

SVAMPE

28
1993



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

Indmeldelse sker ved at indsende 110 kr. (ved bopæl i udlandet 120 kr) samt tydeligt navn og adresse til:

Foreningen til Svampekundskabens Fremme
Postboks 102
2860 Søborg
Giro 9 02 02 25

SVAMPE udkommer to gange årligt, næste gang til februar. Manuskripter skal være redaktionen i hænde senest den 15. november.

SVAMPE is issued twice a year. Subscription can be obtained by sending Dkr. 120 to:

The Danish Mycological Society
P. O. box 102
DK-2860 Søborg

Clear indication of name and address.

REDAKTIONEN

Jørgen Albertsen
Langemarksvej 32, 2860 Søborg
tlf: 31 67 06 49

Jens H. Petersen
Fuglesangsallé 88 8210 Århus V.
tlf: 86 10 00 96

Preben Graae Sørensen
Rønnebærvej 40, 2840 Holte
tlf: 42 42 53 47

Jan Vesterholt
Kærvænget 32B, Gl. Sole, 8722 Hedensted
tlf: 75 89 34 42

SVAMPE 28 er opsat på en Macintosh computer,
fotosat hos PR FOTOSATS og trykt hos RØNSHOLT TRYKKERI A-S.

Støvboldene tilhører for de fleste svampesamlere den store, grå mellemgruppe: De er ikke sjældne, farvestrålende, giftige eller særligt gode spisesvampe. De er der bare! De bliver derfor sjældent ofret nogen særlig opmærksomhed. Kun kæmpe-støvbolden formår i kraft af sin størrelse at vække opmærksomhed ved sin tilstedeværelse – og så kan den jo spises! Den er godt nok – efter min mening – ikke noget at råbe hurra for, men til gengæld er der oftest rigeligt af den! Derudover bliver støvbolde vist mest brugt til at træde på og skabe moro med en kæmpesky af sporer.

Vor almindeligste støvbold er nok Pære-Støvbold (*Lycoperdon pyriforme*), der i skove vokser på træstubbe og begravede grene. Den næsthyppigste er sandsynligvis krystal-støvbolden.

Krystal-Støvbold (*Lycoperdon perlatum* Pers.: Pers.) kan træffes i både løv- og nåleskov og ind imellem finder man den også på åbent land, såsom overdrev og heder. Den er som alle andre støvbolde saprofyt, dvs. den lever af at nedbryde organisk materiale. Her er den til gengæld ikke særligt kræs en og spiser næsten alt.

Den har bredt kølleformede frugtlegerer der er op til 5 cm brede og 10 cm høje og delt i en næsten kuglerund sporedel og en slankere stokdel. Sporedelen er som frisk hvid til creme, og dækket af kegleformede, 1-3 mm høje pigge med en ring af finere gryn omkring hver pig. Piggene er med alderen eller ved g nubning af-faldende, hvorved grynene efterlader et netagtigt mønster på overfladen. Ved modenhed bliver frugtlegetet lyst brunligt og åbnes ved en



Fig. 1. Krystal-støvbold (*Lycoperdon perlatum*), Agersbøl Skov ved Øster Snede, 29.9.1992 (JV92-632). Foto Jan Vesterholt.

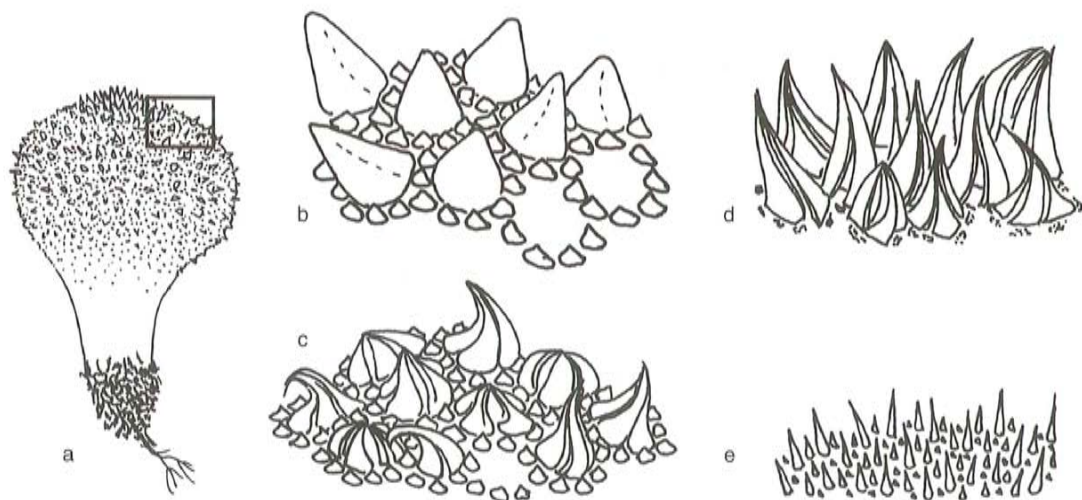


Fig. 2. Ydervæggens udseende ved fire arter af støvbold. b: Krystal-Støvbold (*L. perlatum*), c: Sortagtig Støvbold (*L. foetidum*), d: Pindsvine-Støvbold (*L. echinatum*) og e: Umbrabrun Støvbold (*L. umbrinum*). Tegning Christian Lange.

pore i toppen, hvor igennem sporerne frigives. De tørre frugtleger er ret bestandige og kan findes flere sæsoner efter. Lugt hos umodne frugtleger er en anelse gasagtig. De har ikke nogen udpræget smag. Sporerne er kuglerunde, 3-4 μm og tydeligt vortede. Krystal-Støvbold er udbredt i skovregionerne på hele den nordlige halvkugle og mangler kun i egentlige fjeldområder og i de mest tørre regioner (Demoulin 1971).

Krystal-støvbolden er bestemt ikke blandt de kulinariske højdepunkter, men kan dog sagtens anvendes til spisebrug, blot man sørger for at samle unge frugtleger, der er hvide helt igennem. Her skal man huske at tage forvekslingsmulighederne alvorligt, idet støvboldene kan forveksles med farligere svampe. Den værste forveksling er med unge, endnu lukkede frugtleger af fluesvampe (*Amanita*). Hos fluesvampene ses en tydelig struktur med hat, stok og lameller, når man skærer „bolden“ igennem, hos støvboldene er der en jævn, skumgummiagtig struktur. Man kan også forveksle støvbolde med bruskbolde (*Scleroderma*), der ligesom støvboldene er bugsvampe, hvor sporerne dannes inden i en lukket beholder. I modsætning til støvboldene er bruskboldene imidlertid altid mere eller min-

dre gulligt-brune, endog skællede eller plette-de på overfladen og sporemassen er først sort og bliver siden hen brun – de er aldrig hvide inden! Bruskbolde er ikke farlige giftsvampe, men kan forårsage en del ubehag.

Hvad gør man så med sine støvbolde? Da vævet er meget luftigt bliver de nemt meget bløde ved tilberedning. Det bedste er derfor at stege støvboldene gyldne, enten i skiver eller i stykker, og herefter bruge de stegte stykker i andre retter eller som tilbehør. Da de er meget neutrale i smagen er det anbefalelsesværdigt at være gavmild med krydderierne. Godt med timian vil forøge oplevelsen betragteligt!

Slægten Støvbold

Slår man op under støvbolde i Danske stor-svampe (Petersen & Vesterholt 1990), vil man opdage, at støvboldene ikke er én men derimod fire slægter. Det er dog slægten *Lycoperdon*, der indeholder langt størstedelen af arterne. To af slægterne har kun én art hver, nemlig *Langermannia* og *Vascellum*, mens den tredie, *Calvatia*, har tre arter i Danmark. *Langermannia* og *Calvatia* kendes fra de andre på, at de ved modenhed ikke åbnes ved en pore i toppen, men at hele overfladen derimod falder hen. Hos *Calvatia* bliver selve stokdelen dog

stående tilbage. *Vascellum* åbnes med en pore ligesom *Lycoperdon*. Slægten kendes fra de andre støvbolde på, at der mellem stokdelen og sporedelen i frugtleget findes et elastisk, hudagtigt lag – kaldet et diaphragma, som mærkes tydeligt når man skærer et frugtleget igennem. De andre støvbolde har en jævn overgang mellem stok- og sporedel.

Støvboldene i slægten *Lycoperdon*, som rummer de små, mere eller mindre piggede arter, der åbner sig ved en pore i toppen, kendes primært fra hinanden på overfladens beskaffenhed: Teknisk set består ydervæggen på en støvbold af to lag; en inder- og ydervæg (kaldet endo- og exoperidiet). Indervæggen er den væg, der står tilbage når støvbolden er moden. Ydervæggen er mere diffus og sprækker på de fleste arter op i et karakteristisk mønster. På Pindsvine-Støvbold (*L. echinatum*) danner den et tæt lag af lange pigge, på Rosa Støvbold (*L. mammiiforme*) sidder den tilbage som flager, på Pære-Støvbold (*L. pyriforme*) forbliver den glat og på Krystal-Støvbold (*L. perlatum*) danner den en overflade af større, kegleformede pigge omgivet af en krans af finere gryn. Ydervæggens udformning, i flade flager eller pigge, er en ganske fascinerende side af de elers ret kedeligt udseende støvbolde. Så snart man får dem under lup finder man et flot og særegent mønster, der er karakteristisk for de enkelte arter. Jeg vil derfor her kort gennemgå nogle af de forskellige typer pigge, man kan se på støvboldenes overflade. Man skal helst kigge på støvbolden ude på siden af frugtleget, idet mønstret her er bedst udviklet (se fig. 2a).

Ikke alle arter af støvbolde er piggede. En del er nærmest glatte, men under lup viser de sig at være fnuggede af fine gryn eller ganske små pigge, højest 0,5 mm høje. Gruppen med pigget overflade har alle over 1 mm høje pigge eller gryn. Fig. 2b-e viser de forskellige typer af pigge, man kan finde. Fig. 2b viser overfladen hos Krystal-Støvbold. Her er piggene tykke og kegleformede, omgivet af en ring af finere gryn. Piggene falder let af, ja de kan gnubbes af som gryn, og efterlader et netagtigt mønster. Fig. 2c er overfladen hos Sortagtig Støvbold. Umiddelbart ligner det overfladen hos Krystal-Støvbold, men et nærmere syn på piggene viser, at de består af bundter af slanke pigge, der mødes i toppen. Piggene er desuden

mørkt brunlige, hvorimod Krystal-Støvboldens pigge er lyse. I fig. 2d ses bundter af meget veludviklede lange, slanke pigge og hele overfladen er dækket af tætsiddende grupper med kun ganske få og fine gryn imellem. Denne overflade finder man hos Pindsvine-Støvbold og hos den sjældne Kær-Støvbold. Fig. 2e viser en overflade bestående af fine, slanke, tætsiddende pigge, der ikke er samlet i grupper. Denne overflade ser man hos Umbrabrun Støvbold (*L. umbrinum*).

Som det ses er ydervæggens måde at sprække på en god karakter for de enkelte arter af støvbolde, så til bestemmelse er det bedst at samle frugtleger, hvor overfladens mønster kan iagttages, men som samtidig er så modne, at man kan finde modne sporer i dem. Det bedste stadium er støvbolde, der lige er begyndt at sprede deres sporer, altså har fået hul i toppen, men som samtidig endnu er så friske, at yderlaget er velbevaret. Er de blot få uger gamle, er yderlaget faldet helt af og bestemmelsen er afhængig af de mikroskopiske karakterer.

Mikroskopisk er støvboldene ret kedelige. De har alle små, omkring 5 µm store, kuglerunde sporer. Sporerne kan være glatte til ±piggede eller vortede, hvilket i flere tilfælde er en god karakter ved bestemmelsen. På nogle af arterne anes en lille „pind“, der kaldes en pedicel. Det er resten af sterigmen, der sidder tilbage på sporen. En enkelt art – nemlig Kær-Støvbold (*L. pedicellatum*) – har endda en hele 30 µm lang pedicel, men arten er meget sjælden i Danmark og er sidst fundet i 1948. Blandt sporerne finder man også nogle brunlige hyfer, der kaldes for frugtlegetets kapillitium. Også her er der karakterer, der kan anvendes til bestemmelse af arterne. Herom kan læses i heftet „Slæktet *Lycoperdon* i Sverige“ (Jeppson 1984) hvor de de svenske arter af *Lycoperdon* gennemgås.

Litteratur

- Jeppson, M. 1984. Slæktet *Lycoperdon* i Sverige. SMF, Stockholm.
- Demoulin, V. 1971. Le Genre *Lycoperdon* en Europe et en Amerique du Nord. Etude Taxonomique et Phytogeographique – Doctorat en Sciences Botaniques, Université du Liege.
- Petersen, J. H. & J. Vesterholt 1990. Danske storsvampe (basidiesvampe) – Gyldendal.

Mælkehattene – sikre spisesvampe uden ekspertviden

Jan Vesterholt, Kærvænget 32b, Gammelsole, 8722 Hedensted

Hvis der skulle kåres „nationalsvampe“, ville valget i de fleste lande falde på gode spisesvampe så som kantareller, rørhatte, champignoner, morkler eller trøfler. I Danmark er jeg ikke et øjeblik i tvivl om, at valget ville falde ud til fordel for Rød Fluesvamp – en giftsvamp!

Danskernes skepsis overfor vildtvoksende svampe er meget udtalt, og den har lange og stolte traditioner. På svampeudstillinger har jeg flere gange hørt forældre advare deres børn – ofte noget i stil med: “Nej! Endelig ikke røre dem! De er pissegiftige alle sammen!”

Det er rigtigt, at der findes dødeligt giftige svampe i Danmark, men der er også mange arter, der er spiselige og velsmagende. Desværre har de giftige svampe ingen fælles ydre kendetegn, og der findes ingen tommelfingerregler, der kan bruges til at sortere dem fra. Der findes giftsvampe i næsten alle dele af svamperiget, men der findes også letgenkendelige svampegrupper, hvor man er på mere sikker grund. En af disse grupper er mælkehattene.

Mælkehattenes kendetegn

Mælkehatte er lamelsvampe, der har det fælles kendetegn, at der pibler mælkesaft ud af lamellerne, hvis de beskadiges – i hvert fald hos unge og friske svampe. Denne karakter forekommer ikke hos andre svampegrupper og kan derfor betragtes som en enkel og helt sikker karakter.

Nogle af de små huesvampe med 1-2 mm tyk stok kan have mælkesaft i stokken men ikke i lamellerne, og i øvrigt er de så små, så jeg vanskeligt kunne foretælle mig, at nogen kunne finde på at spise dem.

Alle mælkehatte er kødede svampe, og stokkens kød er aldrig fibret eller trævlet, som det f.eks. er hos de giftige fluesvampe og slørhatte. Det ufibrede stokkød er en karakter mælkehatterne har til fælles med skørhatterne men ikke med andre lamelsvampe. Og her ser jeg så igen bort fra de svampe, der er så små og spinkle, så det ville være urimeligt at tale om stokkød overhovedet.

Mælkehattene har også det fælles kendetegn, at de altid vokser under træer eller buske. Med disse har de en gensidig udveksling af nærings-

stoffer, som kaldes svamperod eller mykorrhiza. Mælkehatte skal derfor eftersøges i skove, i parker eller andre steder, hvor der findes træer, men ikke på græsmarker. Sæsonen varer fra juni til begyndelsen af november, lidt varierende mellem de ca. 70 arter, der findes i Danmark.

Ikke alle mælkehatte kan spises

Der findes ingen farlige giftsvampe blandt mælkehatterne, men de er heller ikke alle anvendelige til spisebrug. Skal man vurdere en mælkehats værdi som spisesvamp, kan man allerførst se på mælkens farve, når den kommer ud. Der skelnes her mellem vandklar, orange og hvid mælkesaft.

Vandklar mælkesaft

Hvis mælken er vandklar, er det Mose-Mælkehat, man har fundet. Den vokser i moser og i mosrige nåleskove. Den har en tør, lyst læderbrun til gråbrun hat med en næsten filtagtig overflade. Stokken har omtrent samme farve som hatten, men lamellerne er lidt lysere. Ældre eksemplarer får en kraftig og karakteristisk lugt, der kan minde om løvstikke eller suppeterninger. På tysk har den derfor fået navnet Maggipilz. Lugten bliver stærkere, hvis man tørrer svampen.

Den er svagt giftig i større mængder, men den er ikke nogen farlig giftsvamp. Den skulle uden risiko kunne anvendes som smagstilsætning i tørret og pulveriseret form. Men undgå den for en sikkerheds skyld som hovedret!

Orange mælkesaft

Hvis mælkesaften er orange, har man fundet en god spisesvamp. Lamellerne og stokken er også orange, somme tider også hatten.

Der findes tre arter i Danmark med orange-farvet mælkesaft, og de vokser alle i nåleskove. De har tidligere været afbildet og sammenlignet her i bladet. Velsmagende Mælkehat og Gran-Mælkehat var afbildet i Svampe 13 og Tvefarvet Mælkehat i Svampe 27.

Her er der tale om tre udmærkede og meget letgenkendelige spisesvampe, der ofte kan findes i store mængder. Her er det værd at bemærke, at det orange farvestof udskilles dagen efter med urinen. Det kan se farligt ud, men det er det ikke.



Mose-Mælkehat er den eneste art med vandklar mælkesaft. Den er ikke nogen farlig giftsvamp, men man bør undgå at spise den i større mængder. Hårup Sande, 28.9.1992 (JV92-629). Foto Jan Vesterholt.



Manddraber-Mælkehat har hvid mælkesaft og er genkendelig på sine olivengrønne farver. Den smager brændende skarpt og er under mistanke som giftsvamp. Hårup Sande 28.9.92 (JV92-625). Foto Jan Vesterholt.

Og hav nu ikke for store forventninger, for der skal en god portion til for at opnå et flot resultat.

Hvid mælkesaft

Hos langt de fleste mælkehatte kommer der hvid mælkesaft ud af lamellerne, når de beskadiges. Disse arter er spiselige, hvis de smager mildt. Man tager en lille bid af den friske svamp – en bid på størrelse med en lille ært – og tygger på den et øjeblik. Derefter spytter man ud. Man kan også nøjes med en dråbe mælk på tungespidsen, for det giver næsten altid samme resultat. Hvis det er en af de skarptsmagende arter, man har fundet, mærker man en brændende fornemmelse på tungen efter ca. 20-30 sekunder. Den varer ved, i hvert fald nogle minutter. Hvis den skarpe smag udebliver, er svampen spiselig.

Umiddelbart lyder det underligt, at man også skal spytte ud, hvis det er en spiselig art, man står med, men forklaringen er den, at vildtvoksende svampe som hovedregel skal spises i tilberedt form, dvs. efter forudgående opvarmning. Der findes undtagelser fra denne generelle regel, men de er få og mig bekendt er der ingen undtagelser blandt mælkehatterne.

Det er ikke alle de mildtsmagende arter, der smager lige fortræffeligt, men her må man så trøste sig med, at det i hvert fald ikke er en giftsvamp, man spiser. Efterhånden som man lærer flere spisesvampe at kende, kan man tillade sig at være mere kræsen, men indtil da kan nogle af de hvidmælkede mælkehatte bidrage til, at der kommer vildtvoksende svampe på menuen.

Den mest velsmagende af de hvidmælkede mælkehatte er Spiselig Mælkehat, der desværre er ret sjælden. Den lugter af skaldyr, er meget fastkødet og har rigelig og klæbrig mælkesaft.

Smager svampen skarpt, er det enkleste at kassere den, men det er ikke altid nødvendigt. Den skarpe smag kan nemlig fjernes ved grundig opvarmning. I Finland, hvor mælkehatterne er højst skattede spisesvampe, bruger man at koge dem og/eller nedsalte dem. Man lægger de kogte svampe i lag med salt imellem. Herved bliver de også konserveret. Når så svampene skal anvendes, opblødes de forinden i vand.

En enkelt af de hvidmælkede mælkehatte bør nok undgås, da den er under mistanke for at være kræftfremkaldende. Det er Manddraber-Mælkehat eller Olivenbrun Mælkehat, som den også hedder. Den kendes på at have olivengrønne farver på

hat og stok. Den har ikke nogen umiddelbar giftvirkning, men den reagerer positivt i den såkaldte Ames-test. I denne test tilsættes det stof, man ønsker at teste, en kultur af salmonella-bakterier. Man har påvist, at mange stoffer, som formodes at være kræftfremkaldende, forårsager en abnorm vækst hos disse bakterier. Manddraber-Mælkehat forårsager en sådan vækst, og dette er baggrunden for mistanken. Ved opvarmning af svampen tyvedobles effekten, så grundig tilberedning synes absolut ikke at hjælpe i denne sammenhæng. Der findes intet bevis for, at Manddraber-Mælkehat virkelig lever op til sit navn, men hvis man vil være på den sikre side, holder man sig fra den.

Tilberedning og konservering af mælkehatte

Mælkehatte har en god konsistens og bliver ikke slatne og geléagtige ved tilberedning, som mange rørhatte bliver det. De gør sig fortrinligt både stegt og stuvet, ligesom de kan anvendes til suppe.

De orangemælkede arter er de bedste, og dem foretrækker jeg selv at spise stegt som tilbehør. Flertallet af de milde, hvidmælkede arter smager ret anonymt, og de egner sig nok bedst til suppe med tilsætning af smagsgivende urter og krydderier. De skarptsmagende arter Peber-Mælkehat, Hvidfiltet Mælkehat og Skægget Mælkehat er meget fastkødede og kræver en grundig opvarmning. Hvis det lykkes at fjerne den skarpe smag helt, kan man glæde sig over deres gode og faste konsistens.

Finder man mange mælkehatte, kan de let gemmes. De egner sig fint til tørring og er sjældent angrebet af svampemyggelarver, sådan som skørhatte og rørhatte ofte er det. Især for de skarptsmagende arters vedkommende, vil nedsaltning kunne være en udmærket, men lidt mere tidskrævende metode.

Mælkehatterne anbefales som spisesvampe

I Danmark har mælkehatterne aldrig været de mest eftertragtede spisesvampe. Jeg vil gerne anbefale dem, for det er en letgenkendelig gruppe af svampe, der ikke rummer farlige giftsvampe eller arter, der kan forveksles med farlige giftsvampe. Der er to mælkehatte, man bør vise forsigtighed med. De er begge afbildet her, og de er lette at kende. Og så er der et antal mælkehatte, der er uspiselige uden særlig forbehandling. Men man kan roligt eksperimentere, og det kræver ingen ekspertviden.

Noter om svampenavne (1)

Flemming Rune, Dansk Teknologisk Institut, Afd. for Bioteknik, Gregersensvej, 2630 Taastrup

Svampenes latinske navne er under stadig udvikling. Dels bliver taksonomerne gradvis bedre til at inddеле svamperiget i naturlige slægter, dels får vi til stadighed justeret nomenklaturreglerne, og vi bliver skrappe til at overholde dem.

Næsten hvert eneste år skifter ganske almindelige arter navn som følge af nye monografier, nye taksonomiske opfattelser og stadig granskning af nomenklaturreglerne.

Mange ændringer skyldes, at man er begyndt at se mere kritisk på navnene i Fries' *Systema mycologicum* fra 1821. Dette værk var totalt dominerende i mykologien i hele det 19. århundrede, og navnene er derfor blevet ret ukritisk accepteret med skrivefejl og tanketorsk. Selv om nomenklaturreglerne siger, at en arts gyldige navn skal være det første, der er publiceret efter 1753, så er alle Fries' navne (fra 1821 til 1828) dog sanktionerede. Det vil sige, at brugen af dem skal bibeholdes, selv om andre er ældre.

Formålet med denne artikelserie i Svampe er at omtale et udvalg af disse nye (eller ofte genoptagne) navne, dels for at hjælpe mykologerne med at holde sig ajour, dels for at give den interesserede amatør et indblik i baggrunden bag navneændringerne.

En del af nomenklaturtilpasningerne vil ikke tidligere være publiceret, men i alle tilfælde redigøres for årsagen til ændringerne, så læseren selv kan danne sig en mening om dem.

Hvis den menige svampeplukker føler sig „hægtet af“ i de følgende beskrivelser, så læs kapitlet „Navngivning og systematik“ i Jens H. Petersen & Jan Vesterholt: *Danske Storsvampe* (1990, side 12-18). Der gives en udmærket, populær beskrivelse af, hvordan grundtrækkene i navngivningsarbejdet fungerer.

Almindelig Trævlhat

(*Inocybe geophila* (Bull. : Fr.) P. Kumm.)

Almindelig Trævlhat har gennem hele dette århundrede været kaldt *Inocybe geophylla*. Dette er forkert og skyldes en skrivefejl af Fries i *Systema mycologicum* 1821. I sin artsbeskrivelse kaldte Fries svampen for *Agaricus geophyllus* og

nævnte ingen reference for navnet. Derfor har man ment, at det var Fries' eget navn, et såkaldt nomen novum. Omme i bogens register henviser han imidlertid til Bulliard 1791, og kigger man efter dér, vil man opdage, at han kaldte den for *Agaricus geophilus*. Epithetet *geophyllus* betyder „den med de jordfarvede lameller“, mens *geophilus* betyder „den der kan li' at vokse på jorden“. Der er helt tydeligt tale om en fejl fra Fries' side, da han ikke har haft i sinde at navngive svampen, men blot at videregive Bulliards navn. Derfor må *geophyllus* tolkes som en skrivefejl (en „ortografisk fejl“), og den skal ifølge den botaniske kode rettes. Fries skal dog stadig angives som sanktionerende forfatter, da sanktioneringen af navne i *Systema mycologicum* omfatter brugen af dem, men ikke stavemåden.

Ægte Hussvamp

(*Serpula lacrymans* (Wulfen : Fr.) J. Schröt.)

Ægte Hussvamps navn har i mange floraer været stavet *Serpula lacrimans*. Dette skyldes, at Fries i *Systema mycologicum* valgte at rette Wulfens oprindelige stavemåde. Hans bevæggrund har sikkert været, at y var et fremmed bogstav i klassisk latin, og det blev kun yderst sjældent brugt i romertiden. Først hen i renæssancen begyndte mange lærde at stave ord med y som en slags „krukkeri“. Det ville Fries tilsyneladende ikke acceptere. Imidlertid har man faktisk enkelte eksempler fra klassisk latin (før Plinius) på ordet *lacrima* (= tåre) stavet med y, så man kan ikke sige, at det er forkert. Derfor skal man stadig bevare den oprindelige stavemåde med y, på trods af at det ikke er „pæn“ latin. Også selv om man ingen deciderede eksempler havde haft, ville det nok have været vanskeligt at afvise Wulfens stavemåde.

Glat Sejhat (*Neolentinus schaefferi*

(Weinm.) Redhead & Ginns)

Glat Sejhat har hidtil været kendt under navnet *Lentinus cyathiformis*. Dette navn stammer fra Schaeffer 1764, der kaldte arten for *Agaricus cyathiformis*. I Fries' *Systema mycologicum* er

dette navn sanktioneret, men gældende for en helt anden art. Derfor må Schaeffers gamle navn for Glat Sejhat ikke bruges, og man må i stedet ty til det næstældste, Weinmanns *Agaricus schaefferi* fra 1836. Dette blev først erkendt af Redhead & Ginns (1985), som kombinerede *schaefferi* ind i slægten *Neolentinus*, en slægt, der – trods mange mykologers skepsis – efter min mening klart bør anerkendes for de brunmulds-dannende *Lentinus*-arter (mere herom i et kommende nummer af Svampe). Vil man ikke acceptere *Neolentinus*, kan man kalde arten *Lentinus schaefferi* (Weinm.) Rauschert. Kombinationen mellem *schaefferi* og *Lentinus* blev lavet posthumt af den østtyske mykolog Stephan Rauschert i 1988 (dvs. reelt af hans enke to år efter hans død). I 1991 kombinerede Käärik navnene en gang til i Knudsen & Hansen (1991), men Rauschert kom først.

Rodfordærver

(*Heterobasidion cryptarum* (Bull. : Fr.) Rauschert)

En rigtig grim ændring for en utrolig almindelig art. Rodfordærveren, der hidtil har været kaldt *Heterobasidion annosum* (Fr.: Fr.) Bref. eller *Fomes annosus* (Fr. : Fr.) P. Karst., er så bety-

ningsfuld i skovbruget, at man kan spørge, om den overhovedet bør have lov at skifte navn. En konservering af epithetet *annosus* kunne måske komme på tale på en kommende botanisk kongres. Årsagen til miseren er, at Fries i *Systema mycologicum* beskrev arten under to forskellige navne. Han troede, der var tale om to arter, men i dag er alle enige om, at navnene er synonyme. Det betyder, at vi har to sanktionerede navne for den samme art. I det tilfælde gælder den regel, at det ældste sanktionerede navn skal anvendes. Fries fandt selv på det ene navn (*annosus*) i 1821, mens det andet (*cryptarum*) stammer fra Bulliard 1791. Så sagen er klar, men fy for pokker!

Brunporesvamp

(*Phaeolus spadiceus* (Pers. : Fr.) Rauschert)

Fuldstændig parallel med situationen for Rodfordærver er navneproblemet for Brunporesvamp. Den har hidtil været kaldt *Phaeolus schweinitzii* (Fr. : Fr.) Pat., men Fries har også beskrevet den som *spadiceus*. Epithetet *schweinitzii* er Fries' egen opfindelse fra 1821 (egentlig skrev han „schweinizii“, men det var en stavefejl), mens *spadiceus* kan tilskrives Persoon i år



Glat Sejhat (*Neolentinus schaefferi*) tegnet den 24/5 1948 af F.H. Møller efter et fund på Poppel (*Populus*) fra Hovengeskov på Lolland.

1800. Arten er særdeles betydningsfuld for garnfarvere på grund af det store indhold af grønne og gule farvestoffer, men det har med garanti ingen betydning med hensyn til en eventuel konservering af *schweinitzii*. Så man må hellere først som sidst venne sig til *spadicus*. I det hele taget bør man være yderst varsom med at konservere svampenavne. En konservering vil ofte gå på tværs af alle regler og kan, når det drejer sig om slægtsnavne, med tiden give nogle ubehagelige taksonomiske følger. Derfor bør der under ingen omstændigheder konserveres mere end ét navn i en slægt eller slægtsgruppe – og absolut så få som overhovedet muligt.

Brugen af autornavne

For at sikre sig mod enhver misforståelse er det vigtigt i mere seriøse mykologiske arbejder, at man henviser til de korrekte autorer efter hvert latinsk navn. Ofte har 1800-tals-mykologer, der ikke havde kontakt med hinanden, anvendt de samme latinske navne om forskellige arter.

Der har indtil nu været ret stor usikkerhed om, hvordan autornavnene skulle forkortes, og i praksis har det mest været tradition, der har styret det – mere eller mindre konsekvent. I efteråret 1992 lykkedes det imidlertid langt om længe at få udgivet en samlet fortegnelse over svampeautoriteter gennem tiderne.

Kirk & Ansell fra International Mycological Institute i Kew har redigeret en liste ("Authors of fungal names"), på 95 sider over næsten alle svampeautoriteter fra 1753 til 1991: der er 9288 i alt. Det må kraftigt anbefales at følge denne liste som standard fremover ved forkortning af autornavne for at sikre sig mod misforståelser. Der har for eksempel været 24 forskellige svampeautoriteter med efternavnet Smith, og kun én af dem må man udelade initialerne for.

Kirk & Anells lille bog koster £ 26. I virkeligheden er den et „særtryk“ af den mykologiske del af et langt større værk, „Authors of plant names“, der udkom omtrent samtidig i 1992. Det er redigeret af Brummit & Powell og omfatter næsten 30.000 plante-autoriteter. I forordet til den bog kan man se, hvilke regler der er anvendt ved forkortelsen af navnene og i øvrigt læse lidt om autornavne-projektets tilblivelse i 1985-1991. Brummit & Powells bog er på 732 sider, kunstlæder-indbundet, og koster – tro det eller ej – kun £ 24. Den kan varmt anbefales.

Litteratur

- Brummit, R.K. & C.E. Powell (red.) 1992. Authors of plant names. A list of authors of scientific names of fungi, with recommended standard forms of their names, including abbreviations. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Bulliard, P. 1791ff. Histoire des champignons de la France. 4 bd. Paris.
- Fries, E. 1821. Systema mycologicum, sistens fungorum ordines, genera et species, huc usque cognitae. – Lund.
- Greuter, W. m.fl. (red.) 1988. International Code of Botanical Nomenclature. Adopted by the Fourteenth International Botanical Congress, Berlin, July-August 1987. Koeltz Scientific Books, Königstein.
- Jacquín, N.J. 1781. Miscellanea Austriaca ad Botanicam, Chemiam, et Historiam Naturalem Spectantia. Vol. 2. Vindobonae (bidr. af F.X. von Wulfen).
- Kirk, P.M. & A.E. Ansell 1992. Authors of fungal names. A list of authors of scientific names of fungi, with recommended standard forms of their names, including abbreviations. Index of Fungi Supplement. C. A. B. International, Wallingford.
- Knudsen, H. & L. Hansen (red.) 1991. New taxa and combinations in the Agaricales, Boletales and Polyporales. – Nordic Journal of Botany 11 (4): 477-481.
- Persoon, D.C.H. 1800. Commentarius D. Jac. Christ. Schaefferi fungorum Bavariae indigenorum icones pictas differentiis specificis, synonymis et observationibus selectis illustrans. Erlangae.
- Petersen, J.H. & J. Vesterholt (red.) 1990. Danske Storsvampe, Basidiesvampe. Gyldendal, København.
- Rauschert, S. 1988. Neue Namenskombinationen bei Höheren Pilzen. – Haussknechtia 4: 51-55.
- 1990. Nomenklatorische Studien bei Höheren Pilzen. II. Porlinge (Polyporales s. lat.). – Feddes Repertorium 101 (11-12): 639-644.
- Redhead, S.A. & J.H. Ginns 1985. A reappraisal of agaric genera associated with brown rots of wood. – Transactions of the mycological Society of Japan 26 (3): 349-381.
- Rune, F. & A.P. Koch, 1992. Valid scientific names of wood decaying fungi in construction timber and their vernacular names in England, Germany, France, Sweden, Norway and Denmark. – International Research Group on Wood Preservation, IRG Document IGR/WP/1546-92.
- Schaeffer, J.C. 1764. Fungorum qui in Bavaria et Palatinata circa Ratisbonam nascuntur icones. Vol. 3. Regensburg.
- Weinmann, J.A. 1836. Hymeno- et Gastero-Mycetes hucusque in Imperio Rossico observatos recensuit. Leningrad.

