningen og bladet. Initiativet til undersøgelsen er taget af to medlemmer af foreningen, Birgitte Johansen og Per Krog, som studerer kommunikation på RUC. Vi synes, at undersøgelsen er en god ide, og opfordrer medlemmerne til at besvare skemaet, og derved hjælpe os til at forbedre foreningens aktiviteter. Blandt de indsendte besvarelser trækkes der lod om 10 smukke præmier.

Bestyrelsen

HUSK!

- at udfylde og returnere spørgeskemaet inden den 15. september.

Stenmorkler i haven

På en tur i Paradisbakkerne d. 15. maj fandtes ingen Stenmorkler (*Gyromitra esculenta*) - til gengæld var der fine eksemplarer af Violet Hekseringsridderhat (*Lepista nuda*).

Stenmorklen er imidlertid fundet andetsteds på øen, mellem Snogebæk og Dueodde. Hertil knytter sig en pudsig historie: Eva Lene Berglund har i sin have fået lavet et blomsterbed (en slags stenhøj), hvortil hun har fået kørt jord andetsteds fra. Desværre ved hun ikke, hvor jorden kommer fra. Sidste år plukkede hun ca. 20 stenmorkler, i år har der været knap så mange. Hun har ikke fundet eksemplarer hverken i resten af haven eller den omliggende fyrreskov.

(PS: Hun har ikke spist dem; de er tørret og bruges som dekoration).

Karen Nisbeth



Fig. 1. Spiselig Stenmorkel (*Gyromitra esculenta*). Den indeholder giftstoffet gyromitrin som gradvis fordamper når svampen tørres. Gyromitrin spaltes i maven til methylhydrazin, et stof som anvendes til raketbrændstof, og som er berøgt for sin giftighed. Foto Jørgen Albertsen.

Gave

Til støtte for foreningens arbejde, herunder publicering af artiklen om havsvampe på drivtræ, har vi fra forsikringsselskabet HAFNIA - HAAND I HAAND FONDEN med tak modtaget kr. 10.000.

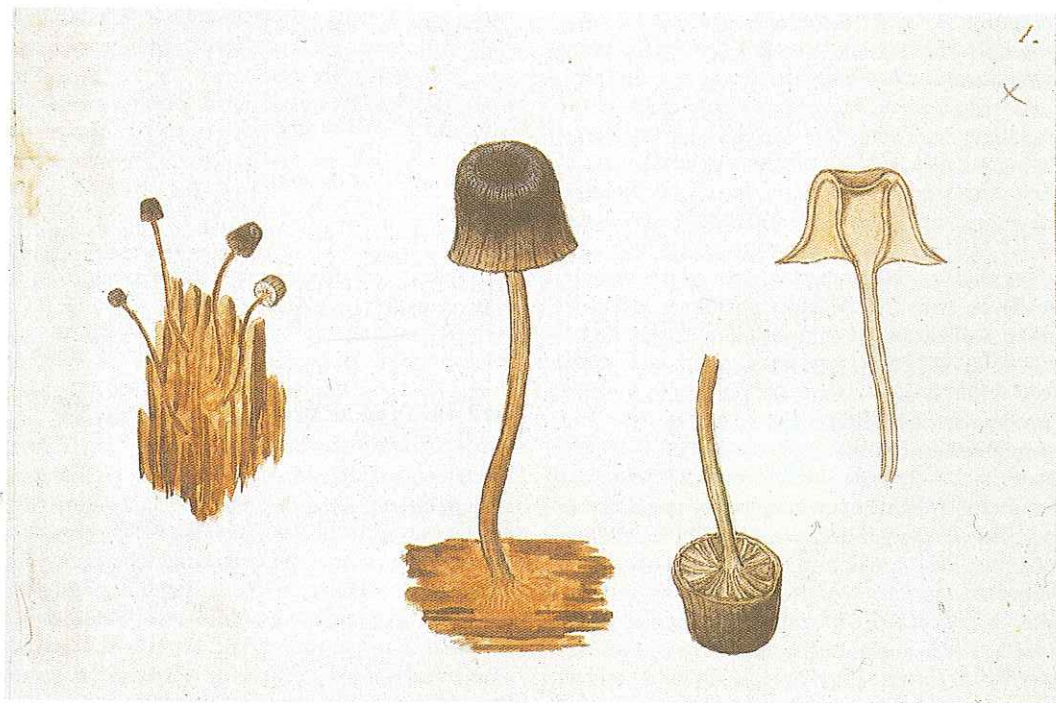
Floristisk nyt

En genopdaget tørhat (*Xeromphalina picta*)

Den 12. august 1979 fandt jeg i en ellemose en mærkelig lille hatsvamp, jeg ikke kendte. Henning Knudsen (Bot. Museum) oplyste, at samme svamp tidligere var fundet i Lyngby Åmose og beskrevet i en specialrapport på Inst. for Sporeplanter (Greisen 1973), men uden en sikker bestemmelse. Greisen mente, at det drejede sig om en Tørhat (*Xeromphalina sp.*), muligvis identisk med *Omphalina picta* Fr. Greisens fund er fra august-september på nedfaldne kviste og bark af Rød-El (*Alnus glutinosa*). Den 28. september 1982 fandt jeg svampen igen. Denne gang i syv eksemplarer på en gammel, rådden stamme af Bøg (*Fagus silvatica*) i Jægersborg Dyrehave (forøvrigt i udkanten af en lille ellemose). Jeg mente nu også, at svampen måtte henføres til slægten *Xeromphalina*. I den danske checkliste (Knudsen 1977) er der medtaget to arter: *X. caucinialis* og *X. campanella*. Disse kunne straks udelukkes (se senere!) og heller ikke

Moser's flora (1978) gav nogen hjælp. En bemærkning i Flora Agaricina Danica (J. E. Lange. 1936) under *O. picta* var *concolor* Lge. (nu *Mycena concolor* (Lge.) Kühner) fik mig til at tro, at svampen muligvis kunne være den rigtige *O. picta*, som Lange ikke kendte.

