

# SVAMPE <sup>2</sup>/<sub>1980</sub>



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

Indmeldelse sker ved at indsende 50 kr. med tydeligt navn og adresse til:

**Foreningen til Svampekundskabens Fremme**

Postboks 121  
2750 Ballerup  
Giro no. 9020225

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

**SVAMPE** is issued twice a year. Subscription can be obtained by sending Dkr 50 to:

**Foreningen til Svampekundskabens Fremme**

P. O. Box 121,  
DK-2750 Ballerup

Clear indication of name and address.

**REDAKTION**

Jørgen F. Albertsen  
Langemarksvej 32, 2860 Søborg

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

Preben Graae Sørensen  
Rønnebærvej 40, 2840 Holte

**OMSLAGSBILLEDE**

Kæmpe-Støvbild *Calvatia gigantea*). Foto Susanne Thorbek.

# Foreningen til Svampekundskabens Fremme 1905-1980

## Interview med professor N. Fabritius Buchwald

I anledning af foreningens 75 års jubilæum til efteråret har redaktionen talt med professor N. F. Buchwald, som har arbejdet for foreningen siden 1922, d.v.s. i 58 år, og som frem for nogen anden har præget dens virksomhed.

»Blå Bog«: Født 1898 i Ålborg, student 1917 fra Ålborg Katedralskole, nysproglig med latin. Studerede botanik ved Københavns Universitet fra 1917 til kandidateksamen i 1924. Efter militærtjenesten ansat i 1925 ved Landbohøjskolen som assistent, derefter som professor i plantepatologi fra 1944 til 1968.

Medlem af bestyrelsen for svampeforeningen 1927-1977, heraf som formand 1944-1968. Redaktør af *Friesia* 1931-1980.

*Hvordan kom De i kontakt med svampeforeningen?*

Under studiet interesserede jeg mig bl.a. for poresvampe. På professor Rosenvinges råd gik jeg til professor Ferdinandsen for at få vejledning i denne svampegruppe, og han inviterede mig så med på foreningens ekskursion den kommende søndag (i 1922).

*Hvornår blev De så medlem af foreningens bestyrelse?*

I 1927; dengang bestod bestyrelsen kun af fem medlemmer; det gjorde den indtil 50'erne. Medlemsantallet var også kun ca. 300 og kontingentet 2 kr. indtil omkring 1930, hvor det blev hævet med 50%!

*De har været leder på utallige af foreningens ekskursioner gennem snart 60 år. Synes De, der er sket nogen ændring i medlemmernes svampeinteresse i den periode?*

Ja, der er bl.a. sket den ændring, at foreningen er blevet større; i begyndelsen var der ofte kun 15-20 deltagere, og de, der var med, var ikke i samme grad som senere interesseret i, hvilke svampe, der kunne spises; de var, om jeg så må sige, mere på lige fod. Angående deres viden om storsvampene

var den i almindelighed ikke så stor som nu; men flere deltagere havde dog et betydeligt kendskab, f.eks. Valdemar Hertz, som først kastede sig over *Boletus* (rørhatte) og senere over *Russula* (skørhatte), inspireret af Julius Schäffer, således at han i mange år var vores førende »russulog«.

*Men på det tidspunkt var der vel heller ikke nogen, der var professionelt ansat til at tage sig af storsvampene?*

Professionelt, nej - det var der sandelig ikke!

*Det er vel det, der forklarer, at amatørmykologerne har betydet så meget?*



Professor N. Fabritius Buchwald, 1980.

Ja, de har betydet umådelig meget, og der er navnlig tre amatørmykologer, jeg gerne vil fremhæve. Først og fremmest overlærer F. H. Møller - vi har i øjeblikket ikke nogen amatørmykolog, der kan måle sig med ham, slet ikke - og dernæst overlærer M. P. Christiansen, der som mykolog også var fuldstændig selvært, samt endelig som den tredje overlærer K. Bjørnekær, der til forskel fra de to andre er student.

*De nævner ikke Jakob Lange i den forbindelse. Kom han ikke i foreningen?*

Jo - men disse tre var vokset op med foreningen, mens Lange allerede havde virket som mykolog i en menneskealder og for en stor del gjort sit hovedarbejde på det tidspunkt. Han kom ret sent i kontakt med foreningen; det var først i tyverne. Man må huske på, at kontakten mellem mennesker var langt mindre dengang; man ringede ikke til hinanden, man skrev. Det er jo noget, man ret sjældent gør i dag, og det er en stor mangel, for såvidt som breve spiller en stor rolle i udforskningen af ældre tiders kultur. Det bliver et savn for dem, der skal skrive om Danmarks kultur om 100 år, medmindre der findes erindringer; men de er jo halvvejs løgnagtige! Det rigtige får man gennem brevene. Nå, men det var et sidespring.

*A propos Jakob Lange, så står foreningen som udgiver af hans berømte værk, Flora Agaricina Danica, med beskrivelser og akvareller af ca. 1200 bladhatte. Hvordan gik det til?*

Foreningen har den forbindelse med Flora Agaricina Danica, at initiativet til udgivelsen udgik fra foreningen. I slutningen af 20'erne og i 30'erne blev der jævnlige afholdt en lille mykologisk sammenkomst, som vi i mangel af bedre kaldte »mykologisk kongres«. Den bestod af 5-6 mennesker, der drog på skovtur efter svampe, som de så efter hjemkomsten diskuterede og mikroskoperede. Her fornyede jeg mit bekendtskab med Jakob Lange, som i foråret 1931 havde været i Amerika og bl.a. opholdt sig ved Cornell Universitetet, hvor han havde forevist nogle af sine farvetavler af storsvampe. Da han fortalte, hvor begejstrede amerikanerne havde været for tavlerne, spurgte jeg: »Var det ikke en idé at få farvetavlerne udgivet herhjemme; det er da en skam, at de kun findes på Botanisk Bibliotek, hvor kun ganske få kan se dem«. Hertil svarede Lange: »Ja, dér siger De noget, jo, det var da storartet, hvis foreningen kunne gøre noget ved det«. Jeg lovede at tale med professor Ferdinandsen om sagen; han var også straks med på noderne og sagde: »Lad os tale med

min gode ven Winge om det«. Så var bolden givet op.

Der blev så indsendt en ansøgning til Carlsbergfondet, efter at der forud var indhentet tilbud fra Recato's trykkeri på, hvad sådanne farvetavler ville koste. Her var Winge, der havde interesse for tal, en udmærket mand; økonomien interesserede ikke Ferdinandsen så meget. Carlsbergfondet gav bevillingen med den meget sjældent anvendte klausul, at beløbet skulle betales tilbage så hurtigt som muligt; dog blev der givet den indrømmelse, at hvis det ikke var fuldstændig tilbagebetalt inden 1960, måtte foreningen slippe for at betale resten.

Det budget, der var opstillet, holdt for de første tre binds vedkommende; men så kom 2. verdenskrig, og det gav sig straks udslag i bogtrykkeriets priser, som steg stærkt, således at bind 4 blev en del dyrere. Endnu dyrere blev bind 5; men Carlsbergfondet gav yderligere et pengebeløb.

Undertegnede havde jo hele fornøjelsen med korrekturen, ofte 4-5 korrekturer på hvert ark! Lange skrev en håndskrift, som sætterne havde vanskeligt ved at læse - de var allerede på det tidspunkt forvænt med maskinskreven tekst.

*Foreningen har fra 1912 til 1930 udgivet »Meddelelser fra Foreningen til Svampekundskabens Fremme« og fra 1931 tillige det videnskabelige tidsskrift »Friesia, Nordisk Mykologisk Tidsskrift«, som De var med til at starte og har været redaktør af lige siden.*

Ja, det var på mit initiativ, at »Friesia« blev skabt. Nu holder »Friesia« op med afslutningen af bind XI; er De bitter over det?

Nej, jeg er ikke bitter. Jeg henholder mig til det gamle ord, som allerede romerne brugte: Tempora mutantur et nos mutamur in illis - tiderne skifter og vi med dem; således har det været fra »verdens skabelse«, og således vil det fremdeles blive. Jeg må være lykkelig over, at »Friesia« har kunnet bestå så længe. Jeg vil gerne fremhæve, at der er få mykologiske tidsskrifter, der har eksisteret i så mange år som »Friesia«.

Naturligvis havde jeg gerne set, at det var lykkedes med den idé, som først og fremmest Printz var hovedmand for, at navnet overgik til et nyt nordisk mykologisk tidsskrift.

*I den sidste ende blev det økonomien, som satte punktum for »Friesia«. Hvordan klarede foreningen udgivelsen igennem så mange år?*

Det første hæfte, der kom i 1932, var på 80 sider, og det kostede kun 800 kr. at trykke, altså kun ca.

10 kr. pr. side! Indtil krigen brød ud i 1939, steg prisen pr. ark ikke, således at man hvert år kunne regne ud, hvor mange ark foreningen havde råd til at trykke. Efter krigen blev det næsten umuligt, idet priserne steg hvert eneste år. Når vi alligevel har kunnet publicere en række mere eller mindre monografiske arbejder, skyldes det for en stor del Carlsbergfonden, som efter ansøgning fra forfatterne har støttet udgivelsen med mange tusinde kroner. »Friesia« har faktisk aldrig nogensinde været i bekneb for stof, tværtimod.

*Hvad synes De om vort nye blad, SVAMPE?*

Det synes jeg udmærket om. Jeg er glad over, at det har en passende blanding af populært og videnskabeligt stof. Men, pas på ikke at få det for langt ned. Det gamle Zeitschrift für Pilzkunde var i 20'erne og 30'erne ikke meget værd; det kunne slet ikke sammenlignes med »Friesia«. Det gamle »Meddelelser« var udmærket og er da også for længe siden blevet udsolgt; jeg har været med til at sælge adskillige komplette sæt til Norge og Sverige. Hovedparten af artiklerne blev jo skrevet af professorerne Ferdinandsen og Winge, og de vidste, hvor grænsen gik nedefter.

*I de senere år har der været en avispolemik om, hvorvidt foreningen ved sin ekskursionsvirksomhed er med til at udrydde svampene. De har deltaget i ekskursioner i 60 år. Mener De, at der er hold i det?*

Nej, det ved Gud der ikke er. Det spørgsmål har jeg hørt snesevis af gange lige siden mine yngre dage. Svampene kommer ikke på samme tid og sted hvert år. Årene skifter - naturen er ikke regelmæssig.

Der var et par år, hvor foreningen havde råd, og hvor vi abonnerede på avisartikler om svampe. I løbet af et år kom der en ordentlig stabel, og når vi så efter, hvad den indeholdt, kunne det meste gå i papirkurven. Det var ikke andet end spild, og da det viste sig, at de forskellige blade skrev artiklerne af efter hinanden, blev vi enige om, at det ikke var værd at læse, hvad der stod i aviserne.

*Der er stadig temmelig få danskere, som spiser vilde svampe, selvom foreningen har eksisteret i 75 år. Er det, fordi foreningen har agiteret for lidt uden for egne rækker?*

De véd nok, at der går en mere eller mindre skarp geografisk grænse ned gennem Europa. Det forhold hænger blandt andet sammen med levestandarden, således at de østeuropæiske lande har haft en lavere levestandard end de vesteuropæiske. Der har været en meget større bondebefolkning, som

gennem århundreder har været henvist til at søge en del af sin føde i skovene, og det har man ikke været nødt til i Danmark.

*Det har man vel heller ikke været i Tyskland og Frankrig?*

Nej, men i disse lande når udbredelsen heller ikke nær de højder som østpå, og kommer vi endnu længere vestpå, til England, så findes der jo næsten ingen almindelige navne på svampene. Det samme gælder for navnene herhjemme; det er ikke folkelige navne men skrivebordsnavne, som Rostrup, Mundt m.fl. har siddet og konstrueret. Min far, der var fra Mors, kaldt svampe for »Skurrehatte« (udtales skårhatte).

*Hvad er Deres yndlingsvamp?*

Jeg er ikke nogen stor svampespiser, og min kone var det heller ikke. Men spiste vi endelig svampe, var det altid enten Kantareller eller »Carl Johan«. Derimod samlede min interesse sig om de såkaldte »mistænkelige« svampe, som man i »gamle dage« gik langt uden om. Det var arter som Kugleknoldet Fluesvamp og de to Indigo-Rørhatte, den punktstokkede og den netstokkede; af dem har jeg spist adskillige smagsprøver, i reglen ca. 50 g, også i ukogt tilstand som »svampesalat« med lidt salt på; der er flere småartikler herom i »Friesia«. Da den giftige Karbol-Champignon blev opdaget herhjemme i slutningen af trediverne, interesserede det mig også at undersøge den, og jeg spiste et par gange ukogte småprøver - uden at blive dårlig.

## Træk af foreningens historie

### Tidstabel for 1956-1980

*For perioden 1905-1930 henvises til C. Ferdinandsen (1930) og for perioden 1931-1955 til N. F. Buchwald (1960)*

1955 30. sep. - 4. okt. Foreningen fejrer sit 50 års jubilæum. En lang række udenlandske gæster er inviteret til arrangementet, der omfatter en svampeudstilling, svampeekskursion, foredrag og en jubilæumsmiddag. Dr. med. Valdemar Hertz, retspræsident Kaj Mundt, overlærer F. H. Møller og professor Dr. phil. Øjvind Winge udnævnes til æresmedlemmer.