Søg tilladelse, når du arrangerer svampeture!

Den 1. juli 1992 trådte den nye naturfredningslov i kraft, og vi fik heri en bedre generel beskyttelse af vore naturområder. I loven er samtidig beskrevet hvilke regler, der gælder for offentlighedens adgang til vore naturområder. Da vi som svampefolk jo færdes en del i naturen, vil jeg her kort oplyse de regler, der har betydning for os, både på privat basis og på organiserede ture.

Det er først og fremmest skovene, der er af interesse for os. Generelt er der offentlig adgang til alle skove over 5 ha „hvis der er lovlig adgang dertil“. Det betyder, at der skal være offentlig tilgængelig vej til skoven. Åbrammer er ikke offentlig adgang, men en strand er. Til gengæld må skovejeren nu ikke vanskeliggøre adgangen ved mærkelige hegn og lignende, som desværre er set forskellige steder. Ejeren må heller ikke bare lukke skoven, kun i tilfælde af jagt eller træfældning. I skovene må du færdes på skovveje og stier, altså alle egentlige veje og spor. I de offentligt ejede skove (statsskovdistrikterne, amter, kommuner og offentlige stiftelser) er færdselen stadigvæk fri; der må du gå overalt.

Disse regler gælder generelt for private, enkeltpersoner eller små grupper (familie og venner). Så snart der er tale om en arrangeret tur gælder der betydeligt strammere regler. Det gælder nu generelt, at er der tale om en arrangeret tur, skal der søges tilladelse før turen afholdes – også før den offentliggøres! Og denne regel gælder for både private og offentlige områder! Der skal derfor søges tilladelse til alle arrangerede svampeture! Tilladelsen får du gennem skovejeren eller skovrideren. Du kan finde ejeren eller forvalteren af de aktuelle områder enten i bogen „Danske Skovdistrikter“ udgivet af Danske Fortskandidaters Forening eller „Større gårde og skove“ fra Kraks forlag. Bøgerne findes på næsten alle biblioteker. Det er bedst at få en skriftlig tilladelse – så man er garanteret mod eventuelle misforståelser. Normalt er der ikke problemer med at få en tilladelse – de fleste folk er jo meget flinke og man kan samtidig undgå at løbe ind i en skov der er lukket på grund af jagt. Ansøgningen behøver blot at være et kort brev om hvem du er og hvor du gerne vil holde turen, men læg gerne turbeskrivelsen til programmet

ved, så kan ejerne se, hvad arrangementet går ud på – og læg eventuelt en af foreningens foldere ved.

For overdrevene gælder regelen om, at du må færdes på udyrkede arealer, som var det skove. Det vil sige, at du må gå der, hvis det ikke er indhegnet. De mest interessante overdrev er oftest netop de græssede, der derfor er indhegnede, så du skal altid spørge om lov, når du går på overdrev. For klitter gælder samme regler som udyrkede arealer: Du må gå overalt på klitfrie arealer. Det vil sige alle større klitsystemer i Danmark. Her skal du altså blot holde afstand til bebyggelse (50 meter).

Som privatperson behøver du naturligvis ikke altid tilladelserne. Her kan du færdes efter de generelle bestemmelser. En tur med en ven eller familie behøver heller ikke anmeldes, men for eksempel en aftenskoletur eller en fællestur efter familiefesten(!) skal faktisk anmeldes. Det er selvfølgelig et fortolkningsspørgsmål, hvornår der er tale om en lille tur med vennerne og en gruppetur. Loven tolker det efter hvorvidt deltagerne er samlet på forhånd – og så kan man jo fortolke dét!

Derfor: Sørg for, at du har tilladelse, hvis du arrangerer svampeture for foreningen! Overhold de gældende regler og skulle du løbe ind i en emsig skovej, så lad være med at være stædig, men lad det lokale statsskovdistrikt tage affære, hvis der er problemer (statsskovdistrikterne finder du i de samme bøger som skovejerne). Men du vil i de fleste tilfælde møde interesserede ejere, der endog „lige kender et sted, i skulle kigge på“ eller ligefrem tager med på turen. Nogle gange oplever man også at få den besked, at næste gang behøver man ikke søge tilladelse, bare kom. Et godt forhold til ejerne er guld værd!

Christian Lange

De danske karbolchampignoner

Jens H. Petersen, Fuglesangsalle 88, 8210 Århus V.
Christian Lange, Europaplads 8 I th, 8000 Århus C.

De fleste svampespisere ved sikkert, at der findes en Champignon, der hedder Karbol-Champignon (*Agaricus xanthodermus*), og at den er giftig. I praksis er det imidlertid nok de færreste, der er opmærksom på, at det kunne være sådan en, der lige røg i kurven. Hvert år hører vi om folk, der har haft dårlig mave som følge af „karbolen“, og selv øvede svampeplukkere bliver ofte overraskede når man foreslår, at det de er på vej hjem med, kunne være en „karbol“.

Slægten Champignon (*Agaricus*) er fyldt med overraskelser. Champignonerne er den eneste svampetype vi stort set alle vidste hvordan så ud længe inden vi første gang åbnede en svampes-bog. En af de største omvæltninger man kan ud-sætte begyndere for, er når man første gang holder en 20 cm bred, brunskellet svamp op og påstår, at det er en Champignon! Champignoner er da små og hvide (og ligger i pæne pakker hos købmanden). De fleste har sikkert oplevet situationen. Lad os derfor resumere: Champignoner er lamelsvampe med fri lameller og mørkt purpurbrunt til sort sporestøv (hos de unge frugtlegerer er lamellerne grålige eller grårosa, men hos udvoksede er man ikke i tvivl om at sporefarven er meget mørk). De kan være 25 cm brede eller bitte små, de kan være hvide, brune eller grå, ringen på stokken kan være stor og udstående eller spinkel og affaldende, de kan vokse på marker eller i skove – men de er stadig champignoner. Der er kun én anden svampeslægt, der har kombinationen af helt fri lameller og sortagtige sporer, nemlig slægten Blækhat (*Coprinus*), men dens lameller smatter ud til en blækagtig væske ved modenhed. Hvis man lærer at se fordomsfrit på champignonerne skulle de således ikke være så svære at kende.

Denne artikels emne er kun én gruppe af champignoner: Karbolchampignonerne. I Danmark har vi – ud over den ret almindelige Karbol-Champignon – også to nærtstående, sjældne arter – Perlehøne-Champignon (*Agaricus praeclearsquamosus*) og Agerhøne-Champignon (*A. phaeolepidotus*) – der i suppegryden giver samme beklagelige bivirkninger som „karbolen“.

Lidt historie

Studiet af champignoner har en lang dansk tradition. Allerede i starten af århundredet studerede J.E. Lange de danske champignoner, og i hans værk „Flora Agaricina Danica“ (J.E. Lange 1935-1940) afbildedes 17 arter, hvoraf de 13 kan ses genoptrykt i M. Langes „Illustreret svampeflora“ (M. Lange 1975.). J.E. Lange beskrev adskillige nye arter, bl.a. Halmstak-Champignon (*Agaricus subperonatus*).

Langes arbejde med de danske svampe var imidlertid for bredt til en virkelig fordybelse i champignonerne, og det skulle blive en anden af dansk svampeforsknings allermest betydningsfulde personer – nemlig F.H. Møller – der virkelig forsøgte at knække dem. Han studerede i over 30 år slægten på Lolland-Falster og udgav i 1950 og 1952 i to bind en champignon-monografi, der er blevet stående som et af hovedværkerne indenfor moderne champignonforskning. Ved denne lejlighed nybeskrev Møller et stort antal arter og den danske champignon-flora er givetvis blandt verdens bedst undersøgte, med et totalt antal kendte arter fra Danmark på omkring 40 (Petersen & Vesterholt 1990, Knudsen 1992).

I den første del af dette århundrede anvendte de fleste forfattere – deriblandt F.H. Møller – navnet *Psalliota* om slægten Champignon. Dette navn blev introduceret af E. Fries allerede i 1821. Der opstod imidlertid diskussion om hvorvidt det korrekte navn skulle være *Psalliota* (Fr.) Kumm. eller *Agaricus* L.: Fr. Det var klart, at navnet *Agaricus*, der stammer fra Linné helt tilbage i 1753, var det ældste, men navnet anvendtes dengang i bred forstand om næsten alle slægter af bladhatte, og nogle mente derfor, at navnet var for flertydigt at bruge om en enkelt slægt. I midten af dette århundrede skiftede vindene til fordel for *Agaricus* frem for *Psalliota*, og i løbet af de to år der gik mellem bind 1 og bind 2 af Møllers champignon-monografi, kombinerede tjekken Pilát adskillige af Møllers nye arter ind i denne slægt. Da Møller i 1952 udgav sit andet bind i champignon-mono-

	Karbolchamp.-gruppen	Agerchamp.-gruppen	Dværgchamp.-gruppen	Markchamp.-gruppen	Blodchamp.-gruppen
Hatfarve	kridtet hvidlig, læderbrun eller mørkskællet	hvidlig (brunskællet hos Prægtig C.)	mørkskællet (hvidlig hos Dværg-C.)	hvidlig, rødbrun til mørkskællet	±mørkskællet (hvidlig hos Hvid Blod-C.)
Hat-reaktion ved berøring	gullig til smørgul eller +	±gullig	±gullig, rødlig eller fraværende	±brunrød	rødlig eller fraværende
Kød-reaktion ved berøring	smørgul i basis sj. rødlig	±gullig sj. fraværende	±gullig	±brunrød	rød sj. fraværende
Schäffers reaktion*	+	+ (evt. + hos Landsby-C. gruppen)	+	+ (+ hos A. spissicaulis)	+
Ring	kraftig, med tandhjul	kraftig, med tandhjul	spinkel, enkel	spinkel til kraftig, enkelt ell. dobbelt	medium, med tandhjul
Stokbasis	udvidet ell. m. knold	ofte m. knold	ofte m. knold	ofte tilspidset	ofte m. knold
Sporer	4-6,5 (8) × 3-5 µm	5,5-12 × 4,5-7 µm	4-6 × 3-4 µm	5-10 × 4-6,5 µm	5-9 × 3-5 µm
Lugt**	±karbolagtig	mandelagtig (evt. let karbolagtig)	mandelagtig	svag til metal-, fiske- til urinagtig	svag

* Salpetersyre og anilin blandes på hatten (frisk materiale) og giver ved positiv reaktion en orange farve.

** Se boks om lugte.

Fig. 1. Karakterfordeling hos grupperne af Champignon i Danmark.

grafien, holdt han stadig på navnet *Psalliota*, men bagest i afhandlingen tog han alligevel forbehold, og kombinerede for en sikkerheds skyld alle arterne over i *Agaricus*. Nu er det sådan, at den person, der beskriver en ny art, får sit navn hæftet efter arten. Men hvis en anden senere flytter arten over i en anden slægt, skal også denne person citeres og den originale beskriver skrives så foran i en parentes. På grund af pingpong-spillet mellem de to slægtsnavne til champignonerne, har adskillige af arterne fra Møllers bind 1 (de rødmeende arter) derfor fået autorkombinationen (F. Møller) Pilát, medens mange arter fra bind 2 skal citeres (F. Møller) F. Møller.

Champignonernes systematik

Det er i høj grad F.H. Møllers fortjeneste, at der er skabt en brugbar systematik indenfor champignonerne. Møllers grupperinger bygger dels

på arternes kemiske indholdsstoffer (deres farvereaktioner ved brydning af kødet og resultatet af en kemisk test – kaldet Schäffers reaktion – samt deres lugt), dels på deres mikroskopiske karakterer. Hovedgrupperne er:

Agerchampignon-gruppen
Dværgchampignon-gruppen
Karbolchampignon-gruppen
Markchampignon-gruppen
Blodchampignon-gruppen

Under vore himmelstrøg kan det så nogenlunde lade sig gøre at genkende disse grupper på makroskopi alene, men i næsten alle grupper er der undtagelser fra reglerne. Det er derfor ganske vanskeligt at lave en enkel og entydig nøgle til grupperne. Som det fremgår af skemaet (fig. 1), er der masser af afvigelser: Blodchampignoner, der ikke rødmer, karbolchampignoner med

Nøgle til grupper af Champignon

1. Frugtlegerne svagt til kraftigt gulnende ved berøring og/eller gennemskæring; lugt mandel- til karbolagtig; Schöffers reaktion positiv eller negativ 2
Frugtlegerne uforanderligt eller ±rødbunt til rødt ved berøring og/eller gennemskæring; lugt fraværende, „svampeagtig“ eller ubehageligt metal-, fiske- til urinagtig; Schöffers reaktion negativ (dog positiv hos *A. spissicaulis*) 4
2. Kød i stokbasis med ±karbolagtig lugt; hatrand og kød i stokbasis smørgult ved berøring; Schöffers reaktion negativ. **Karbolchampignon-gruppen**
Kød i stokbasis med mandelagtig lugt; hat og kød højt cremegult ved berøring; Schöffers reaktion positiv 3
3. Ring kraftig, dobbelt, underste ringdel opsplittende i et tandhjul; frugtlegerne middelstore til store, hat oftest mere end 7 cm bred; [sporer 5,5-12 × 4,5-7 µm]. **Agerchampignon-gruppen**
Ring spinkel, enkelt; frugtlegerne små til middelstore, hat oftest mindre end 7 cm bred; [sporer 4-6 × 3-4 µm]. **Dværghampignon-gruppen**
4. Ring enkelt eller dobbelt, underste ringdel evt. noget opfløst men *ikke dannende et egentligt tandhjul*; stok cylindrisk eller noget tilspidset mod basis, ofte kortere end hatten er bred; oftest voksende på åbent land (marker, enge, strandenge, overdrev etc.), eller med udbredt hat opbrydende gennem jord og asfalt i byer, parker og skove. **Markchampignon-gruppen**
Ring dobbelt, underste ringdel først dannende et ekstra hjul, siden ±opsprækkende til et tandhjul; stok oftest med en udvidet basalknold, længere end hattens bredde; oftest voksende i krat og skove men næppe opbrydende med allerede udbredt hat 5
5. Kød i stokbasis med svag, karbolagtig lugt, noget rødbunt ved brydning. **Agerhøne-Champignon (se Karbolchampignon-gruppen)**
Kød med svag, „svampeagtig“ lugt, hurtigt og tydeligt rødt til orangerødt *eller* uforanderligt ved brydning. **Blodchampignon-gruppen**

Nøgle til karbolchampignon-gruppens arter

1. Stok cylindrisk eller tilspidset nedefter, 1,5-3 cm tyk; ring smal og tyk, nedefter foldet ind mod stokken. *A. pilatianus*
Stok udvidet nedefter, ofte med en tydelig knold, op til 2 cm tyk; ring langt udstående/hængende, på undersiden med en opsprækkende krans eller et tandhjul 2
2. Hat uskællet, hvid, læderbrun til lyst grå. **Karbol-Champignon (*A. xanthodermus*)**
(Hat hvidlig: *A. xanthodermus* var. *xanthodermus*)
(Hat læderbrun til lyst grå: *A. xanthodermus* var. *griseus*)
Hat opsprækkende i mørkere, brune til gråsorte radiale skæl på lys bund 3
3. Hatrand og stokbasis ved berøring højest svagt gul, hurtigt falmende til rødbrun; hatskæl ret brede og læderbrune til lyst rødbrune; cystider på lamelæggen 12-34 µm brede. **Agerhøne-Champignon (*A. phaeolepidotus*)**
Hatrand og stokbasis straks smørgul ved berøring, derefter langsomt falmende til brunt; hatskæl små og brungrå, grå til næsten sorte; cystider 10-14 µm brede. **Perlehøne-Champignon (*A. praeclaresquamosus*)**
(Hatskæl brungrå: *A. praeclaresquamosus* var. *praeclaresquamosus*)
(Hatskæl gråsorte: *A. praeclaresquamosus* var. *terricolor*)

Lugte hos Champignoner

Lugtene er blandt de mest betydningsfulde karakterer hos champignonerne. Ideelt bør man skelne mellem lugte før og efter at kødet brydes, samt mellem lugten hos friskplukkede eksemplarer og hos dem der, har ligget nogle timer i kurven. I praksis bliver man imidlertid ofte først opmærksom på problemerne, når man sidder hjemme med svampene. Da er de sikkert så beskadigede af transport etc., at det bliver kødets lugt hos „ikke nylukkede“ eksemplarer man kan tage stilling til.

Alle champignoner (og de fleste andre svampe) indeholder svampealkohol. Det er det lugtstof, der giver den allestedsnærværende, noget syrlige „lugt af svamp“. Udover denne generelle lugtkomponent har champignonerne imidlertid en række specielle lugte, der groft kan deles i to grupper: Mandel/karbollugte (karbol-, ager- og dværgchampignon-grupperne) og svage til ubehagelige lugte (mark- og blodchampignon-grupperne).

Mandellugten er en behagelig sødlig-aromatisk lugt, der findes hos alle arter i ager- og dværgchampignon-grupperne. Lugten opstår normalt først ved gnidning på hatten eller brydning af kødet, og er sikkert resultatet af en iltning af stoffer i svampenes celler. Lugten angives ofte også som anisagtig og Cappelli anfører at forholdet mellem mandel- og anis-komponenterne kan variere fra art til art (Cappelli 1984:29). Den almindelige erfaring er dog, at anis- og mandellugte er meget vanskelige at karakterisere præcist, og at de givetvis er sammensat af adskillige sødtlugtende komponenter.

„Karbollugten“ er den lugt, der fra gammel tid har været forbundet med Karbol-Champignon, hvor den især skulle være tydelig, hvis man forsøger at stege svampen. Lugten beskrives også ofte som blækagtig (karbol er et gammelt navn for fenol, der netop findes i blæk), og den er generelt tydeligst i kødet i stokbasis. Medlemmerne af en svampelugtegruppe i Århus beskrev i 1989 lugten af Perlehøne-Champignon (der jo tilhører karbolgruppen) som bl.a. gummiagtig, fenolisk, guajakolagtig, gasagtig og skosvæerteagtig. Det er tydeligt, at beskrivelserne kredser om ubehagelige og „kemikaliske“ lugte. I lugtegruppen fandt vi ved flere lejligheder, at også andre arter end karbol-champignonerne kunne have karbolagtige lugte. Ved lugtundersøgelser af bl.a. Gulhvid Champignon (*Agaricus silvicola*) og Landsby-Champignon (*A. macrosporus*) (begge Agerchampignon-gruppen) blev der beskrevet karbol-lugte – især fra stokoverfladen. Først efter gnidning eller brydning af kødet konstateredes de typiske mandellugte.

De forskellige andre ubehagelige lugte finder man især hos arter, der tilhører Markchampignon-gruppen. Her findes adskillige arter med en uspecifik syrlig til ubehagelig lugt, fx Knippe-Champignon (*A. vaporarius*) og Strandengs-Champignon (*A. bernardii*). Mere markante er Stinkende Champignon (*A. maleolens*) med fiske- til urinagtig lugt og *A. decoratus* med en metallisk (bruskbold-agtig) lugt. Ingen af disse arters lugte inspirerer voldsomt til at anvende svampene i madlavningen.

manglende farvereaktion, agerchampignoner der lugter af karbol og har forkert Schäffersk reaktion osv. Det er derfor tvivlsomt om den „møllerske champignon-systematik“ er den endelige afklaring på champignon-slægtens inddeling. Andre forskere er da også i de senere år kommet med alternative systemer til inddeling til champignonerne, baseret bl.a. på tilstedeværelsen og typen af universalsvøb. (Heinemann 1956, Freeman 1979b). Her holder vi os – på trods af de åbenlyse problemer – til det klassiske system, der i det mindste giver mulighed for makroskopisk bestemmelse af arterne.

Karbol-gruppen – sekt. *Xanthodermatei*

Karbolchampignonerne har to feltkarakterer: kødet i stokbasis reagerer ved brydning smørgult og det får ved brydning en karbolagtig lugt (se boks om lugte). Ved de fleste arter er de to karakterer tydelige og kan kombineres med en omgående og kraftig gulfarvning ved berøring af hatranden. En dansk art er imidlertid ikke så imødekomende: Agerhøne-Champignon (*Agaricus phaeolepidotus*) bliver højst en smule gul og lugter kun karbolagtigt i stökkødet hos meget unge, friske eksemplarer.

Som hjælpekarakterer kan bruges, at karbol-

champignonerne højst er „middelstore“ (op til ca. 10 cm brede), at de normalt har en dobbelt ring med tandhjul (som hos *Agerchampignon*-gruppen) og en slank, ofte lidt bugtet stok, der nederst ender i en udvidet knold (men se også diskussionen under *A. pilatianus*), samt at de typisk vokser i kulturlandskaber som parker og kirkegårde. Er dette ikke nok til at lede én på sporet, må man gå til sporestørrelsen og kemien.

De fleste arter i karbolchampignon-gruppen har relativt små sporer – for de danske arters vedkommende på $4,5\text{--}6,5 \times 3\text{--}4 \mu\text{m}$. Kun Dværgchampignon-gruppen har lige så små sporer. Dværgchampignonerne kan imidlertid udskilles ved hjælp af Schäffers reaktion.

Schäffers reaktion er resultatet af en test, hvor man på hatten af et friskt eksemplar af svampen slår et kryds med anilin og salpetersyre. Hvis testen er positiv, kommer der en orange farve hvor de to væskestriber krydser hinanden. Både dværgchampignonerne og de småsporede agerchampignoner har en positiv reaktion med Schäffers test, mens hele karbolgruppen reagerer negativt. Også mark- og blodchampignonerne har en negativ reaktion i Schäffer-testen, men de har ofte større sporer og reagerer ±rødligt ved berøring (se iøvrigt fig. 1.).

Giftstoffer og karbol-champignoner

Karbol-champignonerne er sandsynligvis alle moderat giftige, men heldigvis medfører ingen af dem livstruende forgiftninger. De giftige stoffer i karbolgruppens arter er endnu ikke alle kendt, men de tilhører de såkaldte mave/tarmirriterende stoffer. De bevirker at man forholdsvis hurtigt efter indtagelsen reagerer med ubehag, opkastninger, mavepine eller diarré, og eventuelt får svede- eller rysteture. Normalt forsvinder symptomerne ret hurtigt igen, men i visse tilfælde kan de vare 1-2 dage, hvorefter man igen er symptomfri uden eftervirkninger (Persson m.fl. 1988, Bresinsky & Besl 1990). Det drejer sig altså ikke om en forgiftning, der kan sidestilles med de livstruende forgiftninger af celle- eller nervegifte man får efter indtagelse af fx giftige slørhatte, fluesvampe og trævlhatte, men om en mere moderat reaktion på noget, maven og tarmen ikke tåler.

Det menes at synderne er giftige fenolforbindelser. Frit fenol forekommer relativt sjældent i naturen, men i karbolchampignoner er der målt

fenolmængder op til 0,1 % af svampenes friske vægt. Dette er tilstrækkeligt til at kunne forårsage forgiftningssymptomer (Gill & Strauch 1984). Ifølge Bresinsky & Besl (1990) dannes den giftige forbindelse muligvis først under tilberedningen, så rapporter om indtagelse af rå karbolchampignoner vil være interessante. Sygdomsforløbet er normalt helt ufarligt, men kan under visse omstændigheder være alvorligt for små børn og ældre, primært på grund af følgerne af et voldsomt væsketab. Behandling i svære forgiftningstilfælde begrænses derfor oftest til overvågning af kroppens væskebalance.

Vi har selv kendskab til forgiftningstilfælde med 2 af arterne, nemlig med Karbol-Champignon og Agerhøne-Champignon:

En god bekendt samlede svampe på en af de århusianske kirkegårde, der til tider bugner af champignoner. Vel hjemkommet med byttet tog han fat i køkkenet med rengøringen af champignonerne og bemærkede ikke noget usædvanligt, udover at svampene lugtede „lidt mærkeligt“ under stegningen. Under måltidet skete intet – svampene smagte udmærket, men efter en times tid følte flere sig lidt utilpasse og den yngste – et barn på 10 år – brækkede sig. Mere skete der ikke, og alle var symptomfri igen efter et par timer. Det eneste, der tog skade, var den bekendtes anseelse i familien som svampekender! Han var sikker på, at det var champignoner, men havde ikke tænkt på Karbol-Champignon, „for den er da sjælden“ – en klassisk misforståelse. Den omtalte kirkegård er iøvrigt en af de sikre lokaliteter for Karbol-Champignon i Århus.

I efterårsferien 1991 tilbragte en gruppe svampefolk efterårsferien på Anholt, hvor vi oplevede en sand masseforekomst af den dårligt kendte og ikke særlig „karbollignende“ Agerhøne-Champignon. En sådan overflod *skulle* jo give problemer, og en af dagene blev vi da også opsøgt af en kvinde og et barn, der begge havde spist champignoner og var blevet syge. De havde haft mavepine og opkastninger, og det hele var overstået igen i løbet af et par timer. De havde medbragt et par eksemplarer, og vi kunne dermed verificere, at Agerhøne-Champignon faktisk er giftig. Som kuriosum kan nævnes, at et par af svampeforeningens prominente medlemmer ved samme lejlighed blev antruffet med en kurv bugnende af Agerhøne-Champignon, som de glædede sig til at komme hjem og tilberede!

Karbolgruppens arter

Karbol-Champignon (*A. xanthodermus* Genev.)

Fig. 2. Hat 5-13 cm bred, først kantet-halvkugleformet, siden afladet, hvid, sjældnere gråbrun til læderbrun; stok 5-15 × 1-2 cm, udvidet mod basis, evt. med en svagt afsat knold, hvidlig; ring veludviklet, på undersiden med en krans af rester af fællessvøb, der efterhånden opsprækker i segmenter eller til et tandhjul; hatrand og kød i stokbasis omgående smørgult ved gnidning/brydning; lugt normalt tydeligt karbolagtig.

Sporer 5,5-6 × 3,5-4 µm; cheilocystider oppustede, 8-16 µm brede.

Karbol-Champignon er langt den almindeligste art i Karbolchampignon-gruppen. Den kan findes i store flokke på muldrig bund i parker, i haver, på kirkegårde og andre kulturlandskaber. Typiske eksemplarer af Karbol-Champignon kendes bedst på deres hvidlige, noget kantede hat med den karakteristisk kridtet/kalkede overflade, samt på deres kraftige farverektion (især i hatranden hos friske eksemplarer) og på lugten. Sjældent kan man finde eksemplarer med gråbrun til lyst læderbrun hat (*A. xanthodermus* var. *griseus* (Pearson) Bon et Cappelli). Karbol-Champignon har en uskælet hat, men kan under tørke sprække op i tern, lidt på samme måde som man ser det hos for eksempel Tidlig Agerhat (*Agrocybe praecox*), se billedet i Svampe 25: 13. Dette er en fundamentalt anderledes måde at „skælle“ på end de trådede, radiære skæl man finder på hatten af de to følgende arter, og det synes ganske overflødigt at tørke-formen er blevet udstyret med sit eget varietetsnavn: *A. xanthodermus* var. *lepiotoides* Maire.

Karbol-Champignon er den eneste af arterne i karbol-gruppen, der er almindelig nok til at udgøre et reelt forgiftningsproblem. Den er en udpræget park- og kirkegårdssvamp. I Botanisk Have i Århus findes den således i mængde, og hvert år kan man se at talrige eksemplarer er blevet afskåret og fjernet til spisebrug af sagesløse svampejægere. Om den rent faktisk ender i maven ved vi ikke, men det er sandsynligt, at den stærke karbollugt den afgiver under stegningen, i mange tilfælde får en klokke til at ringe hos den glade svampespiser!

Undersøgt materiale: Ø-Jyll: Århus, Botanisk Have, 12.10.1991, C. Lange (CL91-18).

Perlehøne-Champignon

(*A. praeclaresquamosus* Freeman)

Syn.: *A. meleagris* (Schäff.) Imbach,

A. placomyces Peck ss. auct.

Fig. 7. Hat 5-14 cm bred, først halvkugleformet, siden afladet, med brungrå til grå, fine, radiære skæl på lys, lædergul til creme bund, rand tydeligt gulnende ved berøring; stok 6-10 × 1,0-1,5 cm, ofte buftet med en tydeligt afsat basalknold, glat og noget tværbølget (poleret), hvid til lyst grålig; ring veludviklet, på undersiden med en krans af rester af fællessvøb, der efterhånden opsprækker i segmenter eller til et tandhjul; kød i stokbasis først gulnende men senere brunrødt anløbende, lugt hos friske eksemplarer blæk- til karbolagtig.

Cheilocystider oppustede, 10-14 µm brede; sporer (4,5-) 5-6,5 × 3-4 µm; hathud øverst med et lag af 6-8 µm brede, brune hyfer, herunder et lag af almindelige hyfer iblandet en del opsvulmede, grenede, olieholdige hyfer.

Arten er meget sjælden i Danmark, med kun fem kendte lokaliteter, heraf kun en fra nyere tid. Den foretrækker tilsyneladende at vokse i muldrige krat og skove.

Perlehøne-Champignon har fra gammel tid haft det latinske navn *Psalliota meleagris* Schäff. (1925). Da champignonerne i halvtredserne skiftede navn fra *Psalliota* til *Agaricus*, opstod der imidlertid det problem, at der allerede var én *Agaricus meleagris*, nemlig *A. meleagris* Sow. ex Berk. (1860), der er en art af slægten Parasolchampignon (*Leucoagaricus*). Navnet kunne således ikke bruges om Perlehøne-Champignon, og der måtte findes et nyt. Allerede på Møllers tid antydede forskellige forfattere, at den amerikanske art *A. placomyces* Peck (1878) kunne være det samme som vor „perlehøne“ (Møller 1952: 176). Løsningen på problemet blev da også, at man begyndte at slå arterne sammen under navnet *A. placomyces*. I 1979 udkom imidlertid en revision af de amerikanske champignoner, og her anførtes det, at den amerikanske *A. placomyces* afviger fra den europæiske art ved ikke at have cheilocystider (Freeman 1979a: 29, 1979b: 105). Som konsekvens tildelte Freeman den europæiske art et nyt navn: *A. praeclaresquamosus* (Freeman 1979b: 90). Da der imidlertid har hersket en del usikkerhed omkring Freemans disposition, er navnebruget på arten for tiden noget ustabil: De



Fig. 2. Karbol-Champignon (*Agaricus xanthodermus*). Bemærk den nedre rings begyndende opsplitning til et groft tandhjul, samt den gulnende hatrand. Strandkjær, Mols Bjerger 18.10.1991 (JHP-99.91). Foto Jens H. Petersen.



Fig. 3. *Agaricus pilatianus*. Bemærk den smalle ring – der hos denne sydeuropæiske art nedefter klæber sig ind mod stokken – samt den cylindriske til næsten kølleformede stok. Fotograferet i Italien af A. Cappelli.

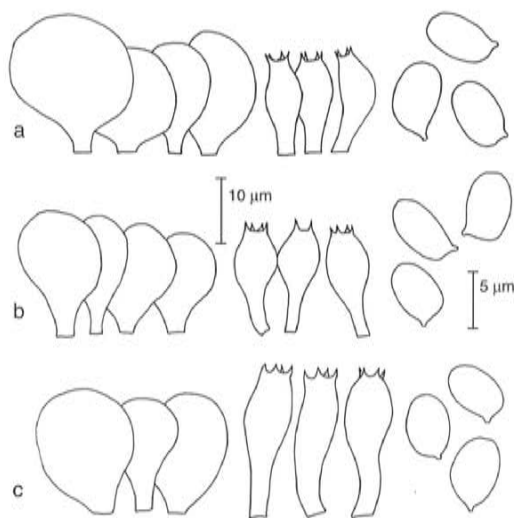


Fig 4. Cheilocystider, basidier og sporer hos:
a Agerhøne-Champignon (*A. phaeolepidotus*);
b Perlehone-Champignon (*A. praeclaresquamosus*);
c Karbol-Champignon (*A. xanthodermus*).
Tegning Christian Lange.

fleste hælder til *A. praeclaresquamosus*, men fx Henning Knudsen anvender i Nordic Macromycetes stadig navnet *A. placomyces* (Knudsen 1992). For at komme en afklaring nærmere, har vi undersøgt en række af Freemans amerikanske indsamlinger af de to arter (*A. praeclaresquamosus*: TENN 22192, TENN 40332; *A. placomyces*: TENN 14479, TENN 29325, TENN 40073). På baggrund heraf må vi konstatere at de ganske rigtigt har forskelligt udseende lamelæg: Hvor *A. praeclaresquamosus* har lamelæggen besat med både basidier og cheilocystider, har den amerikanske *A. placomyces* en steril lamelæg af parallelt-løbende hyfer. Accepteres denne forskel som et artskenndetegn, er der altså tale om to arter og navnet *A. praeclaresquamosus* skal ganske rigtigt anvendes om den, der forekommer i Europa. Freeman (1979b) anfører iøvrigt at *A. placomyces* ikke har en dobbelt ring som man finder det hos Perlehone-Champignon, så måske er der her endnu en understøttende skillekarakter.