Greisen kan muligvis have hentet sin inspiration samme sted. Via Fries' Systema Mycologicum (1821) blev jeg ledt tilbage til en af Danmarks tidligste mykologer Schumacher, hvis akvarelsamling opbevares på Botanisk Centralbibliotek. Dette gav pote! Der var ingen tvivl om, at den af Schumacher beskrevne og afbildede art (under navnet *Agaricus phiala* Schum.) var identisk med min. Schumacher havde iøvrigt også gjort sine fund på bøgestammer med frugtlegemerne i småhobe. I den britiske checkliste (Dennis, Orton & Hora 1960) oplystes det, at *O. picta* var overflyttet til *Xeromphalina* af den amerikanske mykolog A.H. Smith i 1953. Da Smith' beskrivelse passede perfekt på min svamp, var sagen bøf!



Xeromphalina picta (Fr.) Smith (= *Agaricus phiala* Schum. = *Omphalina picta* Fr.). Akvarellen stammer fra Schumachers upublicerede manuskript »Flora Hafniensis« (ca. 1800). I den mellemliggende periode har arten ikke været registreret i Danmark, og den er ikke medtaget i de to mest omfattende europæiske svampefloraer.

En anden amerikaner O.K. Miller Jr. har i 1968 revideret slægten *Xeromphalina*. *X. picta* placeres på grund af sine manglende hathuds- og stokcystider og egenartede cheilocystider i en særlig undersektion. De karakteristisk vortede cheilocystider får arten til at minde om visse huesvampe (*Mycena*). Kühner & Romagnesi (1953) nævner i en fodnote (arten er ikke medtaget i floraen), at *X. picta* snarere må henføres til huesvampene på grund af disse cystider. Miller angiver *X. picta* som ikke hyppig eller sjælden, men udbredt i Nordamerika. Han angiver desuden arten fra Mellem- og Nordeuropa (bl.a. et fund fra Finland). Professor Bresinsky fra Regensburg (pers. komm.) angiver at have fundet arten under Grøn-El (*Alnus viridis*) i Alperne. *X. picta* må formodes at være sjælden i Europa, siden hverken Moser eller Kühner & Romagnesi medtager arten. I Danmark er arten altså kendt fra Københavns-området og fra Lisbjerg, N for Århus (mit første fund).

Beskrivelse: (på basis af TL-0436, fra Dyrehaven) Hat: Nærmest keglestubformet, men den nedtrykte midte leder tanken hen på en vulkan med tilhørende krater. Hatranden er ± svagt udadbøjet, hatbredde 1,5-5,5 mm, hathøjde 1,2-4,0 mm, grundfarven Havanna-brun (5 F6, efter Kornerup & Wanscher 1974), den yderste rand (1 mm) gyldenbrun (5 D7), med stærkt markeret radiær stribning til navlen. Lameller: Relativt tykke og fjerne, ekstremt brede, tilheftede til svagt nedløbende, på to eksemplarer var der 22 stk, der alle når stokken, lyst grålige med gyldenbrun eg. Stok: Relativt stiv, tilspidsende mod basis, den øvre del kraftigt udvidet og hul, farven som hatten, men lysere, nedefter van Dyck brun (7 F6), glat i hele længden bortset fra en strålekrans af orangegule til brungule hår ved basis, 10-30 mm lang, op til 1 mm tyk, i toppen op til 2 mm tyk.

Sporer: Amyloide (blå i Melzer's reagens), tyndvæggede, ellipsoidiske, (5,1)-6,8-8,5 x 3,4-4,3 µm. Basidier: 2-4 sporede, kølleformede. Cheilocystider: Bredt kølleformede med grove, uregelmæssige vorter.

Andre arter

Klokke-Tørhat (*X. campanella*) er afbildet mange steder, bl.a. i Illustreret Svampeflora (ikke 1. udgaven). Den er smukt gylden og krumstokket. Den vokser i store hobe på nåletræ. *X. caucinalis* vokser spredt på nåledække á la Nåle-Bruskhat (*Micromphale perforans*) og har en mere rank form. Den er ikke helt så kraftig farvet og har ved stokba-

sis en meget kraftig, gul filtford. Begge arter er relativt almindelige i Sverige, men er kun fundet yderst få gange i Danmark. Begge arter er formodentlig tilknyttet gammel nåleskov, ligesom en lang række andre svampe, der også er sjældne i Danmark. TL-0436 & Lisbjerg, 12.VIII.1979 er deponeret på Botanisk Museum, København.