- 1955 31. dec. Medlemstallet er 538 og medlemskontingentet er 10 kr.
- 1956 29. feb. Professor Ø. Winge udtræder af foreningens bestyrelse.
- 1956 22.-23. sep. Djursland er målet for foreningens første week-end ekskursion.
- 1959 16. nov. Kaptajn M. P. Christiansen udnævnes til æresmedlem på sin 70 års dag.
- 1959 Dr. med. Valdemar Hertz afgår ved døden.
- 1960 Efter uoverenstemmelser om udvidelse af bestyrelsen og om foreningens aktiviteter, forlader A. Munk, E. Bille Hansen og M. Lange bestyrelsen.
- 1960 29. feb. På generalforsamlingen vedtages en række lovændringer. Kontingentet hæves til 12 kr. for alm. medlemmer og 20 kr. for medlemmer der modtager Friesia. B. Rønne og J. Koch vælges ind i bestyrelsen som derudover består af N. F. Buchwald (formand) K. Mundt (næstformand), K. Hauerslev (kasserer) og K. Bjørnekær.
- 1962 8. - 9. sep. Foreningens første udlands-week-end ekskursion går til Andrarum i Skåne.
- 1962 22. nov. Overlærer F. H. Møller afgår ved døden.
- 1963 Fil. dr. h. c. Seth Lundell udnævnes til æresmedlem.
- 1963 Medlemstallet pr. 31. dec. er 463.
- 1964 Professor Ø. Winge afgår ved døden.
- 1964 Overlærer K. Bjørnekær udnævnes til æresmedlem.
- 1964 Salget af Flora Agaricina Danica afsluttes.
- 1964 Medlemstallet pr. 31. dec. er 449, det laveste siden 2. verdenskrig.
- 1966 Kontingentet for Friesia medlemmer hæves til 25 kr.
- 1966 23. sep. Fil. dr. h. c. Seth Lundell afgår ved døden.
- 1967 27. feb. Foreningens iove ændres så antallet af bestyrelsesmedlemmer udvides til 9 hvoraf 2 skal være bosat i provinsen.
- 1967 Bestyrelsen består af N. F. Buchwald (formand), J. Koch (sekretær), K. Hauerslev (kasserer), Elisabeth Andersen, B. Rønne, S. Hertz, A. Munk, L. Døssing og H. Folkmar.
- 1967 23. - 24. sep. afholdes for første gang svampeudstilling i Peter Lieps Hus.
- 1968 Første Åbent Hus afholdes på Den kgl. Veterinær og Landbohøjskole.
- 1969 7. marts. På generalforsamlingen trækker professor N. F. Buchwald sig tilbage som formand og udnævnes til æresmedlem. Som ny formand udpeges amanuensis J. Koch. Kontingentet hæves til 20 kr. for alm. medlemmer og 40 kr. for medlemmer der modtager Friesia.
- 1970 For at bøde på forsinkelserne af Meddelelser fra Foreningen til Svampekundskabens Fremme udsendes disse til medlemmerne i en foreløbig stencileret form.
- 1970 3. - 4. okt. Første week-endtur til Femsjö i Småland.
- 1972 3. - 5. jun. Ekskursion til Öland, Sverige.
- 1972 27. aug. Første ekskursion »ud i det blå« går til Jægerspris Nordskov.
- 1973 I Vejle arrangeres »Åbent hus« aftener med svampebestemmelse.
- 1974 Kontingentet fastsættes til 25 kr. for alm. medlemsskab og 60 kr. for medlemmer der modtager Friesia.
- 1975 Kaptajn M. P. Christiansen afgår ved døden. For hans efterladte midler oprettes en fond, med det formål at støtte svampeaktiviteter i Danmark.
- 1975 31. dec. Medlemstallet er steget til 703.
- 1976 28. aug. Den svampemæssigt ringeste ekskursion nogensinde afholdes på Saltholm. Der bliver ikke fundet én eneste storsvamp.
- 1977 1. maj. Professor N. F. Buchwald udtræder af foreningens bestyrelse efter 51 års tjeneste. Bestyrelsens sammensætning er herefter J. Koch (formand), P. Graae Sørensen (kasserer), Elisabeth Andersen, J. Bech Andersen, Hjørdis Hall Andersen, L. Døssing, H. Folkmar, K. Hauerslev og P. Printz. Kontingentet ændres til 40 kr. for alm. medlemsskab og 60 kr. for medlemmer der modtager Friesia.
- 1977 8. - 9 okt. Svampeudstilling i Peter Lieps Hus med mere end 3000 besøgende.
- 1978 Ferdinandsen & Wings Mykologisk Ekskursionsflora udsendes i fotografisk genoptryk.
- 1979 13. - 20. jan. Ekskursion til Mallorca.
- 1979 Som konsekvens af uoverensstemmelser om foreningens publikationsvirksomhed går lektor J. Koch af som formand og afløses af Hjørdis Hall Andersen.
- 1979 7. maj. På en ekstraordinær generalforsamling besluttet det at ophøre med udsendelsen af Friesia med afslutningen af bind

- XI, og at udsende et egentligt medlems-tidsskrift.
- 1979 31. dec. Antallet af indenlandske medlem-mer er 930.
- 1980 Bestyrelsen har følgende sammensætning: Hjørdis Hall Andersen (formand), P. Printz (kasserer), J. Albertsen, Elisabeth Andersen, J. Bech Andersen, L. Døssing, K. Hauerslev, H. Knudsen, P. Graae Sø-rensen.
- 1980 Første nummer af »Svampe« udsendes.
- 1980 28. feb. Kontingentet fastsættes til 50 kr.
- 1980 Foreningen anerkendes som almennyttig forening.

## Gaver

Til støtte for foreningens arbejde, herunder publi-cering af oplysende artikler om træødelæggende svampe i bygningstømmer og trækonstruktioner, har vi fra forsikrings-selskabet »HAFNIA - HAAND I HAAND FONDEN« med tak modta-get kr. 10.000.

---

Fra M. P. Christiansen og Hustrus Legat har fore-ningen med tak modtaget kr. 8.000.

Midler fra dette legat kan søges som støtte til ar-bejders offentliggørelse eller til forberedelse af un-dersøgelser i forbindelse hermed, f.eks. til studie-rejser indenfor den danske stat, idet legatets for-mål er at fremme studiet af Danmarks svampeflo-ra.

Ansøgninger om legatet stilles til:

M. P. Christiansen og Hustrus Legat  
v/prof., dr. phil. Morten Lange  
Institut for Sporeplanter  
Ø. Farimagsgade 2 D  
1253 Kbh. K.

---

Fra fru Eva Christensen har foreningen med tak modtaget et komplet sæt af Friesia, bind I-X.

1980 11. jun. Agronom Niels Suber udnævnes til æresmedlem på sin 90 års dag.

## Litteratur

Ferdinandsen, C., 1930: Til 25-års jubilæet. Træk af vor forenings historie i anledning af dens 25-årige stif-telsesdag. - Meddel. Foren. Svampekundsk. Fremme bind IV: 105-115 (gl. række).

Buchwald, N. F., 1960: Tale ved jubilæumsmiddagen den 2. oktober 1955. - Friesia VI: 131-147.

P. Graae Sørensen

## Nyt æresmedlem

11. juni 1980 fyldte Nordens ældste aktive myko-log Nils Suber, Stockholm, 90 år. Foreningen til Svampekundskabens Fremme besluttede ved den lejlighed at udnævne ham til æresmedlem.

Nils Suber har i mange år været medlem af den danske svampeforening, og ved næsten alle de ud-stillinger foreningen har afholdt gennem de mange år, har han været en kær og skattet gæst, altid medbringende en eller anden specialitet fra de store svenske skove.

Allerede i 1916 begyndte Nils Suber at indhente si-ne første svampekundskaber. Da blev han, som han selv har beskrevet det i sin bog »Svampstudi-er«, »för tid och evighet trollbunden vid svamp«. Denne interesse er sandelig heller ikke blevet svækket gennem årene, og indtil flere generatio-ner af svampeinteresserede har lært Nils Suber at kende som en altid veloplagt, humørfyldt inspira-tor til mykologisk forskning, lige energisk hvad enten han beskæftiger sig med et videnskabeligt mykologisk spørgsmål eller opskriften på en deli-kat svamperet.

Mange bøger om svampe er det blevet til i tidens løb, og talrige er de venner han har skaffet sig i ind- og udland gennem sin store og omfattende brevveksling.

Foreningen til Svampekundskabens Fremme øn-sker herigennem at hædre og takke den nordiske mykologis grand old man, og vi håber, at Nils Su-ber endnu må have mange aktive år foran sig.

Hjørdis Hall Andersen

## På »Vapko« kursus i Schweiz

Hjørdis Hall Andersen

Lindbjergvej 61 . 2750 Ballerup

Artiklen i SVAMPE 1, 1980 af Nan Lillelund om schweiziske svampeforeninger og foreninger for amtslige kontrollører var ledsaget af en invitation fra præsidenten for »Vapko« Hr. Robert Schwarzenbach til undertegnede, til ved selvsyn at overvære hvorledes man i Schweiz uddanner svampekontrollører, en spændende opfordring jeg straks modtog, da det, så vidt jeg ved, er første gang, man har sluppet en udlænding ind på et sådant kursus. Amtet var forespurgt og havde givet tilladelse til, at man indlod en videbegærlig dansker plus ægtefælle på det førstkommende kursus, som skulle afholdes i Hemberg i kanton Appenzell - altså den tysktalende del af Schweiz.

Hemberg viste sig at være en ganske lille by beliggende i 960 m højde, omgivet af de grønneste grønne duftende alpegræssange med smukke gråbrune køer, de fleste med større eller mindre messingklokker i en rem om halsen - kort sagt den rene schweizeridyl med en konstant klokkeringing i det fjerne fra græssende småflokke blandet med lyden af rislende vand fra små kilder. Kurset, som skulle være af en uges varighed, startede lørdag den 8. september. Deltagerne skulle mødes til aftenmad på Hotel Löwen, som skulle være vort hovedkvarter i den kommende uge.

Desværre faldt mørket på inden vi kunne nå vort bestemmelsessted, således at vi måtte køre den sidste strækning fra St. Gallen i totalt mørke. Vi ålede os frem ad natsorte smalle veje uden autoværn gennem mange hårnålesving på vej mod højderne. Da vi omsider nåede frem til Löwen, blev vi taget imod med åbne arme. Man havde virkelig været bekymrede for de to forvildede nordboer, og havde bedt den halve omegn holde udgik efter os. Kun den, som selv har oplevet schweizisk trafik, evner at sætte sig ind i årsagen til denne bekymring - her har man virkelig en reel chance for at føle sig i den jagede hares skind. At færdes ude efter mørkets frembrud er den rene hasard. Al biltrafik på de slyngede smalle veje foregår med en hastighed, som var det en bred motorvej man kørte på. At springe til side lader sig ikke gøre, for der er i de fleste tilfælde temmelig langt ned.

Efter velkomsttaler og præsentation af Vapko's

instruktører som viste sig at være 5 ialt, blev kandidaterne delt op i lige så mange grupper. Hver gruppe fik anvist et arbejdsrum, og efter kraftige formaninger om at møde præcist til arbejdet søndag morgen kl. 8, var det efterhånden sengetid. Formaninger var måske berettigede - »Löwen« viste sig at være et gemytlig sted, hvor den lokale befolkning samledes om aftenen og efter indtagelse af passende mængder rødvin eller øl brød ud i sang eller jodlen.

Al frygt for at skulle komme til at sove for længe søndag morgen var aldeles ubegrundet. Det viste sig nemlig, at vor genbo var den evangelisk-reformerte kirke, hvis tårn var udrustet med et urværk, som foruden time- og kvarterslag, kl. 6.00 morgen diverterede os med 10 minutters klokkespil. Nærmeste konkurrent - den romersk-katolske kirke som var beliggende højst 500 m borte, prøvede efter bedste evne at tage dysten op - men kom aldeles til kort.

Præcis kl. 8 søndag morgen startede arbejdet. Svampe var indsamlede i forvejen fra forskellige egne af landet, således at man straks kunne tage fat på bestemmelsesarbejdet. Gruppen blev af sin instruktør undervist i brugen af bestemmelsesnøglerne i Moser »Die Röhrlinge und Blätterpilze«. Selvom det er en forudsætning, at man har et godt kendskab til svampe, inden man melder sig til et Vapko kursus, viste det sig meget hurtigt, at mange af kandidaterne havde størsteparten af deres viden fra litteraturen. På grund af den ret kraftige udplyndring af svampestederne kniber det ofte med at få selv de almindeligste arter at se i naturen. Selv områder som før var ret utilgængelige er nu indenfor rækkevidde pr. bil.

Arbejdet med at bestemme svampe fortsatte dagen igennem, afbrudt af et kort foredrag formiddag og eftermiddag over et mykologisk emne. Første kursusdag afsluttedes med en instruktion i gennemgang og forklaring af dagens svampebestemmelser, en opgave kandidaterne de følgende dage skulle overtage og optrænes i. Hver dag fulgte stort set dette skema, kun en enkelt formiddag var afsat til ekskursion. Man arbejdede hårdt og intenst dagen igennem kun afbrudt af en middags-



pause. Selv aftenen kunne være optaget af foredrag.

Flere gange blev undervisningen dog afbrudt af stor tummel og ståhej, fordi flokke af køer blev drevet igennem byen. De var på vej hjem efter sommerens ophold på de højere beliggende græs-gange. I kanton Appenzell holder man stadig en gammel tradition vedlige. Når kvæget hentes hjem efter sommergræsningen, skal det præsenteres i fineste stand. Ned fra sæteren kommer et helt lille optog. Forrest går gederne, dernæst køerne med store klokker i brede broderede halsbånd, i hælene på dem et par små energiske vogterhunde som også i dagens anledning er dekorerede med fine læderhalsbånd med messingbeslag. Hele herligheden drives af gårdens mandlige medlemmer iført mørkebrune hjemmevævede bukser med prangende messingbeslåede seler, røde veste, sorte blomsterdekorerede hatte - og ikke at forglemme - en guldring i det ene øre.

Efterhånden som ugen gik blev stemningen mere og mere hektisk - eksamen nærmede sig. Flere kandidater havde søvnløse nætter med megen udenadlæren. For mange var det virkelig af stor betydning at bestå den kommende prøve, idet de var ansat i levnedsmiddelindustrien, og derfra var blevet anmodet om at skaffe sig denne eksamen som svampekontrollør.