Møller beskriver i sin monografi varieteten *Psalliota meleagris* var. *obscurata* F. Møller, men ændrer senere i monografien navnet til *Agaricus meleagris* var. *terricolor* F. Møller

(Møller 1952:173 & 208). Varieteten er siden kombineret ind under artsnavnet *praeclaresquamosus* som *A. praeclaresquamosus* var. *terricolor* (F. Møller) Bon et Cappelli. Den er også ophøjet til art under navnet *Agaricus moelleri* Wasser.

Møller anfører, at varieteten afviger fra typiske eksemplarer af Perlehone-Champignon ved at have mørkere, gråsorte til sorte, fine skæl på hatten – som hos Jordfarvet Ridderhat (*Tricholoma terreum*). Desuden skulle stokken og kødet reagerer langsommere gult ved berøring og det skulle ikke senere blive purpurbrunligt i de gulede områder, se Møllers akvarel (fig. 6). Henning Knudsen angiver desuden i Nordic Macromycetes, at den skulle have flere opsvulmede hyfer i hathuden end Perlehone-Champignon (Knudsen 1992), og accepterer at den ophøjes til art under navnet *A. moelleri*.

Vi har sammenlignet hathudsmorfologien mellem en kollektion af den typiske Perlehone-Champignon (JHP-44.89) og en kollektion af var. *terricolor* (Suserup Skov, 16.8.1974). Hos eksemplarer af begge kollektioner så vi øverst i hathuden et lag af tynde, brunlige, ±udragende hyfer. Herunder lå et lag af noget opsvulmede, olieholdige hyfer blandet med almindelige hathyfer. Hos eksemplarerne af var. *terricolor* var der ganske rigtigt flere af de olieholdige, opsvulmede hyfer end hos var. *praeclaresquamosus*. Forskellen var imidlertid ikke stor, og det er ikke svært at forestille sig, at der kunne findes mellemformer. Det er iøvrigt sandsynligt at karakteren er direkte forbundet med hatfarven, og den tilføjer således ikke noget fundamentalt nyt til artsforståelsen. Vi mener ikke, at karakteren bør tillægges afgørende betydning, og foretrækker således – som Møller – at betragte typen som en varietet af Perlehone-Champignon.

Undersøgt dansk materiale: Ø-JYLL: Risskov, 23.10.1989, C. Lange (JHP-44.89); 8.11.1989 (JHP-45.89) – S-SJÆLL: (var. *terricolor*) Suserup Skov, 16.8.1974, H.Knudsen

Agerhøne-Champignon (*A. phaeolepidotus* (F. Møller) F. Møller)

Fig. 8. Hat 5-10 cm bred, først halvkugleformet, siden affladet, skællet med læderbrune til lyst rødbrune skæl på lysere, lyst læderbrun bund; stok 5-8 × 0,7-1,3 cm, ofte bugtet med en tyde-

ligt afsat basalknold, glat og noget tværbølget (poleret), hvid til lyst grålig; ring veludviklet, på undersiden med en krans af rester af fællessvøb, der efterhånden opsprækker i segmenter eller til et tandhjul; kød i stokbasis først let gulnende men hurtigt mere brunrødt, efter nogen tid mørkt rødbrunt til vinrødt; lugt hos friske, unge eksemplarer svagt karbolagtig men hurtigt ubetydelig.

Cheilocystider oppustede, 12-25 (-30) μm brede; sporer 4,5-6 $\times$ 3-4 μm ; hathud øverst med et lag af 4-7 μm brede, noget grenede, ganske lyst brune hyfer, herunder almindelige hathudshyfer.

Agerhøne-Champignon kendes let fra Perlehøne-Champignon på sine bredere, mere brune hatskæl, sin kun ganske svage gulnen i stokken, samt på sine meget bredere cheilocystider. Det er således ikke blandt de andre arter i Karbolchampignon-gruppen, men snarere blandt blodchampignonerne, at man skal lede efter dens forvekslingsmuligheder. Den ligner i statur og ringbygning uhyre meget en art som Lille Blod-Champignon (*A. silvaticus*), hvorfra den dog kan kendes på sin først gule, siden kun svagt rødbrune farve i stokkødet samt sin svage lugt af karbol. Den danner tilsyneladende en slags „missing link“ mellem karbol- og blodchampig-

non-grupperne.

Siden arten i 1952 blev nybeskrevet af F.H. Møller – på basis af et lollandsk fund, samt en akvarel af en sjællandsk indsamling fra 1939 (Møller 1952: 170) – er den ikke rapporteret fra Danmark. Men i efterårsferien 1991, da vi tilbragte en svampeuge på Anholt, fandt vi i Anholt By ikke mindre end 9 veladskilte mycelier (fig 5.). I græsplæner, under hække, i buskadser, på kirkegården – overalt var der Agerhøne-Champignon! Efter at have oplevet en så kolossal forekomst af arten – samt de besværligheder, der var forbundet med at bestemme den korrekt – får man tanken, at den måske ikke er så sjælden endda, men at den snarere er endnu en overset art.

Undersøgt materiale: Ø-JYLL: Anholt By, 12.10.1991, J.H.Petersen (JHP-66.91).

„*Agaricus pilatianus*”

I bøgerne „Danske storsvampe“ og „Nordic Macromycetes“ angives arten *Agaricus pilatianus* Bohus som kendt fra Danmark (Petersen og Vesterholt 1990, Knudsen 1992). Angivelserne bygger på et fund gjort i 1978 i Jægersborg Dyrehave af Erik Rald og David Boertmann. Det drejede sig om en stærkt gulnende, karbol-lugtende, brunskællet champignon, der ikke umiddelbart lignede de kendte arter. Kollektionen havnede på Botanisk Museum hvor den senere blev bestemt til *A. pilatianus*. Herved kom arten til at indgå i de nævnte svampefloraer.

Agaricus pilatianus er en art der i 1974 blev beskrevet fra Budapest af Bohus. Den er senere også omtalt og illustreret fra Italien af Cappelli (1984, 1985). Karbolchampignon-gruppens arter falder i to kategorier, nemlig arter med brede tandhjuls-ringe og med en stok, der er udvidet eller knoldet ved basis (typiske karbolchampignon), samt arter med smalle ringe uden tandhjul og med cylindrisk til tilspidsede stok. Karbol-, Perlehøne- og Agerhøne-Champignon tilhører den første kategori (som vi kan kalde de „ægte“ karbolchampignon). *Agaricus pilatianus* tilhører den anden. Den afviger netop fra de tre velkendte danske arter af karbolchampignon ved dens tilspidsede stok og ved dens ring, der er smal og tyk og tiltrykt stokken på en karakteristisk måde (fig. 3). Den har desuden sporer, der måler 6-8 $\times$ 4,5-5,5 μm , hvil-

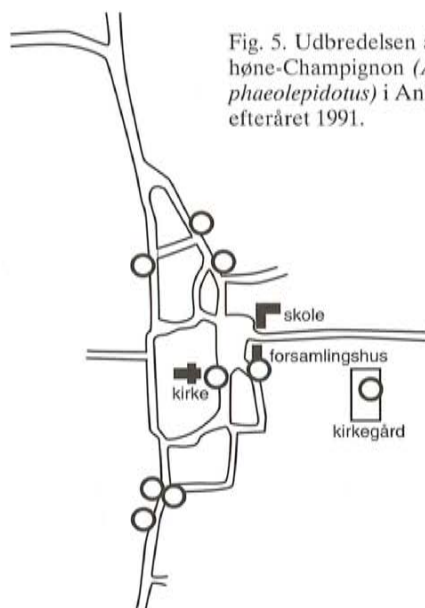


Fig. 5. Udbredelsen af Agerhøne-Champignon (*Agaricus phaeolepidotus*) i Anholt By i efteråret 1991.



Fig. 6. Den mørke varietet af Perlehøne-Champignon (*Agaricus praeclearsquamosus* var. *terricolor*) tegnet af F.H. Møller efter eksemplarer fundet i en have i Sakskøbing den 6/10 1943. (Lectotype, opbevares på C).

ket er væsentligt større end hos de andre arter samt meget smalle cheilocystider. Den giver indtryk af at være en ret robust og tykkødet art, der af statur mere ligner visse af de rødmende arter (fx Strandengs-Champignon (*A. bernardii*), end den ligner de andre karbolchampignoner. Det bør bemærkes, at den svamp, der i Phillips (1981: 167) er afbildet under navnet *Agaricus pilatianus*, næppe er bestemt korrekt. Hverken dens ring, stok eller sporestørrelse passer med Bohus og Cappellis angivelser. Sandsynligvis drejer det sig om en lidt tykstokket, grå form af Karbol-Champignon (*A. xanthodermus*).

Nu er det så heldigt, at Erik Rald lavede en udmærket tegning og beskrivelse af svampen fra Dyrehaven. Heraf fremgår det, at Dyrehave-svampen havde gultende kød i stokbasis samt at den lugtede blækagtigt, men samtidig at den havde en flot, udstående ring, der beskrives som dobbelt, samt en stok, der nedefter var udvidet og med tendens til knold. Det er således klart at svampen intet har med *A. pilatianus* at gøre, men at den makroskopisk mere ligner et

typisk medlem af Karbolchampignon-gruppen.

Mikroskopisk udmærker Dyrehave-kollektionen sig ved at have relativt store sporer ($5-8 \times 4-5 \mu\text{m}$), samt ved at mangle erkendbare cheilocystider. Dette adskiller den fra alle kendte danske arter i karbolgruppen. Arten *A. pseudopratanensis* Bohus (som Dyrehave-kollektionen faktisk tøvende blev bestemt til i felten) er nok det, der kommer tættest, men dens frugtlegemer er meget spinklere, og den har – ifølge en kollektion lånt fra Budapest – lige lovlig små sporer ($5-6 \times 3,5-4,5 \mu\text{m}$). Dyrehave-kollektionen passer således ikke ind i nogle af de kendte arter af karbolchampignoner, og spørgsmålet melder sig om den famøse kollektion ikke i virkeligheden repræsenterer et medlem af Agerchampignon-gruppen med en afvigende lugt og en usædvanligt kraftigt gultende reaktion? I alle tilfælde er bestemmelsen til *A. pilatianus* en fejl, der – sammen med Phillips misvisende fotografi – har cementeret den misfortolkning af arten, der er præsenteret i både „Danske storsvampe“ og „Nordic Macromycetes“.



Fig. 7. Perlehøne-Champignon (*Agaricus praeclaresquamosus*). Bemærk de meget fine skæl samt den gulnende hatrand hos det yngste eksemplar. Risskov, 8.11.1989 (JHP-45.89). Foto Jens H. Petersen.



Fig. 8. Agerhøne-Champignon (*Agaricus phaeolepidotus*). Bemærk de brede hatskæl samt den fine tandhjulsring og det rødbrune kød hos det unge eksemplar. Anholt By, 12.10.1991 (JHP-66.91). Foto Jens H. Petersen.

Tak

Vi ønsker at takke Henning Knudsen for fremskaffelse af litteratur og materiale, A. Capelli for lån af fotos, G. Bohus for materiale og beskrivelse af *A. pseudopratensis*, Erik Rald for konstruktive kommentarer, samt Poul-Erik Brandt og den Århusianske svampelugtegruppe for kommentarer angående svampelugte.

Summary

The Danish species of *Agaricus* sect. *Xanthoderma* are discussed. New findings of *A. phaeolepidotus* (F.Møller) F.Møller from the island Anholt are reported, and a case of poisoning after consumption of the species is described. The name *A. meleagris* (Schäff.) Imbach is discussed against *A. placomyces* Peck and *A. praeclaresquamosus* Freeman. Representative specimens of *A. praeclaresquamosus* (TENN 22192, TENN 40332, JHP-44.89, JHP-45.89 (the latter two at C)) and *A. placomyces* (TENN 14479, TENN 29325, TENN 40073) were examined, and the absence of cheilocystidia in the latter is confirmed. Consequently, the name *A. praeclaresquamosus* Freeman should be used for the classical European species. Danish material of *A. praeclaresquamosus* var. *praeclaresquamosus* and the dark *A. praeclaresquamosus* var. *terricolor* F. Møller (syn. *A. moelleri* Wasser) were examined. In the cap cuticle of the latter inflated hyphae (gloeopleuros hyphae) were found, as reported by Knudsen 1992. These were, however, not qualitatively different from the slightly thinner hyphae found in the cap cuticle of *A. praeclaresquamosus* var. *praeclaresquamosus* (they are probably just another expression of the darker cap-colour), and can hardly support the elevation of the taxon to the rank of species. *A. xanthoderma* is discussed against *A. pilatianus* Bohus. The reports of *A. pilatianus* from Denmark (Petersen & Vesterholt 1990, Knudsen 1992) are rejected, as they are based on a misdetermined collection of *Agaricus* (coll.: E.Rald & D.Boertmann, Jægersborg Dyrehave 1978, material at C) with very narrow cheilocystidia and $5-8 \times 4-5 \mu\text{m}$ large spores. According to the drawing and description of fresh material, it had a stature, ring-morphology and cap surface much like *A. phaeolepidotus*, and definitely not the unique folded, adpressed ring of *A. pilatianus*, as described by Bohus (1974) and Cappelli (1984, 1985). The misinterpretation of

A. pilatianus as a grey, stout *A. xanthoderma*-like species is probably due to the illustration of such specimens under the name *A. pilatianus* in Phillips (1981). Phillips photograph might well represent the grey *A. xanthoderma* var. *griseus* (Pearson) Bon et Cappelli.

Litteratur

- Bohus, G. 1974. *Agaricus* Studies IV – Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici 66: 78-80.
- Bresinsky, A. & H. Besl 1990. A colour atlas of poisonous fungi. – Wolfe Publishing Ltd., London.
- Cappelli, A. 1984. *Fungi Europaei I. Agaricus L.: Fr. ss. Karsten (Psalliota Fr.)* – Saronno, 1-560.
- 1985. Il genere *Agaricus* sezione *Xanthoderma* – Bollettino del Gruppo micologico G. Bresadola, Trento 28(3-4): 151-192.
- Freeman, A.E.H. 1979a. *Agaricus* in North America: Type Studies – Mycotaxon 8(1): 1-49.
- 1979b. *Agaricus* in the Southeastern United States – Mycotaxon 8(1): 50-118.
- Fries, E. 1821. *Systema Mycologicum*, vol. 1. – Lund
- Gill, M. & R. J. Strauch 1984. Constituents of *Agaricus xanthoderma* Genevier: The first naturally endogenous azo compound and toxic phenolic metabolites. – Z. Naturforsch. 39c: 1027-1029.
- Knudsen, H. 1992. In Hansen, L. & Knudsen H.: *Nordic macromycetes Vol. 2. Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales* – København, side 206-214.
- Lange, J.E. 1935-1940. *Flora Agaricina Danica*, København.
- Lange, M. 1975. *Illustreret Svampeflora* – København.
- Møller, F.H. 1950. *Danish Psalliota Species. Preliminary Studies for a Monograph on the Danish Psalliota*, Part I. – Friesia 4: 1-60.
- 1952. *Danish Psalliota Species. Preliminary Studies for a Monograph on the Danish Psalliota*, Part II. – Friesia 4: 135-217.
- Persson, H., P. Holmberg, H. Marklund, S. Muskos & A.-E. Torkelsen 1988. *Giftsopper i tekst og bilder*. – Landbruksforlaget, Oslo.
- Petersen, J.H. & J. Vesterholt (red.) 1990. *Danske Storsvampe (basidiesvampe)*. – København, 588 s.
- Phillips, R. 1981. *Mushrooms and other fungi of Great Britain and Europe*. – London.

Amylostereum areolatum og *A. chailletii* – to ejendommelige rådsvampe på nåletræ i Danmark

I.M. Thomsen, Forskningscentret for Skov & Landskab, Skovbrynet 16, 2800 Lyngby
J. Koch, Institut for Plantebiologi, Sektion for Plantepatologi, Thorvaldsensvej 40,
1871 Frederiksberg C.

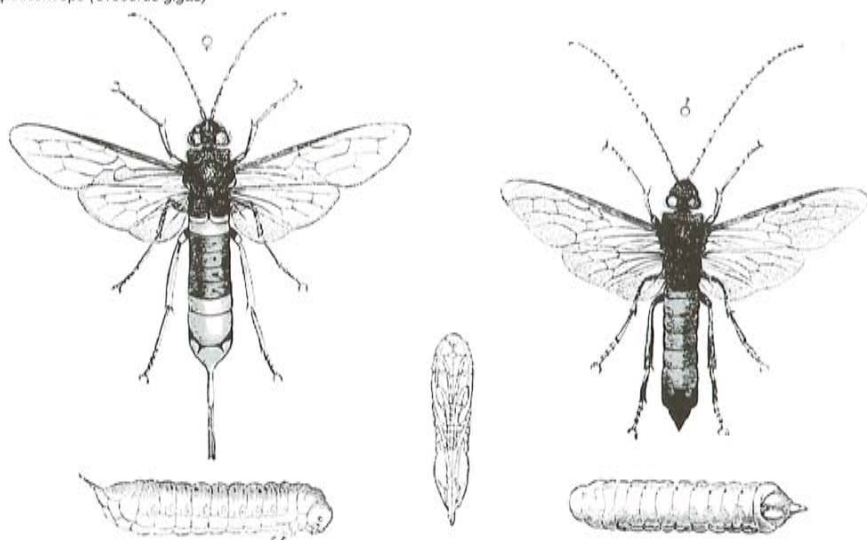
Amylostereum areolatum (Fr.) Boid. og *A. chailletii* (Pers.: Fr.) Boid. er *Stereum*-lignende med amyloide sporer, hvad slægtsnavnet også antyder. Selv om begge arter er kendt fra dansk botanisk litteratur ved Skovsteds (1956) beskrivelse, har de dog siden næsten været glemt. Dette skyldes bl.a., at frugtlegemerne både makroskopisk og mikroskopisk er meget ens (Petersen & Vesterholt 1990) med en deraf følgende usikkerhed i bestemmelsen. Alligevel er det indtrykket, at frugtlegemer af *A. chailletii* forekommer meget hyppigere end frugtlegemer af *A. areolatum*, men dette er ikke nødvendigvis et udtryk for at *A. areolatum* er sjældent forekommende i andre sammenhænge. Således er *A. areolatum* gennem en årrække påvist i Danmark ved isolation fra inficerede nåletræer, især Rød-Gran (*Picea abies*) (Koch & Thongjiem 1989). I andre europæiske lande, men først og

fremmest i Australien og New Zealand, har *A. areolatum* og *A. chailletii* været genstand for omfattende studier. Denne interesse udspringer af, at svampene forårsager råd i stående træ med betydelige økonomiske tab til følge.

Symbiose med træhvepse

Det særlige ved de to *Amylostereum*-arter er, at de indgår i mutualistisk symbiose med forskellige arter af træhvepse (Siricidae). Træhvepsene lægger deres æg i svækkede eller sårede træer, samt i skovet træ. Med mutualistisk symbiose menes, at begge parter har brug for og fordel af den anden: svampene spredes til nye træer af æglæggende træhvepsehunner, og svampenes veddestruktion er afgørende for larvernes udvikling i træet. Hvorvidt larverne lever af at æde svampens mycelium eller af det halvt nedbrudte ved, evt. med hjælp fra enzymer optaget fra

Fig. 1. Kæmpetræhveps (*Urocerus gigas*)



svampen, er ikke klarlagt (Cooke 1977, Talbot 1977). Ifølge udenlandske undersøgelser overfører kæmpetræhvepsen (*Urocerus gigas*) (fig. 1) *A. chailletii*, mens *A. areolatum* overføres af Blå Træhveps (*Sirex juvenis*) og Sortfodet Træhveps (*Sirex noctilio*). Sammenhængen i Danmark er ikke kendt.

Skelen mellem arter

I det praktiske skovbrug er *A. areolatum* og *A. chailletii* ikke kendt som særskilte sårparasitter, idet de formentlig rubriceres sammen med Blødende Lædersvamp (*Stereum sanguinolentum*). Dette kan ikke undre, eftersom de tre arter ligner hinanden med hensyn til frugtlegemer og rådforløb. Blødende Lædersvamp betragtes som den (økonomisk) mest skadevoldende sårparasit på nåletræ herhjemme, men de foreløbige undersøgelser tyder på, at *A. areolatum* og måske også *A. chailletii* kan tegne sig for lige så store rådsråder som Blødende Lædersvamp.

Et vigtigt forhold i *A. areolatum*'s afhængighed af træhvepsene som vektorer er, at den til-

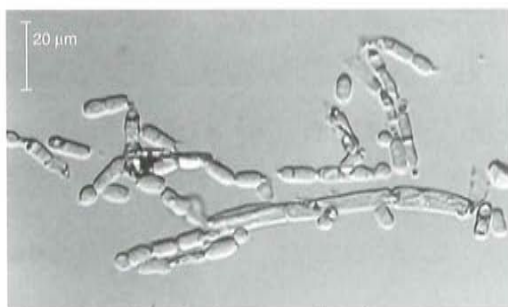


Fig. 4. Brunviolet Lædersvamp (*Amylostereum areolatum*). En hyfe og oidier fra kultur nr. 1956.

syneladende sjældent danner frugtlegemer. Dette i modsætning til *A. chailletii*, hvis frugtlegemer er almindelige. Denne arts spredning og infektion af sår kan derfor udmærket foregå ved hjælp af basidiesporerne. Frugtlegemer af *A. areolatum* har der faktisk ikke været bekræftede fund af før nu, se fig. 2. Dette kan dog tildels hænge sammen med, at de to arter som nævnt er



Fig. 2. Brunviolet Lædersvamp (*Amylostereum areolatum*). Et af de første, ved oidiedannelse, bekræftede fund af frugtlegemer, på gammelt stød af Rød-Gran (*Picea abies*) i Frederikslund Skov nær Holte i Nordsjælland. Bemærk de violette farvenuancer og den brede, lyse rand. Foto 22.11.1992, J. Koch.



Fig. 3. Gran-Lædersvamp (*Amylostereum chailletii*) på Rød-Gran (*Picea abies*). Bemærk de læderbrune farver og den spinklere form. Foto 24.10.1992, J. Koch.

vanskelige at skelne fra hinanden. Den sikreste mulighed for at skelne synes i øjeblikket at være, at *A. areolatum* dyrket på kunstigt substrat danner ukønnede sporer, oidier (se fig. 4), mens *A. chailletii* ikke danner denne type sporer (Stalpers 1978).

Af mulige morfologiske karaktertræk, hvor på *A. areolatum* kan genkendes i skoven, er dens tykkere frugtleger, den violette farvenuance på det sporebærende lag (hymeniet) og en lidt bredere lys kant. På baggrund af hymeniets violette farve foreslås det danske navn Brunviolet Lædersvamp for *A. areolatum*, idet det danske navn for *Amylostereum* er Lædersvamp.

Efterlysning af frugtleger

At *A. areolatum*'s frugtleger forekommer sjældent er dog en påstand, som bør undersøges. Derfor vil forfatterne af denne artikel gerne efterlyse frugtleger specielt af *A. areolatum*, men også af *A. chailletii*. De flerårige frugtleger findes i midaldrende og gammel nåleskov, især på efterladte stammetykker eller knækkede træer. Hyppigt på endeflader af afskårne stykker, dannende små konsolformede hatte. Svampene kan også optræde på barken på undersiden af liggende stammer med resupinate frugtleger (fladt tiltrykt barken) og på gamle stød, se fig. 2 og 3. Der kan nemt ske forveksling med Blødende Lædersvamp, men *Amylostereum*-arterne adskiller sig ved de ofte tykkere og mere robuste frugtleger, som ikke rødfarves ("bløder") ved såring. Farverne på det sporebærende lag går fra det mørkviolette ("typisk" *A. areolatum*) og umbrabrune til rødbrunt eller læderbrunt ("typisk" *A. chailletii*). Hatoversiden er brunsort. Petersen & Vesterholt (1990) kan med fordel bruges til indstyring.

Fund bedes sendt til I.M. Thomsen, Forskningscentret for Skov & Landskab, Skovbrynet 16, 2800 Lyngby. Der angives findested (skovens navn), træart i bevoksningen (hvis kendt), og hvorvidt der blev observeret de op til 8 mm store, runde huller fra træhvepsenes udgravning. Helst medsendes stykker af bark og ved fra voksestedet, så værtstræarten kan bestemmes. Vedlæg navn og adresse, så vil resultatet af artsbestemmelserne blive meldt tilbage.

Materiale med belæg af *Amylostereum areolatum* opbevaret i Sektion for Plantepatologi's herbarium (CP):

Frugtleger : NØ-SJÆLL.: Teglstrup Hegn, 2.10.1992, *Picea abies* (liggende stamme), J. Koch, kultur 1955. Frederiklunds Skov, 12.10.1992, *Picea abies* (stød), J. Koch, kultur 1956. Rude Skov, 20.11.1992, *Picea abies* (liggende stamme), J. Koch, kultur 1965. Rude Skov, 20.11.1992, *Picea abies* (stød), I.M.T., kultur 1967. Rude Skov, 20.11.1992, *Picea abies* (liggende stamme), I.M.T., kultur 1968.

Stammedele: NØ-SJÆLL.: Ganløse Eged, 5.1968, *Picea abies*, (tørkervevnet stamme), J. Koch.

Kulturer: S-JYLL.: Skærbæk Savværk, 10.1983, *Picea abies* (stormfaldstræ 1981, brædt med træhvepsgang, H. P. Ravn), J. Koch, kulturer 1678, 1679 & 1681. – NØ-SJÆLL.: Teglstrup Hegn, 3.1987, *Picea abies* (stående træ), J. Koch, kultur 1782 (træ IV) & 1784 (træ V). Ravnholt skovpart, Farum, 2.1990, *Picea abies* (stående træ), J. Koch, kultur 1886. (Desuden kulturerne 1955, 1956, 1965, 1967 & 1968, se ovenfor.)

Summary

Fruitbodies of the fungus *Amylostereum areolatum* (Fr.) Boid. have recently been found in Denmark to supplement previous isolations of the fungus from the wood of living, wounded Norway spruce (*Picea abies*). The presence of arthrospores in cultures of the fungi was used to distinguish *A. areolatum* from the more common *A. chailletii* (Pers.: Fr.) Boid.

Litteratur

- Cooke, R. 1977. The Biology of symbiotic Fungi. – Wiley, London, 282 s.
- Koch, J. & Naiyana Thongjiem 1989. Wound and rot damage in Norway spruce following mechanical thinning. Opera Bot. 100: 153-156.
- Petersen, J.H. & J.Vesterholt (red.) 1990. Danske storsvampe. Basidiesvampe. – Gyldendal, København, 588 s.
- Skovsted, A. 1956. The Thelephoraceae of Denmark. III. The Stereaceae. Compt. Rend. Lab. Carlsberg 25: 389-417.
- Stalpers, J.A. 1978. Identification of wood-inhabiting aphyllorphorales in pure culture. Studies in Mycology No. 16.
- Talbot, P.H.B. 1977. The Sirex-Amylostereum-Pinus association. Ann. Rev. Phytopathol. 15: 41-54.

Hvordan skal de latinske svampenavne udtales?

Erik Rald, Viborggade 15 st. tv., 2100 København Ø.

I Danmark er det kun meget få svampearter, der har gode, gamle, danske folkenavne. Til gengæld har de videnskabelige mykologer været flittige til at konstruere danske navne ved deres skrivebord. Omkring halvdelen af de større svampe, der forekommer i Danmark, har nu fået danske navne.

Men hvorfor i alverden gøre sig store anstrengelser for at give svampene danske navne, når de nu allesammen har udmærkede latinske navne? Det er tilmed navne, som kan forstås overalt i verden og ikke blot af de ca. 2000 danske svampeinteresserede. Sagde jeg forstås? Det er en sandhed med modifikationer. Har man deltaget i en international svampekongres, ved man, at udtalen af navnene varierer kraftigt med foredragsholderens nationalitet. Franskmandene lægger trykket på sidste stavelse, danskerne på næstsidste stavelse, englænderne på tredjesidste stavelse, og finnerne på første stavelse – uanset hvor langt navnet er. Hertil kommer, at de latinske navne udtales med hvert enkelt lands udtale af de trykte bogstaver. Hvis foredraget holdes på engelsk, hvor vokalerne udtales afhængigt af, hvor i ordet trykket lægges, skal man holde ørerne stive for at kunne genkende de „internationale“ latinske navne.

Her i Danmark har vi som sagt ikke længere så meget brug for de latinske navne. Og dog. Hvis man på en svampedemonstration en halv snes gange i træk med held har afpareret nærgående spørgsmål med formlen „den har desværre kun et latinsk navn“, kan man være sikker på, at en eller anden i bageste række til sidst brøler, „så sig det dog!“ – og så må man jo til det. Da er det måske meget godt at kunne sige det på korrekt dansk-latins. Denne artikel forsøger at løfte sløret for nogle af en danskers vanskeligheder med at tale korrekt latin på svampeekskursionerne!

Hvordan skal bogstaverne udtales?

I Danmark er der tradition for, at man udtaler de latinske navne, som om de var danske ord. Vi har i århundreder talt latin med de nationale udtaleejendommeligheder. På universiteternes sprog-institutter og i skolen har der så været en bevægelse tilbage mod den klassiske latinske udtale. Den er

ikke slået igennem blandt biologer. Vores danske latinske udtale afviger fra klassisk latin især i udtalen af c og af diftongerne og ved brugen af blødt d og stød på vokaler.

De fleste vokaler og konsonanter blev på latin udtalt, som vi gør det på dansk. Det bløde danske d hørte man ikke i det gamle Rom – alle d'er var hårde. Romerne rullede på r'erne, som italienerne og englænderne gør det i dag. Det gider vi danskerne ikke. Lige som på dansk udtaltes n foran c, q, g og x som ng. Sammensætningen gn blev udtalt ngn som på fransk, f. eks. i *insignis*, *lignatilis*, *lignicola*, *lignyotus*, *magnicapitata*.

Romerne udtalte de græske „beåndede“ konsonanter th, ch og ph som deres egne bogstaver t, c og f. Det græske z blev udtalt som stemt ts, altså [dz]. Den kantede parentes angiver udtalen ved en slags primitiv lydskrift.

Den vigtigste forskel fra dansk er udtalen af c som k foran fortunevokaler (i, e og æ). De gamle romere udtalte circus som [kirkus] og Caesar som [kaisar], mens vi siger [sirkus] og [sæsar]; i ordet kejser (fra tysk) har vi dog bibeholdt den oprindelige udtale og derfor erstattet c'et med et k. På russisk blev Cæsars navn til zar. Finnerne udtaler altid c som k i latinske svampenavne. I Danmark var Anker Nielsen den eneste universitetsbiolog, der holdt fast ved denne udtale. Personligt bruger jeg at udtale c som k foran fortunevokalerne, når der står et s foran c'et.

Diftongerne ae, oe og eu blev udtalt [ai], [øi] og [æu]. Danske biologer udtaler derimod ae, oe og eu som [æ], [ø] og [øu]. I nogle tilfælde er ae, oe og eu ikke en enkelt stavelse, men to vokaler i hver sin stavelse. Det hedder *Ustilina deusta* [deusta] og *Pluteus* [pluteus], men *Entoloma euchroum* [øukroâm]. Det hedder *Boletus aestivalis*, der udtales [æstivalis]. Hvis der ikke er tale om en diftong, markeres det i mange tilfælde ved, at der sættes et -tegn (trema) over e'et, f. eks. i *Phellinus hippophaëcola* og *Hygrophorus poëtarum*.

Halvvokaler kalder vi bogstavparrene u og v, samt i og j. På klassisk latin skrev man altid v og i. Siden hen har man standardiseret brugen af disse bogstavpar, så man nu skriver u og i, når der er tale om en vokal, og v og j, når det skal udtales som en

konsonant. Det gælder både i optrykkene af de latinske digterværker fra antikken og i gengivelsen af de ældre svampenavne. Den hollandske mykolog Persoon skrev i 1801 *Geastrum hygrometricum*. Nomenklaturreglerne siger, at man skal ændre de „forkerte“ u'er og v'er, i'er og j'er til de rigtige, når det drejer sig om latinske ord.

Forbindelserne qu- og gu- skal udtales [kv-] og [gv-]. De gamle romere opfattede dem som enkeltlyde og udtalte dem med læberunding som i engelsk quick, quite. Derfor har man i svampenavne ikke ændret u til v i disse to forbindelser. Eksempler er *Inonotus obliquus* [åbli-kvus], *Russula sanguinea* [sangvinea] og *Hygrocybe ungwinosus* [ångvino-sus].

Latinske fremmedord

I virkeligheden er en stor del af de „latinske“ navne græske. De gamle romere talte græsk, når det skulle være fint – og det har fået mykologerne til at bruge græsk til mange navne, især til slægtsnavnene. Det giver flere muligheder for variationer, f. eks. Møgbæger (*Coprobria*) og Randbæger (*Fimaria*), bygget over hhv. det græske og latinske ord for gødning. De græske navne er ofte latiniserede ved, at de har fået latinske endelser i stedet for de græske (f. eks. *Coprinus*), mens andre står helt råt (f. eks. *aporos*). En del af de oprindeligt græske navne røber deres herkomst gennem bogstaver som w og y, der ikke findes i det oprindelige latinske alfabet, og sammensætninger som ph, th, ch, ps, der svarer til bogstaver, der findes i det græske, men ikke i det latinske alfabet.