Litteratur

- Dennis, R.W.G., P.D. Orton & F.B. Hora, 1960: New Checklist of British Agarics and Boleti. -Cambridge-, 224 s.
- Fries, E., 1821: Systema Mycologicum I. -Lundae, 520 s.
- Greisen, I.K., 1973: De til *Alnus glutinosa* knyttede svampe (Agaricales) med særlig henblik på deres økologi. - Specialerapport, 69 s. Inst. f. Sporeplanter, København.
- Knudsen, H., 1977: Checkliste over Danmarks hatsvampe. - København, 63 s.
- Kornerup, A. & J.H. Wanscher, 1974: Farver i Farver. - København, 248 s.
- Kühner, R. & H. Romagnesi, 1953: Flore Analytique des Champignons Superieurs. - Paris, 556 s.
- Lange, J.E., 1936: Flora Agaricina Danica, Bd. II. - København, 105 s. + 40 tav.
- Lange, M. & J.E. Lange, 1975: Illustreret Svampeflora, 3. udg. - København, 242 s.
- Miller, O.K., 1968: A Revision of the Genus *Xeromphalina*. - Mycologia 60: 156-188.
- Moser, M., 1968: Die Röhrlinge und Blätterpilze, 4. udg. Stuttgart, 532 s.
- Schumacher, C.H.F., ca. 1800: Flora hafniensis. Fungi Delineati, Bd. II (manuskript).
- Smith, A.H., 1953: New and rare agarics from the Douglas Lake Region and Tahquamenon Falls State Park, Michigan, and an account of the North American species of *Xeromphalina*. - Pap. Michigan Acad. Sci. 38: 53-87 + 8 tavler.

T. Læssøe

Mere om fund af Prægtig Mælkehat (*Lactarius repraesentaneus*)

På svampeforeningens ekskursion til Hannenov Skov og Listrup Lyng den 5/10 1980 blev der fundet et eksemplar af Prægtig Mælkehat (*Lactarius repraesentaneus*). I ekskursionsberetningen (SVAMPE 3: 44) står, at denne sjældne art kun er fundet een gang tidligere her i landet. Men der er flere fund.

J. Bregnhøj har skrevet et brev til mig om et upubliceret fund på en svampetur til Steen Blichers Plantage den 26/9 1942 med følgende deltagere: Alfred Hauerbach, H.V. Rævsbjerg. Han skriver: »*Lactarius repraesentaneus*... voksede under Pil;

jeg husker at jeg nærmest måtte kravle ind under busken for at få fat på den«.

Desuden er Prægtig Mælkehat omtalt i Ruth & Anders Munk: A list of Agaricales (sensu lato) found at Strandkjær, Mols (Natura Jutlandica 6-7, 2. pag. 21). Listen er baseret på undersøgelser i 1942, 1943, 1944, 1949 og 1950. Om fund af *Lactarius repraesentaneus* står ordret: »Krattet, along the moist zone with Frangula. - (Aug.-) Oct.«.

Endelig er Prægtig Mælkehat registreret fra en ekskursion til Fosdalen den 19/9 1965 (Friesia IX: 462). Her groede en halv snes eksemplarer mellem lyng og lave aspebuske.

Det er ikke muligt ved hjælp af registret til bind IX at finde frem til dette fund.

Prægtig Mælkehat forekommer på fugtig, sur bund i nåle-, birke- og blandskov. Marchand (Champignons du Nord et du Midi 6, s. 54) og Pilát (Nase houby 2, s. 32) nævner også, at den findes under pil.

Leif Døssing

Verpatinia - en ny slægt i Danmark

Den 16. juni fandt vi ca. fem frugtlegemer af den dårligt kendte Knoldbægersvamp (*Sclerotiniaceae*) *Verpatinia spiraeicola* Dennis på det naturvidenskabelige reservat Vorsø i Horsens Fjord. Svampen groede på sorte sklerotier, siddende dybt i meget tæt, langt græs (mest Rød Svingel (*Festuca rubra*)) nær bevoksninger af Rynket Rose (*Rosa rugosa*) og Alm.Mjødurt (*Filipendula ulmaria*) på den øvre strandeng. På samme kvadratmeter groede mængder af *Melanotus phillipsii* (en slægtning til muslingesvampene) og enkelte frugtlegemer af Meldrøjer (*Claviceps purpurea*).

Verpatiniaens frugtlegemer er meget små. Den fertile øvre del er ½-1 mm høj og ca. 1/4 mm bred mens stokken er 1-1½-(2) cm lang og ca. 1/10 mm tyk.

Hovedet er lysebrunt, næsten cylindrisk, dannende en krave om stokken, mørkelagtig, med længdelister og enkelte tværlister. Stokken er trådformet, strågul, fint håret foroven. Sklerotiet er aflangt, ca. 1 x ½ mm, længdefuret.

Sporerne er farveløse, glatte, næsten tenformede, 5,4-6,7 x (1,7)-2,0-(2,7) µm. Sækkene (asci) er næsten cylindriske med blåfarvning af poren i Melzers reagens, 8-sporede, 33,5-42,9 x 3,4-4,7 µm. Parafyserne er cylindriske til svagt kølleformet opsvulmede, bugtede. Det var umuligt at afgøre hvilken planteart Verpatiniaen var udviklet på, men sklerotierne syntes at sidde ovenpå døde græsblade.

Kollektionen (TL-Vorsø-657) er deponeret på Botanisk Museum (C) og Henning Knudsen takkes for hjælp til bestemmelsen.

S.A. Elborne og T. Læssøe



Ekskursioner

Den 26/6 1982. Ekskursion til Ørnereden ved Århus. Der var trods silende regn mødt 12 personer frem ved Ørneredens parkeringsplads. Udbyttet var ikke særligt stort, ialt blev der fundet ca. 18 forskellige arter. Der blev fundet enkelte små Kantareller (*Cantharellus cibarius*) og en enkelt Spiseleg Skørhat (*Russula vesca*), så kurvene var langt fra fyldte, da vi på grund af vejret afbrød en time før tiden. Turens mest interessante fund var to flotte eksemplarer af Skærmformet Knippeporesvamp (*Polyporus umbellatus*).