Torsdag eftermiddag afholdtes skriftlig eksamen. I en stemning som var en studentereksamen værdig, blev kandidaterne anbragt ved små borde i hotellets store sal, kun udrustet med skriveværktøj. Seks giftsvampe skulle beskrives meget nøje, ingen vidste i forvejen hvilke. De seks viste sig at være Grøn Fluesvamp (*Amanita phalloides*), *A. verna*, Tiger-Ridderhat (*Tricholoma pardinum*), *T. inamoenum*, Giftig Rødblåd (*Entoloma sinuatum*) og *Cortinarius orellanus*. Eksaminanden fik udleveret et stykke papir, hvorpå svampens latinske navn var trykt. Resten af arket var inddelt i 10 afsnit til beskrivelse af hatform, hatfarve, hatoverflade, lameltilheftning, lugt, smag etc. Hertil kom en beskrivelse af eventuelle forvekslingsmuligheder. 10 min. var afsat til hver art, og nøjagtig på klokkeslet blev papiret inddraget og et nyt udleveret.

Ved denne prøve kunne der højst opnås 30 points, og mindst 25 skulle nås for at kunne gå videre til den mundtlige eksamen.

Denne blev afholdt den følgende dag og startede kl. 7.50. En kommission bestående af en levnedsmiddelinpektør, præsidenten for Vapko, kursus-

lederen og to instruktører skulle bedømme eksaminandens færdigheder. 70 fremlagte svampearter skulle her navngives og benævnes med den rette betegnelse som spiselig, uspiselig, giftig eller eventuelt »en sjælden art som bør skånes«.

Hver rigtig betegnelse giver 1 point. Bliver en giftsvamp benævnt med forkert navn eller værdi gives et fradrag på 5 points. Desuden hedder det i reglementet: »Wer die Giftpilze *Amanita phalloides*, *Amanita verna* oder *Amanita virosa* nicht erkennt, hat die Prüfung nicht bestanden«. Kandidaten skal ialt opnå 75 points for at bestå prøven, dumper man, kan man forsøge igen året efter. Kan man heller ikke bestå anden gang, må man for stedse opgive tanken om at blive »Ortpilzexpert«. Til alle disse trængsler kommer også, at den vordende »Ortpilzexpert« må lære sig grundigt om svampeforgiftninger og deres forløb, da han ofte er den første, som kontaktes ved et forgiftningstilfælde. Han må desuden lære at bedømme kvaliteten af forskellige tørrede svampe, med hvilke der i Schweiz drives en ret omfattende handel.

På kurset var fremlagt adskillige afskrækkende prøver på tørrede svampe, som var blevet beslaglagt. En portion tørrede rørhatte bragt til kontrollen under navnet Spiselig Rørhat (*Boletus edulis*) viste sig udelukkende at være Satans-Rørhat (*B. satanas*). Et andet parti tørrede svampe indeholdt ret store mængder af Panter-Fluesvamp (*Amanita pantherina*). Fire personer, bragt på hospitalet efter at have spist disse svampe, satte svampekontrollen på et større detektivarbejde med at opspore og konfiskere resten af partiet.

Dåsesvampe er ligeledes en stor handelsvare i Schweiz. Her er man også ude for de utroligste forfalskninger - det er nærmest en undtagelse, hvis en dåse virkelig indeholder det, som er beskrevet på etiketten. Et parti dåser importeret fra Frankrig under betegnelsen »Erdritterlinge« viste sig ved en stikprøvekontrol at indeholde ca. 50% Tiger-Ridderhat (*Tricholoma pardinum*) - resten af indholdet var ganske rigtigt også ridderhatte - dog af en mere harmløs slags.

Før en kandidat endelig bliver erklæret for »duelig svampekontrollør« at være, må han give en prøve på sine færdigheder. Et kontrolsted skal indrettes efter forskrifterne, og de er mange. Kursuslederen optræder da som en svampesamler, der bringer en kurvfuld svampe til kontrol, og demonstrerer samtidig alle de kneb han selv har været udsat for i tidens løb. Han har næsten en tryllekunstners færdighed i retning af at få smuttet et

par små eksemplarer af Giftig Rødblod (*Entoloma sinuatum*) tilbage i kurven sammen med en portion Knippe-Gråblad (*Lyophyllum connatum*). Her gælder det om at have et øje på hver finger.

Alle giftsvampe skal anbringes for sig, uden for kundens rækkevidde. De uspiselige svampe skal med det samme kastes i en affaldsspand, således at der ikke på nogen måde kan skabes mistanke om, at kontrolløren har reserveret dem til eget brug. De spiselige arter kan derefter lægges tilbage i kurven, efter at man har forvisset sig om at den er helt tom. Findes der dele af en farlig svamp mellem kurvens indhold, er kontrolløren i sin gode ret til at destruere hele fangsten. Svampe i plastposer bliver kasseret omgående uanset deres eventuelle anvendelighed. Herefter skal udfærdiges et kontrolbevis, på hvilket foruden navn, adresse, dato og klokkeslet skal angives hvor mange stk/kg af hver spiselig art som er frigivet, samt hvor mange stk. giftige arter man har konfiskeret. Insisterer en svampesamler på at ville hjemføre en giftig svamp til studiebrug, må han kvittere for den, således at kontrolløren ikke senere kan gøres ansvarlig for en eventuel forgiftning.

Efter denne virkelig effektive uddannelse af kontrollører og et udbredt net af kontrolsteder landet over, skulle man mene at svampeforgiftninger er et sjældent fænomen i Schweiz, men dette er desværre langt fra tilfældet. Man har hvert år forgiftninger - flere med dødelig udgang.

Interessen for at spise svampe i Schweiz er meget gammel. Allerede i 1918 referer professor Ø. Winges i »Meddelelser fra Foreningen til Svampekundskabens Fremme« en beretning af professor Hans Schinz, Zürich, omhandlende det efterhånden helt overhåndtagende store arbejde universitetets botaniske have havde med at udføre en svampekontrol.

Interessen for at spise svampe blev ikke mindre i krigsårene, hvor Schweiz var temmelig afsondret fra omverdenen. Ældre kontrollører kunne berette om, at man under krigen mange steder havde spist svampe både morgen, middag og aften.

Schinz beklager ligeledes visse personers ligegyldighed, overfor hvad en fundet svamp hedder, interessen strækker sig kun til, om den er spiselig eller ej. En tilstand som tilsyneladende ikke har ændret sig i de forløbne år.

Resultatet er nu, at man ikke gider lære selv de almindeligste spiselige arter at kende, man rydder simpelthen ganske ukritisk naturen, for de svampe man møder, bringer dem til kontrollen, hvor stør-

stedelen bliver sorteret fra og ifølge en tåbelig lov destrueret ved afbrænding. De frasorterede svampe må ikke bringes tilbage til naturen igen. Mange arter, som før var mere eller mindre sjældne, hævdes nu udryddet. Man må stadig skærpe restriktionerne omkring svampeplukningen. Flere kantoner har nu 4 forbudsdage om ugen, hvor der overhovedet ikke må plukkes svampe. På svampejagt må man højst færdes 3 personer sammen, en eventuel fjerdemand vil være hjemfalden til straf.

Under kurset var det deltagerne strengt forbudt at plukke svampe til spisebrug. Set med danske øjne virkede det ganske grotesk at se en Vapkoinstruktice på den eneste ekskursion, som blev afholdt i ugens løb, plukke en Brunstokket Rørhat, (*Boletus badius*) skyldbevidst se sig omkring, for at forvisse sig om at ingen skulle se, hvad hun havde i sinde at bedrive, omhyggeligt pakke den ind og gemme den i bunden af kurven til eget brug. Jeg ved godt, det er forbudt, sagde hun til mig, som var den eneste tilskuere, men fristelsen er altså for stor.

Hvis disse tilstande er et resultat af en så omfattende kontrol og så mange sikkerhedsforanstaltninger, er der for mig overhovedet ingen tvivl om, at det er en vej vi skal vogte os vel for at betræde. Det lille usikkerhedsmoment, der ligger i at bestemme sine egne spisesvampe, vil forhåbentlig forhindre en fuldstændig kritikløs indsamling af alle de svampe, man møder på sin vej.

Vi kan tilstræbe på vore kurser og ekskursioner at lære medlemmerne dels at bestemme svampene, og dels kun at hjemføre de svampe man vil anvende, således at man skåner naturen mest muligt.

### Sveriges Mykologiska Förening

På et møde i Femsjö i august sidste år besluttedes det at danne en svensk mykologisk rigsförening, som samlingspunkt for de i forvejen eksisterende mindre lokalforeninger rundt om i Sverige. Siden starten er det gået stærkt med medlemstilgangen, og foreningen melder nu om ca. 300 medlemmer. Et provisorisk medlemsblad med notiser, efterlysninger, meddelelser om kommende aktiviteter m.m. er udsendt.

Ønsker man at blive medlem af foreningen sker det ved at sende 20 svenske kr. til Bengt Sändh, Box 1351, 74063 Österbybruk, Sverige.

# De hvide, grå og brune vokshatte. (Slægterne *Camarophyllus* og *Hygrocybe pro parte*)

Poul Printz

Frugtparken 1 . 2820 Gentofte

## Afgrænsning

Vokshattene i videste forstand udgør en meget varieret svampegruppe, der omfatter op mod 100 arter i Norden. Af disse kan størstedelen findes i Danmark, men mange arter er sjældne eller yderst sjældne. I størrelse varierer vokshattene fra små - få centimeter store arter - til kæmper med en hatdiameter på 15 cm eller mere, og i farvepragt overgås de næppe af nogen anden svampegruppe. Trods forskelligartetheden lærer man hurtigt at erkende en svamp som værende en vokshat. Navnlig de tykke, voksagtige lameller er karakteristiske, og mikroskopisk er de meget lange basidier (40-80  $\mu\text{m}$ ) (Fig. 1) et godt kendetegn.

Videnskaben fordeler i øjeblikket vokshattene på 4 slægter med visse mikroskopiske karakterer som afgørende adskillelseskriterier. De 4 slægter er dog også makroskopisk så vel afgrænsede, at det selv uden mikroskop oftest er muligt at placere en vokshat i den rigtige slægt (se nøgle til vokshatte-slægterne).

I denne artikel vil vi indskrænke os til at betragte de ikke slimede arter med hvidlige, grå eller brune farver, der hører hjemme i slægterne *Camarophyllus* (Nøgle I) og *Hygrocybe* (Nøgle II). 16 arter er meldt fundet i Danmark, og det er samtidig alle hidtil kendte nordiske arter.

## Forekomst

Det er på åbent land, man skal søge disse arter - på enge, gamle græsgange og i åbne parker eller på heder og overdrev med ikke for højt græs. Enkelte af arterne kan forekomme i forholdsvis unge græsmarker (3-10 år), men mange stiller tilsyneladende strengere krav til uberørthed og træffes kun, hvor jorden har ligget ubehandlet i årtier eller århundreder. Sådanne steder er sjældne i det intensivt dyrkede Danmark, hvor stærkt bakkede områder, der har været for besværlige at opdyrke, og magre græsmarker nær kysten frembyder de bedst muligheder. Også små græsklædte øer, der har været ubekvemme eller for små at tage under plov og større parkområder og dyrehaver kan vise

sig lønnende. En særdeles god lokalitet er Jægersborg Dyrehave ved København, der har henligget med store græsklædte områder i 300 år og i den tid været flittigt afgræsset af havens store bestand af hjortevildt.

Vokshattene kommer typisk sent på sæsonen. De fleste arter træffes først godt i september, og kulminationen indtræffer ofte først hen mod midten af oktober.

## Spiselighed

I denne gruppe af vokshatte nyder kun Eng-Vokshat (*Camarophyllus pratensis*) ry som spisesvamp. Der er dog ingen giftige arter mellem vokshattene, så også andre af de almindelige arter kan anvendes. Fælles for vokshattene er det imidlertid, at smagen er mindre fremtrædende, så de indgår bedst som blandsvampe sammen med arter med en rigere aroma.

## Jensen & Møller

Når vokshattene er så relativt grundigt undersøgt i Danmark, skyldes det ikke mindst to amatører - postmester J. P. Jensen, København og overlærer F. H. Møller, Nykøbing Falster. J. P. Jensen var postmester i Ordrup og udforskede gennem mere end en menneskealder - fra slutningen af trediverne - Dyrehavens svampe. På næsten daglige besøg finkæmmede han det store område, og vokshattene blev hans store interesse. I 1940'erne var der en række gunstige svampeår, og i snesevis af pakker med vokshatte gik af sted fra Jensens posthus til Nykøbing Falster, hvor F. H. Møller begærligt kastede sig over de tilsendte rariteter. - Ak ja, det kunne lade sig gøre, da postvæsenet ikke brugte en ugestid om at ekspedere en pakke.

Der eksisterer en interessant brevveksling mellem de herrer Jensen og Møller, for Jensen gemte Møllers breve, og Møller noterede dele af Jensens i sine dagbøger. Derfor kan man i mange tilfælde finde frem til begges beskrivelser af de sjældnere

arter, og findestederne kan fastlægges med få meters nøjagtighed, thi Jensen angav sine fund i forhold til sit eget minutiose kort over Dyrehaven. Senere opdagede Møller et par gode lokale vokshattelokaliteter på den lille ø Kejlsø i Guldborgsund og på Fladså Bakker i Sydsjælland, og her genfandt han mange af Jensens arter fra Dyrehaven.

De farveillustrationer, der ledsager denne artikel, stammer fra Møllers efterladte samling af svampeakvareller, der rummer en rigdom af fortrinlige billeder af sjældne arter, og flere af de afbildede eksemplarer er plukket af Jensen i Dyrehaven.

### Vær med i udforskningen

Trods Jensen & Møllers indsats er vor viden om vokshattene - som om de fleste svampegrupper - stadig såre mangelfuld. Kendskabet til de enkelte arters udbredelse og hyppighed er usikkert, og fundoptegnelser og herbariemateriale foreligger sparsomt.