I de „latinske“ navne er der inddraget ord fra mange andre sprog, som på tilsvarende vis er latiniserede. Ordet for tobaksbrun, *tabacinus*, er selvfølgelig ikke latinsk, men stammer fra indiansk. Tilsvarende stammer ord som *benzoinum*, *lazulinum* og *lilacinus* fra arabisk. Sådanne ord kan man ikke slå op i en almindelig latinsk ordbog, der jo dækker ordforrådet fra det gamle Rom.

Der er også en stor gruppe navne, som er dannet ud fra navne på steder og personer rundt om i verden. Skal man udtale bogstaverne, som vi danskere vil udtale dem, hvis de var gode latinske ord, eller skal man bruge de oprindelige sprogs udtale-regler? Skal *Russula mairei* udtales [maj-re-i] eller [mæ:r-i]? Og hvad med *Crepidotus wakefieldiae*? Jeg stemmer for, at man så vidt muligt udtaler den fremmede bestanddel af navnet på det oprindelige sprog. Altså *Tephrocye boudieri* [budje-ri], *Stro-*

pharia percevalii [pø:sivalii], *Geastrum bryantii* [braiantii] og *Marasmiellus vaillantii* [vajangii]. Men værre bliver det jo, når man skal have sprogkundskaber i hollandsk, ungarsk og kymrisk for ret at kunne udtale *Entoloma tjallingiorum*, *Leucocoprinus bohussii* og *Psathyrella vrynwyensis*!

Hvor skal trykket ligge?

Det vanskeligste ved at udtale de latinske navne er at finde ud af, hvor trykket skal ligge. I nogle svampebøger er der trykstreger over vokalen i den stavelse, hvor trykket skal ligge. I danske svampebøger gælder dette „Svampe i farver“ og „Mad-svampe i farver“. Den svenske bog af Ryman & Holmåsen (1984) er den, der indeholder flest arter med trykangivelser. Trykangivelserne i de forskellige bøger behøver ikke at stemme overens – og de kan alle tage fejl. For eksempel har Svampe i farver (Hvass & Hvass 1956) udtalen *Lactarius lilacinus*, mens Ryman & Holmåsen (1984) har udtalen *lilácinus*. Den skrå streg angiver, hvor trykket skal ligge. Hvem der har ret – se længere fremme i artiklen!

Trykkets placering i et ord bestemmes af en kort og krystallklar regel: Trykket ligger på tredjesidste stavelse, med mindre den næstsidste stavelse er lang, og da på denne. Man begynder med at se på den næstsidste stavelse i ordet; hvis den er lang, så lægger man trykket på den, hvis den er kort, så lægger man trykket på den tredjesidste stavelse. Det er altså ligegyldigt, om den tredjesidste stavelse er kort eller lang. Og trykket ligger aldrig på sidste stavelse. En let regel – men vanskeligheden ligger jo i at finde ud af, om en stavelse er lang eller kort. I nogle tilfælde kan man let se det på ordet, i andre tilfælde hjælper sprogkendskab, men i en del tilfælde må man slå ordet op i en ordbog og lære udtalen for hvert enkelt navn.

Der er to måder, hvorpå en stavelse kan blive lang. Den kan være lang „af naturen“, som filologerne siger, eller den kan være lang „ved position“. En stavelse er lang af naturen, hvis vokalen i stavelsen er lang. Stavelsen er lang ved position, hvis den efterfølges af mere end én konsonant. Med efterfølges mener jeg, at man tæller antallet af konsonanter, der følger efter vokalen i den pågældende stavelse. Ph, ch og th regnes for én konsonant hver, mens x og z regnes for to hver (ks og ts). Eksempler på navne, hvor næstsidste stavelse er lang ved position: *Lyophyllum*, *geophyllum*, *persistens*, *excellens* og *sinapizans*. Eksempler på

navne, hvor næstsidste stavelse er lang af naturen: *Bolétus*, *edúlis* og *aestivális*. Eksempler på navne, hvor næstsidste stavelse er kort, og hvor trykket derfor ligger på trejdesidste stavelse: *Pisólithus*, *Sarcóscypha*, *séparans*, *geóphila* og *hemítrichus*.

Vi skal altså vide, om en vokal er lang eller kort. Der er to tommelfingerregler. En vokal er lang, hvis der er tale om en dobbeltvokal (dif-tong), som f. eks. *oe*, *ae*, *au* og *eu*. En vokal er derimod kort, når den står lige foran en anden vokal. Altså en selvstændig vokal i en anden stavelse, ikke diftonger eller omlyd fra nutidige sprog. Det er ikke så svært at skelne mellem disse vokalsammensætninger, når man har lidt kendskab til de klassiske sprog. Det hedder *Plúteus* (vokal før vokal), *Entoloma eu'chroum* (dif-tong), og *Maras-mius cohae'rens* (dif-tong).

Mange latinske navne er taget fra græsk, og på det sprog var det lidt lettere at se, om en vokal er lang, idet man simpelthen havde to forskellige tegn for kort og langt *e* og kort og langt *o* (*o* mikron og *o* mega). Hvis man derfor kender ordets oprindelse, har man ofte et fingerpeg om udtalen. *Pluteus* (med to enkeltvokaler) er latin og betyder en beskyttelsesskærm ved krigsførelse, mens *euchroum* (med diftongen *eu*) er græsk (*eu*: god, vel-, *chroia*: farve). Det er derfor også nyttigt at have en græsk ordbog ved hånden (f. eks. Berg 1950).

Efter at man har gennemgået disse tommelfingerregler, er der ikke mere at gøre. Så må man ty til en latinsk ordbog! I de latinske ordbøger (f. eks. Jensen & Goldschmidt 1978, Simpson 1979, Jensen 1944) er der sat en vandret streg over de lange vokaler og en omvendt bue over de korte vokaler. Ved hjælp af reglerne ovenfor kan man så regne ud, hvor trykket skal ligge, og man kan derpå sætte en trykstreg i sin svampebog.

Ordbestanddele

I en lang række tilfælde kan man dog komme lettere om ved det. De latinske navne består i høj grad af ordbestanddele, der går igen i mange forskellige navne. Eller de ender på nogle faste afledningsendelser, som man én gang for alle kan lære, hvordan skal udtales.

I tabel 1 har jeg lavet en lille oversigt over sådanne hyppige endelser og ordbestanddele og deres betydning. Afledningsendelserne har en smule forskellig klang og bruges i svagt forskellige situationer. De fleste kan bedst oversættes ved -børge.

Endelsen -ulus er dog en diminutivsendelse, der kan oversættes ved små-.

Lær tabellen udenad og anvend den på de almindelige svampenavne! Mange af dem bliver meget tit udtalt forkert. Således siger næsten alle danske mykologer fejlagtigt *Inocy'be* i stedet for *Inócybe* osv., osv.

Man bemærker også, at den bogstavmæssigt samme endelse -inus udtales forskelligt, hvis den stammer fra latin, og hvis den stammer fra græsk. Fra latin stammer *Boletínus*, *Clavulína*, *Fistulína*, *Galerína*, *Lentínus*, *Sebacína*, *Ustulína*, og fra græsk stammer *Discína*, *Cóprinus*, *Hebelómina*, *Panaeólina*, *Phéllinus*, *Pholiótina*, *Ompháline*, *Táphrina*. Endelsens udtale afhænger af hovedordets sprog. Her må man spejle efter ikke-latinske bogstaver og bogstavsammensætninger i ordet (*ch*, *th* etc., som nævnt ovenfor), eller se, om ordet står i den latinske eller i den græske ordbog! Ord, der ikke findes i nogen af disse, men stammer fra andre sprog, får den latinske endelse -ínus. Det hedder altså *alcalína* (arabisk), *cramésínus* (sanskrit) og *isabellínus* (spansk).

Det græske ord for hat og det latinske ord for hår staves ens, men udtales forskelligt. Derfor hedder det *Gymnopílus*, *Meripílus*, *Tyloptílus*, *conopílus*, mens det hedder *acutípílus* og *brevípílus*. Man skal både kende noget til sprog og til svampe for at kunne finde ud af disse temmelig indviklede forhold.

I tabellen har jeg ikke medtaget de hyppige endelser -órum og -árum, der er ejefald flertal (genitiv pluralis) af navneord, der bøjes efter 1. og 2. bøjning. Således *Entoloma tjallingiórúrum* og *Macrolepiota nymphárum*. Derimod har navneord, der bøjes efter 3. bøjning, endelsen -um i genitiv pluralis. Det hedder *némorum* (af *nemus*, en lund) – endelsen er kun tilsyneladende den samme som i ord af 2. bøjning.

Et par undtagelsesregler

Til sidst må nævnes et par regler, der tilsidesætter alle dem, der er nævnt ovenfor. Den ene har det kønne navn „muta cum liquida“. Den gør en undtagelse fra reglen om, at to konsonanter i enden af en stavelse gør denne lang. Hvis den første af de to konsonanter er en af plosiverne (lukkelydene, muta), *p*, *b*, *t*, *th*, *c*, *ch*, *d*, *g*, *f* og *ph*, og den anden er en af likviderne (flydelydene, liquida), *l* og *r*, bevirker et sådant konsonantpar ikke, at stavelsen bliver lang. Så er det kun vokalens længde, der af-

	Afledningsendelse	Ordbestanddel
Tryk på andensidste stavelse	-alis	-ides (udseende)
	-aris	-loma (kant)
	-atus	-nema (tråd)
	-ianus	-otis (øre)
	-inus (latin)	-pilus (hat) (græsk)
	-ites	-soma (legeme)
	-ivus	-stipes (stok)
	-odes	-urus (hale)
	-osus	
	-otus	
Tryk på tredjesidste stavelse	-icus	-bolus (kaster)
	-idus	-ceps (hoved)
	-ilis	-chrous (farve)
	-inus (græsk)	-cola (beboer)
	-olus	-color (farve)
	-ulus	-cybe („hat“)
		-fer (bærer)
		-galus (mælk)
		-genus (afkom)
		-ger (drager)
		-odon (tand)
		-olens (lugtende)
		-pes (fod) (latin)
		-phanus (lysende)
		-philus (elsker)
		-pilus (hår) (latin)
		-pus (fod) (græsk)
		-sporus (spore)
		-stoma (mund)

gør stavelsens længde. Nogle eksempler: *albóni-gra*, *Gyrómitra*, *hetérothrix*, *íntegra*, *leucócephra*, *meleágris*, *pénetrans*, *tríquetra*.

Den anden undtagelsesregel siger, at hvis et ord er latiniseret fra f. eks. græsk, og det græske ord har en lang vokal, forbliver denne vokal lang også på latin. Det betyder, at trykket kan lægges i modstrid med reglerne ovenfor. *Meripilus gigantéus*, *Langermannia gigantéa* og *Clitocybe gigantéa* har en lang vokal foran en anden vokal, fordi det kommer fra det græske ord giganteios (med diftong). *Amanita eliae* er ejefald af det hebræiske navn Eli-as, der har langt i. *Coprinus lagópus* har trykket på næstsidste stavelse i modsætning til de andre navne, der ender på -pus, fordi hare på græsk hedder lagos, der staves med omega.

Måske skulle man tilføje, at i navne, som efter nomenklaturreglerne skal med bindestreg, f.eks.

Hirneola auricula-judae, lægges trykket efter reglerne ovenfor på hvert af ordene før og efter bindestreg. Den angiver netop, at der er tale om to selvstændige ord. Skal der ikke være nogen bindestreg, behandles navnet som ét ord.

Hyppigt fejludtalte navne

Som sagt må man slå de navne op, som ikke falder ind under nogen af de ovennævnte regler. Rauschert (1977) har lavet en liste over svampenavne, som hyppigt bliver fejlagtigt udtalt. Her er et udpluk af navne fra hans liste, som jeg også har hørt fejludtalt i Danmark.

Navne, der skal have tryk på tredjesidste stavelse: *abietis*, *albónitens*, *atrórubens*, *autóchthonus*, *bótrytis*, *citrínóvirens*, *cómedens*, *Córyne*, *cúcumis*, *dégener*, *Endógone*, *Epíchloe*, *flavóvirens*, *geótro-pa*, *griseóvirens*, *heteróclita*, *Hypócrea*, *Hypízzygus*, *ínquinans*, *Micrómphale*, *micrópholis*, *oréades*, *pediades*, *pérbrevis*, *pessúndatus*, *Piceómphale*, *Pisólithus*, *pseudóscaber*, *rhodócylix*, *sátanas*, *Skeletócutis*, *tráganus*, *vénetus*, *zéphirus*.

Navne, der skal have tryk på næstsidste stavelse: *ameídes* (diftong!), *ancílis*, *aprílilis*, *collínitus*, *decolórans*, *edúlis*, *emollíus*, *gentílis*, *illínitus*, *im-políus*, *impudícus*, *lascívus*, *Mutínus*, *oreína* (diftong!), *pellíus*, *pudícus*, *pyriodórus*, *radícans*, *resímus*, *Rhizopógon*, *subtílis*.

Hvis man synes, at det er en overvældende mængde navne, vi bør udtale anderledes, end vi gør, så må man da glæde sig over, at der også er mange, som vi plejer at udtale korrekt!

Litteratur

- Berg, C. 1950. Græsk-dansk Ordbog til skolebrug. 2. forkortede udgave, 2. optryk. Gyldendal, København, 928 s.
- Hvass, E. & H. Hvass 1956. Svampe i farver. – Politiken, København, 159 s.
- Jensen, J. 1944. Ordbog for Gartnere og Botanikere. 4. gennemsete og forøgede Udgave. – Gad, København, 279 s.
- Jensen, J. Th. & M. J. Goldschmidt 1978. Latinsk-dansk ordbog. 2. forøgede og forbedrede udgave, 9. optryk. – Gyldendal, København, 824 s.
- Rauschert, S. 1977. Die richtige Betonung der wissenschaftlichen Pilznamen. – Zeitschrift für Pilzkunde 43: 97-103.
- Ryman, S. & I. Holmåsén 1984. Svampar. En fälthandbok. – Interpublishing, Stockholm, 718 s.
- Simpson, D.P. 1979. Cassell's Latin-English English-Latin dictionary. 5. udgave, 7. optryk. – Cassell, London, 883 s.

Radioaktivt cæsium i svampe i Danmark

Morten Strandberg, Miljøafdelingen, økologisektionen, Forskningscenter Risø, 4000 Roskilde

Introduktion

Radioaktivt cæsium

Radioaktivt cæsium (Cs) dannes som et produkt af atomkernespaltningen i atomkraftværker og atombomber. Efter Chernobyl-ulykken i april 1986 var der nedfald af radioaktivt cæsium i store dele af Europa. I Danmark var nedfaldet lille, fordi det ikke regnede ret meget, da de radioaktive skyer passerede os. Gennemsnitsnedfaldet af den radioaktive isotop af cæsium, ^{137}Cs (læses cæsium-ethundredesyvogtredive) var i Danmark på ca. 1200 Bq/m². Dette nedfald svarer til, at der i hele Danmark totalt faldt 18 gram ^{137}Cs .

Enheden Bq (Becquerel) angiver antal kernehenfald pr. sekund. Har man 1 kBq=1000Bq af et radioaktivt stof, betyder det, at der i denne mængde af stoffet sker 1000 henfald hvert sekund. Udover ^{137}Cs var der også nedfald af det ligeledes radioaktive ^{134}Cs , dog kun i den halve mængde, ca. 600 Bq/m². Enheden Bq er en meget lille enhed, hvilket gør at måletal målt efter denne enhed let kommer til at virke astronomiske.

Den vigtigste forskel på de to radioaktive isotoper af cæsium er halveringstiden. For ^{137}Cs er den på 30 år og for ^{134}Cs er den på 2,08 år. Dette betyder i praksis, at mens mængden af ^{134}Cs er halveret hvert andet år, så er mængden af ^{137}Cs fra Chernobyl kun svundet med godt 12 % frem til 1992. ^{134}Cs er altså næsten væk i dag.

Både ^{134}Cs og ^{137}Cs udsender γ -stråling, men med forskellig energi. Dette gør at man kan skelne mellem de to isotoper. Det har været til stor nytte, da Chernobyl-nedfaldet herved målemæssigt kan skilles fra nedfaldet fra prøvesprængningerne af A-våben i 50'erne og 60'erne. Ved prøvesprængning af A-våben bliver der stort set ikke dannet ^{134}Cs . Nedfaldet fra disse prøvesprængninger vil fremover i denne artikel også blive benævnt fallout.

Cæsium ligner kalium

Fordi cæsium kemisk ligner det biologisk vigtige stof kalium er der grund til at beskæftige sig med det. Ligheden gør, at cæsium kan optages og eventuelt ophobes i fødekæder. Herved er der en risiko for, at mennesket belastes særlig meget som sidste led i fødekæden. Da de fleste svampe har et højt indhold af kalium, kan svampen, hvis den tager fejl af kalium og cæsium, derfor få et højt indhold af cæsium.

Set i menneskets tidshorisont har kalium et konstant og naturligt radioaktivt indhold på 0,012 %. Dette stammer fra isotopen ^{40}K (kalium-fyrre), som har en halveringstid på 1.280.000.000 år.

Mange danske svampe er faktisk mere kalium-radioaktive, end de er cæsium-radioaktive. Radioaktiviteten fra ^{40}K i svampene kan beregnes ved at multiplicere tabelværdierne i tabel 1 for kalium med 30,65 Bq/g K. Den radioaktivitet, som stammer fra kalium, er naturlig og en del af den baggrundsstråling, som vi alle konstant er udsat for.

Overførsel fra føde til menneske

Chernobyl-nedfaldet var forskelligt fra nedfaldet fra atomvåben-sprængningerne fra 50'erne til 70'erne ved, at det kom over en kort periode. Nedfaldet fra atomvåben-forsøgene kom jævnt over en lang periode, dels fordi det kom højere op i atmosfæren, dels fordi der var mange sprængninger. Denne forskel gjorde, at det efter Chernobylulykken var svært at forudsige konsekvenserne med hensyn til overførsel fra levnedsmidler til mennesker. Dette er specielt et problem hvad angår naturprodukter som vildt, ferskvandsfisk, bær og svampe.

Erfaringer fra udlandet (Karlén m.fl. 1991) viser, at naturprodukter i mange tilfælde udgør en vigtig transportvej for radiocæsium (= radioaktivt cæsium) fra miljø til menneske. Dette gælder specielt særlige risikogrupper. Ved forurening med radiocæsium udgør svampeplukkerne en sådan risikogruppe. Dette kan illustreres



Klidhat (*Rozites caperatus*) optager relativt store mængder af radioaktivt cæsium. Moesgård Skov, Ørnereden, 1981. Foto Jan Vesterholt.

ved, at en svampeplukker, der i efteråret 1992 høstede og spiste blot et halvt kilo Brunstokket Rørhat fra en nåleskov, herfra modtog en lige så stor stråledosis fra radioaktivt cæsium som gennemsnitsdanskere får fra radiocæsium i kosten på et helt år. Denne tendens er blevet tydeligere og tydeligere i årene efter Chernobyl-uheldet, idet niveauet i vores normale madvarer er faldet år for år og nu er meget lille. Faldet sker specielt i de første år, fordi cæsium i landbruget hurtigt bliver biologisk utilgængeligt. Derimod ses niveauerne i skovøkosystemerne at ligge på et meget højere niveau uden at vise nogen ensartet faldende tendens. Dette at tilhøre „risikogruppen“ svampeplukkere er ikke farligt med de små mængder af radioaktivt cæsium, der faldt i Danmark. Alligevel er det vigtigt at have identificeret risikogrupperne i forbindelse med nedfald af radioaktivt cæsium, da myndighederne herved vil få lettere ved at give befolkningen gode råd ved eventuelle fremtidige ulykker.

På tidspunktet for det radioaktive nedfald var kun få afgrøder fremme i Danmark, så normaldanskerens kost blev end ikke det første

år nævneværdigt radioaktivt forurenet. Overførslen af radiocæsium fra naturprodukter til mennesket var derfor også af forholdsvis større betydning i de sydlige dele af Europa, hvor blade af frugttræer og grøntsager var fremme på nedfaldstidspunktet (Roca m.fl. 1989).

Den forholdsvis betydning af overførslen af radiocæsium fra naturprodukter til mennesket er stigende, når man sammenligner med overførslen fra landbrugets afgrøder. Dels falder niveauerne i afgrøderne, dels er der en tendens til, at de ikke falder i naturprodukter som svampe og vildt (rådyr).

Tilgængeligheden af cæsium i skovøkosystemet

Tværtimod sker der overraskende nok nogle steder en stigning (Borio m.fl., 1991). Denne stigning ses blandt andet i mange svampearter. Grunden er at cæsium i skovøkosystemet bliver i de øvre, rent organiske lag af skovbunden. Det bliver ikke pløjet ned, som det er tilfældet med cæsium, der falder på landbrugsområder. Ydermere er tilgængeligheden af cæsium på organi-

ske jorde størrelsesordner højere end på land-brugets mineralske jorde. Denne sammenhæng er blandt andet påvist af Frederiksson & Eriksen (1966).

I 1986 fandtes næsten alt cæsium fra Chernobyl i de øverste lag af skovbunden. Siden er det trængt dybere ned, se figur 1. Man må formode, at efterhånden som cæsium bevæger sig nedad i skovbunden, kommer det først ned i en zone i det øverste jordlag, hvor omsætningen er stor, og hvor der er en betydelig mængde svampehyfer. Derfor ser man i de første år efter nedfald af radioaktivt materiale, at niveauet i svampene stiger. Formentlig kan cæsium med tiden trænge så langt ned, at det når en dybde, hvor mycelietætheden (myceliet er svampenes underjordiske del, hvis funktion er primært at optage, befordre og overføre næringsstoffer, lidt ligesom en plantes rod) er så lav, at niveauet i svampene falder. Dog kan man måske forvente at arter med et dybtliggende mycelium senere vil vise stigende niveauer.

Roos m.fl. (1990) undersøgte i efteråret 1989 seks udvalgte svampearter fra Gribskov. I undersøgelsen sammenlignes optagelse af cæsium hos svampene i bøgeskov og granskov. Resultatet af undersøgelsen var, at Violet Hekseringshat, Honningsvamp, Tåge-Tragthat, Rødmende Fluesvamp og Bleg Hekseringshat havde et større indhold af ^{137}Cs i granskov end i bøgeskov. Denne sammenhæng kunne ikke påvises for Okkergul Skørhat. Saprofytternes indhold af cæsium var mindre end hos mykorrhizadanneren Okkergul Skørhat (saprofytiske svampe lever af at nedbryde forskellige former for dødt plantemateriale, mykorrhizadannende svampe lever i gensidigt fordelagtigt fællesskab med visse skovtræer). Rødmende Fluesvamp, som også er mykorrhizadanner, lå på samme niveau som saprofyterne.

Parasitten Honningsvamp lå på niveau med saprofyterne (parasitter er svampe der snylter på en vært og eventuelt også slår den ihjel).

For nærmere at undersøge, hvordan forholdene omkring radioaktivt cæsiums cyklus er i danske skovøkosystemer, startede jeg i efteråret 1991 en undersøgelse af svampe og andre vækster i Tisvilde Hegn i Nordsjælland. Det er de foreløbige resultater fra denne undersøgelse som her bliver beskrevet.

Resultater af undersøgelsen

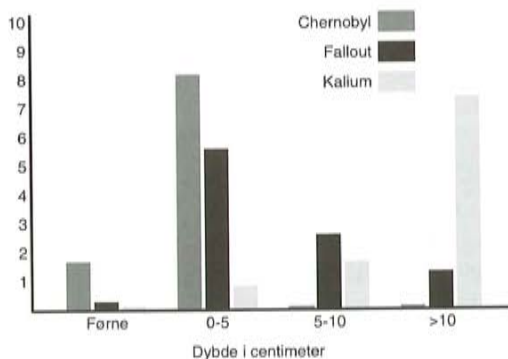
Cæsium i jord og førne i Tisvilde

Svampene optager cæsium fra jorden, og indholdet i frugtlegerne er afhængigt af indholdet i jorden, bindingen af cæsium i jorden, hvor dybt cæsium findes i jordprofilen og artens evne til at opkoncentrere cæsium.

Figur 1 viser fordelingen af cæsium og kalium i jorden i Tisvilde Hegn. I jord og førne er der totalt 923 Bq ^{137}Cs , som stammer fra Chernobyl, og 2212 Bq ^{137}Cs , som stammer fra fallout. Chernobyl-cæsium er fordelt med 20 % i førnelaget og 80 % i de øverste 5 cm af jordlaget. Fallout-cæsium er fordelt med 3 % i førnelaget, 56 % i de øverste 5 cm, 27 % i laget fra 5 til 10 cm og de resterende 13 % i dybereliggende lag. Dette viser, hvor langsomt cæsium forsvinder fra de jordlag, hvor det er biologisk tilgængeligt. Det ses, at mens jordens cæsiumindhold falder med dybden, stiger kaliumindholdet. Denne omvendte fordeling af ^{137}Cs og K er muligvis en medvirkende årsag til at svampene optager så meget radiocæsium, som det er tilfældet.

Myceliets placering i jordbunden

Nogle forfattere antager, at man ud fra forholdet mellem ^{134}Cs og ^{137}Cs skulle kunne beregne i hvilken jorddybde, svampemyceliet findes (Byrne 1989 og Battiston 1989). Beregningen



Figur 1. Kaliums og radioaktivt cæsiums fordeling i jorden i Tisvilde Hegn.

Tabel 1. Radioaktivt cæsium i forskellige slægter og økologiske grupper af svampe (Cs og K er pr kg tørvægt)

	¹³⁴ Cs Bq/kg	¹³⁷ Cs Bq/kg	¹³⁴ Cs / ¹³⁷ Cs	Kalium g/kg
Mykorrhizadannere				
Almindelig Kantarel (<i>Cantharellus cibarius</i>)	<14,8	162-262	0,071	47,46
Tragt-Kantarel (<i>C. tubaeformis</i>)	64,75	959-1382	0,057	39,60
Brunstokket Rørhat (<i>Boletus badius</i>)	69,6	1087-1483	0,054	33,61
Spiselig Rørhat (<i>B. edulis</i>)	-	363	-	-
Punktstokket Indigo-Rørhat (<i>B. erythropus</i>)	-	43	-	-
Fyrre-Rørhat (<i>Boletus pinophilus</i>)	-	15	-	-
Rødmende Birke-Rørhat (<i>Leccinum roseofractum</i>)	-	856	-	-
Rød Birke-Rørhat (<i>L. versipelle</i>)	-	84-117	-	-
Grovporet Rørhat (<i>Suillus bovinus</i>)	-	2095	-	-
Broget Rørhat (<i>S. variegatus</i>)	55,4	609-1035	0,063	25,79
Lysviolet Slørhat (<i>Cortinarius albobviolaceus</i>)	203,2-312,6	3877-6604	0,047-0,052	47,20-56,80
Gulfnugget Slørhat (<i>C. anomalus</i>)	962,1	20543	0,047	33,40
Galde-Slørhat (<i>C. infractus</i>)	142,9	2442	0,059	44,48
Gyldenbrun Slørhat (<i>C. subfulgens</i>)	291,7	3736	0,078	31,09
Brunslimet Slørhat (<i>C. trivialis</i>)	121,9	2400	0,051	39,01
Spiselig Sneglehat (<i>Hygrophorus penarius</i>)	-	19	-	-
Klidhat (<i>Rozites caperatus</i>)	869,4	13343	0,065	45,57
Grå Ridderhat (<i>Tricholoma portentosum</i>)	-	62	-	-
Velsmagende Mælkehat (<i>Lactarius deliciosus</i>)	140,4	1778	0,079	22,30
Manddraber-Mælkehat (<i>L. necator</i>)	31,25	491	0,064	43,48
Dunet Mælkehat (<i>L. pubescens</i>)	80,8	1033	0,078	28,58
Rødbrun Mælkehat (<i>L. rufus</i>)	67,7-243,4	997-3409	0,068-0,075	26,50-32,49
Hvidfiltet Mælkehat (<i>L. vellereus</i>)	<1,5	6	-	34,42
Violetgrå Mælkehat (<i>L. vietus</i>)	101,5	1482	0,069	26,57
Afblegende Skørhat (<i>Russula decolorans</i>)	56,45	906	0,062	35,05
Birke-Skørhat (<i>R. flava</i>)	49,56	679	0,072	35,26
Okkergul Skørhat (<i>R. ochroleuca</i>)	16,77	230	0,073	43,48
Prægtig Skørhat (<i>R. paludosa</i>)	38,16	669	0,057	32,62
Citronbladet Skørhat (<i>R. sardonia</i>)	153,2	2021	0,076	32,46
Spiselig Skørhat (<i>R. vesca</i>)	<3	31	-	31,92
Vinrød Skørhat (<i>R. vinosa</i>)	78,26	982	0,079	30,99
Spanskgreen Skørhat (<i>R. virescens</i>)	-	9	-	30,01
Ægte Hummer-Skørhat (<i>R. xerampelina</i>)	4,40	54	0,081	22,12
Saprophytter – vednedbrydere				
Mørk Honningsvamp (<i>Armillaria ostoyae</i>)	5,28	81	0,065	48,15
Bredbladet Væbnerhat (<i>Megacollybia platyphylla</i>)	28,77	337	0,085	27,63
Foranderlig Skælhat (<i>Pholiota mutabilis</i>)	18,67	311	0,060	43,39
Purpur-Væbnerhat (<i>Tricholomopsis rutilans</i>)	4,04	55	0,074	31,07
Saprophytter – førenedbrydere				
Lille Blod-Chamoignon (<i>Agaricus silvaticus</i>)	<1,31	<13	-	103,6
Plettet Fladhat (<i>Collybia maculata</i>)	24,24	308	0,078	23,31
Røggrå Gråblad (<i>Lyophyllum fumosum</i>)	<4,0	140	-	64,20

kan lade sig gøre fordi ovennævnte forhold falder med dybden.

I tabel 1 ses det, at dette forhold hos mange skørhatte og mælkehatte er forholdsvist højt. Dette antyder, at disse svampe har deres mycelium i de allerøverste jordlag. Også Bredbladet Væbnerhat (*Megacollobia platyphylla*), Plettet Fladhat (*Collybia maculata*) og nogle af de andre saprofytter må efter denne antagelse have myceliet placeret i de allerøverste jordlag. Til gengæld tyder noget på, at mange slørhatte finder deres cæsium dybere nede. Gyldenbrun Slørhat (*Cortinarius subfulgens*) er dog en undtagelse, se tabel 1.

Antagelsen af, at man kan bestemme myceliedybden ud fra forholdet mellem Chernobyl-cæsium og falloutcæsium (bestemt ved ^{134}Cs / ^{137}Cs) i frugtlegemet og et tilsvarende forhold i en given jorddybde, bygger på at bindingen i jorden af fallout- og Chernobyl-cæsium er ens. Denne antagelse kan diskuteres, men det vil føre for vidt i denne sammenhæng.

Svampenes evne til at optage cæsium

Ved at dividere koncentrationen af ^{137}Cs pr. kg tørvægt af frugtlegemet med koncentrationen i de øverste 5 cm af jorden, kan man få et mål for, hvor god svampen er til at optage cæsium. Den faktor, man får ved denne beregning, kan vi her kalde koncentrationsforholdet (KF). KF og lignende størrelser er bekvemme, når man sammenligner resultater fra forskellige undersøgelser, hvor jordens indhold af cæsium varierer. I tabel 2 findes et udvalg af KF-værdier for svampe plukket i Tisvilde Hegn. I figur 2 er KF-værdierne afbildet grafisk for de undersøgte svampegupper. Afbildet sådan ses det, at mykorrhizadannerne har det højeste optag. Samtidig ses slørhattenes og Klidhats optag at være det højeste blandt mykorrhizadannerne.

KF-værdierne kan også bruges til at få et mål for forventede niveauer i svampe, som vokser på steder med et større eller mindre nedfald. Er man f.eks. i Gävle, det sted i Sverige hvor der faldt mest cæsium, kan man, hvis man kender eller kan beregne jordkoncentrationen, få et mål for hvor meget cæsium man kan vente at finde i f.eks. Klidhat. I Gävle faldt der ca. 150.000 Bq/m^2 , dette svarer til ca. 8.000 Bq/kg jord i de øverste 5 cm, afhængigt af jordens vægtfylde. Den forventede koncentration i

Svampeart	KF
Klidhat (<i>Rozites caperatus</i>)	122,4
Gulfnugget Slørhat (<i>Cortarius anomalus</i>)	188,5
Slørhatteslægten (genus <i>Cortinarius</i>)	60,6
Rødbrun Mælkehat (<i>Lactarius rufus</i>)	20,2
Mælkehatteslægten (genus <i>Lactarius</i>)	13,1
Okkergul Skørhat (<i>Russula ochroleuca</i>)	6,2
Andre skørhatte (other <i>Russulas</i>)	5,7
Tragtkantarel (<i>Cantharellus tubaeformis</i>)	10,4
Alm. Kantarel (<i>Cantharellus cibarius</i>)	2,0
Broget Rørhat (<i>Suillus variegatus</i>)	8,2
Brunstokket Rørhat (<i>Boletus badius</i>)	11,9
Andre rørhatte (other <i>Boletus</i> spp.)	1,9
Rødmende Birke-Rørhat (<i>Lecc. roseofractum</i>)	7,9
Rød Birke-Rørhat (<i>Leccinum versipelle</i>)	1,0
Saprofytter (saprophytes)	1,6
Bredbladet Væbnerhat (<i>Megacoll. platyphylla</i>)	3,1
Lille Blod-Champignon (<i>Agaricus silvaticus</i>)	0,1

Tabel 2. Koncentrations forholdet (KF) svamp tørvægt/jord tørvægt for udvalgte svampe i Tisvilde efteråret 1991.