Torben Gang Rasmussen og Jan Vesterholt

Den 4/7 1982. Tunø. Turen udgik fra Århus Hovedbanegård med tog og bus til Hov og derfra videre med færgen til Tunø. 15 deltagere var mødt op trods et regnfuldt og blæsende vejr. Fra Tunø by spadserede vi nordpå til Mosen, som er en blandingsskov på nordkysten af øen. På grøftekanterne i højt græs fandtes flere svampearter bl.a. den lille, gulbrune, muslingesvamplignende *Melanotus phillipsii* og nøgenhatten *Psilocybe inquilina*. Begge arter er almindelige, men overses let.

I Mosen var der relativt få større hatsvampe deriblandt Rødmende Fluesvamp (*Amanita rubescens*) og Brun Kam-Fluesvamp (*A. fulva*) samt Sodfarvet Skærmhat (*Pluteus atricapillus*). Et ellemoseparti frembragte dagens fund nemlig en lille redesvamp, *Mycocalia denudata*, som er ny for Danmark. Den er nærmere beskrevet under »Floristisk nyt« i SVAMPE 7.

Efter at have rundet nordvestpynten, Stenkalven, returneredes til kroen hvor de indsamlede svampe blev demonstreret. Ud af en af kurvene dukkede nogle fine eksemplarer af Høj Posesvamp (*Volvariella speciosa*).

I alt noteredes 23 hatsvampe samt nogle få poresvampe, sæksporesvampe og slimsvampe. Et pænt resultat for en sommertur, der absolut opfordrer til en gentagelse.

Torben Gang Rasmussen og Steen Elborne



Brunporesvamp (*Phaeolus schweinitzii*) på vindfældet lærk. Svampen giver uldgarn en smuk orangebrun farve.

Den 28/8 1982. Ekskursion til Jægersborg Dyrehave. Turen startede fra Røde Port ved Klampenborg station kl. 13 med ca. 80 deltagere. Til trods for at de foregående 3 uger havde givet rigelig nedbør var der ikke mange svampe fremme. Dog blev der under en stor Bøg mellem Chausséen og kystbanen fundet en snes flotte eksemplarer af Karl Johan (*Boletus edulis*). I ellemosen, hvor novemberstormen sidste år har væltet en del store træer, var der rig lejlighed til at se hvad poresvampene havde udrettet inde i træernes ved. Nordøst for Dousbads ellemose var en kæmpe stor Lærk faldet for stormen, efterladende en tre m høj splintret stub. Både på stubben og på stammen sad der taglagte, flade frugtleger af Brunporesvamp (*Phaeolus schweinitzii*), som altså var træets egentlige banemand. Adskillige store frugtleger af Kobberrød Lakporesvamp (*Ganoderma pfeifferi*) og Tønder-svamp (*Fomes fomentarius*) var brudt frem på en stor bøgeruin der forlængst havde mistet toppen. De rådne rester af kronen lå endnu omkring foden, og her blev der fundet et eksemplar af Silkehåret Posesvamp (*Volvariella bombycina*). Denne smukke svamp, som vokser på helt mørke løvtræstammer, har endnu et fristed i Dyrehaven, men i de friserede danske skove er den blevet meget sjælden. Havde den megen regn ikke lokket lamelsvampene frem, var der til gengæld mange slimsvampe (*My-*

xomyceter). Orangefarvede plasmodier af *Tubifera ferruginosa* kunne ses på lang afstand på mange mosbegrøede bøgestød, og også *Stemonitis axifera* og *S. fusca* var ved at danne klynger af sporangier. Turen sluttede med demonstration af de fundne svampe ved Peter Liep's hus.

Jørgen Albertsen og Preben Graae Sørensen

Den 4/9 1982. Ekskursion til Teglstруп Hegn. Skoven huser mange forskellige rør- og skørhatte og det var meningen at disse skulle anvendes til udstillingen næste dag på Institut for Sporeplanter. Desværre var vejret forud meget tørt, og udbyttet blev beskedent og kun af almindeligere ting. Det lykkedes kun at finde ét eksemplar af Tenstokket Rørhat (*Boletus appendiculatus*) som ellers ses ret hyppigt i skoven, og en del af de 35 deltagere fandt pæne Karl Johan'er (*Boletus edulis*). På en stub fandtes Sodfarvet Skærmhat (*Pluteus cervinus*) sammen med Stiv Skærmhat (*P. salicinus*), som i det hele taget var usædvanlig hyppigt i 82. Af andre fund kan vi nævne Orangegul Ridderhat (*Tricholoma aurantium*), Kæmpe-Køllesvamp (*Clavariadelphus pistillaris*) og et par fine Melhatte (*Clitopilus prunulus*).

Hjørdis Hall Andersen og Henning Knudsen

Den 4/9 1982. Ekskursion til Bjerring Ege og Hjer-mind Krat ved Bjerringbro.