Også ved arternes identitet og afgrænsning kan der stilles spørgsmålstegn. Er de hvide vokshatte én eller flere arter? Er det virkelig den amerikanske art *C. subviolaceus*, der vokser i Danmark?

Hvordan afgrænses de to eller tre arter *C. fuscens*, *C. subradiatus* og *C. colemannianus*? Hvor mange arter gemmer der sig bag det ret variable materiale, som indtil videre bliver kaldt *H. fornicata*? Enhver der ved efterårstide skrår over en gammel græsmark eller nyder en stribe oktobersol på et græsklædt bakke drag kan være med til at besvare spørgsmålene. Mange vokshattelokaliteter besøges aldrig af mykologer, så chancerne for gode fund skulle være store.

Vokshattene er en af de mest truede svampegrupper i dagens Danmark. Deres voksepladser på enge og gamle græsmarker trues af landbrugets intensivering og af sommerhusudstyknig. Der er ingen, der har overblik over de danske vokshattelokaliteter, og det er på høje tid at skaffe sig et sådant overblik. Hvis man har kendskab til steder med mange vokshatte - mange individer eller adskillige arter - bedes man sende en kort meddelelse om beliggenheden til foreningen, som på grundlag af de indkomne oplysninger vil søge at kortlægge vokshattelokaliteterne.

Tørret eller helst frisk materiale med notater om findested og andre funddata modtages med tak af Botanisk Museum eller kan medbringes til foreningens mandagsaftener.

### Nøgle til vokshatteslægterne

1. Hathuden opbygget af runde eller kølleformede celler. Hatten tør, mat til fint punkteret kornet. Små arter - hatten indtil 2 cm bred - med brungrå farver. 5 arter i Danmark, alle sjældne til meget sjældne ..... *Hygrotrama* Singer
1. Hathuden anderledes, større arter eller med kraftigere farver ..... 2
2. Middelstore til store arter (hat mest mellem 3 cm og 15 cm), i skov eller i nærheden af træer i parker eller på overdrev. I hvert fald i fugtigt vejr mere eller mindre slimede. Mange farver er repræsenteret, men stærkt røde forekommer ikke og gule er sjældne. Lamelvævet er opbygget af hyfer, der stråler ud fra en smal central streng (Fig. 2) ..... Sneglehat (*Hygrophorus* Fr.)
2. Oftest på åbent land - græsgange, parker, hedestrækninger eller åbne skove ..... 3
3. Små til middelstore arter (hat mest mellem 2 cm og 8 cm) med nedløbende til stærkt nedløbende lameller. Hvide, grå og brunlige eller med gråviolet anstrøg. Ikke slimede og kun enkelte arter svagt klæbrige i fugtigt vejr. Lamelvævet er opbygget af uregelmæssigt sammenvævede hyfer (Fig. 2) ..... gruppen af engvokshatte *Camarophyllus* Kummer
3. Små til store arter, der ofte har stærkt røde eller gule farver. Hos de grå og brune arter er lamellerne ikke nedløbende. Lamelvævet er opbygget af parallelle hyfer (Fig. 2) ..... de egentlige vokshatte *Hygrocybe* Kummer

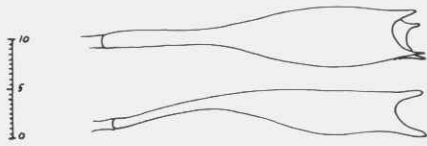


Fig. 1. De karakteristiske lange basidier fra en vokshat. Skala i um.

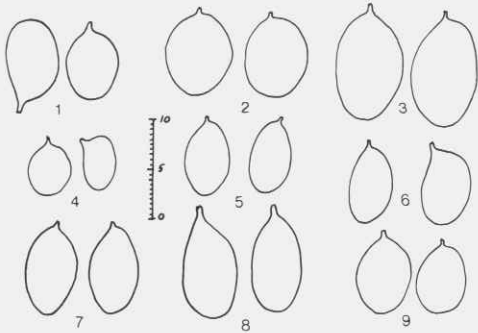


Fig. 2. Sporer. 1. *Camarophyllus berkeleyi*. 2. *C. subradiatus*. 3. *C. virgineus*. 4. *Hygrocybe clivalis*. 5. *H. streptopus*. 6. *C. subviolaceus*. 7. *H. ovina*. 8. *H. nitrata*. 9. *H. ingrata*. Skala i um.

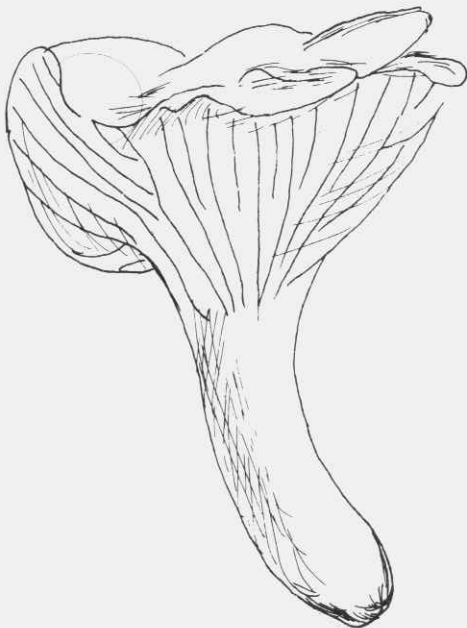
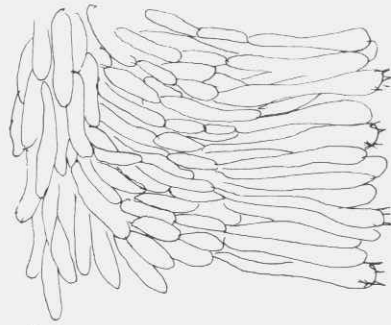
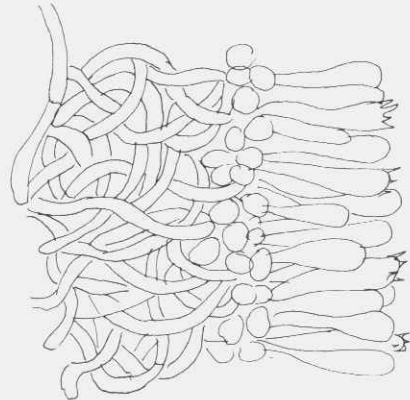


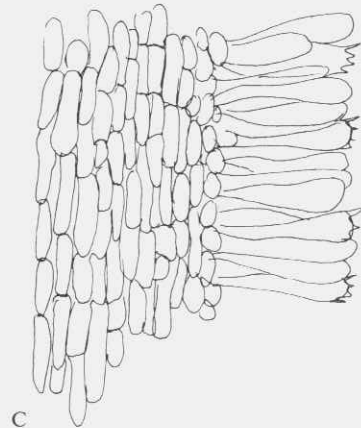
Fig. 3. Eng-Vokshat (*Camarophyllus pratensis*), x 1.



A



B



C

Fig. 4. Tværsnit af lamel fra forskellige vokshatteslægter visende tramaets hyfestruktur fra lamelmidten ud til overfladen med basidierne. A. Divergent lameltrama fra *Hygrophorus*. B. Irregulært lameltrama fra *Camarophyllus*. C. Regulært lameltrama fra *Hygrocybe*.



Fig. 5. Rødmende Vokshat (*Hygrocybe ovina* (Fr.) Kühner). x 9/10.

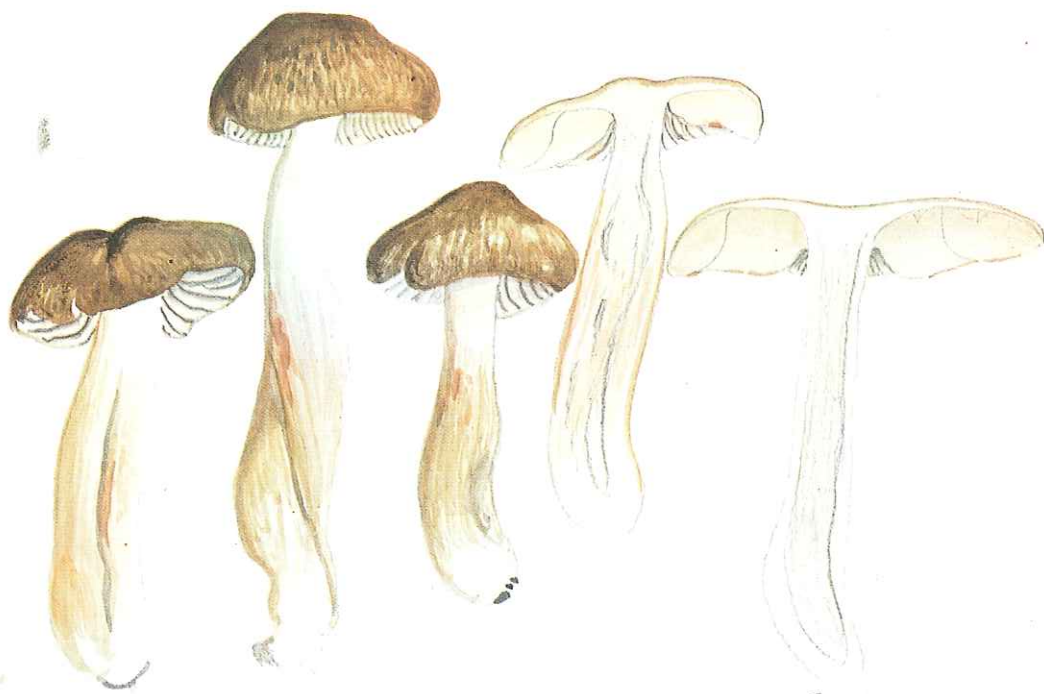


Fig. 6. Jensens Vokshat (*Hygrocybe ingrata* Jensen & Møller). x 9/10.



Fig. 7. Silke-Vokshat (*Hygrocybe clivalis* (Fr.) Orton & Watling). x 9/10.



Fig. 8. Nitrat-Vokshat (*Hygrocybe murinacea* (Fr.) Moser). x 9/10.

## Nøgle I.

### Gruppen af engvokshatte, *Camarophyllus* Kummer

1. Frugtlegemet hvidt til hvidligt, elfenbensfarvet eller lyst læderfarvet ..... 2
1. Med grå, gråviolette, gråbrune eller brune farver ..... 3
2. Lille, ret spinkel art med hatbredde op til 2 cm, tyndkødet med gennemskinneligt stribet rand, svagt klæbrig i fugtigt vejr, grålig elfenbensfarvet. Stok relativt høj og tynd, 3-5 cm x 1-3 mm. Særlig karakteristisk er den stærke lugt af ruslæder, der fremtræder særlig tydeligt, hvis svampene opbevares i en lukket beholder. Sporer 7-9 x 4-5,5  $\mu$ m. På græsmarker - også relativt unge - i parker, plæner og langs veje oftest i tallerkenstore småflokke. Fra oktober til ind i november eller til frosten kommer ..... Ruslæder-Vokshat  
(*C. russocoriaceus* (Berk. & Miller) Lange)
2. Større, meget variabel art eller gruppe af nærstående arter. Hat 2-6 cm, rent hvid til lyst læderfarvet med lameller af samme farve. Meget almindelig selv i unge græsområder fra midten af september. Anvendelig spisesvamp, men mindre kyndige må vogte sig for forveksling med giftige eng-tragthatte, som vokser lignende steder, ..... Snehvid Vokshat  
(*C. niveus* (Fr.) Karst.)  
  
Der er indenfor de hvide vokshatte beskrevet en række arter, som dog er særdeles vanskelige at holde ude fra hinanden. I Norden rapporteres følgende:  
a) Klæbrig, gennemskinneligt randstribet i fugtigt vejr. Sporer relativt små, 7-9 (10) x 5-6  $\mu$ m for sporer fra firesporede basidier, men der eksisterer også former med sporer fra tosporede basidier af størrelsen 10-12 x 5-7  $\mu$ m. Meget almindelig. .... *C. niveus* (Fr.) Karst.  
b) Større, kraftigere art, hat 3-7 cm, tykkødet, rent hvid, ikke klæbrig. Stok kraftig, typisk tilspidset nedefter. Sporer (fra firesporede basidier) 9-10 x 5-6  $\mu$ m. Mindre almindelig ..... *C. virgineus* (Fr.) Karst.  
c) Ret stor art, hat 2-7 cm, tykkødet, elfenbensfarvet til flødefarvet og med alderen lyst læderfarvet. Lameller af samme farve eller lidt mørkere. Sporer ret korte og brede, dråbeformede 6-8 x 4-6  $\mu$ m (Fig. 2). Sjældent ..... *C. berkeleyi* Orton  
(De korte, brede sporer og den lyst gullige farve på hat og lameller tyder på, at *C. berkeleyi* må betragtes som en bleg form af Eng-Vokshat (*C. pratensis*). Den har tidligere været benævnt *C. pratensis* var *pallidus* Cooke).
3. Hat og lameller grå til violetgrå ..... 4
3. Hat gråbrun, brun eller rødbrun til abrikosfarvet ..... 6
4. Hat 3-5 cm, blegt tingrå, hvælvet puklet, tykkødet. Lameller smalle, af hatens farve, stærkt nedløbende. Stok 3-5 cm x 3-8 mm, gråhvid. Sporer elliptiske til dråbeformede 7,5-8,5 x 4,5-5,5  $\mu$ m. Kun fundet enkelte gange ..... Grå Vokshat  
(*C. cinereus* (Fr.) Karst.)
4. Hat og lameller med violetgrå til violetbrunt skær ..... 5
5. Stokbasis gullig. Hat 2-4 cm, gråviolet eller grålig med kødrødt skær, svagt klæbrig. Hvælvet, derefter udbredt med bred pukkel og delvis opbrættet rand. Lameller lyst gråviolette, tykke og ret fjerne. Stok grålig kødfarvet med violet skær og efterhånden snævset gullig på den nederste del. Kød lyst grårødt. Sporer 6-8 x 5-6  $\mu$ m. På gamle græsmarker, overdrev, temmelig sjældent ..... Gulfodet Vokshat  
(*C. lacmus* (Fr.) Lange)
5. Stok glat, hvid - undertiden med svagt gulligt skær. Hat 2-5 cm, først klokkeformet hvælvet derpå udbredt med pukkel, gråviolet med brungulligt skær, noget hygroman, optørrende lyst grå med violet skær. Lameller