Klidhat plukket i Gävle vil altså være $122,4 \times 8.000 \text{ Bq/kg}$ tørvægt, hvilket giver 979.200 Bq/kg tørvægt. I frisk Klidhat kan man altså forvente ca. 8 % af dette svarende til 78.336 Bq/kg . De aktuelle koncentrationer i Klidhat i Gävle ligger på ca. det halve (Johanson, pers. komm.). Forskellen må skyldes, at optagelsesforholdene er bedre i Tisvilde end i Gävle.

Dermed er det også sandsynligt, at indholdet i svampe fra Tisvilde ligger i den høje ende her i landet. Måling på Brunstokket Rørhat fra en nåleplantage i Vestjylland viste dog, at indholdet af ^{137}Cs her var næsten 50 % højere end i Tisvilde. Målinger af svampe fra Gribskov har til gengæld vist noget lavere niveauer, end det er tilfældet i Tisvilde.

Kan man spise de radioaktive svampe?

ICRP (Den Internationale Kommission til Strålings-Beskyttelse) angiver $4.000.000 \text{ Bq}$ som maximal grænse for årligt indtag af ^{137}Cs (ICRP 1979). For at nå op på denne værdi, kaldet ALI-værdien, skal man fortære ($4.000.000/$

1.300) kg = 3.077 kg tørret Brunstokket Rørhat, hvilket svarer til ca. 36 tons friske. Af Klidhat kan man nøjes med noget mindre ca. 3,5 tons friske. Risikoen for at dø som følge af svampenes indhold af radioaktivt cæsium er derfor forsvindende lille og kræver mere end en almindelig god appetit. Til en akut død skal man bruge 1000 gange ALI værdien lig med 4 mia. Bq. Dette svarer eksempelvis til ca. 35.000 tons tragt-kantareller, som skal indtages på mindre end en måned.

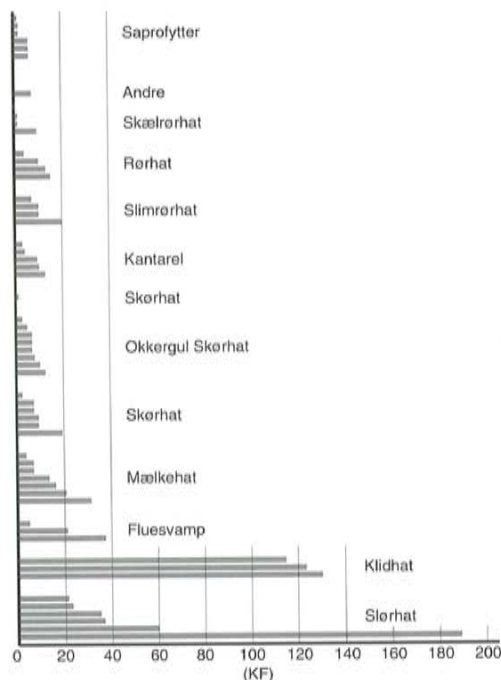
Konklusionen på disse kuriøse eksempler er, at man i Danmark med hensyn til radioaktivitet roligt kan spise de svampe, man vil.

Forskelle mellem grupper og slægter af svampe

I tabel 2 er forskellen mellem de undersøgte slægter og grupper af svampe med ensartet levevis vist. Slørhattene udgør sammen med den nærtstående Klidhat den gruppe af svampe, som har det højeste optag af radiocæsium. Dette bekræftes i flertallet af udenlandske undersøgelser f.eks. Haselwandter (1978), Byrne (1989), Borio m.fl. (1991) og Fraiture m.fl. (1990). Ifølge disse skulle Slørhat, Sneglehat, Mælkehat og Slimrørhat (*Suillus*) have det højeste optag, se i øvrigt sidst i artiklen.

På grundlag af undersøgelsen kan man opstille følgende grove rangfølge for svampes optagelse af cæsium: Klidhat, slørhatte > mælkehatte > Brunstokket Rørhat = Tragt-Kantarel = slimrørhatte > skørhatte > rørhatte af *Boletus*-gruppen, skælørhatte, Alm. og Bleg Kantarel, saprofytter.

Som det ses, tilhører adskillige af vores bedste spisesvampe de mindst belastede kategorier. Dog kan der formentlig blandt saprofyterne være svampe med et højt optag. Tragthatte kan ifølge Guillitte (1992) have et ret højt optag. På den anden side spises der jo ikke ret mange tragthatte. Generelt vil det nok gælde for mange saprofytter, at de specielt i de første par år efter en forurening vil kunne have høje indhold af cæsium. Saprofytter har ofte deres mycelium i de øverste og mindst omsatte førelag. Disse lag vil typisk være meget mere radioaktivt forurenet i det første og andet år efter et uheld med nedfald af radiocæsium fra luftmasserne. Byrne (1989) fandt til sin overraskelse de høje-



Figur 2. KF-værdier blandt de forskellige svampegupper.

ste indhold af radioaktivt cæsium i Violet Ametysthat (*Laccaria amethystina*) kort efter Chernobyl-ulykken. Kort forinden havde han i forbindelse med arsen-undersøgelser testet den for stabilt cæsium, og fundet meget lave niveauer. Ametysthaten er kendetegnet ved at have sit mycelium allerøverst i førelaget.

Går man, som tidligere beskrevet, ud fra dosismæssige betragtninger, kan alle spiselige arter i Danmark spises uden risiko. Vil man være meget forsigtig, kan man jo lade slørhatte, Klidhat, Frost-Sneglehat, Brunstokket Rørhat og Tragt-Kantarel stå til de mindre forsigtige. Det vil de slet ikke være kede af, tværtimod. I øvrigt gælder det i hvert fald for skørhatte og mælkehatte, at selvom de som gruppe betragtet hører til de mere belastede, så er der dog undtagelser. Således hører spisesvampene Ægte Hummer-Skørhat, Spiselig Skørhat, Spanskgrøn Skørhat og Broget Skørhat (Fraiture 1992) til de cæsiummæssigt mindst belastede.

Andre undersøgelser

Sammenligning med udenlandske erfaringer

Tabel 1 og 2 viser at Klidhat er den art blandt spisesvampene, der har det største indhold af radiocæsium. Blandt de almindeligt spiste arter har Brunstokket Rørhat og Tragt-Kantarel det højeste indhold, medens indholdet i en art som Almindelig Kantarel er meget mindre. Spiselig Rørhat (*Boletus edulis*) samt andre rørhatte og Skælrørhat-arter (*Leccinum*), har som oftest et meget lille indhold af cæsium (tabel 1). Nogle *Xerocomus*-arter, f.eks. Rødsprukken Rørhat (*X. chrysenteron*), kan derimod undertiden have et stort indhold af cæsium (Fraiture m.fl. 1990, Muramatsu m.fl. 1991). Ifølge Haselwandter (1978) har Slimrørhat-arterne (*Suillus*), f.eks. Brungul Rørhat (*Suillus luteus*), Lærke-Rørhat (*S. grevillei*), Grovporet Rørhat (*S. bovinus*) og Broget Rørhat (*S. variegatus*), også et relativt stort indhold af cæsium, se også tabel 1 og 2.

Generelt viser erfaringerne fra udenlandske undersøgelser, at slørhattefamilien hører til blandt dem med det allerstørste optag (f.eks. Borio m.fl. 1991).

Blandt slørhattene med det højeste optag nævnes underslægten Kanelslørhat (*Dermocybe*), Cinnoberbæltet Slørhat (*Cortinarius armillatus*) (Haselwandter m.fl. 1988 & Fraiture m.fl. 1990). Lysviolet Slørhat (*C. alboviolaceus*) og Gul Slørhat (*C. delibutus*) nævnes af Bakken & Olsen (1990). Klidhat nævnes ligeledes af de fleste forfattere. Af andre arter og slægter nævner Mascanzoni (1987) sneglehatte (*Hygrophorus* spp.), Afblegende Skørhat (*Russula decolorans*) og Broget Rørhat. Borio m.fl. har målt de allerhøjeste niveauer i Svovlmælket Mælkehat (*Lactarius chrysorrheus*), til gengæld fandtes meget lidt i sneglehattene Tvefarvet Sneglehat (*Hygrophorus dichrous*) og Spiselig Sneglehat (*H. penarius*). I Tisvilde var Spiselig Sneglehat ligeledes blandt arterne med det mindste optag. Derimod har målinger på Frost-Sneglehat (*H. hypothecus*) i 1992 i Tisvilde vist de højeste niveauer i dette år, højere end Klidhat.

Det kan altså konkluderes, at der er enighed om, at Klidhat og slørhatte har et stort optag. De øvrige slægter, som ofte har et stort optag, varierer mere fra undersøgelse til undersøgelse.

Nogle, men ikke alle sneglehatte har et meget stort optag. At mange mælkehatte har et stort optag af radiocæsium bekræftes af undersøgelserne i Tisvilde Hegn og også af andre undersøgelser.

Generelt ses det samme mønster i Tisvilde Hegn, som det der er rapporteret fra udenlandske undersøgelser. Graden af optagelse i Tisvilde er forholdsvis stor og hører til i den høje ende af spektret, på højde med værdier målt i norske fjelde (Bakken & Olsen 1990), men for mange arter højere end værdier målt i svenske nåleskove (Johanson, pers. komm.)

Konklusion

Både cæsium fra Chernobyl og fra atomvåbenforsøg er stadig koncentreret i de øvre jordlag. Her er det tilgængeligt for blandt andet svampe. Fallout-cæsium er i den forløbne tid trængt dybere ned, ikke desto mindre findes mere end halvdelen stadig i de øverste 5 centimeter. At cæsium er så længe om at trænge ned skyldes, at det i høj grad bindes til flere slags jordpartikler. Den høje biologiske tilgængelighed i skovøkosystemet viser, at bindingen til skovens jord ikke altid er irreversibel. Det lave lerindhold i jorden i Tisvilde Hegn gør dette meget sandsynligt, da cæsium især bindes irreversibelt til lemmine-raler. En anden sandsynlig mulighed er at cæsium findes i svampenes underjordiske mycelium og blot overføres til frugtlegemerne. I henhold til Brückmann (pers. komm.) kan mere end 25 % af det cæsium, der findes under jordoverfladen være knyttet til svampemycelium.

Det er mere klart, hvorfor det blandt skovens organismer lige netop er svampene, der indeholder store mængder cæsium. I tabel 1 ses det, at svampene har et højt indhold af kalium. Sammenlignet med blomsterplanter i Tisvilde Hegn er kalium-indholdet som hovedregel mindst 10 gange højere i svampene (Strandberg 1993). Den kemiske lighed mellem Cs og K gør så, at svampene kommer til at optage cæsium. Der er dog ikke nogen klar sammenhæng mellem K- og Cs-indholdet i svampene. Nogle arter synes at kunne undgå cæsium, så længe der er tilgængeligt kalium tilstede.

Der er store forskelle mellem slægter og økologiske grupper af svampe. Specielt er der blandt ektomykorrhizadannerne meget mere cæsium i Klidhat og slørhatte end i de øvrige

slægter. Ligeledes er der klart lavere niveauer i saprofytterne, end der typisk er i ektomykorrhizadannerne. Der er i Danmark endnu ikke fundet svampe med så høje niveauer af radioaktivt cæsium, at spising medfører nogen målelig helbredsmæssig risiko. Dog er det sådan, at ivrige svampespisere let vil kunne få et indtag af radiocæsium, som kan være mere end 10 gange gennemsnitsdanskerens, fordi cæsiumindholdet i normalkost-produkter er forsvindende lille. Til dette kræves, at man spiser 5-10 kg vilde svampe om året. Hvis man kun spiser Spiselig Rørhat og Kantarel kræves der mere, til gengæld skal der ikke så mange til, hvis man spiser Brunstokket Rørhat og Tragtkantarel.

Summary

Samples of fungi mainly collected in a Scotch pine plantation in Tisvilde Hegn, Denmark, were analysed for content of radiocesium. The soil in Tisvilde Hegn is of a kind that allows transfer of radiocesium from soil to fungi. It was found that there was a great variation between species of the same genus. The variation within species level was usually smaller, but in some cases considerable. The highest levels were found in the genus *Cortinarius* and the related species *Rozites caperatus*. Levels of ^{137}Cs in these species varied between 2400 Bq/kg of dry weight and 20543 Bq/kg d.w. The lowest levels were found among saprophytic and parasitic species and in a few species of ectomycorrhiza forming fungi, especially in the Russulaceae and Boletaceae.

From the investigation the different groups of mushrooms can roughly be arranged according to their content of radiocesium in the fruitbody. This ranking gives the following result: *Cortinarius* and *Rozites* > *Lactarius* > *Boletus badius* and *Cantharellus tubaeformis* > *Suillus* and *Russula* > saprophytes, *Leccinum*, *Boletus* and *Chanterelle*.

Not all the species in the groups fit into this ranking, especially among the Russulas there is some deviation.

The ability of the fungi to take up cesium from the soil was studied by comparison of ratios between the concentration of ^{137}Cs in the soil and in the fruitbody. This Concentration Ratio (KF) varied between 0.1 and 188.5. Of the more commonly eaten mushrooms *Boletus badius* and *Cantharellus tubaeformis* had the highest levels of radiocesium with values between 1000 and 1500 Bq/kg of dry weight. These species have KF-values of 11.9 and 10.4 respectively. The levels of radioactivity in Danish fungi are so low that consumption of mushrooms can be regarded as safe without limitations.

Litteratur

- Bakken, L.R. & R.A. Olsen 1990. Accumulation of radiocesium in fungi. – Can. J. Microbiol. 36: 704-710.
- Battiston, G.A. 1989. Radioactivity in mushrooms in Northeast Italy following the Chernobyl accident. – J. Environ. Radioactivity 9: 53-60.
- Borio, R., S. Chiocchini, R. Cicioni, P. Degli Esposti, A. Rongoni, P. Sabatini, P. Scampoli, A. Antonini & P. Salvadori 1991. Uptake of radiocesium by mushrooms. – Science tot. environ. 106: 183-190.
- Byrne, A.R. 1989. Radioactivity in fungi in Slovenia, Yugoslavia, following the chernobyl accident. – J. Environ. Radioactivity 6: 177-183.
- Fraiture, A. 1992. Introduction to the radioecology of forest ecosystems and survey of radioactive contamination in food products from forests. – CEC-Report, Radiation Protection-57.
- , O. Guillite & J. Lambinon 1990. Interest of fungi as bioindicators of the contamination in forest ecosystems. In „The transfer of radionuclides in natural and semi-natural environments.“ EEC-Workshop, Udine 11.-15. september 1989.
- Frederiksson, L. & Å. Eriksson 1966. Studies of plant accumulation of fission products under Swedish conditions. – FOA 4 Report A 4485-4623, Juli 1966.
- Guillite, O. 1992. Transfer of radionuclides in forest ecosystems. – CEC Contract N B 17 0016-C (MB).
- Haselwandter, K. 1978. Accumulation of the radioactive nuclide ^{137}Cs in fruitbodies of basidiomycetes. – Health Physics 34: 713-715.
- , M. Berreck & P. Brunner 1988. Fungi as bioindicators of radiocesium contamination: Pre- and Post-Chernobyl activities. – Trans. Br. mycol. Soc. 90(2): 171-174.
- ICRP. 1979. Limits of intakes of radionuclides by workers – ICRP publication 30 part 1. Pergamon Press.
- Karlén, G., K.J. Johanson & R. Bergström 1991. Seasonal variation in the activity concentration of ^{137}Cs in Swedish roedeer and in their daily intake. – J. Environ. Radioactivity 14: 91-103.
- Muramatsu, Y., S. Yoshida & M. Sumiya 1991. Concentrations of radiocesium and potassium in basidiomycetes collected in Japan. – Science tot. environ. 105: 29-39.
- Roca, V., M. Napolitano, P.R. Speranza & G. Gialanella 1989. Analysis of radioactivity levels in soils and crops from the Campania region (South Italy) after the Chernobyl accident. – J. Environ. Radioactivity 9: 117-129.
- Roos, N., M.N. Jensen & N.L. Jensen 1990. Radioaktivt cesium i svampe. – Roskilde Universitets Center RUC90.
- Strandberg, M. 1993. Radiocesium in a Danish pine-forest ecosystem. – Sci. tot. environ. (in press).

Nye danske slimsvampe – ordenen Trichiales

Jørgen Albertsen, Langemarksvej 32, 2860 Søborg

Henrik F. Gøtzsche, Botanisk Museum, Gothersgade 130, 1123 København K.

Indledning

Slimsvampe har egentlig ikke meget med svampe at gøre, men traditionelt er det mykologer, som beskæftiger sig med dem. Slimsvampe adskiller sig fra alle andre organismer, ved at de danner plasmodium i en fase af deres liv. Plasmodiet er en mangekernet slimet masse uden cellevægge, som bevæger sig afsted på fugtige steder (se foto side 41). På sin vandring mellem døde blade og grene, under løs bark og lignende steder tager det føde til sig i form af bakterier og andet organisk materiale. Når plasmodiet har vokset sig passende stort og forholdene er gunstige, danner det frugtlegemer, som er fyldt med sporer.

De fleste frugtlegemer er millimeterstore og må studeres under kraftig lup eller mikroskop. Prøv det! Slimsvampenes sirlige frugtlegemer udviser en variation i former og strukturer, som man ikke finder andre steder!

Der er beskrevet ca. 600 arter af slimsvampe, og i Danmark har vi skønset 250 arter, hvoraf mange endnu venter på at blive opdaget.

Slimsvampe i Danmark

Bjørnekær & Klinge udgav i 1963 „Die Dänischen Schleimpilze“ som lige siden har stået som standardværket over de danske slimsvampe. I perioden forud blev der publiceret en lang række slimsvampefund i ekskursionsberetninger, men derudover er der meget få artikler om slimsvampe tilbage til slutningen af 1800-tallet, da Raunkiær udgav sin „Myxomycetes Daniae“ (1888).

Bjørnekær & Klings værk gav stødet til fornyet interesse for slimsvampe, og samlingerne ved Botanisk Museum i København vidner om en livlig indsamlingsaktivitet i 1960'erne og 70'erne. Der blev imidlertid kun publiceret relativt få artikler i disse år, overvejende om nye arter for landet, f.eks. Onsberg (1970).

Fra slutningen af 1970'erne har begge nærværende forfattere interesseret sig for slimsvampe og samlet med vekslende intensitet, såvel her i landet som i udlandet. Blandt vore indsamlinger fra Danmark findes en del arter, som ikke

tidligere er rapporteret. I foråret 1991 fik den ene af os (HFG) mulighed for at revidere slimsvampe-samlingerne ved Botanisk Museum, og under denne gennemgang dukkede endnu et antal nye arter op. Vi finder det derfor nu på tide at foretage en fornyet status over den danske slimsvampeflora, dels ved at rapportere de nye arter for landet, dels ved at sammenstille en komplet checkliste over de danske slimsvampe. I det følgende beskrives 12 arter, som er nye for Danmark, alle tilhørende ordenen Trichiales. Det er planen at rapportere nyfund fra øvrige ordener i kommende artikler i Svampe.

Under forberedelserne til denne artikel er det blevet klart, at nogle områder af landet er stærkt underrepræsenteret i samlingerne. Som det ses af kortet, er der meget få indsamlinger fra Vest- og Nordjylland, Vestsjælland og de små øer. Med henblik på at få et pålideligt billede af slimsvampenes udbredelse her i landet modtager vi meget

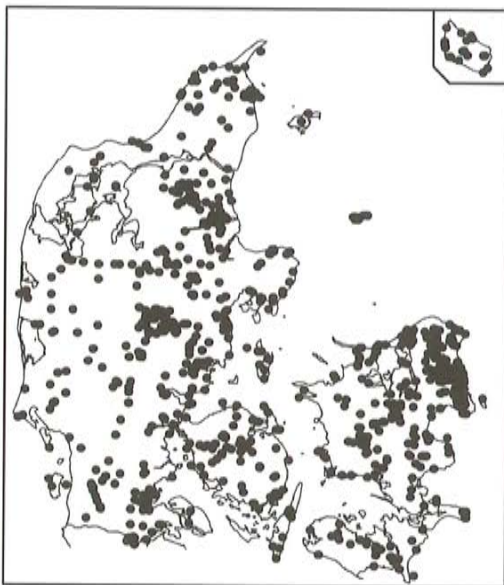


Fig. 1. Danske lokaliteter hvorfra der foreligger slimsvampeindsamlinger i svampeherbariet på Botanisk Museum eller i JFA's herbarium.

gerne indsamlinger til bestemmelse, specielt fra de nævnte områder, men fund fra hele landet er velkomne.

Erfaringsmæssigt volder det ofte problemer at samle slimsvampe så de ikke lider overlast. Vi vil derfor give en kort vejledning om hvorledes man finder dem, indsamler dem og bringer dem sikkert hjem.

Indsamling

Slimsvampe kan kun artsbestemmes som frugtleger. Man kan ganske vist have meget fornøjelse af at indsamle plasmodier og have dem „gående“ i plastæsker, men kun hvis de danner frugtleger, kan de bestemmes.

De fleste slimsvampe har små og uanselige frugtleger, så man må se nøje efter, når man er på slimsvampejagt. En god lup med 10 × forstørrelse eller en luplygte hører med til feltudrustningen. Man kan finde slimsvampe alle steder, hvor der er rådende organisk materiale, f.eks. i kompostbunker i haver, på visne blade eller kviste i skoven, på rådne træstammer, i brændestabler mm. Der er også slimsvampe på levende træers bark, men de er som regel meget svære at få øje på i felten.

Når slimsvampene skal indsamles, tager man normalt en del af substratet med. Hertil er en skarp dolk med tykt blad af hårdt stål og en saks uundværlige. Da slimsvampenes frugtleger er meget skrøbelige, må man sørge for at præparaterne ikke tumler rundt under transporten. Plastæsker med mange rum og med en lille korkplade limet fast i bunden er gode til formålet. Præparaterne fastgøres til bunden med nipsenåle eller knappenåle. Husk at give hvert rum et nummer og at notere funddata for hver indsamling i felten. Funddata omfatter som minimum følgende: dato og årstal, findested, substrat og andre iagttagelser på findestedet samt finders navn. Plasmodier, som er i færd med at danne frugtleger, skal man behandle meget nænsomt, da selv små rystelser eller let berøring spolerer frugtlegerdannelsen, så de udvikler sig unormalt. Bedst er det at lade dem være og indsamle dem senere, når de er færdigudviklet.

Modtager vi indsamlinger med omhyggelige funddata, vil de blive bestemt og indgå i svampeherbariet ved Botanisk Museum. Indsenderen vil naturligvis få besked om hvilke arter han/hun har fundet. God slimsvampejagt!

Ordforklaring

Aethalium	Betegnelse for et større kugle- til pudeformet frugtleger. Eksempler er Rødært (<i>Lycogala epidendrum</i>) og Troldsmør (<i>Fulligo septica</i>).
Elaterer	Frie kapillitetråde, som er tilspidset i enderne og forsynet med spiralornament. Elatererne vrider sig ormeagtigt ved ændringer i fugtighed og kan derved løsne sporemassen og sprede sporerne.
Hypothallus	Den sterile del af frugtleget, som hæfter det fast til underlaget.
Kapillitium	System af tråde eller rør, der dannes inde i frugtleget mellem sporerne. Kapillitiet sikrer at sporerne kun kan forlade frugtleget enkeltvis eller i små klumper.
Peridium	Beskyttende hinde eller skal som omgiver frugtleget. Hos nogle arter forsvinder peridiet gradvis under modningsprocessen.
Plasmodiocarp	Aflangt frugtleger, som har samme form som plasmodiestrengen, hvoraf det er dannet.
Pseudoaethalium	Pudeformet frugtleger bestående af mange sammenvoksede enkeltfrugtleger.
Sporocarp	Simpelt, ikke sammensat frugtleger, som oftest er ± kugleformet og med eller uden stilk. I ældre litteratur benyttes ordet sporangium.

Artsbeskrivelser

I beskrivelserne refererer farvekoderne til Kornrup & Wanscher 1974. Følgende forkortelser er anvendt for indsamlere: JFA: Jørgen F. Albertsen og HFG: Henrik F. Götzsche. J. Albertsens indsamlinger er deponeret i JFA's personlige herbarium, alt øvrigt materiale i svampeherbariet, Botanisk Museum (C).

Arcyria affinis Rost.

Fig. 3. Sporocarper tæt samlede i grupper, der kan være fra ca 1 cm op til flere dm i udstrækning, kortstilkede til næsten siddende, ægformede eller oftest kort cylindriske, op til ca. 3 mm høje, ofte krummede ind mellem hinanden, teglrøde (7D7) til brunrøde (8E7), afbleges til grålig brune. Stilken er omkring 0,5 mm høj, men kan være op til 1,2 mm, cylindrisk, oftest ret tynd, længdefuret, mørkt rødbrun til sort, i mikroskopet orangebrun, fyldt med sporelignende kugler. Peridiet efterlader et skinnende rødbrunt, afladet til tragtførmigt bæger, som på indersiden har fine vorter, der er indbyrdes forbundet med fine lister til et finmasket net. Kapillitiet danner et temmelig vidmasket net af 2-4 (-5) μ m brede rør, som kun er hæftet med få rør til bunden af bægeret; rørene er besat med ringe, tværstillede halvringe, vorter og lave pigge, der undertiden danner et ufuldstændigt net, mørkt grå- til brunrøde i mikroskopet. Sporer kugleformede, næsten glatte eller med meget fine vorter (olieimmersion) og altid med enkelte smågrupper af mørke vorter, blegt gråliggule i mikroskopet, 7,2-7,9-8,8 μ m i diameter.

Substrat: Råddent ved og bark af Bøg (*Fagus silvatica*), Bævreasp (*Populus tremula*).

Udbredelse: Udbredt i Europa, enkelte fund fra Central- og Østafrika, Kanariske øer, Indien, New Zealand og Galapagos øerne.

Materiale: NØ-JYLL.: Buderupholm Bjergeskov, 25.12.1984, Å. Pedersen (ÅP-339) – Ø-JYLL.: krat ved Løvskaal mellem Randers og Viborg, 27.10.1957, A.B. Klinge – S-JYLL.: Løjt Kirkeby, Præsteskoven, 4.11.1987, R. Toft (RT 87-636); Draved Skov, 29.9.1967, P. Onsberg – FYN: Bukkerup Kohave, 19.9.1968, P. Onsberg – NØ-SJÆLL.: Jægersborg Dyrehave, 24.11.1885, C. Raunkjær; 22.7.1980, JFA 220780.02; august 1980, JFA 0880.01; 5.8.1981, JFA 050881.01; 3.9.1981, JFA 030981.01; 3.7.1982, JFA 030782.06; 9.7.1982, JFA 090782.14; 2.11.1982, JFA 021182.06 og 021182.07; 5.11.1982, JFA 051182.05, 051182.06 og 051182.07; 8.6.1983, JFA 080683.08; 17.6.1984, JFA 170684.01 og 170684.03; 9.10.1985, JFA 091085.01; Skodsborg,

3.11.1889, Rützou; Tokkekøb Hegn, 26.10.1890, C. Raunkjær; Ravnholt Skov v. Allerød, 31.10.1982, JFA 311082.07 og 311082.08; Farum Nørreskov, 7.8.1985, JFA 070885.08; Ordrup Krat, 25.6.1983, JFA 250383.06; Store Bøgeskov v. Gyrstinge, 19.6.1983, JFA 190683.06; 1.6.1985, JFA 010685.14 – S-SJÆLL.: Suserup Skov, 30.5.1986, JFA 300686.03; Vemmetofte Strandskov, 1.6.1986, HFG 1075.

Arcyria affinis er en meget variabel art eller måske snarere et artskompleks. Arten skelnes fra de andre røde *Arcyria*-arter på det mørke, temmelig vidmaskede net (typisk 100 μ m), som er løst hæftet til bægerets bund. Ofte står sporocarperne så tæt i klynger, at deres kapillitier smelter sammen til én stor uldtot, når de ekspanderer.

Arcyria major (G. Lister) B. Ing

Fig. 4. Sporocarper samlede i grupper, der kan være op til ca. 4,5 $\times$ 2 cm store, cylindriske, 2-2,5 mm høje og ca. 0,5 mm brede, næsten siddende til kortstilkede, teglrøde (8D7 til 9D7), falmende til gråbrune. Stilken er kort, op til ca. 0,4 mm lang, spinkel, længdefuret, gråligt rødbrun til næsten sort, i mikroskopet mørkt rødbrun, i nogle tilfælde fyldt med utydelige sporelignende kugler. Peridiet tidligt henfaldende, efterladende et lille, afladet bæger, meget blegt gulligt i mikroskopet, på indersiden med $\pm$ regelmæssigt fordelte vorter, der kan være indbyrdes forbundet med utydelige linjer. Kapillitiet danner et net af tynde rør, 2-3 μ m i diameter, kun ornamenteret med regelmæssige, tværstillede ringe og halvringe, hæftet til hele indersiden af bægeret, blegt gråliggult i mikroskopet, ved modenhed udvides nettet til en op til 8 mm lang, nikkende pølse. Sporer kugleformede, af farve som sporocarperne, i mikroskopet meget blegt gullige, næsten glatte med grupper af spredte vorter, 7,2-8,3-9,0 μ m i diameter.

Substrat: Råddent løvtræ.

Udbredelse: Kendt fra Europa, Centralafrika, Ceylon, Kina, østlige USA og Brasilien.

Materiale: V-JYLL.: Velling Plantage, 19.10.1982, K. Hauerslev, JFA 191082.02 – NØ-SJÆLL.: Tokkekøb Hegn, 4.9.1979, U. Søchting, HFG 76.

Arcyria major er vanskelig at afgrænse præcist. Den kendes bedst fra de andre røde *Arcyria*-arter på det lange, cylindriske kapillitium bestående af tynde tråde med et enkelt og påfaldende regelmæssigt ornament af ringe og halvringe. Adskilles lettest fra *A. affinis* på kapillitiet tilhæftning til bægeret.

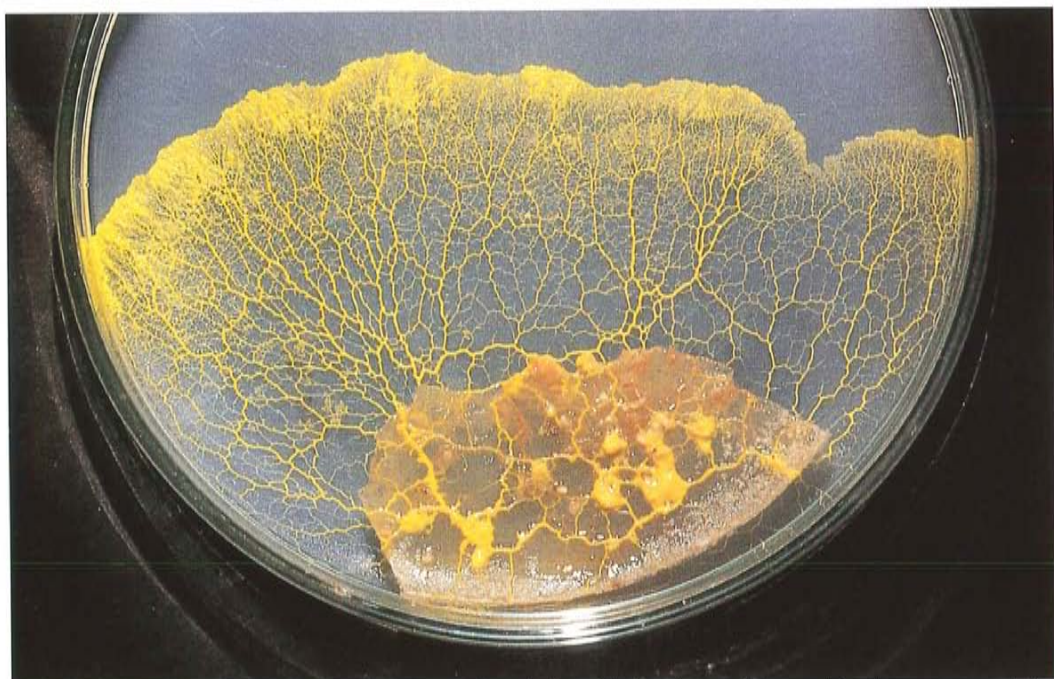


Fig. 2. Plasmodium af slimsvampen *Physarum polycephalum*. Under plasmodiets vandring kan man se rytmiske strømninger inde i plasmodiestrengene. Foto Jørgen Albertsen.

Arcyria minuta Buchet

Sporocarper samlede i smågrupper, kortstilkede, aflangt ægformede til næsten cylindriske, op til 3 mm høje og 0,4-0,5 mm brede, grårosa (6D4), falmer til lædergult (5D7). Stilken er op til ca. 0,5 mm lang, mest kortere, spinkel, gulliggrå, fyldt med sporelignende celler, der er 8-20 μm i diameter, størst ved basis. Peridiet falder tidligt væk undtagen ved basis, hvor det danner et $\pm$ affladet, tragtformet bæger, bleggulligt i mikroskopet, på indersiden langs kanten med et fint mønster dannet af lave vorter forbundet med linjer. Kapillitet danner et tæt net af 2-3 μm tykke rør som er solidt hæftet til hele bægerets inderside, rørene med et lavt og ret åbent mønster af halvringe, vorter og fine lister, undertiden med tendens til at danne utydelige spiraler, nær bægeret er rørene kraftigere og næsten glatte. Sporer kugleformede, med ganske fine vorter (olieimmersion) og spredte grupper af større vorter, grårosa, falmer til lædergule, i mikroskopet blegt gullige, 7,2-7,6-8,2 μm i diameter.