Turen, som havde 13 deltagere, gik dels gennem højtliggende områder med tørre bevoksninger af eg, gran og fyr og dels til nogle på dette tidspunkt mere spændende fugtige områder: en birke- eller skov langs en bæk og nogle meget smukke tørve-moseområder, dels af højmossekarakter, dels af vældkarakter. Af interessante fund kan nævnes Snehvid Flue-svamp (*Amanita virosa*) og kamfluesvampen *Amanita submembranacea*. Af rørhatte fandtes blandt andet Sommer-Rørhat (*Boletus aestivalis*), Rødskællet Rørhat (*Leccinum aurantiacum*), Hvid Birke-Rørhat (*L. holopus*) og under fyr Brungul Rørhat (*Suillus luteus*), Grovporet Rørhat (*S. bovinus*) og Broget Rørhat (*S. variegatus*). Skørhattene *Russula anthracina*, *R. parazurea* og *R. velenovskyi*. På egestød samledes Nikkende Huesvamp (*Mycena inclinata*) og den blå Bøge-Rød-blad (*Entoloma placidum*). Vi fandt flere kollektioner af en stor rød-bladart, *Entoloma sericatum*, både i birke- eller skov, i fro-

digt væld og i Sphagnum-mose. Den ligner Stinkende Rødblåd (*E. nidorosum*) og Skov-Rødblåd (*E. rhodopolium*) og har sikkert været forvekslet med disse, den har i hvert fald i år været den almindeligste af de tre arter, og den er blevet fundet mange steder. *E. nidorosum* har oftest nedtrykt hat og stærk nitrøs lugt. *E. rhodopolium* har oftest hvælvet-puklet hat og lugten er manglende, evt. farinøs. *E. sericatum* har puklet hat; lugten svag, ved indsamlingen ofte tydeligt nitrøs, senere mere farinøs. Den adskiller sig afgørende ved forekomst af incrusterende pigment i hathuden, hvilket kun findes hos ganske få arter i underslægten *Entoloma*.

På noget græs i en lysning fandtes et eksemplar af den sjældne frynsesvamp *Thelephora spiculosa*.

Thomas Brandt-Pedersen og Svanhildur Svane

Den 5/9 1982. Ekskursion til Store Dyrehave. I strålende sol, som holdt sig under hele ekskursionen, samledes omkring 75 deltagere ved busholdepladsen i den sydlige ende af skoven. Den svampekurvebesatte HT bus gav alene et bidrag på ca. 30.

De sidste 3 ugers regn havde endnu ikke givet resultat. Skønt jordbunden var fugtig, var svampefloret ringe, men ganske unge frugtlegemer gav gode varslere om den kommende tid.

En del deltagere fik dog nok til middagen i form af rørhatte - Karl Johan og andre arter - Rødmende Fluesvamp eller Foranderlig Skælhat. Derimod sås ikke en eneste kantarel eller champignon. Der blev heller ikke fundet bemærkelsesværdigt sjældne arter. Blandt de bedre fund kan nævnes en flok pose-svampe (*Volvariella hypopithys*) fra løvskov og et enkelt eksemplar af en skærmhat (*Pluteus pseudo-robertii*) og en lille flok grå munkehatte (*Melanoleuca schumacheri*).

Erik Bille Hansen og Poul Printz

Den 11/9 1982. Ekskursion til Ørnereden i Marselisborg Skov i forbindelse med Århus festuge. 125 deltagere og 9 ledere fra svampeforeningen fik en aldeles strålende tur i Marselisborg Skov syd for Århus. For at undgå at rende for meget sammen fordelte vi os i alle verdenshjørnene. Efter turen blev de fundne arter navngivet, og der blev konstateret mangel på spisesvampe.

Af særlige fund kan nævnes *Aureoboletus crame-sinus* - som dansk navn foreslås Gylden Rørhat.

Arten blev fundet for første gang i 1979, og siden er den fundet i 1980 og i 1982. Den blev i 1980 fundet under Bøg (*Fagus*) og på oprodet bund langs en grusvej.

Tricholoma viridilutescens - en sjælden ridderhat blev fundet for første gang i 1980 af Karin Toft. Den har i 1982 optrådt i store mængder især langs Giber å.

Desuden fandt vi Bronze-Rørhat (*Boletus aereus*), Sommer-Rørhat (*Boletus aestivalis*) samt Purpurbroget Skørhat (*Russula atropurpurea*). De fundne arter, ca. 125 blev anvendt på udstillingen dagen efter på Naturhistorisk museum i Århus.

Torben Gang Rasmussen

Den 18/9 1982. Endnu en gang besøgte foreningen det dejlige terræn omkring Simlångsgården nordøst for Halmstad. Der var i år kun plads til 30 deltagere, så en del måtte med skuffelse erfare, at alt var optaget. Som vanligt vrimlede det med svampe i skovene, og der blev også fundet pænt med spisesvampe. Endnu bedre ville det dog have været en eller to uger tidligere, hvad de tusinder af overmodne Karl Johan'er, der lå som bævrede klatter overalt, bar vidne om.

Lørdag formiddag var til fri disposition, og i det pragtfulde efterårsvejr med strålende sol kom deltagerne langt omkring i de vidtstrakte skov- eng- og mosearealer, der omgiver Simlångsgården til alle sider. Om eftermiddagen gik vi ad den blå løjpe en herlig rundtur i en meget varieret og svamperig skov.