- mørkere end hatten, mørkt gråviolette med brunoliven skær. Sporer  
7,9 x 4,5 - 5,5  $\mu\text{m}$ . Meget sjældent, kun fundet enkelte gange i Danmark ..... Gråviolet Vokshat  
(*C. subviolaceus* (Peck) Singer)
6. Hat 3-8 cm klokkeformet hvælvet, siden udbredt med pukkel og svejftet,  
ofte sprukken rand. Tør og mat, lyst rødgul til lædergul eller  
abrikosfarvet. Tykkødet i midten, tyndere mod randen. Lameller fjerne,  
tydeligt tværråede, langt nedløbende på stokken, rødgule med hvidlig æg.  
Stok kraftig, 4-8 cm, lidt lysere end hatten. Sporer 5-7 x 4-5  $\mu\text{m}$ . Regnes  
for en god spisesvamp. Ret almindelig i gamle græsmarker og enge ..... Eng-Vokshat  
(*C. pratensis* (Fr.) Karst.)
6. Hat brunlig, mindre ..... 7
7. Hat 1,5-3 cm beige-brunlig, næsten hvid ved den gennemskinneligt stribede  
hatrand med en meget mørkere central del. Hvælvet til udbredt med pukkel.  
Lameller hvidlige til svagt grålige. Stok ret høj og tynd, hvid med brunligt  
skær, 3-5 cm x 2-5 mm, tilspidset mod basis. Sporer 8-11 x 5-6  $\mu\text{m}$ . Meget  
sjældent. Ligner en Snehvid Vokshat med brunligt »øje« ..... Brunøjet Vokshat  
(*C. fuscescens* (Bres.) Moser)
7. Hat mere ensfarvet brun, sporer kortere ..... 8
8. Hat 2-4 cm, hvælvet men snart udbredt og noget nedtrykt omkring en bred  
pukkel, lyst dadelbrun eller gråbrun med lysere, tydeligt stribet rand.  
Lameller hvidlige, med alderen lyst grålige, noget nedløbende. Stok hvidlig  
3-5 cm x 4-6 mm. Sporer 7-9 x 5-6  $\mu\text{m}$ . Ikke ualmindelig i gamle  
græsområder ..... Randstribet Vokshat  
(*C. subradiatus* (Fr.) Wünsche)
8. I statur og voksemåde som foregående art, men noget større - 3-5 (6) cm -  
og mere ensfarvet dadelbrun med utydeligt stribet rand og efterhånden  
mørkt grå lameller. Kun fundet enkelte gange. Det er tvivlsomt, om den  
fortjener status som selvstændig art ..... Colemanns Vokshat  
(*C. colemannianus* (Fr.) Ricken)

## Nøgle II

### De egentlige vokshatte, *Hygrocybe* Kummer sektion *Tristes* Bat.

1. I hvert fald lamellerne, men undertiden hele frugtlegemet rødligt  
anløbende ved såring ..... 2
1. Ikke rødmenende ved såring ..... 3
2. Hat 3-7 cm, klokkeformet, svagt puklet, ret tykkødet ikke klæbrig i våd  
tilstand, sortgrå til olivenbrunlig smudsig, noget fibret-stribet, sprækkende  
i randen. Lameller meget brede, tilvoksede til udrandede, smudsigt  
olivengrå med sortnende partier, i hatbunden tværrået forbundne,  
rødmenende ved brud navnlig langs æggen. Stok af farve som hatten,  
fibret, oftest fortykket, hul. Kød lugtløs (undertiden meldes om ganske  
svag nitros lugt), skørt, rødmenende og derefter sortnende i lighed med  
*Russula nigricans*. Sporer 8-10 x 5-6  $\mu\text{m}$ . Ret sjældent, på gamle  
græsgange. .... Rødmenende Vokshat  
(*H. ovina* (Fr.) Kühner)
2. Hat (1,5) 2-6(7) cm (i Mellemeuropa meldes om eksemplarer på indtil 10 cm  
bredde), uregelmæssigt hvælvet til svagt nedtrykt med indbøjet rand, der  
ofte sprækker, umbrabrunt til purpur sodbrunt med mørkere pletter, ikke  
klæbrig, hist og her flosset, småskælet. Lameller først hvidlige med  
cremegulligt skær, brede, skøre og ret tykke, bugede. Anløber rødligt ved  
såring navnlig langs æggen, frie til smalt tilvoksede. Stokken relativt høj,

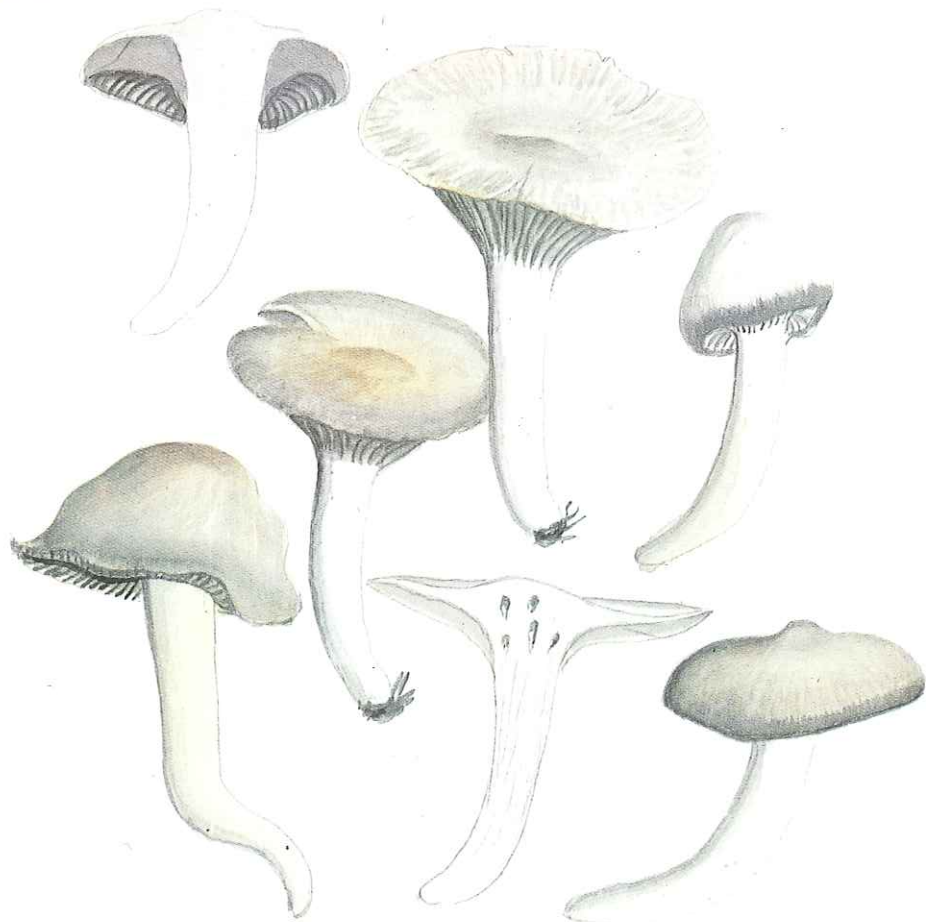


Fig. 9. Gräviolet Vokshat (*Camarophyllus subviolaceus* (Peck) Singer). x 9/10.

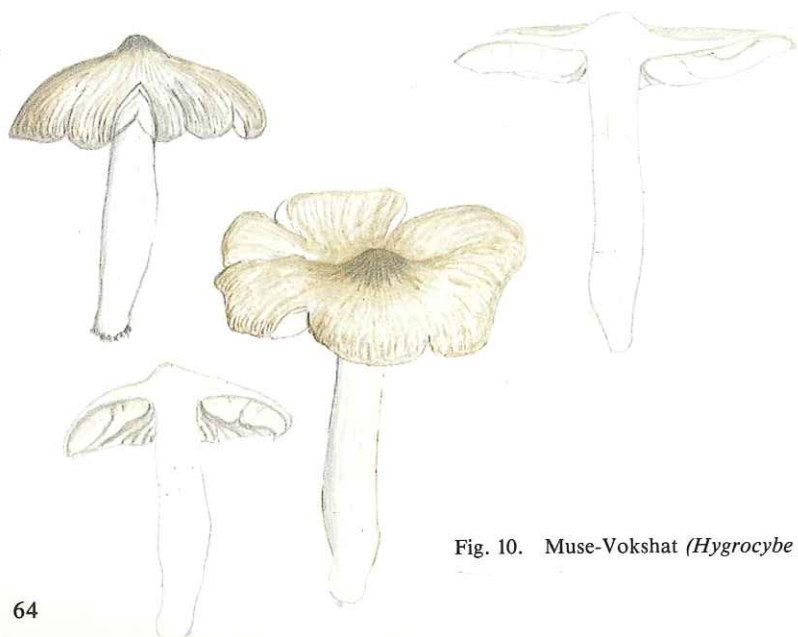


Fig. 10. Muse-Vokshat (*Hygrocybe streptopus* (Fr.) Bon). x 9/10.

- hvidlig til okkergullig, fra basis efterhånden brunlig, rødmeende ved såring, hul. Lugt tydeligt omend svagt nitrøs eller sæbeagtig. Sporer 8-10 x 5-6  $\mu\text{m}$ .  
Sjældnen, i gamle græsgange ..... Jensens Vokshat  
(*H. ingrata* Jensen & Møller)  
(= *H. nitiosa* Blytt ss. Haller)
3. Stærk nitrøs lugt. Hatten 2-5(7) cm, smudsigt gråbrun med gulligt skær, klokkeformet med afladet midte, tør. Fint fibret skællet til næsten glat, oftest fint frynset skællet omkring hatmidten, tyndkødet, skør. Lameller hvidlige til blegt grågullige, ret tykke, fjerne, skøre, bugede, frie til smalt tilvoksede. Stokken ofte ret kort, men afhængig af voksestedet, 3-6 cm x 4-8 mm, lysere end hatten, lyst gråbrunlig med hvidlig top og basis, hul, noget tilspidset nedefter. Kødet blegt brungult. Sporer ret smalle 8-10 x 4,5-5  $\mu\text{m}$ . Ikke ualmindelig i parker og på skovenge ..... Nitrat-Vokshat  
(*H. murinacea* (Fr.) Moser)  
(= *H. nitrata* (Fr.) Wünche)
3. Lugt ikke nitrøs ..... 4
4. Hat 2-4 cm, hvidlig med elfenbensfarvet eller blegt gulligokker midte, but kegleformet med indbøjet, ofte sprukken glinsende silkefibret, tyndkødet, tør. Lameller smalle, ret fjerne, afrundede, frie, hvidlige med gulligt skær. Stok 3-5 cm x 5-8 mm, massiv, tilspidset mod basis, silkeglinsende hvid. Kød hvidt, skørt, uden lugt og smag. Sporer 5,5-7 x 3,5-5  $\mu\text{m}$ . Meget sjældnen, kun fundet på Kejlsø og i Dyrehaven. .... Silke-Vokshat  
(*H. clivalis* (Fr.) Orton & Watling)
4. Hat med blegt grålige til brunlige farver ..... 5
5. Hat 3-5 cm, grå til gråbrunlig, radiært stribet-fibret, kegleformet spidspuklet, derefter udbredt med spids pukkel og let indbøjet rand. Minder i statur om en lille *Tricholoma* af *virgatum*-gruppen. Lameller hvide, tværrådede, smalle og fjerne, tilvoksede til svagt udrandede. Stok hvid, noget tilspidset nedefter, 3-6 cm x 4-6 mm, massiv. Lugt ubehagelig - spermatisk eller som *Tricholoma album*, men svagere. Sporer 7-9 x 4-5  $\mu\text{m}$ . Meget sjældnen. Kun fundet på Kejlsø og i Kongelunden, Amager ..... Muse-Vokshat  
(*H. streptopus* (Fr.) Bon)
5. Hat 3-5 cm, hvidlig til lyst grålig brun, mørkest i midten. Først klokkeformet hvælvet, dernæst udbredt med bred pukkel. Lameller fjerne, ret bredt tilvoksede, hvide. Stok cylindrisk, massiv, hvid. Sporer 7-8,5 x 4-5  $\mu\text{m}$ . Ret sjældnen, på skovenge, græsgange, overdrev ..... Gråbrun Vokshat  
(*H. fornicata* (Fr.) Singer)

## Litteratur

- Arnolds, E., 1974: Taxonomie en Floristiek van Hygrophorus, subgenus Hygrotrama, Cuphophyllus en Hygrocybe in Nederland. Rijksherbarium Leiden. Leiden, ined., 236 s.
- Bon, M., 1976: Genre Hygrocybe (Fries) Kummer. - Docums. mycol. VII: 3-24.
- Bon, M., 1977: Macromycetes de la Zone Maritime Picade. - Bull. Soc. Mycol. Fr. 93: 201-232.
- Kühner, R., 1976: Agaricales de la Zone Alpine. Genre Hygrocybe. Ibidem 92: 455-468.
- Kühner, R., 1977: Agaricales de la Zone Alpine. Hygrophoracées. Ibidem 93: 121-144.

## Summary

Keys are given to the white, grey and brown species of the genera *Camarophyllus* Kummer and *Hygrocybe* Kummer. The 11 Nordic species of *Camarophyllus* are keyed out together with 6 species of *Hygrocybe* sect. *Tristes* Bat. Coloured illustrations are brought of the very rare *Camarophyllus subviolaceus* (Peck) Singer, *Hygrocybe clivalis* (Fr.) Orton & Watling, *H. ingrata* Jensen & Møller, *H. murinacea* (Fr.) Moser, *H. ovina* (Fr.) Kühner and *H. streptopus* (Fr.) Bon. The illustrations are original water-colours made by the Danish mycologist F. H. Møller, who died in 1962.