Substrat: Rådden og vanddrukken elmestamme (*Ulmus* sp.).

Udbredelse: Tilsyneladende kun kendt fra Europa.

Materiale: NØ-SJÆLL.: Ryget Skov v. Farum, 15.6. 1986, HFG 1078.

Arcyria stipata (Schw.) A. Lister

Sporocarper tæt samlede i kompakte smågrupper op til ca. 1 $\times$ 1 cm, $\pm$ cylindriske og ofte krummede ind mellem hinanden, op til ca. 3 mm høje, kortstilkede, brunlig-rosa, undertiden kobberfarvede. Stilken er op til 1 mm lang, cylindrisk, mørkt rødbrun, fyldt med sporelignende celler. Peridiet efterlader et tragtformet bæger, som er skinnende rødbrunt og plisseret, på indersiden med flade, uregelmæssige vorter. Kapillitet danner et net af 3-6 μm brede rør, som kun er hæftet i bunden af bægeret, besat med lave, ofte ganske grove lister og vorter, der for det meste danner et tydeligt spiralmønster. Sporer kugleformede, næsten glatte eller med meget fine vorter (olieimmersion) og spredte, større vorter, brunrosa, bleggule til næsten farveløse i mikroskopet, 6,7-7,3-8,2 μm i diameter.

Substrat: Råddent bøgeved (*Fagus sylvatica*).

Udbredelse: Kendt fra Europa, Rusland, Ceylon, nordlige Indien og Nepal, Japan, USA og Canada.

Materiale: S-SJÆLL.: Sorø Sønderkov, nær Elseengen, 9.10.1981, HFG 479; Suserup Skov, 22.10.1991, J. Heilmann-Clausen (JHC 91-453) – LOLL.: Torrig Skov, 20.10.1986, JFA 201086-14.

Calomyxa metallica (Berk.) Nieuwl.

Sporocarper kugleformede og siddende, ca. 0,5 mm i diameter, olivengule til lyst brunlige med metalglans. Peridiet tyndt, membranøst, i mikroskopet bleggulligt og glat. Kapillitiet består af 1-2 µm tykke, massive tråde med en fint ru overflade, frie, oftest lange og ugrene, sjældent med uregelmæssige fortykkelser, gule i mikroskopet. Sporer kugleformede, olivengule, blegt gråliggule i mikroskopet, med temmelig tætsiddende, fine vorter på overfladen, 9,3-10,0-10,8 µm i diameter.

Substrat: Bark af Rød-Gran (*Picea abies*) i brændestabel.

Udbredelse: Kendt fra Europa, Canariske øer, Central-Afrika, Israel, Rusland, N-Indien, Taiwan, Filippinerne, Hawaii, N- og M-Amerika og Chile.

Materiale: V-JYLL.: Randbøl, Hærvejen, 20.3.1989, J. Vesterholt (JV89-225a).

Dianema depressum (A. Lister) A. Lister

Fig. 5. Frugtlegerer varierer fra affladede plasmodiocarper til, sjældent, halvkugleformede plasmodiocarper op til ca. 9 × 13 mm og 0,3-0,7(-1) mm høje, i overfladen findes ofte spor efter de plasmodiestrenger, der har dannet frugtlegeret, farven varierer fra ret lys olivenbrun til næsten chokoladebrun, ofte med skinnende overflade. Peridiet membranøst men oftest ret robust, undertiden rynket eller med fortykkede, mørkere årer, i mikroskopet blegt olivengult til olivenbrunt, på indersiden med et mere eller mindre tydeligt netmønster dannet af fine lister og med masker 1-3 (-9) µm. Kapillitiet dannes af 0,5-1 µm tykke, massive tråde, der er hæftet til peridiet foroven og til hypothallus forneden, trådene er sparsomt grene og forløber ± parallelt, med fint vortet overflade, olivengule i mikroskopet. Sporer kugleformede eller, sjældent, kort ellipsoide, af frugtlegerets farve, i mikroskopet blegt gråliggule, ca. 2/3 til 3/4 af overfladen er

dækket af et fint netmønster, meget lig peridiets, dannet af fine, ca. 0,5 µm høje lister, maskestørrelsen svarer til 8-12 masker pr. diameter, 6,2-7,0-8,2 µm i diameter.

Substrat: Råddent ved af løvtræ, bl.a. Pil (*Salix* sp.) og Rød-El (*Alnus glutinosa*), oftest mere eller mindre vanddrækkent.

Udbredelse: Spredt i Europa, Israel, Japan, Australien og vestlige USA.

Materiale: NØ-JYLL.: Vandplasken S f. Hirtshals, 14.10.1985, T. Læssøe, JFA 141085.03 – Ø-JYLL.: Høvild Skov v. Ildal, 2.10.1985, T. Læssøe (TL-1218); – NV-SJÆLL.: Odsherred, Sonnerup Skov, 4.10.1986, B. & E. Dybkjær. – S-SJÆLL.: Korsør Skov, nov. 1977, K. Hauerslev; Sorø Sønderkov, S f. Kristiansminde, 19.10.1982, HFG 565 – LOLL.: Vindeholme Skov, 15.1.1989, T. Læssøe, HFG 1337.

Oligonema flavidum (Peck) Peck

Fig. 6. Sporocarper oftest samlede i tætte klynger, undertiden mere spredte, siddende, kort cylindriske til aflangt pæreformede, sjældent næsten kugleformede, 0,7-1,5 mm lange og 0,4-0,7 mm i diameter, klart gule, skinnende, ældre sporangier undertiden med lidt okker skær. Peridiet membranøst og ret robust, skinnende, klart gult i mikroskopet, på indersiden oftest med utydelige, korte og tynde linjer i et hvirvelmønster, der kan minde om et fingeraftryk, evt. med fine vorter arrangeret i et lignende mønster. Kapillitiet består af frie, rørformede elaterer, 4-5 µm brede, ca. 30-300 µm lange, enderne but afrundede, på overfladen med et utydeligt mønster af fine vorter eller korte, tværstillede linjer, klart (næsten gyldent) gule i mikroskopet. Sporer kugleformede, klart gule, mellemgule i mikroskopet, med et, undertiden ufuldstændigt, netmønster dannet af 0,5-2 µm høje lister, med 4-6 masker over en diameter, listerne i sig selv ofte sammensat af fine masker, 9-10,4-12 µm i diameter (excl. ornament).

Substrat: Råddent løvtræ, bl.a. Éngriflet Hvidtjørn (*Crataegus monogyna*), oftest fugtigt.

Udbredelse: Spredt i V-Europa, N-Afrika, spredt i N-Amerika.

Materiale: NØ-SJÆLL.: Tisvilde Hegn, v. Horsekær, 29.4.1984, S. A. Elborne & HFG, HFG 640; Rude Skov, v. Agersø, 21.9.1991, HFG 1367 – S-SJÆLL.: Korsør Lystskov, 28.3.1959, K. Hauerslev.

Makroskopisk kan denne art næppe skelnes fra *Trichia favoginea* (Batsch) Pers. s.str. Mikroskopisk adskilles de to arter let på kapillitiet, der hos

O. flavidum helt mangler spiralornamentering. I felten kan økologien give et fingerpeg om hvilken art, der er tale om: *O. flavidum* synes kun at forekomme på meget fugtige lokaliteter, begge HFG-indsamlinger er fra skovsumpe, mens *T. favoginea* oftest findes på rådne træstammer under tørrere forhold.

Oligonema fulvum Morgan

Fig. 7. Sporocarper spredte eller i grupper på op til 10-15, siddende, kugleformede til lidt kantede (i grupper), 0,2-0,7 mm i diameter, klart gule og skinnende. Peridiet tyndt og membranøst, skinnende, lyst gult i mikroskopet, glat til ganske fint vortet eller med ganske fine hvirvellinjer på indersiden, undertiden med mærker efter sporerne. Kapillitiet består af frie, rørformede, ugrenede elaterer, 3-5 µm brede, for det meste 30-100 µm lange, men elaterer ned til 10 µm og op til ca. 280 µm findes i materialet, enderne afrundede og lidt opsvulmede og oftest med en lille, but spids, lyst gule i mikroskopet, med 3-4 utydelige spiral-linjer på overfladen. Sporer kugleformede, klart gule, i mikroskopet lyst gule, med op til ca. 0,5 µm høje vorter som ofte flyder sammen til kommaformede strukturer eller til korte linjer (som hos *Trichia decipiens* (Pers.) Macbr.), 9,8-10,5-11,8 µm i diameter (excl. vorter).

Substrat: Fugtigt træ og pilebark (*Salix* sp.).

Udbredelse: Rapporteret fra Vesteuropa, Nordafrika, Nordamerika og Grønland.

Materiale: NØ-SJÆLL.: Nybo V for Humlebæk, 8.10.1983, HFG 621 – S-SJÆLL.: Sorø Sønderkov v. Kristiansminde, 15.10.1985, HFG 1058 – LOLL.: Rosningen Skov, 20.10.1986, S. A. Elborne, JFA 201086.16.

De danske indsamlinger af *O. fulvum* afviger fra gängse beskrivelser ved ikke at have olivenbrune, men klart gule, sporangier. Alle øvrige karakterer falder inden for artens almindelige variationsbredde. Inden for ordenen Trichiales kendes flere eksempler på arter, der kan have flere farvefaser, f.eks. *T. decipiens* og *T. lutescens*.

O. fulvum er en ret uanseelig art. Den findes på temmelig fugtige substrater som de øvrige arter i slægten. Fra disse kan den kun med sikkerhed skelnes ved mikroskopiske karakterer (elaterer og sporer).

Perichaena vermicularis (Schw.) Rost.

Frugtlegerer halvkugleformede, siddende sporocarper eller korte plasmodiocarper, op til 2 mm lange og ca. 0,6 mm brede, okker- til rødbrune. Peridiet membranøst med indlejrede partikler på ydersiden, bleggult i mikroskopet, meget fint vortet på indersiden. Kapillitiet består af 2-5 µm brede, frie rør, sparsomt grenede, uregelmæssigt ru af op til 1 µm lange pigge eller vorter, gult i mikroskopet. Sporer kugleformede eller med noget uregelmæssigt omrids, okkergule, i mikroskopet gullige, 10,3-10,7-11,3 µm i diameter.

Substrat: Råddent ved af Pil (*Salix*).

Udbredelse: Europa, Nord- og Centralafrika, Indien, Østasien, Hawaii, Mellemamerika, spredt i USA, Grønland, Bolivia og på Galapagos-øerne.

Materiale: uden lok., 15.10.1895, leg. ?; NØ-SJÆLL.: Søborg, 10.9.1983, JFA 100983.01; Amager, N for Kalvebodbroen, 4.8.1985, HFG 1027.

De danske indsamlinger af denne art består af ganske korte plasmodiocarper. Typisk har *P. vermicularis* lange og ofte bugtede og forgrenede plasmodiocarper, som kan være ledsaget af kugleformede sporocarper. Mikroskopisk er det danske materiale imidlertid typisk ved sine lange, bugtede og fint piggede kapillitier.

Prototrichia metallica (Berk.) Massee

Sporocarper spredte eller i smågrupper, kugle- til halvkugleformede, siddende, 0,7-1,2 mm i diameter, gråligrosa falmende til beige, med kraftig metalglans i grønlig og purpur nuancer. Peridiet er tyndt og membranøst, røgfartet i mikroskopet, på indersiden med spredte vorter og lave lister. Kapillitiet består af tråde, der udgår som en samlet tot fra basis af sporangiet og stråler ud mod peridiet, overfladen bærer et spiralmønster, der gradvis opløses i enkelttråde (som et tov der snoes op), de enkelte tråde er hæftet til peridiet, gulbrunt i mikroskopet. Sporer kugleformede, grårosa, blegt gråligrosa i mikroskopet, med små, men tydelige og regelmæssigt fordelte, vorter, 10,8-12,1-13,9 µm i diameter.

Substrat: På egegren (*Quercus*).

Udbredelse: Europa, Nord- og Centralafrika, Mexico, USA og Grønland.

Materiale: V-JYLL.: Bur Krat V f. Holstebro, 17.12.1991, M. Christensen (MC91-049) – S-SJÆLL.: Suserup Skov, 24.04.1993, HFG 1469.



Fig. 3. *Arcyria affinis* i tæt klynge på et trøsket bøgestød. Forstørrelse $\times 7$. JA051182.05. Foto Jørgen Albertsen.



Fig. 4. *Arcyria major* på trøsket løvtræsved. Forstørrelse $\times 4$. HFG76. Foto Jørgen Albertsen.



Fig. 5. *Dianema depressum* på fugtigt, råddent løvtræ. Forstørrelse $\times 9$. HFG1337. Foto Jørgen Albertsen.

Fig. 6. *Oligonema flavidum* på råddent løvtræsved i tørvemose. Forstørrelse $\times 13$. HFG1367. Foto Jørgen Albertsen.



Fig. 7. *Oligonema fulvum* på undersiden af en træplade på fugtig bund. Forstørrelse $\times 16$. HFG621. Foto Jørgen Albertsen.



Fig. 8. *Trichia lutescens* på rådden birkegren på jorden. Forstørrelse $\times 18$. HFG787 (islandsk materiale, oliven farvefase). Foto Jørgen Albertsen.



Makroskopisk kan *P. metallica* forveksles med *Dianema nivale* (Meylan) G. Lister og *Calomyxa metallica* (Berk.) Nieuwl. der også har afrundede, gråligrosa til beige, stærkt skinnende sporocarper. Mikroskopisk er *P. metallica* imidlertid helt enestående ved det grenede, spiralornamenterede kapillitium, der minder påfaldende om opsplittende tovværk.

Trichia lutescens (A. Lister) A. Lister

Fig. 8. Sporocarper ± kugleformede, siddende, 0,5-0,6 mm i diameter, klart gule eller olivengrønne og skinnende. Peridiet membranøst, klart gult i mikroskopet, på indersiden med få, temmelig store og uregelmæssige vorter. Kapillitiet består af frie elaterer, 3-4 µm brede og ca. 200-300 µm lange, med ret kort tilspidsede ender (20-25 µm), på overfladen 4-5 tætsiddende, regelmæssige spiralbånd, klart gule i mikroskopet. Sporer kugleformede, klart, næsten gyldent, gule, i mikroskopet blegt til mellemgule, besat med mellemstore, regelmæssigt fordelte vorter, undertiden kan de dog være arrangeret i korte rækker, 9,3- 9,9-10,8 µm i diameter.

Substrat: Indersiden af birkebark (*Betula* sp.).

Udbredelse: Spredt i Europa, Nordafrika, Canariske øer, Kina, Mexico, spredt i USA, Grønland.

Materiale: V-JYLL.: Hoverdal Plantage, 13.10.1969, P. Onsberg (PO 1488 pp.).

Fra de øvrige arter i slægten adskilles *Trichia lutescens* på sine små og kugleformede sporocarper med et påfaldende skinnende peridium. Små former af *T. decipiens* (Pers.) Macbr., der ligeledes har skinnende peridium, kan undertiden være næsten siddende, men er da som regel ledsaget af tydeligt stilkede sporocarper. Mikroskopisk adskilles de to arter ved de kort tilspidsede elaterer hos *T. lutescens* overfor *T. decipiens*' meget langt udtrukne elaterspidser.

Trichia verrucosa Berk.

Sporocarper oftest knippevoksende med 3-5 samlede på en fælles stilk, omvendt ægformede til pæreformede, stilkede til næsten siddende, op til 2 mm høje og 1 mm brede, gule til okkergule. Stilken er op til 1 mm lang, oftest ret spinkel, cylindrisk til afladet, længdefuret, rødbrun. Peridiet membranøst, bleggult til lyst okker i mikroskopet, på indersiden med spredte vorter og

±hvirvelformede sporeaftryk, undertiden med indlejrede partikler på ydersiden hvorved peridiet bliver ret robust, åbnes uregelmæssigt. Kapillitiet består af 4-5 µm brede, frie elaterer, op til ca. 600 µm lange, tilspidsede ender op til ca. 10 µm lange, med 4-5 kraftige og regelmæssige spiralbånd, der er besat med spredte torne og indbyrdes forbundne med fine, længdeløbende lister. Sporer mest ± kugleformede, undertiden noget ellipsoidiske, med et groft og somme tider ufuldstændigt net dannet af op til 1,5 µm høje lister eller af smalle rækker af netmasker, 10,3-11,8-13,4 µm i diameter (excl. ornament).

Substrat: Mos og ved af Fyr (*Pinus* sp.).

Udbredelse: Spredt i Vesteuropa, Østasien, nordlige Indien og Nepal, Thailand, vestlige Rusland, Australien og New Zealand, Mellemamerika, vestlige USA og spredt i Sydamerika.

Materiale: Ø-JYLL.: Hårup Sande, 20.10.1982, JFA 201082.03 – FYN: Klingstrup, 26.3.1880, E. Rostrup.

På grund af sporeornamentet knytter *Trichia verrucosa* sig tæt til gruppen af arter omkring *T. favoginea* (Batsch) Pers., fra hvilke dens typiske form imidlertid let adskilles ved forekomsten af stilk. Mikroskopisk kendes den på det ± vortede peridium.

Summary

A revision of the myxomycete collection at the Botanical Museum, Copenhagen (C) as well as of the private herbaria of the authors revealed a number of species hitherto not reported from Denmark. In this first paper 12 members of the Trichiales new to Denmark have been described and six species also illustrated. Descriptions are based entirely on Danish material. Our intention is to report new records from other orders in future papers. From the revision it also became clear that collecting activities in Denmark have been very unevenly distributed. The map shows localities from which material has been studied by the authors.

Litteratur

- Bjørnekær, K. & A.B. Klinge 1963. Die Dänischen Schleimpilze. – Friesia 7: 149-296.
Kornerup, A. & J.H. Wanscher 1974. Farver i farver. – Politikens Forlag, København.
Raunkjær, C.R. 1888. Myxomycetes Daniae eller Danmarks Slimsvampe. – Bot. Tidsskr. 17: 20-105.
Onsberg, P. 1970. Five new species recorded in Denmark. – Friesia 9: 344-347.

Danske parasolhatte af slægten *Lepiota* – sektionerne *Lilaceae* og *Fuscovinaceae*

Erik Rald, Viborggade 15 st. tv., 2100 København Ø.

Jacob Heilmann-Clausen, Jerichausgade 7, 1777 København V.

Parasolhatteslægten *Lepiota* i snævreste forstand deles traditionelt i tre undergrupper (sektioner) efter sporenes form: dem med tenformede sporer, dem med projektilformede sporer og dem med ovale sporer (se Heilmann-Clausen m.fl. 1992). Den ovale sporeform findes også hos alle de andre parasolhatte, som efterhånden er blevet spaltet fra til andre slægter. De to andre typer er derimod noget specielt for slægten *Lepiota* s.str. (Parasolhat), og projektilformede sporer findes ikke hos andre hatsvampe. Inden for den ovalsporede del af *Lepiota* findes der to små grupper af arter, der hver for sig har visse afvigende mikroskopiske træk, der peger hen mod slægter som *Leucocoprinus* (Furehat) og *Leucoagaricus* (Parasolchampignon). Derfor anbringes de ofte i selvstændige sektioner inden for slægten *Lepiota*. Det er dem, der er emnet for denne artikel.

Sektion *Lilaceae* Bon

Kendetegn: Hathud en hymeniderm, sporer ellipsoidiske, $\pm$ dextrinoide, metakromatiske.

Diskussion: Denne lille artsgruppe af parasolhatte er nok den systematisk mest gådefulde. Arterne afviger fra de andre arter i *Lepiota* s.str. ved én vigtig mikrokemisk karakter: de har metakromatiske sporer. Heri stemmer de overens med den anden hovedgruppe inden for parasolhattene, nemlig slægterne *Leucoagaricus*, *Leucocoprinus*, *Sericeomyces* (Silkeparasolhat), *Macrolepiota* (Kæmpeparasolhat) og *Pseudobaespora* (Røgpa-

rasolhat). Af disse ligner de mest *Leucocoprinus* ved deres $\pm$ spinkle habitus, deres hymeniforme hathud og deres furede hatrand. Makroskopisk ville man umiddelbart placere dem i denne slægt. Men *Leucocoprinus*-arterne mangler øskenceller, mens den her omtalte gruppe har øskner som typisk for *Lepiota*-arterne. Det har fået os til at beholde dem i *Lepiota*. Men heller ikke deres placering inden for *Lepiota* er der enighed om. Arterne i *lilacea*-gruppen har en hathud, der er udformet som en hymeniderm, dvs. den består af oprette, aflange celler, der sidder tæt sammen som basidierne i et hymenium (fig. 4a). Den samme type hathud finder man hos Stinkende Parasolhat (*Lepiota cristata*). Derimod er det almindelige hos de fleste parasolhatteslægter en trichoderm bestående af oprette hyfer, der evt. er delt i flere aflange celler. Kühner (1936) og med ham Døssing i Hansen & Knudsen (1992) samler arterne med hymeniform hathud i en særlig sektion, sektion *Cristatae*, der inkluderer Stinkende Parasolhat med projektilformede sporer, hvilket betyder, at der så findes forskellige sporeformer i samme sektion. Det forekommer os usandsynligt, at en så speciel sporeform skulle være opstået to gange i to forskellige sektioner. Det alternativ, vi støtter, er så, at den hymeniforme hathud er opstået to gange, hvilket forekommer os mere sandsynligt, den store variation i hathudstyper hos parasolhattene taget i betragtning.

Sektion *Lilacea* er beskrevet af Bon (1981),

Nogle til danske arter af *Lepiota* sektion *Lilaceae*

1. Frugtleget med overvejende orangebrune og gule farver; ingen tydelig, velfagrænset ring, men med udtværede velumrester ned ad stokken; lugt påfaldende, sødlig eller ubehagelig; sporer $5,5-7 \times 3,5-5,4 \mu\text{m}$; cheilocystider $5-10 \mu\text{m}$ brede.

Sødtduftende Parasolhat (*Lepiota ochraceofulva*)

1. Frugtleget med hvide og $\pm$ lillabrun farver; ring tydelig, hudagtig, på oversiden mørkt lillabrun; uden særlig lugt; sporer $4-5 \times 2,5-3 \mu\text{m}$; cheilocystider $8-15 \mu\text{m}$ brede.

Lillabrun Parasolhat (*Lepiota lilacea*)



Fig. 1. Sødtduftende Parasolhat (*Lepiota ochraceofulva*). Suserup Skov, 13.9.1992. Foto Jacob Heilmann-Clausen.



Fig. 2. Lillabrun Parasolhat (*Lepiota lilacea*). Assistents Kirkegård. Foto Erik Rald.



Fig. 3. Vinrød Parasolhat (*Lepiota fuscovinacea*). Foto Christian Lange.

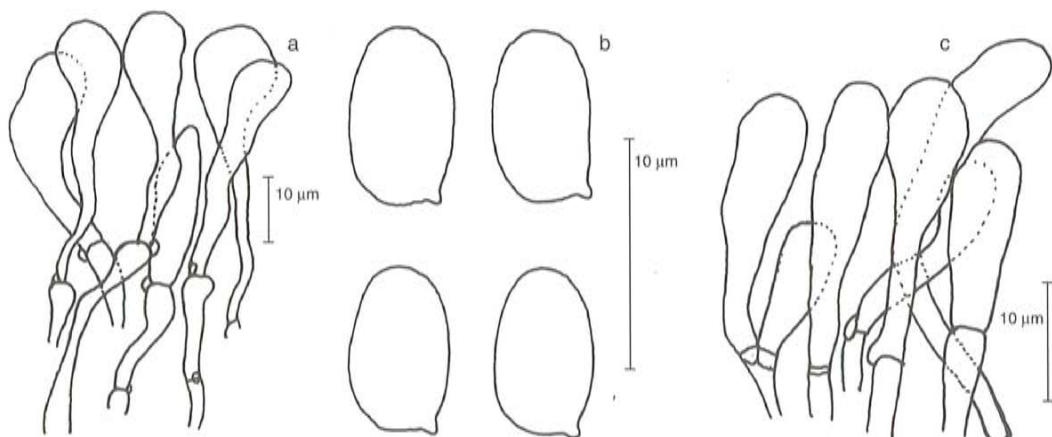


Fig. 4. Sødtduftende Parasolhat (*Lepiota ochraceofulva*). a: hathud, b: sporer og c: cheilocystider. Suserup Skov, 13.9.1992. Tegning Jacob Heilmann-Clausen.

som lægger vægt på, at sporerne i denne sektion er ikke- eller kun svagt dextrinoide (inamyloide). Dette gælder for typearten *Lepiota lilacea*, men ikke for *L. ochraceofulva*, som Bon da heller ikke inkluderer i sektionen. I vores „Introduktion til parasolhatte“ i Svampe 26 (Heilmann-Clausen m.fl. 1992) bør man rette „ikke dextrinoide“ i teksten side 27 og „inamyloide“ i tabellen side 30 til „dextrinoide/inamyloide“.

Sødtduftende Parasolhat (*Lepiota ochraceofulva* Orton)

Kendetegn: Hat orangebrun, stok gullig, lugt sødlig. Hathud en hymeniderm.

Beskrivelse: Hat 35-70 mm bred, hvælvet til affladet, ofte med bred, afrundet pukkel, mod centrum glat, teglrod til mørkt rødbrun, udefter opsprækkende i små lidt lysere skæl på bleggul til blegorange, radiært silkefibret bund. Lameller fri, ret tætte, med alderen og i gnav tydeligt orangebrunt anløbende. Stok 40-100 mm høj, 6-12 mm tyk, noget udvidet mod basis, nederst med op til 20 mm bred knold, silkeskinnende, grundfarven bleggul til lyst orange, overtrukket med hvidlige, trådede slørrester, især på midten, hvor en tynd ring af og til ses, nederst kan stokken være overtrukket med en gullig, filtet belægning, selve myceliet er hvidt og markant udviklet omkring stokbasis. Kød hvidligt, langsomt rødmende, f. eks. i sneglegrav og i stokbasis. Lugt tydeligt til stærkt sødlig-frugtagtig, mindende om Bongards

Trævlhat (*Inocybe bongardii*), evt. tillige med ubehagelige bikomponenter a la harsk olie eller gammel skraldespand.

Sporer 5,5-7,5 × 3,5-4,5 µm, ellipsoidiske, hyaline, lidt tykvæggede, dextrinoide. Cheilocystider 20-40 × 5-10 µm, kølleformede, hyaline, med øskencelle ved basis. Hathud en hymeniderm af kølleformede, tæt sammenfiltrede celler, 35-75 × 8-20 µm.

Kemi: Guzmán & Guzmán-Dávalos (1992) opfører denne art som giftig. Diskussion: Lugten beskrives ret forskelligt af dem, der har fundet arten. De fleste angiver ganske vist lugten som stærkt sødlig (behagelig/ubehagelig), men i hvert fald Romagnesi (1967) samt Huijsman (1962) finder, at arten har en lugt, der minder om fisk og/eller Stinkende Parasolhat. Hvorvidt dette fænomen skyldes genetisk eller aldersmæssig variation hos findere eller svampe skal være usagt, men noget tyder på, at det sidstnævnte er tilfældet. 1991-fundene fra Suserup Skov udmærkede sig således ved en udpræget behagelig lugt, mens det samme bestemt ikke kan siges om 1992-fundet, der havde en ubehagelig lugt mindende om gammel skraldespand. Man kunne få en formodning om, at to meget forskelligt lugtende stoffer findes hos svampen i stærkt vekslende mængdeforhold, resulterende i en enten overvejende sødlig lugt eller i en mere harsk olie/fiskeagtig lugt.

Forvekslingsmuligheder: Inden for sektion

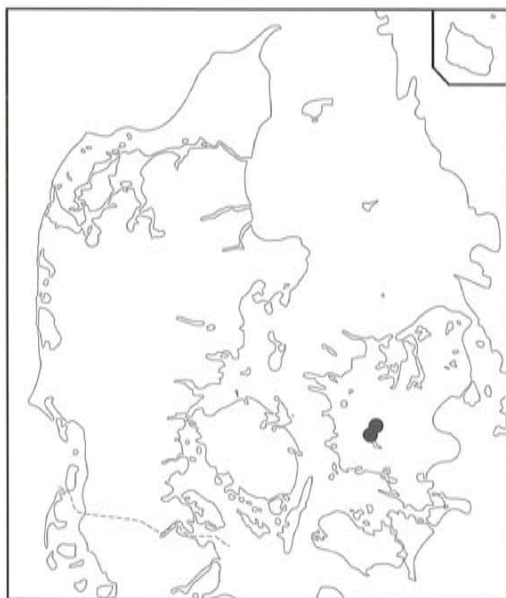


Fig. 5. Sødtduftende Parasolhat (*Lepiota ochraceo-fulva*). Udbredelse i Danmark.

Lilaceae er Sødtduftende Parasolhat en meget karakteristisk art. Alene størrelsen og de gule og orangebrune farver er her nok til en sikker bestemmelse. I andre sektioner inden for parasolhatte-slægten *Lepiota* findes dog arter, der har en stor overfladisk lighed med den. Her skal først og fremmest nævnes den ret almindelige Gulfnugget Parasolhat (*Lepiota ventriosopora*) samt de meget sjældne Slør-Parasolhat (*Lepiota cortinarius*) og Orangefodet Parasolhat (*Lepiota ignivolva*). Disse tre arter har dog en hathud med lange oprette celler som typisk for slægten *Lepiota*; de to førstnævnte har endvidere meget længere, tenformede sporer. Stinkende Parasolhat (*Lepiota cristata*) har hymeniderm hathud ligesom Sødtduftende Parasolhat, men kendes let på de skråt afskårne (projektilformede) sporer og makroskopisk på mindre størrelse og manglende tendens til rødmen. Den meget specielle lugt hos Sødtduftende Parasolhat er i langt de fleste tilfælde nok til en sikker adskillelse fra alle relevante forvekslingsmuligheder.

Økologi: I Suserup er Sødtduftende Parasolhat ved alle fire lejligheder fundet i tilknytning til store faldne løvtræstammer af ask, bøg og eg, hvor svampene vokse i en blanding af råddent ved,

barkstykker og underliggende jord, i alle tilfældene uden selskab af andre parasolhatte. Selvom en del parasolhatte i Suserup Skov synes at have en vis tilknytning til blandingen af muld og råddent ved (jfr. Heilmann-Clausen m. fl. 1992), er Sødtduftende Parasolhat den eneste art, der på lokaliteten kun er fundet på dette lidt specielle substrat. På artens anden danske lokalitet, Sorø Sønder-skov, findes den under nåletræer mellem spredte nælder, også her uden selskab af andre parasolhattearter (Lone Glerup, pers. medd.). Udenlandsk litteratur tyder da også på en art uden særlige økologiske præferencer, hvilket umiddelbart virker ejendommeligt set i lyset af dens sjældenhed. Stridvall & Stridvall (1981) angiver således kalkrig nåleskov som findested for arten i Sverige, Orton (1960) fandt den i bøgeløv i løvskov, mens Einhelliger (1976) angiver nåleskov med birk på ±sur tørvejord som findested. En større økologisk variation hos en sjælden parasolhat skal man vist lede længe efter! Intetsteds nævnes en præference for råddent ved, men det kunne måske tænkes, at arten i realiteten er en urskovsrelikt, som i vore dages skove kun sjældent finder egnede voksesteder

Hypothese: Meget sjælden, kun fundet på to danske lokaliteter. Arten blev første gang fundet i Danmark af Lone Glerup i efterårsferien 1988 i Sorø Sønder-skov. Det er på baggrund af dette fund, at Knudsen & Vesterholt (1990) opfører arten som truet i Danmark. Derimod er den hverken medtaget hos Petersen & Vesterholt (1990) eller Hansen & Knudsen (1992).

Udbredelse: Arten synes at have en mere nordlig udbredelse i Europa end de øvrige parasolhatte med fund fra Sverige, Storbritannien, Frankrig, Schweiz, Østrig og Tyskland (Enderle & Krieglsteiner 1989), men ikke fra Italien (Candusso & Lanzoni 1990). Overalt betragtes arten som sjælden.

Materiale: S-SJÆLL.: Sorø Sønder-skov, 10.1988 & 10.1989, L. Glerup (C); Suserup Skov, 21.10.1991, J. Heilmann-Clausen (JHC91-377 & JHC91-382); 23.10.1991 (JHC91-460); 13.9.1992 (JHC92-268).

Lillabrun Parasolhat (*Lepiota lilacea* Bres.)