Dagens fund fyldte adskillige borde i kælderens, og der var mange spændende ting imellem. Foruden de sædvanlige »svenske« rariteter, *Tricholomopsis decora*, *Xeromphalina campanella*, *Pleurocybella porrigens* og *Phaeocollybia festiva* fandtes denne gang *Hygrocybe spadicea* - en sodbrun vokshat i slægt med Kegle-Vokshat og en grågul, slimet skælhat, *Pholiota lubrica*. Desuden var der over 30 slørhatte deriblandt mange af de store arter. Puklet Gift-Slørhat (*Cortinarius speciosissimus*), der undertiden er almindelig i denne del af Sverige, fandtes kun i to store, lidt overmodne eksemplarer, og det samme gjaldt en anden af de farligste giftsvampe, Snevid Fluesvamp (*Amanita virosa*). Af slørhatte kan der i øvrigt være grund til at nævne *C. allutus*, *C. camphoratus*, *C. microspermus*, *C. glaucopus*, *C. porphyropus*, *C. scaurus*, *C. spilomeus* og *C. variegatus*.

Der var også mange »farvesvampe« af underslægten *Dermocybe*, således Blodrød Slørhat (*C. sanguineus*) i mængde. Derimod fandtes mærkeligt nok ikke *C. subtortus* og *C. traganus*, der plejer at være blandt de almindeligste.

Søndag formiddag tog de fleste af deltagerne i bil til Femsjö, hvor vi fandt den normalt meget stille landsby stærkt trafikeret på grund af dagens folketingsvalg. Stille og roligt var der dog stadig på skovvejene vest for byen, hvor svampefloret ligeledes var særdeles rigt.

Jørgen Albertsen og Poul Printz

Den 19/9 1982. Ekskursion til Boserup Skov ved Roskilde. September er en af årets regnrigeste måneder, men i år faldt der kun omkring halvdelen af normalen. Det satte sit tydelige præg på floret i skoven, hvor der over store strækninger var svampetomt. Ind imellem var der dog oaser, hvor der kunne findes en forbløffende mængde svampe på et ganske lille område. Fra en sådan oase under gammel Eg (*Quercus*), Bøg (*Fagus*) og Hassel (*Corylus*) fandtes Broget Skørhat (*Russula cyanoxantha*), Stinkende S. (*R. foetens*), Sværtende S. (*R. nigricans*), Tætbladet S. (*R. densifolia*), *R. hetero-*

phylla og en karakterart for Eg på lerbund, *R. luteotacta*. Af mælkehatte var der Ege-Mælkehat (*Lactarius quietus*), Sodbrun M. (*L. fuliginosus*), Hassel-M. (*L. pyrogalus*) og *L. fulvissimus*. Langs et udtørret vandhul voksede i flere meters længde flere hundrede eksemplarer af den lille ametysthat *Laccaria tortilis*, der let kendes fra den almindelige Rød Ametysthat (*L. laccata*) på sin forvredne stok, der næsten får hatten til at ligge hen ad jorden. Af fund fra andre steder i skoven skal nævnes den meget sjældne Grønsporet Parasolhat (*Melanophyllum eyrei*) og den ejendommelige poresvamp *Tyromyces wynnei*, der laver uregelmæssige gulbrune frugtleger med kraftige rhizoider direkte på jorden.

Eftermiddagens anstrengelser omkring Sanatoriet bragte kun meget få svampe, men dog et par fine fund: Fra parken et pragteksemplar af Bleg Rørhat (*Boletus impolitus*) og desuden nogle tidlige Fløjlsfod (*Flammulina velutipes*) og Røgrå Gråblad (*Lyophyllum decastes*) og fra en granstub i skoven et eksemplar af Skinnende Lakporesvamp (*Ganoderma lucidum*).

Henning Knudsen & Preben Graae Sørensen



Svampedemonstration i Boserup Skov. Foto Preben Graae Sørensen

Den 19/9 1982. Ekskursion til Hestehaven ved Køl. De 20 deltagere mødtes ved Rønde Rutebilstation, og gik derfra samlet til Hestehaven. Skovens interessanteste del er den lange kystskrænt med gammel ege- og bøgeskov, og det gav da også et stort udbytte af træboende svampe.

Børstehåret Ildporesvamp (*Inonotus cuticularis*) voksede meget smukt tre steder på gammel Bøg (*Fagus*), og på Bøg fandtes også *Pholiota muelleri*, Højtsiddende Skælhat (*P. aurivella*) og Korkagtig Østershat (*Pleurotus dryinus*). De to sidstnævnte voksede desuden på Hyld (*Sambucus*). På Eg (*Quercus*) sås Svovlporesvamp (*Laetiporus sulphureus*) og Oksetunge (*Fistulina hepatica*), som fandtes på hele seks forskellige træer. Der samledes en del skørhatte, først og fremmest fra grupperne omkring *Russula grisea* og *R. heterophylla*, og desuden sås *R. veternosa* og *R. laurocerasi* var. *fragrans*. Af rørhatte fandtes Hvidsprukken Rørhat (*Boletus porosporus*) og Rødskællet Rørhat (*Lecanium aurantiacum*) som voksede i et område med Bævreesp (*Populus tremula*). Fra småtingsafdelingen skal nævnes *Lepiota echinacea*, *L. ventriosospora* og Duftende Rødblad (*Entoloma icterinum*) der lugter stærkt af hindbærbolcher. Som afslutning fandtes i et stykke med Ask (*Fraxinus*) fem eksemplarer af Tåre-Snekkehat (*Limacella guttata*).