# Om trøfler og trøffel floraen i madvarer.

Jørgen Albertsen

Langemarksvej 32 · 2860 Søborg

Ordet trøffel er i daglig tale en fællesbetegnelse for alle storsvampe, som vokser under jorden. Et nøjere studium af disse svampe vil imidlertid afsløre, at det er en særdeles inhomogen gruppe omfattende både stilksporesvampe (*Basidiomycetes*) og sæksporesvampe (*Ascomycetes*). Der er altså tale om vidt forskellige svampe, som ad forskellige udviklingsveje er blevet påfaldende ens i udseende og levevis. Mykologisk og gastronomisk set er det blandt sæksporesvampene man finder de egentlige trøfler, nemlig slægten *Tuber* i trøffelsvampeordenen *Tuberales* (se f.eks. M. & J. E. Lange: Illustreret Svampeflora side 42). Hjortetrøflerne, som vi finder ret hyppigt på ekskursionerne, tilhører en anden orden af sæksporesvampene, *Plectascales*, men ingen af dem er spiselige, omend Grynet Hjortetrøffel (*Elaphomyces granulatus*) tidligere har været anvendt som »hjortespring«. Denne anvendelse er et udslag af den såkaldte signaturlære, ifølge hvilken planternes dele er udformet på en måde, som kan vejlede os dødelige i den rette brug af dem. Kast et blik på billedet side 49 i »Illustreret Svampeflora«, og De vil forstå hvorfor Grynet Hjortetrøffel blev anset for at være meget virkningsfuld! Endelig er der blandt de underjordiske stilksporesvampe (se Illustreret Svampeflora side 214), som næsten alle tilhører bugsvampeordenen (*Gasteromycetales*), en del middelmådige spisesvampe, men de har intet med trøfler at gøre, og bruges heller ikke som trøffelerstatning i madvarer. I det følgende bruges ordet trøffel kun om arter af slægten *Tuber*.

## Spredning

Et fælles problem for de underjordiske svampe er spredningen af sporerne, og dette problem er stort set løst på én og samme måde, nemlig ved at svampene udsender en kraftig lugt, når sporerne er modne. Lugten tiltrækker, foruden gastronomerne, tillige insekter, snegle, smågnavere, svin og andre dyr, som æder frugtlegemerne, og derved sørger for den videre befordring af sporerne.

Nylige undersøgelser af små pattedyrs spisevaner i Nordamerika foretaget af Fogel & Trappe (1978) og af Maser, Trappe & Nussbaum (1978) har vist,

at en væsentlig del af deres maveindhold er underjordiske storsvampe, og det er også bevist, at inaktive sporer er ufordøjelige og spiredygtige efter at have passeret dyrets fordøjelseskana. Noget lignende gælder også i Europa, så vi må betragte gourmet'erne blandt mus, spidsmus, egern og andre småpattedyr som nyttige hvad angår spredningen af trøfler.

## Trøflernes kulinariske egenskaber

Hvis vi nu vender os til menneskenes spisevaner, kan man groft inddele trøflerne i tre kategorier:

1. Arter, som udvikler en kraftig, behagelig lugt ved modenhed, og derfor anvendes modne som krydderi (*Tuber melanosporum* og *T. brumale*).
2. Arter, som er spiselige inden de udvikler den karakteristiske kraftige lugt ved modenhed (*T. aestivum*) og arter med hvidløgslugt (*T. magnatum*).
3. Betydningsløse arter, d.v.s. enten små, smagsløse eller ildesmagende arter (*T. macrosporum*, *T. nitidum*, *T. rufum*, *T. excavatum*, *T. dryophilum*, *T. puberulum*, *T. rapaeodorum*, *T. foetidum*, *T. borchii* m.fl.).

Det er i kategori 1. man finder de økonomisk betydningsfulde arter, som fortjener den gastronomiske betegnelse »ægte trøfler«. Først og fremmest er det Perigord-Trøflen (*T. melanosporum*) og i anden række Vinter-Trøflen (*T. brumale*). Desværre forekommer ingen af disse arter i Danmark. Perigord-Trøflen findes i Sydfrankrig, Norditalien og Nordspanien, mens Vinter-Trøflen har større udbredelse i Sydeuropa med nordgrænse i Sydtykland og sjælden forekomst i England. I kategori 2. finder man Sommer-Trøflen (*T. aestivum*) med de nærtstående arter eller varieteter *T. mesentericum* og *T. uncinatum*. hvoraf sidstnævnte er fundet nogle få gange i Danmark (Lange 1956). På det ene voksested, en stor have ved Holbæk fjord, har man høstet over 10 kg i løbet af 3 år! (Buchwald 1954). Inden den er fuldmoden har Sommer-Trøffel en nøddeagtig smag og svag behagelig lugt, som senere bliver ubehagelig phenolagtig, og fuldmoden er den ikke til at være i hus med. Ifølge Ingold (1973) kan man lug-

te det i flere dage, hvis man giver en sådan Sommer-Trøffel husly natten over. Fuldmodne Sommer-Trøfler egner sig altså ikke til krydderi, men de kan forinden spises stegt eller kogt ligesom man spiser champignoner. Også Piemonteser-Trøflen (*T. magnatum*) har en vis betydning som spisesvamp. Den er udbredt i Sydfrankrig og Norditalien, og især italienerne sætter meget pris på dens hvidløgsagtige smag. Den spises rå fordi opvarmning nedbryder smagsstofferne.

Hermed er rækken af spiselige trøfler udtømt, og tilbage er der de små og de ildsmagende arter som angivet ovenfor i kategori 3. Bemærk at dette kun er de egentlige trøfler (*Tuber spp.*). Der findes imidlertid nogle få nært beslægtede trøffellignende svampe som har nogen betydning som spisesvampe, først og fremmest den 10-20 cm store Kartoffeltrøffel (*Choironomyces maeandriiformis*). Den er fundet nogle få gange ved Vejle fjord og ved Århus, men er ret almindelig i Mellem- og Sydeuropa. Endelig angives den almindelige Foldtrøffel (*Hydnotria tulasnei*) også at være spiselig, men jeg kender ikke dens kulinariske værdi.

### Trøffeldyrkning og trøffeljagt.

De fleste mennesker kender vist kun trøfler som nogle små sorte stumper i franske postejer, f.eks. de vanvittigt dyre gåsefedtleverpostejer: »Paté de Foie Gras Truffé« fra Perigord eller Alsace. Den trøffelart, som giver disse patéer deres karakteristiske smag og aroma, er eller burde i hvert fald være Perigord-Trøflen (*T. melanosporum*). Den forekommer som nævnt i Sydfrankrig i egne med kalk i undergrunden og hyppigst i egeskov (*Quercus ilex*, *Q. coccifera* og *Q. pubescens*). Det hævdes desuden, at de 2-7 cm store frugtlegemer får den kraftigste aroma, hvis jorden er rødfarvet af okker. Både Perigord-Trøflen og Vinter-Trøflen er vintersvampe, som høstes fra december til slutningen af marts måned.

På grund af stærk efterspørgsel er prisen på Perigord-Trøfler 2000-7000 kr. pr. kg. Det kan derfor ikke undre, at man har gjort sig store anstrengelser for at dyrke Perigord-Trøfler intensivt i stil med champignondyrkning, men alle forsøg er slået fejl. En af årsagerne til fiaskoen er, at Perigord-Trøflen danner mykorrhiza med egetræerne, men også andre forhold gør sig gældende. Den eneste vellykkede dyrkningsmetode består i at plante egeskov og væbne sig med tålmodighed i 7-10 år. Hvis egeskoven er anlagt på egnet jordbund inden for Perigord-Trøflens naturlige udbredel-

sesområde, er der gode chancer for, at man kan høste trøfler i mange år efter de første 7-10 magre år. Er skoven derimod anlagt nordligere end 46. breddegrad eller sydligere end 44. breddegrad, slår dyrkningen fejl, også selv om man »poder« med trøffelstykker, mycelium eller bruger andre kneb. Årsagerne hertil kender man ikke (Singer 1961 og Rebière 1967).

Næste problem med trøflerne er at finde dem, for selv om de modne Perigord-Trøfler lugter kraftig, slår den menneskelige lugtesans ikke til, når der skal høstes. De fleste mennesker ved, hvad en trøffelgris er, og det skyldes jo nok det barokke syn af trøffeljægeren promenerende i skoven med en velvoksen so i snor. Da soen gerne selv æder trøflerne, må jægeren være klar til at gribe ind med belønning, når den med trynen har rodet en trøffel frem. I Perigord kan man tilkalde en »Caveur« med afrettet trøffelso og få sin jordlod gennemført for trøfler. Han ankommer i bil med soen på en lille anhænger, og betalingen vil normalt være halvdelen af trøffelhøsten. I andre områder af Frankrig og i Italien er man gået over til at anvende hunde til trøffeljagt. Da hunde i modsætning til svin ikke fra naturens hånd interesserer sig for trøfler, må de oplæres specielt til formålet.

Hvis man hverken har hund eller gris med på ferien til Sydfrankrig kan man drage nytte af nogle trøffelfluer, som snylter på Perigord-Trøflen. Af de mindst 12 forskellige trøffelsnyltende fluearter er det især *Suilla gigantea*, der har praktisk betydning, fordi den har nogle karakteristiske farvetegninger på vingerne, og fordi den er en klunnet og dårlig flyver. I sæsonen flyver disse insekter fra trøffel til trøffel for at lægge æg. Trøffeljægerens job er så i stedet at finde fluerne samt at holde øje og trit med dem for at komme dem i forkøbet! Som det ofte er tilfældet, er det dog den erfarne trøffeljæger, der uden særlige hjælpemidler finder de fleste trøfler. Han ved hvilken jordbund trøflerne foretrækker og kender de planter, som gerne optræder i selskab med trøflerne.

Noget lignende gælder hvis man med held vil dyrke trøffeljagt herhjemme. Ganske vist er chancen for at finde Sommer-Trøfler meget lille, men for selve jagtgældens skyld kan man udmærket kaste sig over de ca. 8 danske trøffelarter. Erfaringen viser at arter som Rødbrun Trøffel (*T. rufum*) og Plettet Trøffel (*T. maculatum*) meget ofte optræder langs skovveje i selskab med trævlhatte (*Inocybe geophylla*, *I. maculata*), bægersvampe (*Humaria hemisphaerica*, *Peziza succosa*) og foldhatte

(*Helvella crispa*, *H. lacunosa*, *H. elastica*). Hvis man kratter op i de øverste 3-4 cm jord på sådanne steder, vil man meget ofte finde flere eksemplarer af en af de nævnte trøffelarter. De fleste trøffelarter, der iblandt Sommer-Trøffel, foretrækker kalkholdig muldjord, og da de i Danmark befinder sig nær deres nordlige udbredelsesgrænse, vil det være en god ide at søge på økologisk passende lokaliteter i lune sydvendte bakkestrøg (Gross 1975).

Endelig vil jeg omtale en festlig trøffelekskursion til Midtsjælland anno 1871 (Grøntved 1975). Forhistorien var den, at to fremragende amatørbotanikere P. Nielsen og Hans Mortensen havde fundet »rigtige« trøfler i Allindelille Skov i sommeren 1870. Dette rygtedes i København, og 10. juni 1871 stævnedes 15 botanikere til Allindelille for at grave trøfler. Trods ihærdig indsats blev der kun fundet hjortetrøfler, hvilket inspirerede Hans Mortensen til under ekskursionen at skrive følgende stemnings-digt:

Hr. Grønlund drog til Ringsted ned  
for at grave,  
og mange lærde mænd drog med  
for at gabe;  
de vandred ud i den grønne skov,  
og der de lagde sig ned og grov  
på deres mave.

Ja maven tænkte de alle på,  
de søgte Trøfler;  
de var nu kede af ærter grå  
og Kátøfler;  
de ville leve som herremænd  
og ikke længer gå i samme spænd  
som køer og bøfler.

Men da de nu trak Trøflerne frem,  
så var der ingen; -  
for der skal svin til at finde dem;  
det er tingen.  
Det var en bedrøvelig tidsfordriv;  
en brak sin spade og en sin kniv,  
en sabelklingen.

P. Nielsen grov i sit ansigts sved  
dybt i mulde;  
jordklumper store i grøften ned  
såes at rulle.  
Af *Elaphomyces* kom frem en slump,  
af Trøfler ikke den mindste stump,  
(som der skulle).

Med tomme maver de vendte om  
ved aften silde -  
og aldrig mere de siden kom  
til Allindelille.

Her havde de nu få't mer end nok,  
og sulten drog så den hele flok  
fra trøffelgilde.



Fig. 1.

### Lidt kulturhistorie

Svampespisning og trøffelspisning i særdeleshed er ikke et nymodens påfund. De første vidnesbyrd om kendskab til trøfler har vi fra botanikkens »fader«, grækeren Theophrastos af Eresos (370-285 f. Kr.). Han var elev af Aristoteles og blev hans efterfølger på skolen i Eresos. Theophrastos har skrevet den første systematiske fremstilling af botanikken, og heri er trøflerne beskrevet som »vækster uden rødder der frembringes af lyn og torden om efteråret«. Deres kulinariske værdi omtales også. Ca. 400 år senere skrev den græske læge og farmakolog Dioskorides om trøflerne, at det er »vækster, som er skabt af jorden, og som gror af sig selv under indflydelse af hemmelige kræfter«. Til trods for den forståelige mystik, som holdt sig helt op til 1600-tallet, afholdt man sig ikke fra at nyde dem, snarere tværtimod. Dioskorides omtaler således trøfler som velmagende, og han omtaler iøvrigt også svampejagt i almindelighed. Også romerne satte meget pris på trøfler, hvilket fremgår af Plinius d. Ældre (død år 79 e. Kr.), som beskriver deres kulinariske egenskaber i begejstrede vendinger. At trøfler også har været genstand for handel i romertiden synes at fremgå af Juvenal (50-130 e. Kr.), som skriver, at Libien kan beholde sine afgifter af korn og kød, hvis de i stedet vil sende godt med trøfler!