Syn.: Dværg-Parasolhat (*Lepiota micropholis* ss. Lange)

Kendetegn: Ligner meget Stinkende Parasolhat (*Lepiota cristata*), men har en vedvarende, på oversiden lillabrun ring. Hathud som hos denne

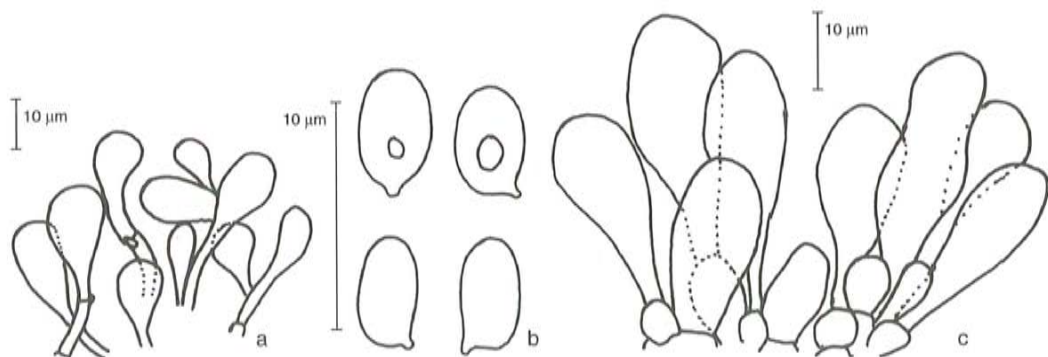


Fig. 6. Lillabrun Parasolhat (*Lepiota lilacea*). a: hathud, b: sporer og c: cheilocystider. a og b: Fælledparken, ca. 1981, c: Assistens Kirkegård, 7.9.1989. Tegning Erik Rald.

en hymeniderm.

Beskrivelse: Hat 1,5-3,5 cm bred, først halvkugleformet, siden udbredt med meget svag pukkel, tør, mat, med i midten sammenhængende, udefter koncentrisk opsprukken beklædning, der til sidst danner opad-udadbøjede skæl, mod randen fint og spredt skællet på hvid bund, beklædningen først sodbrun, siden smudsigrosa til rødbrun. Lameller frie, brede, bugede, middeltætte, middeltykk, hvide, æg meget fint ulden. Stok ret tynd, forneden svagt knoldet, med tynd, hudagtig, flygtig, udstående, smal, på oversiden snehvid, på undersiden lillasort til gråbrun ring, over ringen glat, svagt længdestribet, under ringen med enkelte løse længdestråde, her stærkt rødbrunt anløbende, ellers hvid, mat og svagt tværbølget. Kød i hatmidten tykt, i stokken hult, hvidt, uden lugt og smag.

Sporer $4,5-5 \times 2,5-3 \mu\text{m}$, ellipsoidiske, hyaline, ikke dextrinoide, ofte med en dråbe. Cheilocystider $25-32,5 \times 8-13,5 \mu\text{m}$, kølleformede, enkelte lidt sækformede eller ellipsoidiske, hyaline. Hathud en hymeniderm af tætstillede, oprette, kølleformede celler $30-40 \times 9-13 \mu\text{m}$.

Kemi: Guzmán & Guzmán-Dávalos (1992) opfører denne art som giftig. Diskussion: Lange (1935) afbildede lidt kraftigere eksemplarer end mine (Erik Ralds) fund, med hat 2-4 cm bred og stok 3-5 mm tyk. Denne afvigelse virker dog uden betydning. Figurernes hos Candusso & Lanzoni (1990) stemmer fint overens med mine fund. Arten varierer sandsynligvis meget, lige som Stinkende Parasolhat (*Lepiota cristata*) gør. Mere interessant er det, at Lange (1935) afbildede en lille form fra en urtepotte i Botanisk Have i Køben-

havn med næsten sort hatbeklædning under navnet *Lepiota micropholis* (jfr. Lange 1915). Sidenhen har adskillige forfattere ment, at Langes fund blot var en mørk form af *Lepiota lilacea* (Locquin 1951, Kühner 1936, Candusso & Lanzoni 1990). Den oprindelige *Lepiota micropholis* er beskrevet fra Ceylon af Berkeley & Broome (1871). Pegler (1986) undersøgte typematerialet og konkluderede, at der var tale om en parasolhatart af slægten *Leucocoprinus*, der ligeledes har en furet, på midten sort hat, men derimod en rent hvid ring, hvil-

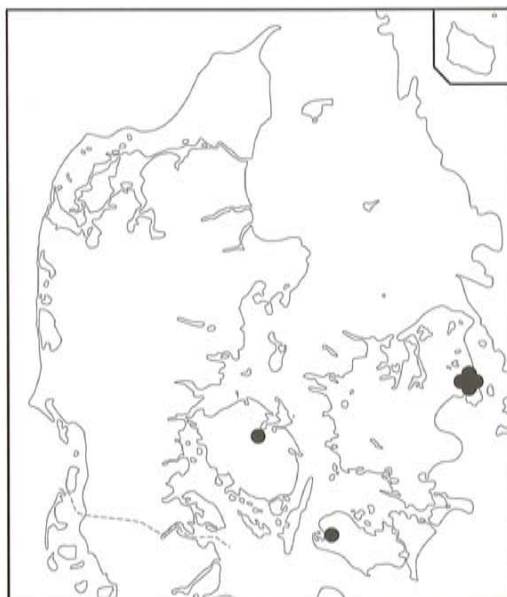


Fig. 7. Lillabrun Parasolhat (*Lepiota lilacea*). Udbredelse i Danmark.

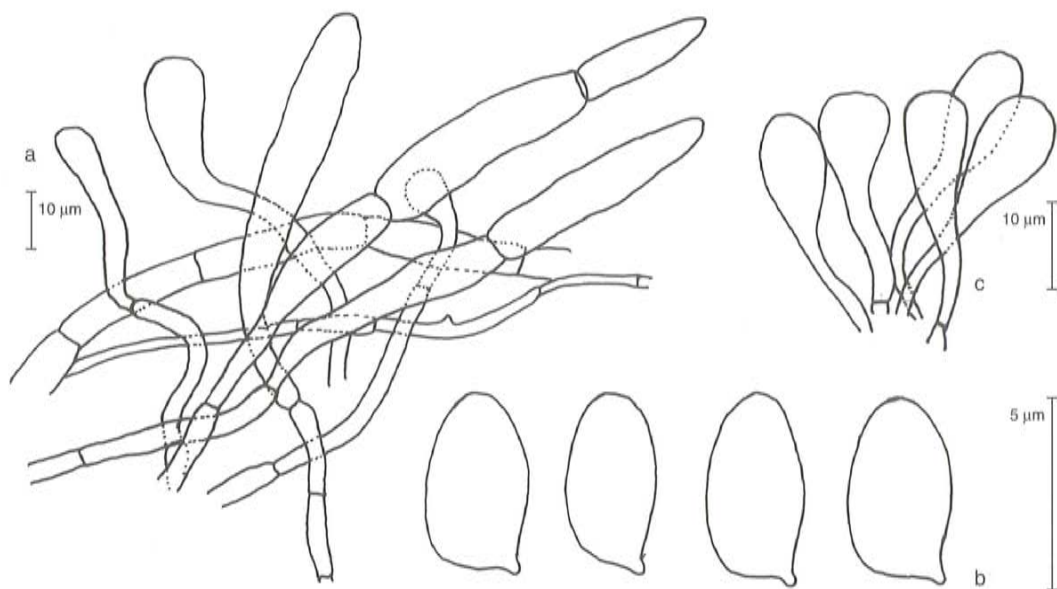


Fig. 8. Vinrød Parasolhat (*Lepiota fuscovinacea*). a: hathud, b: sporer og c: cheilocystider. Suserup Skov, 28.9.1992. Tegning Jacob Heilmann-Clausen.

ket er i overensstemmelse med beskrivelsen hos Dennis (1961). Migliozi & Coccia (1992) fandt den mørke form på friland i nærheden af Rom og beskrev den som *Lepiota lilacea* forma *micropholoides*. Vi er enige i denne opfattelse. Denne form blev genfundet af Ole Terney i Fælledparken. Kollektionen er vedlagt et detaljeret kort over findestedet, men savner datoangivelse. Ole Terney (pers. medd.) husker, at den må være samlet omkring 1981.

Forvekslingsmuligheder: Lillabrun Parasolhat kendes let på sin hudagtige, på oversiden sortagtige ring. Andre arter har ikke så udpræget mørkfarvet ring, eller der er kun tale om en mørk ringzone ("guirlande"). Der er fra udlandet yderligere beskrevet nogle ikke særlig godt kendte arter i sektion *Lilaceae*, som ikke har ring, f. eks. *Lepiota hymenoderma* Reid, men som har den samme hathudstype. Inden for sektionen findes også *Lepiota cristatoides* Einhellinger, der ikke er fundet i Danmark; den har rent hvid ring. *Lepiota pseudolilacea* Huijsman har en hathud med lange oprette celler og placeres derfor i sektion *Ovisporae*.

Økologi: På jord mellem græs i parker, i bede i haver, indendørs i urtepotter. Også i udlandet synes den at være en græsplæneart (Candusso & Lanzoni 1990), og Dubus (1990) fandt den inden-

dørs i en urtepotte i Nordfrankrig.

Hyppighed: Sjælden, kun fundet på 8 danske lokaliteter, men sikkert overset på grund af ligheden med Stinkende Parasolhat. Arten optræder som uddød på listen over truede storsvampe i Danmark (Knudsen & Vesterholt 1990). Det er den ikke. Den bør enten flyttes til gruppen af sjældne, potentielt truede arter eller helt fjernes fra listen, da dens habitater i Danmark ikke kan siges at udgøre truede lokalitetstyper. *Lepiota micropholis* står på listen over sjældne, potentielt truede arter, en placering, som den har opnået udelukkende på grund af fundet fra Fælledparken. Da der kun er tale om en form af *Lepiota lilacea*, bør den udgå fra listen. Havde denne ene kollektion været rigtigt bestemt, ville hele to arter ikke være kommet med på rødlisten!

Udbredelse: Fundet i en række lande i Europa; i Skandinavien kun i Skåne; meget sjælden i Sverige, England, Tyskland, Holland, Polen og Litauen; almindelig i Italien (Candusso & Lanzoni 1990). Desuden fundet i Venezuela (Dennis, 1961). Man kan formode, at arten har sin hovedudbredelse i subtropenerne.

Materiale: FYN: Odense, Kongens Have (på nyanlagt græsplæne under gammel Elm (*Ulmus*), 9.1916, J. E. Lange (Dansk Botanisk Arkiv 4 (4): 49)). – LOLL:

Nakskov (i melonbed), 8.1928, G. Ebbesen (-, Friesia 7: 453). - NØ-SJÆLL.: København, Botanisk Have (i urtepotte i subtropisk hus), 4.1908, J. E. Lange (-, FAD 13D); København, Fælledparken (under Ribs (*Ribes*) og Snebær (*Symphoricarpos*) i buskads, ca. 1981, O. Terney (C); København, Assistens Kirkegård (på græsplæne under Lind (*Tilia*)), 12.8.-22.9.1987, 7.9.-25.9.1989, 13.10.1991 & 30.8.1992, E. Rald (herb. ER); København, Søndermarken (i bed på træflis), 30.8.1992, eks. (herb. ER); Kongens Have (i græsplæne), 31.8.1992, E. Rald (herb. ER); København, Østre Anlæg (i græsplæne under Hestekastanie (*Aesculus*)), 2.9.1992, E. Rald (herb. ER).

Sektion *Fuscovinaceae* Bon & Candusso in Candusso & Lanzoni

Kendetegn: Hathud af lange $\pm$ oprette hyfer, uden øskenceller, sporer med ovalt omrids, dextrinoide, ikke metakromatiske.

Diskussion: Mangelen på øskner er noget helt ekseptionelt hos en *Lepiota*-art, og det er da også derfor, at Bon og andre opretter en selvstændig sektion inden for *Lepiota* til denne art. Havde den haft sporer med et tydeligt metakromatisk endosporium, ville den sikkert være blevet flyttet over til *Leucoagaricus*. Vi har ikke selv haft held med at studere denne karakter, men vi tror på, hvad vi har læst os til, og anerkender sektionen. Hathuden passer heller ikke særlig godt i *Lepiota*, men peger mere hen mod *Leucoagaricus* og *Sericomyces* eller *Echinoderma*. Den voldsomme opsplitning af parasolhattene, der råder for tiden, taget i betragtning, vil vi ikke forsværge, at den en dag får sin egen slægt!

Vinrød Parasolhat

(*Lepiota fuscovinacea* F. H. Møller & J.E. Lange ex F.H. Møller & J.E. Lange in J.E. Lange)

Kendetegn: Hat med store, brede, brune skæl, frugtleget som ungt med $\pm$ udpræget vinrødt skær. Hathud bestående af nedliggende-oprette hyfer uden øskner.

Beskrivelse: Hat 4,5 cm bred, puklet-udbredt, yderlaget noget filtet, rødbrun-sodfarvet, først sammenhængende, siden opbrudt i brede tiltrykte skæl, under disse trådet-silkeagtig, blegt vinrød. Lameller hvide. Stok 6 cm høj, 6-8 mm tyk, filtet-trådet, foroven hvidlig-vinrød, nedefter mørkfarvet; ring hvid, trådet-hudagtig. (Lange 1940).

Sporer 3,5-5,5 $\times$ 2,2-3,2 μ m, subellipsoidiske, hyaline, ikke dextrinoide. Cheilocystider 20-40 $\times$

7-10 μ m, kølleformede, hyaline, uden øskencelle ved basis. Hathud af oprette til nedliggende hyfer bestående af slanke celler, 50-80 (-250) $\times$ 5-25 μ m, uden øskner, undertiden er endecellerne noget kølleformede.

Kemi: Guzmán & Guzmán-Dávalos (1992) opfører arten såvel på listen over de spiselige parasolhattearter som på listen over de giftige arter. Sædvanligvis opføres den i svampebøgerne som giftig på grund af indhold af amatoxiner.

Forvekslingsmuligheder: Den vinrøde farveto- ne gør arten let kendelig. De brede, brune skæl kan få kraftige eksemplarer set ovenfra til at minde om en champignon, men de hvide lameller røber den hurtigt.

Økologi: På muldbund i løvskov, ofte langs vejkanter, eller i askemoser, ofte i selskab med andre arter af parasolhatte, altså en for de sjældne parasolhatte typisk økologi (jf. Heilmann-Clausen m. fl. 1992).

Hyppighed: Sjælden, i Danmark fundet på 9 lokaliteter. Den angives af Petersen & Vesterholt (1990) som meget sjælden. Af Knudsen & Vesterholt (1990) opføres den som en sårbar art.

Udbredelse: Arten er oprindelig beskrevet fra Danmark (Lange 1935, 1938 og 1940). I Norden er den foruden i Danmark kun fundet i Skåne. El-

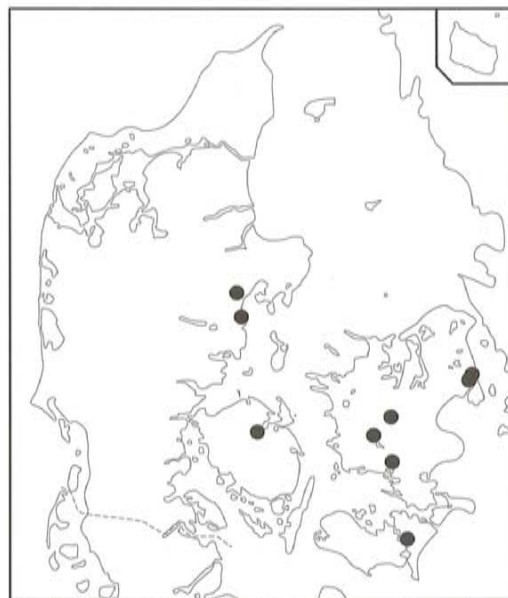


Fig. 9. Vinrød Parasolhat (*Lepiota fuscovinacea*). Udbredelse i Danmark.

lers er den fundet i de fleste af landene i Mellem-europa, men allevegne er den sjælden. Forekommer også i USA, USSR og Japan (Guzmán & Guzmán-Dávalos 1992).

Materiale: Ø-JYLL.: Brabrand, Skjoldhøj Skov (på sort muld mellem Skvalderkål (*Aegopodium podagraria*) under Ask (*Fraxinus*), Elm (*Ulmus*) og Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), 11.10.1991, J. Heilmann-Clausen JHC91-705 (herb. JHC); Torskov (Marselisborg) ved Dyrehaven (på muldrig skrænt under Bøg (*Fagus*) og Ahorn (*Acer pseudoplatanus*)), 23.10.1991, C. Lange CL91-55 (herb. CL). – FYN: Næsby ved Odense (på sort muld ved vejkant i blandskov med Gran (*Picea*) og løvtræer mellem Korsknep (*Glechoma hederacea*) m.m.), 9.1923, J.E. Lange (Dansk Botanisk Arkiv 9 (6): 64 (type)) – NØ-SJÆLL.: Ermelunden (i afdrevet askelund på dyb muld), 13.10.1940, eks. (Friesia 2: 207); 23.9.1945, eks. (Friesia 3: 232); 19.10.1952, eks. (Friesia 4: 386, 5: 118); 24.IX.1960, F. H. Møller (C); Jægersborg Dyrehave (vest for Kildesøen nær Kirsten Piils Kilde, i bevoksning af Stor Nælde (*Urtica dioeca*), 16.10.1955, M. P. Christiansen (C, Friesia 6: 88); ibid. (Fortunens Indelukke, ved vejkant på muld under Hestekastanie (*Aesculus hippocastanum*) mellem Stor Nælde (*Urtica dioeca*)), 23. & 28.9.1992, E. Rald (herb. ER) – S-SJÆLL.: Allindelille Fredskov, 21.9.1958, F. H. Møller (C); Rådmandshaven i Næstved, 25.10.1942, F. H. Møller (C); Suserup Skov, 9.11.1975, J. F. Petersen (C); ibid. (på sort muld under Elm (*Ulmus*) og Bøg (*Fagus*)), 30.10.1991, J. Heilmann-Clausen JHC91-543 (herb. JHC); 28.9.1992, J. Heilmann-Clausen JHC92-332 (herb. JHC) – FALST.: Systofte Skov, 6.10.1960, L. Døssing (C).

Tak

Vi vil gerne takke Henning Knudsen, Botanisk Museum i København, for beredvilligt udlån af museets materiale og diskussioner af parasolhatte i almindelighed.

Summary

Three species of *Lepiota* sect. *Lilaceae* and sect. *Fusconinaceae* are accepted as Danish. *Lepiota ochraceofulva* is recently discovered in Denmark. *Lepiota micropholis* s. Lange is regarded a synonym of *L. lilacea*.

Litteratur

- Berkeley, M.J. & C.E. Broome 1871. The fungi of Ceylon. – Journ. Linn. Bot. Soc. 11: 494-567.
Bon, M. 1981. Clé monographique des „Lepiotes“ d'Europe (= Agaricaceae, Tribus Lepioteae et Leucocoprineae). – Documents Mycologiques XI (43): 1-77.
Candusso, M. & G. Lanzoni 1990. *Lepiota* s.l. – Fungi Europaei 4, 743 s.
Dennis, R.W.G. 1961. Fungi venezuelani: IV. – Kew Bulletin 15: 67-156.
Dubus, J.-P. 1990. Mise à jour du genre *Lepiota* s.l. en

- Mayenne. – Bulletin Mayenne-Sciences Année 1990: 41-96.
Einhellinger, A. 1976. Die Pilze in primären und sekundären Pflanzengesellschaften oberbayerischer Moore, teil 1. – Ber. Bay. Bot. Ges. 47: 75-149.
Enderle, M. & G.J. Krieglsteiner 1989. Die Gattung *Lepiota* (Pers.) S. F. Gray emend. Pat. in der Bundesrepublik Deutschland (Mitteleuropa). – Zeitschr. Mykol. 55: 43-104.
Guzmán, G. & L. Guzmán-Dávalos 1992. A checklist of the Lepiotaceous fungi (with information on its synonymy, distribution, edibility, and bibliography). – Koeltz, Illinois, 216 s.
Hansen, L. & H. Knudsen (red.) 1992. Nordic Macro-mycetes Vol 2. Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales. – København, Nordsvamp, 474 s.
Heilmann-Clausen, J. m.fl. 1992. Introduktion til parasolhatte. – Svampe 26: 25-31.
Huijsman, H.S.C. 1962. Sur le problème *Lepiota helveola* Bres. – Persoonia 2: 355-370.
Knudsen, H. & J. Vesterholt 1990. Truede storsvampe i Danmark – en rødliste – København.
Kühner, R. 1936. Recherches sur le genre *Lepiota*. – Bull. Soc. Myc. France 52: 175-238.
Lange, J.E. 1915. Studies in the Agarics of Denmark. Part II. *Amanita*, *Lepiota*, *Coprinus*. – Dansk Bot. Arkiv 2 (3): 1-53.
– 1923. Studies in the Agarics of Denmark. Part V Ecological notes. The Hygrophorei. *Stropharia* and *Hypholoma*. Supplementary notes to parts I-III. – Dansk Bot. Arkiv 4 (4): 1-55.
– 1935. Flora Agaricina Danica 1. – København, 90 s., pl. 1-40.
– 1938. Studies in the Agarics of Denmark. Part XII. *Hebeloma*, *Naucoria*, *Tubaria*, *Galera*, *Bolbitis*, *Pluteolus*, *Crepidotus*, *Pseudopaxillus*, *Paxillus*. Additional descriptions and supplementary notes to part I-XI. – Dansk Bot. Arkiv 9 (6): 1-104.
– 1940. Flora Agaricina Danica 5. – København, 105 s., pl. 161-200.
Locquin, M.V. 1951. Première liste des espèces décrites dans le genre *Lepiota* ss. lato ou y ayant été placées ultérieurement. – Bull. Soc. Myc. Fr. 67: 365-382.
Migliozi, V. & M. Coccia 1992. Funghi del Lazio. V. 21-25. – Micologia Italiana 1992 (2): 35-58.
Orton, P.D. 1960. New check list of British Agarics and Boleti. III. Notes on genera and species in the list. – Trans. British Myc. Soc. 43: 282-290.
Pegler, D.N. 1986. Agaric flora of Sri Lanka. – Kew Bull. Add. Ser. 12.
Petersen, J.H. & J. Vesterholt (red.) 1990. Danske storsvampe (basidiesvampe). – København, Gyl-dendal, 588 s.
Romagnesi, H. 1967. *Lepiota ochraceofulva* Orton. – Bull. Soc. Myc. France 83: Atlas.
Stridvall, L. & A. Stridvall 1981. Anmärkningsvärda skivlingsfynd i sydvästra Sverige: *Lepiota ochraceofulva*, *Phaeogalera medullosa* och *Pholiota nematolomoides*. – Göteborgs Svampklubb, Årsskrift 1981: 124-135.

Labyrint-Kødporesvamp (*Spongipellis delectans*) genfundet

På „Svampenes dag“, den 4 oktober 1992 var der lagt en ekskursion til Stenderup Midtskov ved lillebæltsskysten sydøst for Kolding. Med fokus på truende svampe og dansk „urskov“, var det en af de mest oplagte jyske lokaliteter for sådan en tur, idet der her findes nogle små klatter skov med – for jyske tilstande – meget gamle bøge og ege der får lov at forfalde. Jeg oplevede stedet allerede først i halvfjserne, da Kolding-spejderne indrettede den gamle Skovriddergård til spejdercenter, og de følgende år arbejdede jeg – sammen med mine kammerater – ihærdigt på at få omdannet de gamle stammer til lejrbrål. At det ikke ganske lykkedes viste sig i 1978, da jeg på en gammel, liggende stamme af bøg fandt Koral-Pigsvamp (*Hericium coralloides*), og jeg har også siden på mine efterhånden sjældne besøg i området gjort spændende fund af træboende svampe på bøgene, fx Kobberrød Lakporesvamp (*Ganoderma pfeifferi*) og Enlig Skyggehat (*Ramicola centunculus*). Det var derfor med en vis forventning at vi gik ind i skoven den 4. oktober, og vi løb da også omgående ind i en liggende bøg begroet af store, hvide hatte af en poresvamp. Frugtlegemernes udseende pegede i retning af Kødporesvamp (slægterne *Climacocystis*, *Oligoporus*, *Postia*, *Spongipellis* og *Tyromyces*), men deres på en gang besynderligt våde og seje konsistens skabte tvivl. Da jeg følgende kunne konstatere, at den ikke lod sig nøgle entydigt i min egen nøgle i Danske storsvampe (Petersen og Vesterholt 1990), måtte jeg på turen nøjes med at meddele, at det i hvert fald var et spændende fund. Vel hjemkommet og med mikroskop og mere litteratur viste det sig heldigvis at være ret let at beslutte sig: svampens navn var *Spongipellis delectans* (Peck) Murr.

Dens hatte var 10-20 cm brede, op til 11 cm dybe og 2-3 (-4) cm tykke, oversiden groft tottet-filtet, især ved basis, ved randen stedvist næsten glat, hvidlig til creme, de unge eksemplarer var ofte gullige i randen. Porefladen var creme til lyst træbrun, og porerne var hos både unge og udvoksede frugtlegemer stærkt labyrintiske med 0,5-2 porer pr. mm. Hos meget gamle eksemplarer be-

gyndte porerne at splitte op i grove tænder. Kødet var hvidt til creme, men havde ikke en tydeligt duplex-struktur, d.v.s. en tvedelt struktur, som det ellers skulle ifølge litteraturen. De største frugtlegemer havde dog en udpræget filtzone på oversiden mod basis. Kødet var ganske sejt – nærmest som en mellemting mellem en Kødporesvamp og en Læderporesvamp (*Trametes*) – og yderst vandholdigt. Porelaget var creme til lyst læderbrunt og udgjorde mellem 1/2 til 2/3 af den totale tykkelse. Lugten var svagt parfumeret (lidt i retning af lugten hos Rosa Fedtporesvamp (*Aurantioporus alborubescens*), smagen lidt af svamp, lidt syrlig.

Hyfesystemet var monomitisk, med meget tykvæggede generative hyfer med øskenceller. Sporerne tykvæggede, ikke-amyloide, cyanofile, med én oliedråbe, 6-6,5 × 5-5,5 µm store, med en tydelig, op til 2/3 µm stor apiculus.

Svampen voksede dels inde i en hullheden i en stor, væltet Bøg (*Fagus*), dels på snitfladen hvor stammen var savet over ved grunden. Frugtlegemerne sad i store, taglagte klynger.

De to nøglekarakterer hos arten er frugtlegemernes sejhed og de labyrintiske poremundinger. Normalt har arter med så seje frugtlegemer dimittisk (eller trimitisk) hyfesystem. Det vil sige at de ud over de normalt tyndvæggede, flercellede generative hyfer, der danner basidierne også har mere tykvæggede, udelte skelethyfer og/eller stærkt grenede bindehyfer. Det er normalt skelet- og bindehyferne, der gør frugtlegemerne seje hos fx læderporesvampene og sejporesvampene (*Antrodia*). Men hos den monomitiske Labyrint-



De labyrintiske poremundinger hos Labyrint-Kødporesvamp (*S. delectans*). Foto Jens H. Petersen.

Kødporesvamp skyldes sejheden altså at de generative hyfer har fortykkede vægge. Har man erkendt at frugtlegetet nok er monomitisk – altså at vi befinder os i omegnen af kødporesvampe – er de snævre, labyrintiske poremundinger karakteristiske: lignende poremundinger findes mig bekendt ikke hos nogle andre danske arter med monomitisk hufstystem. Desuden udelukker selve størrelsen af frugtlegerne de fleste forvekslingsmuligheder, og endelig er de tykvæggede sporer med en oliedråbe karakteristiske.

Labyrint-Kødporesvamp blev første gang rapporteret fra Danmark af Poul Printz, der i Frederiksdal Skov fandt en lignende forekomst på brudfladen af en gammel, væltet bøg (Printz 1974). Den er senere genfundet på samme lokalitet (H. & J. Hall Andersen 1978b), og er desuden kendt fra Jægersborg Hegn (H. Hall Andersen 1978). Fundet i Stenderup Midtskov understreger stedet som en af Jyllands mest værdifulde lokaliteter med virkelig gamle bøger i naturligt forfald.

Materiale: Ø-JYLL.: Stenderup Midtskov, 4.10. 1992, J.H. Petersen (JHP-92.383) (C).

Jens H. Petersen

Gødnings-Tragthat (*Clitocybe nitrophila*) – sjældnen eller overset?

På en svampetur sidst i oktober 1992 til et kvæggræsset overdrev ved Ravnebakken ca. 1 km syd for Nærum Station blev der bl.a. undersøgt kokasser af forskellig alder.

Ganske små, elegante blækhatte myldrede frem på ret friske klatter, medens nogle af de ældre var oversået med orangefarvede møgbægre (*Coprobacia granulata*). Men på en dyngte rigtig gamle kokasser sad der et knippe hvidsporede lamelsvampe, som måtte tages med hjem til nærmere undersøgelse.

De blev hurtigt bestemt til grå, hygrofane tragthatte, som det jo kan være svært at sætte korrekt artsnavn på. Dog kunne det særprægede voksested måske gøre artsbestemmelsen lettere.

Ak nej, hverken i „Danske storsvampe“, „Nordic Macromycetes“ eller nogen af de danske illustrerede svampefloraer stod der noget som helst om tragthatte på gødning. Derimod var der i Marcel Bon's glimrende lille håndbog, „The

Mushrooms and Toadstools of Britain and North-western Europe“ et lille billede og en beskrivelse af *Clitocybe nitrophila*, som godt kunne passe på de hjembragte svampe. Men mon denne art overhovedet var kendt fra Danmark?

Et par dage senere fastslog Erik Rald artens identitet og henviste i øvrigt til en artikel om Rosa Gulhat (*Bolbitius coprophilus*) i Svampe 24, hvor *Clitocybe nitrophila* meget passende kaldes Gødnings-Tragthat.

I håb om at finde nogle flere af disse, måske sjældne tragthatte blev lokaliteten undersøgt grundigt d. 8. november. Denne gang fandt vi adskillige klynger af Gødnings-Tragthat i lavt græs på lune, soleksponerede steder. Ved nærmere eftersyn viste det sig, at svampene faktisk voksede i tætte knipper på gamle, smuldrede kokasser.

Gødnings-Tragthat blev fotograferet, og der blev indsamlet materiale til nedenstående beskrivelse. Men mon den virkelig er sjælden i Danmark? Eller er den bare overset på grund af manglende oplysninger i den mere populære del af nordisk svampelitteratur?

Beskrivelse Hat 20-55 mm bred, fladt hvælvet til nedtrykt, efterhånden tragtformet med bugtet rand. Hygrofan, glat, gråbrun til olivenbrun med læderbrun midte, udtørrende til ensfarvet beige. Gennemskinneligt stribet langs randen.

Lameller gullighvide, smalle, tætte, kort nedløbende.

Stok 20-50 mm lang, 2-7 mm tyk, kompakt, cylindrisk eller noget fladtrykt, mere eller mindre krumbøjet, af hattens farve.

Kød gråbrunt med kløragtig lugt ved genemskaering, smag mild.

Sporestøv kridhvidt.

Betty Klug-Andersen

Litteratur

- Bon, M. 1987. The Mushrooms and Toadstools of Britain and Northwestern Europe.
- Hall Andersen, H. 1978. Meddelelser fra Foreningen til Svampekundskabens Fremme 1978: 7.
- & J. Hall Andersen 1978. Meddelelser fra Foreningen til Svampekundskabens Fremme 1978: 24.
- Petersen, J.H. & J. Vesterholt 1990 (red.). Danske storsvampe (Basidiesvampe) – København.
- Printz, P. 1974. Fire sjældne danske storsvampe. – Friesia 10: 335-338.
- Rald, E. & M. Strandberg 1991. Rosa Gulhat (*Bolbitius coprophilus*) i Danmark. – Svampe 24: 7-10.



Labyrint-Kødporesvamp (*Spongipellis delectans*) på en gammel bøg i Stenderup Midtskov, 4.10.92 (JHP-92.383). Foto Jens H. Petersen.



Gødnings-Tragthat (*Clitocybe nitrophila*) på overdrev ved Ravnebakken syd for Nærum, 8.11.1992. Foto Benny Tom Olsen.

Champignon-krigen i Brøndbyøster

I min daglige dont som svampebekæmper på DTI (Dansk Teknologisk Institut) støder jeg jævnlig på nye, skadelige svampearter, som af den ene eller anden grund ønskes udryddet. Men i begyndelsen af maj fik jeg en opringning af de mere usædvanlige:

En temmelig oprørt, midaldrende børnehavepædagog fra Brøndbyøster fortalte, at i hendes børnehave var der begyndt at skyde „store hvide svampe“ op gennem asfalten. Børnelegepladsen var ved at blive omdannet til et veritabelt landskab af „asfalt-vulkaner“ med svampe i kraterne, og en lille purk var netop stået på snuden efter på cykel at være stødt sammen med en sådan vulkan. Så nu kunne det være nok!

En time senere mødte hun op med et „skrækindjagende“ kæmpeeksemplar af de slemme svampe, og ikke overraskende viste det sig at være en Vej-Champignon (*Agaricus bitorquis*), der er kendt for netop at kunne lave det nummer. Jeg fortalte damen, at svampen var spiselig, og tog til hendes bestyrtelse en lille bid for at demonstrere, at det var alvorligt ment.

Damen var himmelfalden, men måtte dog indrømme, at svampen mistænkeligt lignede en champignon af den slags, hun plejede at købe. Og da jeg smaskede næsten demonstrativt, varede det ikke længe, før hun selv gik igang, og spiste hele resten af den store svamp. Men til min overraskelse blev hun aldeles ikke glad. Tværtimod. Hun afslørede sig som en renlivet svamphader.

„Bare den dog havde været giftig“, sagde hun. „Så ville det nok have været meget lettere at overbevise kommunen om, at vi ska' ha' en ny asfalt“. Jeg overvejede at foreslå, at de stakels børn måske var bedre tjent med en græsplæne, men bed næsvisheden i mig.