Karin Toft og Jens H. Petersen

Den 2/10 1982. Ekskursion til Arboretet ved Hørsholm. 27 veloplagte deltagere mødte op ved Arboretets hovedindgang kl. 10, hvor vi blev modtaget af arboretsforstander Bent Søgaard. Det var første gang foreningen besøgte Arboretet, men vi håber ikke det bliver sidste, for det overordentligt smukt beliggende område med træer og buske fra hele verden har alle betingelser for at indeholde spændende svampearter.

Arboretsforstanderen bød velkommen og fortalte levende og spændende om arboretets tilblivelse og arbejdsopgaver. Deltagerne fik et udførligt kort og en beskrivelse af træbestanden, og vi fik at vide, at nok er »uvedkommende« nægtet adgang til Arboretets område, men vi var at betragte som »vedkommende«, da han følte sig overbevist om, at vi ikke ville skade plantningerne eller være til gene for det arbejde med forædling og frøproduktion, der foregår.

Den meget tørre september havde sat sine spor i det ret åbne område. De fleste steder var jorden meget tør, og selv hvor den rigelige dugdannelse havde

været mest virksom, var svampefloret sparsomt. Vi havde lovet at lave en liste over alle fundne svampearter, og den blev ikke ret lang - kun omkring 80 arter ialt - og der ville under blot lidt gunstigere omstændigheder mindst have været det dobbelte. Der var heller ikke de sjældenheder, som vi havde sat næsen op efter. Et par eksemplarer af den Sortblåandede Rørhat (*Boletus pulverulentus*) og en flok unge frugtlegemer af Hassel-Mælkehat (*Lactarius pyrogalus*) var nok de bedste fund, men ingen af dem kan kaldes sjældenheder.

En fuldstændig liste er i foreningens arkiv.

Poul Printz

Den 2-3/10 1982. Ekskursioner og weekendophold i Hvalsø-skovene i samarbejde med den lokale afdeling af Naturfredningsforeningen. Om lørdagen for foreningens medlemmer, hvoraf 15 overnatte, mens vi søndag eftermiddag holdt åbent hus for interesserede fra omegnen. Der blev - den tørre september taget i betragtning - lavet en imponerende udstilling med 220 storsvampe samlet i egnens skove og især omkring Særløse Overdrev. Der var omkring 100 deltagere i de forskellige ekskursioner, og omkring 200 personer så udstillingen i det forholdsvis lille lokale, så da det var på sit højeste, følte mange sig som den berømte sild i en tønde. Der var dog mulighed for at vederkvæge sig i de tilstødende lokaler, hvor vor formand havde arrangeret en lille udstilling af svampefarvede garner, der vakte berettiget opmærksomhed, ligesom der var mulighed for at købe svampesuppe lavet på Honningsvamp, Foranderlig Skælhat og Champignon. Foreningen må have et godt ry, for de 20 liter forsvandt i løbet af 0,5, og vi har da heller ikke senere modtaget udmeldelser.

Henning Knudsen

Den 3/10 1982. Ekskursion til Ørnereden ved Århus. Der var mødt 17 deltagere frem og udbyttet blev ganske pænt. 96 arter blev bestemt, heriblandt både gode spisesvampe og gode fund. Blandt familierne var skørhattene bedst repræsenteret med 17 arter. Blandt disse kan nævnes Gylden Skørhat (*Russula aurata*), Hummer-Skørhat, (*R. faginea*) (løvskovsformen) og *R. romellii*. Af rørhatte var der 10 arter. Her skal specielt fremhæves den meget sjældne Netblad-Rørhat (*Phylloporus rhodoxanthus*), Dugget Rørhat (*Boletus pruinatus*) og Koglerørhat (*Strobilomyces floccopus*). Desuden fandt vi Rødbladet Ridderhat (*Tri-*

choloma orirubens) og Grå Snyltehat (*Asterophora parasitica*) på Tætbladet Skørhat (*Russula densifolia*). Den medbragte mad blev spist i skoven og turen varede ca. 4 timer.

Børge Kristiansen og Jan Vesterholt

Den 10/10 1982. Ekskursion »ud i det blå«, i dette tilfælde til skove omkring Vallø. Første stop var Køge Strandskov, der ikke imponerede, men der var pæne eksemplarer af Snyltende Rørhat (*Boletus parasiticus*) på Alm. Bruskbold (*Scleroderma citrinum*) under Eg (*Quercus*). Næste stop var savmuldsdyngerne ved Prambroen. Her fandtes (man fristes til at sige som sædvanlig) store mængder Sodfarvet Skærmhat (*Pluteus cervinus*), desuden den langt sjældnere *P. podospilus* med mørke skæl på stokken, hekseringe af den lille, gulgrønne, knippevoksende skælhat *Pholiota gummosa*, Bombekaster (*Sphaerobolus stellatus*) og den meget sjældne lysende orangegule hatsvamp *Flammulaster limulata*, der vel kun er kendt fra savsmuldsdynger. *Hohenbuehelia geogenium*, en selskabeligt voksende, 3-10 cm stor hatsvamp uden stok, med brun hat og hvide smalle lameller. Den fandtes i et par store eksemplarer. Under en Poppe (*Populus sp.*) i nærheden fandtes Poppel-Ridderhat (*Tricholoma populiumbrosus*), der er meget let kendelig på sin brune hårklædning overalt på hat, stok og lamelrand. Næste stop var Purlund. Her fandtes den i farverkredse stærkt efterspurgte Okkerrødlig Poresvamp (*Hapalopilus nidulans*), som giver de smukke violette farver. Den voksede her på Pil (*Salix*); men den er kendt for at kunne vokse på næsten hvad som helst, så det må være andre forhold, der gør den relativt ualmindelig. En anden farvesvamp, Slimet Skælhat (*Pholiota adiposa*), blev taget i store mængder på en liggende bøgestamme. Frokosten spistes i Vallø Dyrehave, hvor der også var demonstration af de fundne svampe. Derefter afsøgte Dyrehaven kort, hvorunder et modigt medlem klatrede 5-6 m op i en udgået Bøg (*Fagus*) og høstede et eksemplar af Højtsiddende Skælhat (*Pholiota aurivella*), der kan minde om Slimet S., men stokken er altid tør og sporerne tydeligt større; det danske navn er i øvrigt velvalgt, idet den ofte sidder højt til vejrs. Det gjorde den også på turens sidste lokalitet, Frieheden ved Lellinge, hvor Tryggevælde Å skærer sig ned i grønsandskalken. Heldigvis var bøgen væltet, så det var nemmere at plukke den her. På