I en lang periode herefter ved man meget lidt om brugen af trøfler, men de synes at få en renaissance omkring år 1500 på grund af det franske hofs stigende brug af trøfler. Det er givetvis Perigord-Trøflen som fik dette opsving i Frankrig, mens romere og grækere må have nydt andre trøffelarter, sandsynligvis Sommer-Trøffel og/eller arter af slægten *Terfezia*, som araberne i Nordafrika og Mellemøsten har lange traditioner for at spise. Omkring samme tid kom forøvrigt en anden eksotisk grønsag på markedet, lige hjembragt fra Amerika af Columbus og hans efterfølgere. På grund af denne grønsags lighed med trøfler blev den kaldt »tartufo« (italiensk: trøffel), som med tiden er blevet forvansket og blevet til kartoffel. I dag må det erkendes at denne grønsag anses for knap så eksotisk, mens Perigord-Trøflen har holdt distancen!

### Trøfler i madvarer

Den høje pris på Perigord-Trøfler og deres ry som udsøgte delikatesser indbyder selvfølgelig til falskkninger. I svampelitteraturen er der nævnt forskellige »trøffelerstatninger«, hentet fra svamperiget, bl.a. Almindelig Bruskbold (*Scleroderma aurantium*) som er giftig, samt Kartoffeltrøffel (*Choironomyces maeandriiformis*), men ingen af disse svampe blev fundet ved undersøgelse af ca. 20 forskellige trøffel-varer, købt i København i marts 1980. I stedet består de moderne falske trøfler af aktivt kul (*carbo medicinalis vegetabilis*) eller andre farveklumper, som ikke har noget med svampe endlige trøfler, at gøre. Pudsigt nok hører alle de svampe, som er fundet i trøffelvarerne, til de egentlige trøfler, d.v.s. arter af slægten *Tuber*. Ofte er der tale om andre arter end de »ægte trøfler«, *T. melanosporum* og *T. brumale*, og i så fald er der i regelen flere arter til stede. Da trøffelindholdet imidlertid er mindre end 0,1% i disse varer, har de næppe nogen indflydelse på produktets smag. Heldigvis er der også varer med 1-3% ægte trøfler, og de er ikke altid de dyreste!

### Vejledning i undersøgelse af trøfler i madvarer

I nedenstående tabel har jeg opregnet hvilke trøffelarter, som er fundet i de forskellige produkter, samt varens producent og kg-pris. Undersøgelsen er baseret på præparater af 40-80 trøffelstykker fra hver vare. Angivelser i parentes betyder at arten kun er fundet en enkelt gang i varen. Både mikropreparater og trøffelstykker opbevares.

Der er ingen tvivl om at der kan findes endnu flere trøffelarter i flere af varerne, og der er også adskillig flere trøffelvarer på markedet end de her nævnte, så jeg vil opfordre interesserede til selv at tage fat. Da trøffelsporer er 5-10 gange større end almindelige svampesporer og desuden smukt ornamenterede, kan jeg love, at der venter en glædelig overraskelse - og så har jeg helt set bort fra det kulinariske!

Følgende remedier er nødvendige. Mikroskop med et 20-40 x objektiv og et okular med måleskala (okular-mikrometer) til at måle sporer og sporesække. Det er praktisk at lave varige mikropreparater med det samme, og hertil er polyvinyl lactophenol fortrinlig. Præparationen består i at man renser trøffelstykket i en dråbe vand. Et stykke på størrelse med et knappenålshovede anbringes i en dråbe polyvinyl lactophenol (eller vand) på objektglasset, dækglasset lægges på, og trøffelstykket trykkes godt fladt mellem glassene. Præparatet er nu klar til brug. Det er en hurtig sag at afgøre, om »trøflen« er en *Tuber*-art. Slægten *Tuber* er nemlig karakteriseret ved at have kugleformede til bredt ellipsoidiske sporesække, som altid indeholder færre end 8 sporer, hyppigst 1-5. Desuden er sporerne kugleformede eller ellipsoidiske med pigge eller netskulptur (Fig. 2. a-f.). Hvis disse karakterer passer på »trøflen«, kan man ved hjælp af nedenstående nøgle bestemme hvilken art eller gruppe af arter i slægten *Tuber*, som den tilhører. Specielt er det let at afgøre, som trøflen er en Perigord-Trøffel, en Vinter-Trøffel eller en af de mindre værdifulde arter. Perigord-Trøflen og Vinter-Trøflen har nemlig piggede, brune sporer i modsætning til de fleste andre trøffelarter, som har netornamenterede sporer. Trøffelarterne med netornamenterede sporer kan derimod være vanskelige at adskille på sporerne og sporesækkenes udseende alene, på grund af betydelig variation indenfor visse af arterne. Nogle arter har dog så karakteristiske mikroskopiske kendetegn, at de med rimelig sikkerhed kan bestemmes ved hjælp af denne nøgle.

I heldige tilfælde består trøffelstykket af både peridium og gleba med modne sporer, og man kan så ved hjælp af speciallitteratur nå frem til en meget sikrere identifikation. De anførte farver er som man ser dem i mikroskop ved ca. 400 x forstørrelse. Sporemålene er eksklusiv ornament. Nøglen er udarbejdet på grundlag af Lange (1956) og Hawker (1954) samt egne iagttagelser. *Tuber magnatum* er ikke medtaget i nøglen.

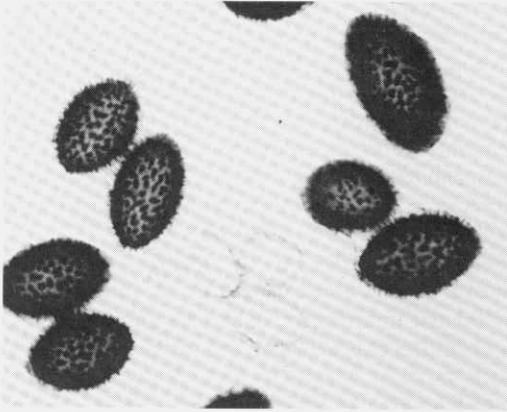


Fig. 2a. *T. melanosporum*.

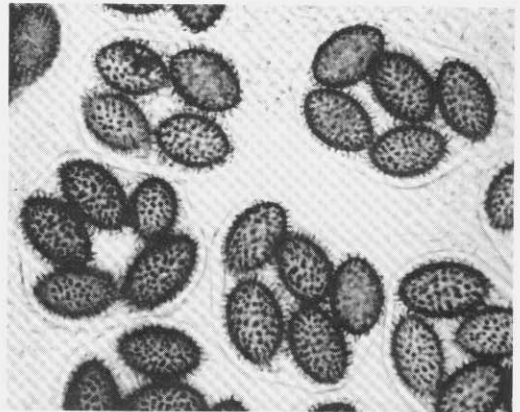


Fig. 2b. *T. brumale*, normalt sporeornament.

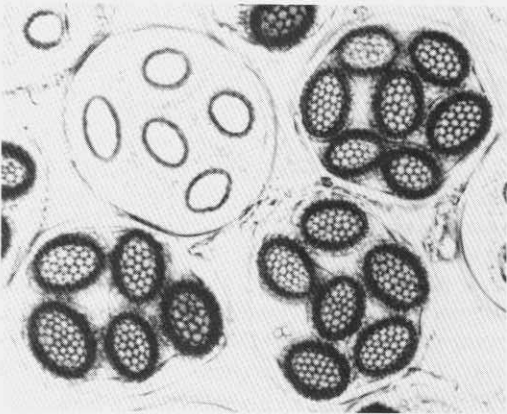


Fig. 2c. *T. brumale*, piggede sporer med net.



Fig. 2d. *T. macrosporum*.

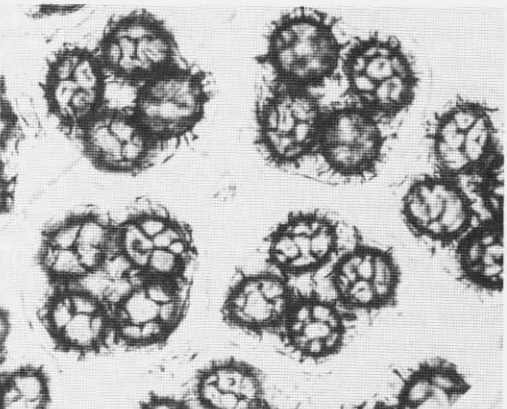


Fig. 2e. *T. aestivum*. Fig. 2a-f. Tröffelsporer fra de undersøgte madvarer. x 400.

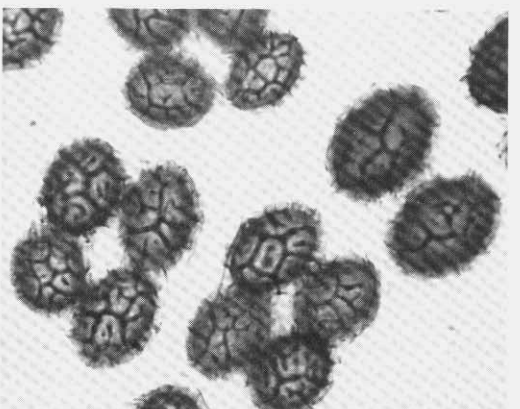


Fig. 2f. *T. mesentericum*.



Nøgle til trøfler (*Tuber spp.*) i madvarer.

1. Sporer piggede .....	2
1. Sporer med netornament .....	4
2. Modne sporer farveløse eller blegt lysebrune, oftest 3-4 sporer pr. ascus .....	<i>T. rufum</i> , <i>T. nitidum</i>
2. Modne sporer brune til sortbrune .....	3
3. Asci hyppigst med 2-3 sporer, meget sjældent mere end 4. Modne sporer fra 1-sporede asci næsten uigennemskinnelige, ellipsoidiske, men med let tilspidsede ender, 42-50 x 25-32 $\mu\text{m}$ . Pigge 2-3 $\mu\text{m}$ lange (Fig. 2a) .....	<i>T. melanosporum</i>
3. Sporer brune, men altid let gennemskinnelige og asci hyppigst med 3-6 sporer. Sp. ellipsoidiske med runde ender og påfaldende ens i størrelse, næsten uafhængigt af antallet af sporer i ascus. Sporer i 5-7 sporede asci ca. 28 x 21 $\mu\text{m}$ , og op til 42 x 28 $\mu\text{m}$ lange, slanke og spidse (Fig. 2b). Pigge undertiden 2-3 $\mu\text{m}$ lange og forbundet med lave, tynde netvægge, maskestørrelse 2-3 $\mu\text{m}$ (Fig. 2c) .....	<i>T. brumale</i>
4. Sporer med finmasket netornament, 4-8 masker pr. sporelængde .....	5
4. Sporer med grovmasket netornament, 2-4 masker pr. sporelængde .....	9
5. Sporer meget store, sortbrune, ellipsoidiske med lavt, sort net, 1-3(4) pr. ascus. Sporer fra 1-sporede asci 70-80 x 40-50 $\mu\text{m}$ (Fig. 2d) .....	<i>T. macrosporum</i>
5. Sporer mindre og lysere .....	6
6. 1- og 2-sporede asci hyppigere end 3- og 4-sporede .....	7
6. 3- eller 4-sporede asci hyppigst .....	8
7. Sporer aflangt ellipsoidiske, blegt gulbrune, i 1-sporede asci i middel 45 x 30 $\mu\text{m}$ , men op til 52 x 33 $\mu\text{m}$ . Netornament finmasket til grovmasket endda på sporer i samme ascus. 1-3(4) sjældent 5 sporer pr. ascus (se også <i>T. rapaeodorum</i> ) .....	<i>T. borchii</i>
7. Sporer kuglerunde, gyldengule-rødbrune, 1-3(4) pr. ascus. Sporer fra 1-sporede asci fra 35 x 34 $\mu\text{m}$ til 50 x 49 $\mu\text{m}$ .....	<i>T. puberulum</i>
8. Sporer små, hyppigst 36 x 31 $\mu\text{m}$ , men op til 43 x 32 $\mu\text{m}$ i 1-sporede asci. Indre sporevæg tyk, 2-3 $\mu\text{m}$ . 1-4(5) sporer pr. ascus. Gleba voksagtigt blød .....	<i>T. maculatum</i>
8. Sporer større, bredt ellipsoidiske, 1-4(5) sporer pr. ascus, 2- og 3-sporede asci hyppigere end 1- og 4-sporede. Sporer i 1-sporede asci i middel 43 x 36 $\mu\text{m}$ , men op til 54 x 43 $\mu\text{m}$ . Netornament af variabel maskestørrelse .....	<i>T. rapaeodorum</i>
9. Sporer små, op til 44 x 33 $\mu\text{m}$ i 1-sporede asci. Maskevægge ret tynde, ca. 1 $\mu\text{m}$ , og indre sporevæg tynd, ca. 1 $\mu\text{m}$ . I midten af store netmasker ofte en fritstående vægstump .....	10
9. Sporer større .....	11
10. Sporer lyst gulbrune og asci med 1-5, undertiden 6 og 7 sporer. Sporer i 1-sporede asci op til 42 x 32 $\mu\text{m}$ , men hyppigst 36 x 24 $\mu\text{m}$ (Fig. 2e) .....	<i>T. aestivum</i>
10. Modne sporer mørkebrune, op til 44 x 28 $\mu\text{m}$ , men i middel 40 x 26 $\mu\text{m}$ i 1-sporede asci .....	<i>T. foetidum</i>

11. Sporer brune, op til 60 x 40  $\mu\text{m}$  i 1-sporede asci. I midten af store netmasker næsten altid en fritstående vægstump. 1-4 sporer pr. ascus, hyppigst 4 (Fig. 2f)..... *T. mesentericum*
11. Sporer gyldne til rødbrune. I 1-sporede asci i middel 51 x 31  $\mu\text{m}$ , men op til 55 x 32  $\mu\text{m}$ . Netornament uregelmæssigt af 2-3  $\mu\text{m}$  brede maskevægge. Indre sporevæg tyk. 1-5(6) sporer pr. ascus. Gleba påfaldende hård og ofte vanskeligt at trykke flad mellem objektglas og dækglas..... *T. excavatum*

Tabel 1.