Og damen insisterede: „Hvordan slår man svampene ihjel“. Jeg måtte indrømme, at jeg faktisk aldrig havde dræbt dejlige vej-champignoner før, men man kunne naturligvis vande med et svampemiddel efter at man havde hugget et antal huller i den gamle asfalt. Og så asfaltere en gang til ovenpå. Med blødende hjerte anbefalede jeg et par skrappe stoffer, og damen så nu ganske tilfreds ud.

Da hun mærkede min interesse for champignonerne, sagde hun, at jeg måtte da gerne tage

ud i institutionen for at besigtige skaden næste morgen, selv om hun ikke selv kunne være til stede.

Jeg tog derud, opdagede at skaden var særdeles begrænset, fotograferede flittigt til børnenes udelte interesse, og besvarede pædagogens spørgsmål. „Er du virkelig sikker på, de kan spises“, spurgte de, „vores kollega var meget oprevet“. Og så var det, der fór en lille djævel i mig:

„Jo, egentlig kan de godt! Men man skal nok være forsigtig, når de kommer op af asfalt. Siden i går er jeg kommet i tanker om, at de faktisk kan optage store mængder tungmetaller fra asfalten, og det kan give varige mén. Så det er nok bedst at lade være“. Jeg fortalte, at deres fraværende kollega havde spist et stort eksemplar dagen før, og de rare pædagoger lovede ikke at gøre hende oprørt ved at kalde svampe for giftige.

Jeg er stensikker på, at det var det første, de fortalte hende, da hun mødte næste morgen. En sød hævn...!

Jeg har aldrig hørt fra hende siden.

Flemming Rune



Vej-Champignon (*Agaricus bitorquis*) vælter op af asfalten. Foto Flemming Rune.

Atter en ny snyltekølle for Danmark

Thomas Læssøe, Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, Surrey, TW9 3AE, England

På den nordiske kongres i Sønderjylland i september 1988 fandt jeg en snyltekølle (fig. 2) groende på en sommerfugle-puppe. Jeg havde allerede tidligere fundet samme art i Finland og kendte den under navnet *Cordyceps dennisii* Ulvinen ined. Tauno Ulvinen, som i begge tilfælde bekræftede mine bestemmelser, havde planer om at publicere dette navn som en erstattning for *C. tuberculata* sensu Dennis (Dennis 1978). Den rigtige *C. tuberculata* (fig. 3) er en helt anden størrelse og fortrinsvis tropisk i sin udbredelse. Den er vistnok udelukkende fundet på det vingede sommerfuglestadie. Ved gennemlæsning af den nye svenske pyrenomycet-checkliste (Eriksson 1992), så jeg til min overraskelse, at Eriksson havde synonymiseret *C. dennisii* med sin egen *C. bifusispora* O. Erikss. De meget karakteristiske sporer hos denne art havde jeg tidligere overset, idet de er meget sarte og lettest studeres fra sporefældning. Jeg prøvede naturligvis igen med fornyet energi, og som det kan ses på fig. 1, fandt jeg dem denne gang. Vi kan altså nu tilføje *C. bifusispora* til den danske liste (se Læssøe 1982 og Boertmann 1988).

Der findes mange ældre navne i slægten baseret på amerikanske og asiatiske typer, og nogle af dem ligner på mistænkelig vis Erikssons art. Andre kan måske også have overset den karakteristiske sporemorfologi! Indtil en samlet revision foreligger kan vi dog fint bruge dette navn, der jo har den fordel at være publiceret, modsat Ulvinens.

Udover Finland, Sverige og England er arten med sikkerhed også kendt fra Belgien under navnet *C. tuberculata* med farvefotografi og tegning visende brækkede sporer (Antonissen m.fl. 1990). For mange år siden sendte Roy Kristiansen mig en ukendt *Cordyceps*-art samlet på Lepidoptera-puppe i Østfold, Norge. Materialet tog skade i forbindelse med slukning af fryser, og de mystiske sporer fik mig til at tro, at indsamlingen måske snarere hørte hjemme i slægten *Barya*. Jeg har nu checket materialet, og det drejer sig igen om *C. bifusispora*. Arten er i mel-

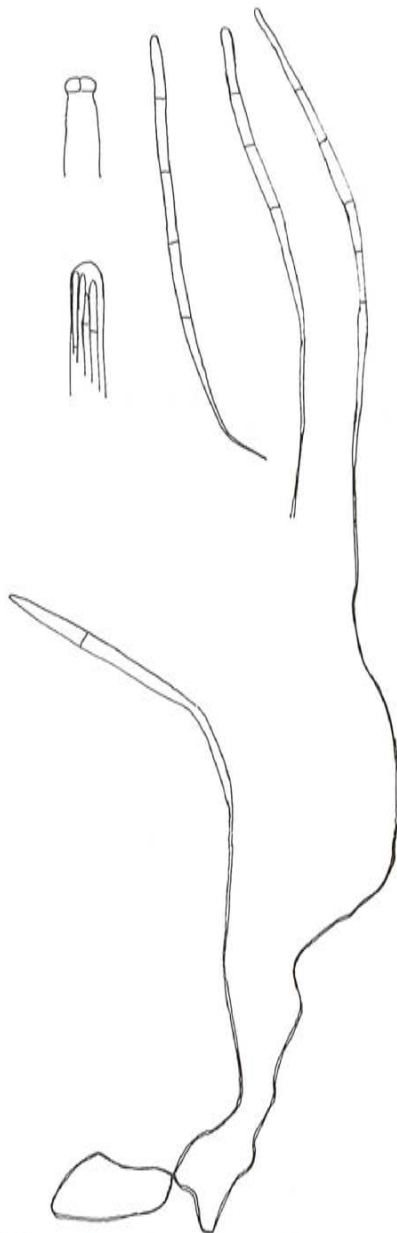


Fig. 1. Spore, afbrækkende sporeender og ascus-toppe af *C. bifusispora* (TL-1746).



Fig. 2. *Cordyceps bifusispora* på voksestedet i Als Nørreskov før opgravning. Foto Thomas Læssøe.

lemtiden blevet opdaget i Norge og er medtaget under kategori E (endangered) i den norske rødliste (Bendiksen & Høiland 1992).

Materiale: DANMARK: S-JYLL.: Als Nørreskov, 20.9. 1988, T. Læssøe (TL-1746)(C). – NORGE: ØSTFOLD: Borge Kommune NØ f. Fredrikstad, nær Borge Kirke, Skærviken, 24.8.1982, på Lepidoptera-puppe på mosbevokset jord under *Alnus* og *Salix* med bunddække af *Equisetum hyemale*, *Urtica*, *Filipendula*, *Iris*, *Matteuccia* etc., R. Kristiansen (O).



Fig. 3. *Cordyceps tuberculata*. T. Læssøe, Ecuador 1983. Foto Thomas Læssøe.

Summary

Cordyceps bifusispora O. Erikss. (syn. *C. tuberculata* ss. Dennis, *C. dennisii* Ulvinen, ined.) is reported for the first time from Denmark growing on Lepidoptera pupae in moist, tall herb, *Alnus-Fraxinus* forest. It is widespread in Europe but apparently rare.

Litteratur

- Antonissen, T., A. de Haan, M. de Haan, H. de Meulder, & K. van de Put 1990. De mycoflora van het Zoerselbos. – *Sterbeeckia* 15: 1-52.
- Bendiksen, E. & K. Høiland 1992. Rødliste for norske sopparter. Directorate for Nature Management – Report 1992-6: 31-42.
- Boertmann, D. 1988. Hepialus-Snyltekölle fundet i Danmark. – *Svampe* 17: 34.
- Dennis, R.G.W. 1978. British Ascomycetes. – J. Cramer.
- Eriksson, O. 1982. *Cordyceps bifusispora* spec. nov. – *Mycotaxon* 15: 185-188.
- Læssøe, T. 1982. Snyltekölle (*Cordyceps* (Fr.) Link) i Danmark. – *Svampe* 6: 73-83.

Peber-Mælkehat med hummerovertræk – en amerikansk specialitet ...

Under et besøg i et canadisk naturreservat i juli 1992 stødte vi – blandt mange velkendte arter – på en iøjnefaldende svamp, vi aldrig havde set før. Den havde ret store, nærmest tragtformede frugtleger (op til 8-10 cm i diameter) og en iøjnefaldende, næsten selvlysende orange farve.

Den var svær at kategorisere, for undersiden af hatten havde hverken lameller, rør, porer eller pigge. Hele svampen havde samme, lidt kornede orange overflade. Et opslag i en amerikansk svampebog afslørede, at det faktisk drejede sig om to svampe, hvor den ene snyltede på den anden. Værtssvampen var i dette tilfælde en hvid mælkehat (muligvis Peber-Mælkehat), og snylteren var det orange „overtræk“.

Det amerikanske navn for den var „Lobster-Mushroom“ (hummer-svamp), og med en kraftig skaldyrslugt (og farven) levede den helt op til navnet. Den latinske betegnelse er *Hypomyces lactifluorum*, og arten er udbredt over hele Nordamerika. Den snylter på mælkehatte (*Lactarius*) og skørhatte (*Russula*), men findes, såvidt vides, ikke på denne side af Atlanten.

Vi har derimod, også i Danmark, nogle af dens nære slægtninge. Den, der kommer nærmest, er nok Gulgrøn Snylteskorpe (*Peckia* (*Hypomyces*) *luteovirens*), der angriber samme svampegrupper (mælkehatte og skørhatte). Den dækker den øverste del af stokken og hattens underside med et olivengrønt til mørkegrønt lag, men hattens overside bevares uskadt, og derfor er arten mindre iøjnefaldende. Den er heller ikke særlig almindelig, men vi har i Vestjylland fundet den på en skørhat i et ellekrat i Stråsø Plantage.

Meget mere almindelig er *Apiocrea* (*Hypomyces*) *chrysospermus* („Gulskimmel“), som angriber rørhatte. Den optræder først som et hvidt, pudret lag; senere omdannes hele svampen til et kraftig mørkegult pulver. Slægtskabet med den amerikanske svamp afsløres, hvis man får fingrene i en af de angrebne rørhatte. Lugten er – om ikke som hummer – så dog gennemtrængende fiskeagtig, men svampene opfordrer ikke til nærkontakt. De er normalt i fremskreden og synlig opløsning. Arten omtales i amerikanske svampebøger som „muligvis giftig“, men der er formentlig ingen, der føler sig

fristet til at lade den komme i gryden eller på panden.

Anderledes med den amerikanske slægtning. De mælkehatte, vi fandt, som var angrebet af „hummer-svampen“, var stadig friske og faste. Og når de er det, skulle de ifølge amerikanske svampebøger ikke blot være spiselige, men snylteren forbedrer faktisk de kulinariske egenskaber, fordi den fjerner nogle af de skarpe smagsstoffer, der findes i visse mælkehatte (f.eks. Peber-Mælkehat).

Vi forsøgte os ikke på det felt, og den amerikanske litteratur advarer også om, at inden man kommer svampen i gryden skal man være 100 procent sikker på artsbestemmelsen af værtssvampen – og det kan være svært på grund af overtrækket. Der er nemlig ingen garanti for, at svampen ikke kan angribe direkte giftige arter – og der forlyder ikke noget om, at giften neutraliseres lige så effektivt som de skarpe smagsstoffer ...

Litteratur

- Müller, E. & J.A. von Arx 1962. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band 11, Heft 2. Die Gattungen der didymosporen Pyrenomyceten. Bern.
Philips, R. 1991. Mushrooms of North America.
Lincoff, G. H. 1991. The Audubon Society Field Guide to North American Mushrooms (7. edition).

Benny & Morten Christensen



„Hummer-svamp“ (*Hypomyces lactifluorum*). Foto: Benny Christensen, Canada, Quebec 20.7.1992.

Anmeldelser

G. Gulden & E. W. Hanssen: *Distribution and ecology of stipitate hydnaceous fungi in Norway, with special reference to the question of decline.*

Sommerfeltia 13, 1992. Pris 100 Nkr.

Foranlediget af den megen debat omkring tilbagegangen for de jordboende pigsvampe i bl.a. Holland og Tyskland, har Gro Gulden og Even W. Hanssen undersøgt deres status i Norge. Det er der kommet en lille bog ud af, hvor samtlige arter, der er kendt fra Norge, er gennemgået.

Gulden og Hanssen angiver i alt 28 arter inden for slægterne Koglepigsvamp (*Auriscalpium*), Duftpigsvamp (*Bankera*), Korkpigsvamp (*Hydnellum*), Pigsvamp (*Hydnum*), Læderpigsvamp (*Phellodon*) og Kødpigsvamp (*Sarcodon*). Der indledes med generelle afsnit om udbredelsesmønstre, økologiske nicher og en diskussion af frem- og tilbagegange. Under hver art er grundigt behandlet udbredelse, økologi og status såvel i Norge som i det øvrige Europa.

Afsnittene om pigsvampenes norske udbredelse bygger på en undersøgelse af alt tilgængeligt herbariemateriale i Norge, d.v.s. ca. 1200 kollektioner. Desuden er angivelser i litteraturen medtaget i det omfang, de er skønnet troværdige. Udbredelsen i de øvrige lande er fundet ud fra litteraturstudier. Oplysningerne er meget forskellige fra land til land og kildernes type er ikke ens. Således bruges rødlistor fra forskellige lande på linie med generelle bestemmelsesværker og checklister. Dette gør, at afsnittene om udbredelsen uden for Norges grænser kun kan bruges i begrænset omfang.

I de generelle afsnit og i diskussionen inddeles pigsvampene i grupper efter økologi og udbredelse. Spændende er en opdeling af hvilke arter, der er fundet i hvilke skovtyper. Denne opdeling viser – ikke overraskende – at der er fundet flest arter i den naturlige skov og færrest arter i unge rødgranplantager.

Sammenligner man de norske data om økologi med de danske pigsvampes (jvf. Svampe 27), er der et par forskelle, der springer i øjnene. Således er begge de to arter af Duftpigsvamp, hvoraf den ene i Danmark kun er fundet under Fyr, den anden kun under Gran, i Norge fundet under både Fyr og Gran. Der er derfor meget der tyder på, at arterne kan have forskellig økologi over et større geografisk område.

I afsnittet om frem- og tilbagegange støder man på de sædvanlige usikkerheder: materialet er for lille, mykologerne har ændret vaner o.s.v.

Dog synes det statistisk sikkert, at 3 arter er i tilbagegang i Norge; Orange Korkpigsvamp (*Hydnellum aurantiacum*), Sødduftende Korkpigsvamp (*H. suaveolens*) og Bitter Korkpigsvamp (*H. peckii*). Interes-

sant er det at Orange Korkpigsvamp også som i Danmark viser en tilbagegang.

Bogen er en vigtig brik i forståelsen af de faktorer, der påvirker svampenes udbredelse og forekomst. Sammen med lignende undersøgelser fra bl.a. Tyskland, Holland og Danmark vil bogen kunne bruges til at analysere frem og tilbagegange over et større geografisk område hos en tilsyneladende følsom svampegruppe.

Morten Christensen

Machiel E. Noordeloos: *Entoloma s.l.*

Fungi Europaei vol. 5, 1992. – Pris 690 kr. gennem Svampetryk.

Denne bog om slægten Rødblåd (*Entoloma*) udkommer som det femte bind i den italienske serie Fungi Europaei. De første fire har omhandlet henholdsvis Champignon (*Agaricus*) (Cappelli 1984), Rørhat (*Boletus*) (Alessio 1985, med supplementsbind 1991), Ridderhat (*Tricholoma*) (Riva 1988) og Parasolhat (*Lepiota s.l.*) (Candusso & Lanzoni 1990). Vi heroppe nordpå har desværre været lidt tilbøjelige til at overse, når der blev udgivet interessante og brugbare svampebøger i Sydeuropa. Når vi taler om denne serie, er det faktisk synd, og det vil Svampetryk nu forsøge at råde bod på. Nogle eksemplarer af hvert bind er taget hjem, så det kan vise sig, hvor udbredt interessen er.

Som for de foregående binds vedkommende, er Rødblåd-bogen en omfattende publikation med bestemmelsesnøgler, beskrivelser og et stort antal fremragende farvetavler. Teksten i rødblådbindet er både på italiensk og engelsk, alt står på begge sprog, og bl.a. derfor er det blevet til en tyk bog på 760 sider.

Allerede nu står det helt klart, at den meget længe vil komme til at stå som en klassiker, man ikke kan komme uden om, hvis man vil studere rødblåde. Tekst og nøgler er lavet af hollænderen Machiel E. Noordeloos, der er den absolutte ekspert inden for denne gruppe svampe. Nøglerne omfatter de 246 kendte europæiske arter, ligeså beskrivelserne, der er meget udførlige. For alle arter er der endvidere stregtegninger af vigtige mikroskopiske karakterer.

I flere af seriens tidligere bind har man – trods mange indlysende kvaliteter – kunnet savne et solidt fundament i form af en kritisk bearbejdning, der indebar typestudier og udredninger af vanskelige arts-komplekser. Sådan er det ikke her, for bogen kommer som kulminationen på omkring 15 års omfattende studier af slægten, studier der tidligere har resulteret i publikationer, især i tidsskrifterne Persoonia og Nova Hedwigia. Alt væsentligt er gentaget her, og dermed er de tidligere udgivelser reelt blevet overflødige i be-

stemmelsesøjemed. Også de nyligt beskrevne arter er inkluderet, og der er foretaget mindre omdispositioner, bl.a. i form af enkelte synonymiseringer og navneskift. Giftig Rødblod hedder således (igen) *Entoloma sinuatum* og ikke *E. eulividum*.

For mig er det væsentligste nye dog de mange smukke og vellignende farvetavler, der er en uvurderlig støtte ved bestemmelsesarbejdet. Ikke alle, men langt over halvdelen af arterne er farveillustreret, og mange arter er her afbildet for første gang. I alt 88 farvetavler er der. 81 af disse er nye, og de 7 sidste er genoptrykt fra vanskeligt tilgængelige klassiske bøger, f.eks. Fries' „Icones selectae Hymenomycetum“, Cooke's „Illustrations of British Fungi“ og Langes „Flora Agaricina Danica“. 72 af de 81 nye tavler er malet af Vello Liiv fra Estland, der dermed har ydet sit meget væsentlige bidrag til helheden.

Man kan ikke kalde bogen billig, men prisen er absolut rimelig sammenholdt med, hvor meget man får for pengene. Og det er blevet en flot og solidt indbundet bog, der både tåler og fortjener at blive brugt flittigt.

Jan Vesterholt

**D. H. Jennings & A. F. Bravery (eds.):
Serpula lacrymans.**

John Wiley and Sons Ltd. 1991. 217 sider.

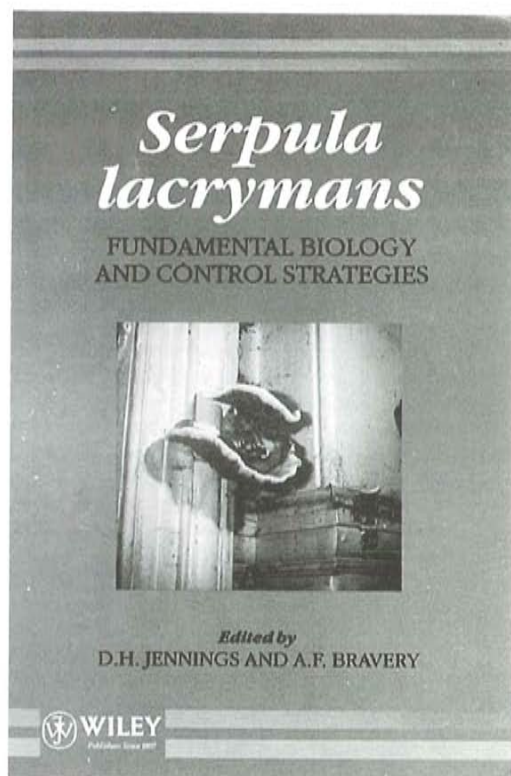
Pris £ 45.00.

Det er ikke hverdagskost, at der udkommer en hel bog om én svampeart. Men når det er Ægte Hus-svamp, det drejer sig om, er der en naturlig forklaring. Hvert år koster hussvampe-angreb i bygninger flere milliarder kr i Europa, og for dem der arbejder med svampe i bygninger, er et værk som Jennings og Braverys af stor værdi. I alt 14 specialister har bidraget til bogen, de fleste fra Europa, og de enkelte forfatters indfaldsvinkel er højst forskellig. I 13 kapitler gennemgås både morfologi, fysiologi, biokemi, bygningsundersøgelser for at finde svampen, udryddelsesstrategier og en lang række mere specielle forskningsområder.

Af de mere bemærkelsesværdige indslag er Ingold Nuss' flotte SEM-fotos af hussvampefrugtleger, som blev vist første gang på den mykologiske kongres i Regensburg 1990. Hegarty, Jennings og Coggins har hver begået et udmærket review om dele af hussvampens vækstbiologi, og fem forfattere beskæftiger sig mest med den praktiske opsporing og udryddelse af svampen.

Det danske bidrag er skrevet af Anne Pia Koch fra Dansk Teknologisk Institut og fortæller om de særlige danske erfaringer med brug af svampehunde (på engelsk „snifferdogs“) og radiologisk densitetsscanning til opsporing af svampeangreb. Den danskudviklede varmebehandling af bygninger med 90°C varm luft får også passende et par ord med på vejen.

Til sidst i bogen æres hussvampeforskningens



D. H. Jennings & A. F. Bravery: *Serpula lacrymans*.

gamle og forlængst afdøde nestor, tyskeren Richard Falck, med et helt kapitel. Det antydes at han gik glip af en nobelpris, da det allerede i 1920'erne lykkedes ham at isolere og identificere stoffet sparassol fra Blomkålssvamp, det første ægte antibiotikum i verden – og næsten tyve år før Alexander Fleming gjorde ham kunsten efter med penicillin. I dag er det mest hussvampeforskningen, man husker ham for, men den er skam heller ikke at kimse ad.

Jennings og Braverys bog er både spændende og nyttig læsning og et godt skridt på vejen til at samle vor viden om hussvampens særlige liv og levede i bygninger. Den er det mest detaljerede moderne værk om hussvampen, der er udgivet indtil nu.

Flemming Rune

G. L. Hennebert, Ph. Boulenger & Fr. Balon: La Mérule. Science, Technique & Droit.

Editions Ciaco, Bruxelles. 1990. 197 sider. Pris ca. 200 dkr.

La Mérule betyder på fransk: Ægte Hussvamp. Hennebert (mykolog) og Boulenger (arkitekt) har præsteret et næsten 100 sider langt review om svampe i bygninger og naturligvis især Ægte Hussvamp. Er man god til det franske, er der mange gode oplysninger at hente. Og sammenlignet med Jennings og Braverys bog fra 1991, må man nok sige, at selv om bogen ikke er så detaljeret, har de to belgiere formået at lave en både strammere og langt mere overskuelig disposition. Det er altid lettere at styre sine egne skrivelser end at redigere andres sammen.

Desværre er de nået frem til, at Ægte Hussvamps latinske navn skal staves *Serpula lacrimans*, og det er forkert. Det latinske ord *lacrimans* staves ganske rigtigt med i, men af avancerede nomenklatoriske årsager skal svampens navn *lacrymans* staves med y. Blot en detalje! (se noter om svampe-

navne side 7).

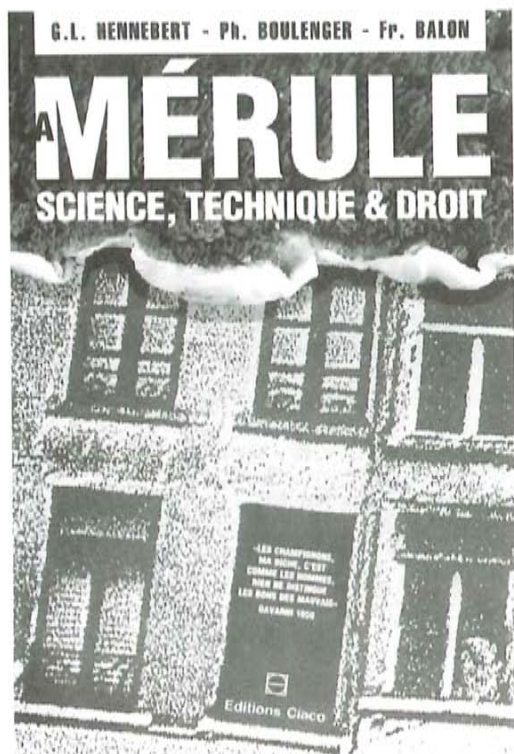
At forfatterne både dækker det mykologiske og det konstruktive og praktiske arbejde i bygninger er en klar gevinst for bogen. Og for dem, der arbejder med svampe i danske bygninger, er der veritabile overraskelser. I Belgien skulle kun 4-5% af hussvampeangrebene opstå i kælderen på grund af fugtindtrængning i kælderfundamentet. Gid det var så vel i Danmark.

Hennebert & Boulenger har delt deres gennemgang op i 18 kapitler og henviser til 104 gode referencer. Midt i bogen er indsat 32 sider med skrækindjagende farvefotos af hussvampe og andre skadesvampe i bygninger. Kvaliteten er varierende, men ikke dårlig.

Og den sidste fjerdedel af bogen er overladt til fru Balon (advokat), der giver et overblik over de juridiske aspekter af hussvampeangreb med henvisning til hele 80 belgiske jura-referencer, som ingen ærlig mykolog ellers ville have kunnet opspore.

Alt i alt en spændende og veldisponeret bog, men dødkedeligt layoutet.

Flemming Rune



G. L. Hennebert, Ph. Boulenger & Fr. Balon: La Mérule.

Ordinær generalforsamling 27. februar 1993

1. Valg af dirigent og referent.

Efter forslag fra bestyrelsen blev Hans Folkmar valgt til dirigent og Preben Graae Sørensen til referent. Dirigenten konstaterede, at generalforsamlingen var rettidigt og lovligt indkaldt, og at forsamlingen dermed var beslutningsdygtig.

2. Beretning om foreningens virksomhed i det forløbne år samt planer for det kommende år ved formanden Jørgen Albertsen.

Som sædvanlig havde Hekseringen meldt ud med adskillige forårsture startende i april. Det var blevet til over 40 ture i løbet af året. I Århus havde der været arrangeret adskillige ture for at finde morkler og andre ascomyceter, men på grund af det tørre vejr havde morkelfloret været sparsomt.

Den varme sommer havde givet mange nye fund. Bemærkelsesværdigt havde det været mange spændende knoldslørhatte. I årets løb havde der været afviklet næsten 150 aktiviteter. En week-

endtur til Svendborg havde haft god tilslutning af jyder men sjællænderne havde glimret ved deres totale fravær. Foreningens medlemmer blev opfordret til også at kigge i programmerne fra de andre landsdele.

Ved den traditionelle svampefest ved Hvidekilde i Grib Skov havde der været myriader af Karl Johan svampe og antallet af deltagere havde også været rekordstort, ca. 200. En tur i det nørrejyske sammen med Naturfredningsforeningen havde samlet over 450 deltagere.

Årets store åbne arrangement var svampenes dag med ture over hele landet. Jan Vesterholt havde sørget for PR materiale til dagblade og TV og der havde været fremstillet en speciel plakat i denne anledning. Tilslutningen havde været stor specielt udenfor Københavnsområdet. Arrangementet havde givet kontakt med et stort publikum og havde resulteret i et mærkbart antal indmeldelser. Formanden takkede de mange turledere.

Svampeudstillingen i Peter Lieps Hus havde været afholdt i en ny form med mindre vægt på at udstille så mange arter som muligt. I stedet havde der været specielle emneudstillinger som f.eks. spise/gift svampe og svampe på træ. For første gang havde entreen været gratis for alle, og det havde resulteret i et vældig godt besøg.

Svampenes Dag og udstilling i Peter Liep afholdes næste gang i 1994.

I København havde der været afholdt det traditionelle julemøde med flot tilslutning. 10/5 kl 19 vil der i København og Århus blive afholdt møder med det formål at planlægge efterårets aktiviteter. Alle er velkomne til disse planlægningsmøder og til at komme med forslag til bestemte aktiviteter.

I Århus og København havde der i 1992 været afholdt fire kurser hvert sted. For 1993 var der planlagt tre begynderkurser i København.

I Århus vil der blive afholdt et kursus med emnet sæksporesvampe og et videregående kursus i svampebestemmelse. På grund af manglende tilslutning havde der ikke været afholdt diplomprøver i 1992, men prøverne vil under alle omstændigheder blive afholdt i 1993.

I efterårsferien 16.-24. oktober er planlagt en tur til Den Tjekkiske Republik. Af forslag til kommende aktiviteter blev følgende nævnt. J.W.Møller efterlyste institutionsbesøg i vinterhalvåret. Ida Howalt ønskede ture til Odsherred og weekendtur til Sverige og til Vestjylland. JA opfordrede til at deltage i Puggehattens arrangementer i Skåne. Sigvard Svensson opfordrede til at arrangere fællesture f.eks. til Åland. Af øvrige forslag kan nævnes tur til Salholm, og weekendtur til Kristiansminde ved Sorø.

Det seneste medlemstal er ca. 1800 med en udskiftning på ca. 150 om året. Af en statistik over medlemmernes fordeling over landet fremgår at

halvdelen af medlemmerne bor i København. Formandens beretning blev godkendt.

3. Fremlæggelse af foreningens reviderede årsregnskab.

Formanden oplyste at kassereren Esben Dybkjær var gået af på grund af stort arbejdspress. Regnskabet havde været udsendt sammen med programmet. Indtægterne havde været på 276.628 kr. heraf 198.933 kr. i kontingent, heraf en gave på 50.000 kr. Driftsudgifterne havde været 197.077 kr. heraf 102.275 kr til udgivelse af Svampe og af turprogrammet. Overskuddet (inklusive gaven) var på 79.549 kr. Foreningens formue udgjorde 390.528 kr.

J.W.Møller efterlyste en udspecificering af Flora Agaricina Danica Fonden. På et spørgsmål vedrørende den store ændring i udgifterne til rejser oplyste JA, at den var forårsaget af udligningen af et tidligere mellemværende med lokalforeningen i Århus.

Regnskabet blev godkendt.

4. Beretning om Svampetryks virksomhed samt fremlæggelse af årsregnskab.

Formanden fremlagde regnskabet for Svampetryk. Salget havde været lidt mindre end sidste år. Formuen var vokset og mængden og sortimentet af udenlandske bøger var øget.

Regnskabet blev godkendt.

5. Fastsættelse af kontingent for 1993.

Bestyrelsens forslag om uændret kontingent for 1994 på 110 kr. blev vedtaget.

6. Behandling af indkomne forslag.

Dirigenten oplyste at der ikke var indkommet nogen forslag til behandling.

7. Valg af bestyrelsesmedlemmer.

Efter forslag fra bestyrelsen genvalgtes Jørgen Albertsen, Erik Bille Hansen, Preben Graae Sørensen og Erik Rald. Susanne Klug-Andersen var udtrådt af bestyrelsen efter ønske og suppleanten Steen A. Elborne var indtrådt i stedet.

8. Valg af suppleanter.

Bestyrelsens forslag om valg af Jacob Heilmann-Clausen blev godkendt.

9. Valg af revisor og revisorsuppleant.

Som revisor genvalgtes Bjarne Brønsvig og som revisorsuppleant genvalgtes Jørgen Sehested-Grove.

10. Eventuelt.

Formanden takkede Susanne Klug-Andersen for mange års arbejde i bestyrelsen. Dirigenten erklærede herefter generalforsamlingen for afsluttet.

Hans Folkmar & Preben Graae Sørensen

Indholdsfortegnelse

- 1 **Sæsonens art: Krystal-Støvbold**
Christian Lange
- 4 **Mælkehattene – sikre spisesvampe uden ekspertviden**
Jan Vesterholt
- 7 **Noter om svampenavne (1)**
Flemming Rune
- 10 **Søg tilladelse, når du arrangerer svampeture!**
Christian Lange
- 11 **De danske karbolchampignoner**
Jens H. Petersen & Christian Lange
- 23 ***Amylostereum areolatum* og *A. chailletii* – to ejendommelige rådsvampe på nåletræ i Danmark**
I.M. Thomsen & J. Koch
- 26 **Hvordan skal de latinske svampenavne udtales?**
Erik Rald
- 30 **Radioaktivt cæsium i svampe i Danmark**
Morten Strandberg
- 38 **Nye danske slimsvampe – ordenen Trichiales**
Jørgen Albertsen & Henrik F. Gøtzsche
- 47 **Danske parasolhatte af slægten *Lepiota* – sektionerne *Lilaceae* og *Fuscovinaceae***
Erik Rald & Jacob Heilmann-Clausen
- 55 **Usædvanlige danske svampefund**
red.: Jan Vesterholt
- 58 **Champignon-krigen i Brøndbyøster**
Flemming Rune
- 59 **Atter en ny snyltekølle for Danmark**
Thomas Læssøe
- 61 **Peber-Mælkehat med hummerovertræk – en amerikansk specialitet . . .**
Benny & Morten Christensen
- 62 **Anmeldelser: „Distribution and ecology of stipitate hydneous fungi in Norway . . .“, „*Entoloma* s.l.“, „*Serpula lacrymans*“ & „*La Mérule*“**
- 64 **Ordinær generalforsamling 27. februar 1993**

Forsidebillede:

En flok ildevarslende men smukke grønne fluesvampe (*Amanita phalloides*) en regnvejrsdag i august. Foto: Jens H. Petersen.

ISSN 0106-7451