nordsiden af åen lå en række meget gamle, fælde bøge, som endnu var ret friske, men som dog husede Koralpigsvamp (*Hericium clathroides*) og årets første Østershatte (*Pleurotus ostreatus*). Madmæssigt blev turen ikke særlig givende, men der var til gengæld mange forskellige arter i kurvene, da vi kørte hjem.

Preben Graae Sørensen og Henning Knudsen

Den 17/10 1982. Ekskursion til Slåen Sø ved Silkeborg. I det gode vejr var ca. 25 deltagere mødt op, og alle fik en herlig tur. Udbyttet af gode spisesvampe var stort, idet Trompet-Kantarel (*Cantharellus tubaeformis*) fandtes i enorme mængder. Flere fik en fyldt kurv med top med hjem til gryderne.

Efter frokost og ved turens afslutning blev de fundne svampe navngivet. Vi fandt bl.a. Cinnoberskællet Slørhat (*Cortinarius bolaris*), *Amanita crocea*, Teglrød Svovlhat (*Hypholoma sublateritium*), Knippe-Gråblad (*Lyophyllum connatum*) samt mange flere.

Torben Rasmussen og Susanne Jakobsen

Den 6/11 1982. Ekskursion til Almind Sø. De ca. 12 deltagere samledes kl. 10.30 på Silkeborg station, hvorfra vi gik til søen. Da der havde været frost de to foregående nætter, var forventningerne ikke så høje, og det viste sig da også at de fleste svampe var frosne. Værst var det gået ud over skørhatte, mælkehatter og fladhatter som knækkede mellem fingrene på en. Trompet-Kantarellerne (*Cantharellus tubaeformis*), som der blev fundet en del af, havde det derimod bedre, og de udgjorde sammen med Østershat (*Pleurotus ostreatus*) og Gran-Svovlhat (*Hypholoma capnoides*) turens kulinariske indslag. Her bør nævnes en granstub med sterile Gran-Svovlhatter. De lignede på lamellerne fuldstændig Fløjlspod (*Flammulina velutipes*) idet de forblev lyst gule da de sorte sporer ikke udvikledes. Turen domineredes af de træboende svampe, og her gjordes flere interessante fund. På en gammel Bøg (*Fagus*) fandtes syv frugtleger af den sjældne Koralpigsvamp (*Hericium clathroides*) og i birke- og gran-bevoksningen langs søen fandtes Tjære-Poresvampen (*Ischnoderma benzoinum*) på Gran (*Picea*), og Skinnende Lakporesvamp (*Ganoderma lucidum*) på Birk (*Betula*).

Torben G. Rasmussen og Jens H. Petersen

Indholdsfortegnelse

- 49 Vedboende havsvampe fra danske kyster
Jørgen Koch & E.B. Gareth Jones
- 66 Kløvblads udbredelse i Danmark
Henning Knudsen & Aage Pedersen
- 73 Elementene bly, kadmium, kvikksølv og selen i højere sopp og deres giftige virkning på mennesker
Yngve Solberg
- 82 Svampedyrkende bladskærermyrer
Karen Hølund Jensen
- 84 Kommentar ved Ejgil Tryel
- 85 Stinksvampen - ikke for sarte næser og øjne
J.V. Brøndegaard
- 90 Svampe i litteraturen ved Fritz Holm
- 91 Foranderlig Skælhat og Randstribet Hjelmhhat
Poul Printz
- 94 Opskrifter (Fest-/gæstemiddag, Purpur-Væbnerhat - bliver snart spiselig)
- 95 Foreningsnyt (Generalforsamling 1983, Er SVAMPE fordøjelig - og er SVAMPE fornøjelig?)
- 96 Stenmorkler (*Gyromitra esculenta*) i haven
- 96 Gave
- 97 Floristisk nyt (En genopdaget tørhat (*Xeromphalina picta*). Mere om fund af Prægtig Mælkehat (*Lactarius repraesentaneus*), *Verpatinia* - en ny slægt i Danmark).
- 99 Ekskursioner

Omslagsbillede:

Skællet Stilkporesvamp (*Polyporus squamosus*) på væltet Bøg i Suserup Skov. Det er vores største stilkporesvamp, og ses på stubbe og stammer af løvtræ allerede i maj måned. Den er etårig og kan spises som helt ung. Skovsnegle kan også lide svampen og frembringer de karakteristiske, hvide pletter på hattene. Foto Jørgen Albertsen.

ISSN 0106-7451

SVAMPE $\frac{8}{1983}$

RONSHOLT/TRYKKERI