UNDERSØGELSE AF TRØFLER I MADVARER.

Varens navn og producent	Deklaration	Trøffelindhold	Kg-pris
"Bunkenborgs leverpølse med trøfler" Bunkenborgs Pølsefabrik, autorisations Nr.285.	1½ trøfler	ingen trøfler, men kul	40 kr
"Sardellen leverpølse" Fremst. for Irma under autorisations Nr.285.	1½ trøfler	ingen trøfler, men kul	35 kr
"Paté de Jambon" Fremst. for Irma under autorisations Nr.2048-D.	trøffel erstatn. medicinsk kul	kul	-
"Jensen's luxus leverpostej med trøfler" Jensen's Fine Foods, Elmshorn, Tyskland.	ægte trøfler	<i>T. aestivum</i> <i>T. mesentericum</i>	75 kr
"Jensen's gåsepostej med trøfler" Prod. se ovenfor.	ægte trøfler	<i>T. aestivum</i> <i>T. mesentericum</i>	75 kr
"Swiss Paté with Truffles: Le Parfait" Dyna, Fribourg, Schweiz.	trøfler	<i>T. aestivum</i> <i>T. mesentericum</i> ( <i>T. macrosporum</i> ) ( <i>T. melanosporum</i> )	87 kr
"Le Gourmet" R.C.Brux. 31560, C.E.E. B42, Belgien.	-	ingen, krydderiklumper	115 kr
"Bloc: Cocktail Party" Prod. se ovenfor.	-	ingen, krydderiklumper	195 kr
"Purée Maison med Trøffelstang" Louis Henry, Strasbourg.	2% trøfler	<i>T. melanosporum</i> ( <i>T. aestivum</i> )	117 kr
"Purée de Foie d'Oie Truffé" Doyen, Strasbourg.	3% Perigord-Trøfler	<i>T. melanosporum</i> <i>T. brumale</i>	256 kr
"Paté Maison de Strasbourg" Doyen, Strasbourg.	1% trøfler	<i>T. melanosporum</i> <i>T. brumale</i>	75 kr
"Terrine de Foie Gras aux Truffles du Perigord" Georges Bruck, Strasbourg.	5% Perigord-Trøfler	<i>T. melanosporum</i>	1500 kr
"Perlhuhn-suppe" Lacroix, Frankfurt a.M.	trøffel bjælker	<i>T. melanosporum</i>	120 kr

Tabel 2.

## UNDERSØGELSE AF KONSERVEREDE TRØFLER.

Varens navn og producent	Deklaration	Trøffelindhold	Kg-pris
"Truffes du Tricastin" S.I.C.A., Montsegur, Frankrig.	-	T. melanosporum	2600 kr
"Truffe Brossée Extra" Comtesse de Barry, Lacroix-Dubarry, Gimont, Frankrig.	-	T. melanosporum	4975 kr
"Purée des Truffles" Comtesse de Barry Lacroix-Dubarry, Gimont, Frankrig.	saft af: T. melanosporum og T. brumale	T. melanosporum T. brumale	750 kr
"Tartufi di Norcia, pelées" Urbani Carlo, Italien.	-	T. melanosporum	6510 kr
"Tartufi Neri di Norcia" Urbani Carlo, Italien.	-	T. melanosporum	6740 kr
"Pezzi Tartufi Neri" Urbani Carlo, Italien.	-	T. aestivum T. mesentericum	1225 kr
"Purée Naturelle di Tartufi Neri di Norcia" Urbani Carlo, Italien.	trøffeljuice	T. melanosporum T. aestivum	740 kr



Fig. 3. Udsnit af de undersøgte trøffel-produkter.

## Konklusion af undersøgelsen.

Som det fremgår af oversigten, indeholder de to produkter fra Bunkenborgs Pølsefabrik kul og ikke trøfler som deklareret. En formildende omstændighed er den relativt lave pris. Anderledes forholder det sig med de to belgiske produkter »Le Gourmet« og »Bloc-Cocktail Party« som ikke har deklareret indhold af trøfler, men som hvad angår emballageform og etiketter til forveksling ligner trøffelkrydrede produkter. Når de er medtaget i denne undersøgelse, skyldes det at de markedsføres i forretningerne som trøffelprodukter.

Hvad trøffeljagt angår er de mest spændende produkter »Jensens Luxus Leverpostej«, »Jensens Gåsepostej« og »Le Parfait«, som indeholder ca. 0,1% trøfler, hovedsageligt Sommer-Trøfler (*T. aestivum*), men tillige andre arter. Specielt skal nævnes fundet af den i hele Europa meget sjældne *T. macrosporum*. Trøffelindholdet i disse varer er så lille, at de næppe kan påvirke smagen.

I de øvrige produkter blev der, med en enkelt undtagelse, kun fundet ægte trøfler, altså *T. melanosporum* og *T. brumale*, sådan at produkter fra Doyen i Strasbourg generelt indeholder en blanding af 30% *T. brumale* og 70% *T. melanosporum*, mens de øvrige alene indeholder *T. melanosporum*. Alle har de den særprægede duft af Perigord-Trøffel.

Hvis nogen har fået lyst til at smage på trøffelpostejerne kan jeg anbefale »Purée maison med trøffelstang« fra Louis Henry, Strasbourg, som hvad smag og trøffelindhold angår er i top, og som prismæssigt er blandt de billigste. Smagsmæssigt kan den dog ikke hamle op med gåse-fedtleverpostej »Terrine de foie gras aux truffes du Perigord«, som indeholder et stort stykke Perigord-Trøffel i en fin pasta af gåse-fedtlever. Er smagen af dette produkt uovertruffen, er prisen det desværre også! Da de øvrige gåse-fedtleverpostej er på markedet ligger i samme høje prislæg, vil man forstå, at det ikke blev til sammenlignende studier i denne varegruppe.

Resultatet af undersøgelsen af de konserverede trøfler fremgår af tabel 2. Særlig interessant var produktet »Pezzi tartufi neri« (oversat: stykker af sorte trøfler) som indeholdt 7 trøffelstykker, der ved første øjekast alle var af Sommer-Trøffel. Det ene stykke skilte sig dog ud ved at have mørkere gråsort gleba, og mikroskopisk var det tydeligt forskelligt ved at have større og mørkere sporer.

Under luppen kunne man på de 6 stykker se fine tværstriber på peridiets pyramideformede vorter, hvilket er karakteristisk for *T. aestivum*, mens disse striber ikke forekom på det 7. stykkes pyramidevorter. Denne varietet eller art er beskrevet under navnet *T. mesentericum* af Hesse (1894), Fischer (1897), Malencon (1938) og Knapp (1950), og er fornylig af Gross & Schmitt (1974) blevet fortolket som en tvilling-sporet form af *T. aestivum*. Trøffeljuice produkterne havde en kraftig duft af Perigord-Trøffel, men var meget fattige på sporer. Først efter centrifugering af den brune væske kunne en snes asci med sporer, hovedsageligt af *T. melanosporum* iagttages i præparatet.

Alle de konserverede trøfler havde, da de blev fisket op af dåserne, en svag phenolagtig lugt, som formentlig skyldes konserveringsvæsken. Trøflerne blev skåret i skiver og tørret over radiatoren. Hverken ved gennemskæringen eller under tørringen bemærkede vi den mindste trøffelugt. Nogle af trøflerne blev brugt i en paté, men heller ikke den fik den svageste trøffelaroma. På denne baggrund vil jeg overlade det til læseren af afgøre om de konserverede »sorte diamanter fra Perigord« er pengene værd!

Jeg takker Henry Dissing, Henning Knudsen og Preben Graae Sørensen for ideer og hjælp med at fremskaffe litteratur.

## Litteratur

- Buchwald, N. F., 1954: Fund af Spiselig Sommertrøffel (*Tuber aestivum*) i Danmark. - Friesia IV: 348-50.
- Fischer, E., 1897: Ascomyceten: Tubercacéen und Hemiascécen. I: Rabenhorst, Kryptogamen-Flora 1,5. 2. Aufl.
- Fogel, R. D. & J. M. Trappe, 1978: Fungus consumption (mycophagy) by small mammals. - Northwest Science 52: 1-31.
- Gross, G., 1975: Die Sommertrüffel (*Tuber aestivum* Vitt.) und ihre Verwandten im mittleren Europa (I-2). - Zeitschr. f. Pilzk. 41: 5-18 & 143-154.
- Gross, G. & J. A. Schmitt, 1974: Beziehungen zwischen Sporenvolumen und Kernzahl bei einigen Höheren Pilzen. - Zeitschr. f. Pilzk. 40: 163-214.
- Grøntved, P., 1975: Fra svampe-ekskursionerne. - Midtsjællands Naturhistoriske Forenings Jubilæumsskrift 1950-1975: 30.
- Hawker, L. E., 1954: British Hypogeous Fungi. - Phil. Trans. Roy. Soc. London 237: 429-546.
- Hesse, R., 1894: Die Hypogaeen Deutschlands. II. Die Tubercacéen und Elaphomyceten. - Marburg.
- Ingold, C. T., 1973: The Biology of Fungi, 3. ed. - London, 176 s.

- Knapp, A., 1950-52: Die Europäischen Hypogaeen-Gattungen und ihre Gattungstypen. I. Teil. - Schw. Zeitschr. f. Pilzk. 28-30, reprint ed. 1953.
- Lange, M., 1956: Danish Hypogeous Macromycetes. - Dansk botanisk Arkiv 16: 1-84.
- Lange, J. E. & M. Lange, 1975: Illustreret Svampeflora, 3. udg. - København, 242 s.
- Malencon, G., 1938: Les Truffes Européennes. - Rev. Myc. 3 (n.s.) Mem. hors-série No. 1.
- Maser, C., J. M. Trappe & R. A. Nussbaum, 1978: Fungal-small Mammal Interrelationships with Emphasis on Oregon Coniferous Forests. - Ecology 59: 799-809.
- Rebière, J., 1967: La Truffe du Perigord, sa culture. - Perigueux.
- Singer, R., 1961: Mushrooms and Truffles. - London-New York, 272 s.

---

### Rosenrød Vokshat (*Hygrocybe calyptraeformis* (Berk. & Br.) Fayod) ny for Danmark.

Syd for Randers ligger et stort, landskabeligt meget imponerende bakkedrag. Det består af plastisk ler, overlejret af moræne. Mange steder i bakkerens skråninger ligger det plastiske ler fremme i dagen. På grund af vanskeligheder ved opdyrkning af det stive, plastiske ler henligger dele af området som oprindelig fællede i en mosaik af småkove og gamle overdrev. En kulturhistorisk og botanisk beskrivelse af området er givet af Worsøe (1971). På en ekskursion til et overdrev på en vestvendt skrånning ved bakkernes højeste punkt fandt jeg den 29. september 1979 en ung, endnu lukket vokshat, som var meget iøjenfaldende ved sin spidse kegleform og stærkt rosa farve på hat og lameller. Stokken var bortgnavet. Jeg formodede, at det drejede sig om *H. calyptraeformis*, men det sparsomme materiale tillod ikke en sikker bestemmelse. Den 19/10 aflagde jeg lokaliteten et nyt besøg, og 50 m fra det første sted indsamlede jeg to unge, veludviklede frugtleger, det ene endnu lukket, det andet helt udfoldet. Arten voksede sammen med mange andre vokshatte: Cinnobervokshat (*Hygrocybe coccinea*), Papegøje-V. (*H. psittacina*), *H. chlorophana*, *H. citrina*, *H. unguinosa*, Snehvid V. (*Camarophyllus niveus*) og Eng-V. (*C. pratensis*).

Beskrivelse af det unge eksemplar:  
Hat 3,5 cm høj, 1,5 cm bred, meget spidst kegleformet. Randen opdelt i 6-7 tungeformede lapper.

Overfladen svagt fedtet, radiært trådet. Farve stærkt rosa med let grållilla skær, i randen blegere. Stok 8 x 1 cm, hvid, tør, med et par længdefurer. Det udfoldede eksemplar:

Hat 7 cm i diameter, med bølget rand, der sprækker op i brede lapper. Midten med en høj, meget spids pukkel. Overfladen fibret-sprækkende. Lameller brede, ret fjerne, afrundede, næsten frie, rosa. Stok 10 x 1 cm, hvid med svagt rosa skær. Som dansk navn foreslås Rosenrød Vokshat, en oversættelse af det tyske navn Rosenroter Saftling.

Svampen er afbildet og beskrevet i Michael & Hennig (1977).

Findested: Jylland, Lysnet ved Vissing, 19/10 1979.

Fundet deponeret i Botanisk Museum (C).

### Litteratur

- Michael, E. & B. Hennig, 1977: Handbuch für Pilzfreunde. III. - Jena, 286 s.
- Worsøe, E., 1971: Et gammelt græsningsland i bakkerne syd for Randers. - Flora og Fauna 77: 35-44.

Thomas Brandt-Pedersen

---

### Usædvanligt voksested for Silkehåret Posesvamp (*Volvariella bombycina*).

To frugtleger blev fundet groende ud fra en væg 10 cm over gulvet i et kælderrum, der bliver brugt som undervisningslokale for Aabenraa Tekniske Skole. Muren er en halv meter tyk og består af støbt beton. På den anden side af muren findes et rosenbed med tulipaner, narcisser og andre løgvækster. Frembrudsstedet var ca. 1m under jordplan. Det typiske voksested for Silkehåret Posesvamp er formuldede stød.

Willy Rummel

---

### Efterlysning

Kløvblad med flere, efterlyst på side 28 i SVAMPE 1, modtages stadig gerne. Se adresse m.m. i SVAMPE 1.

# Svamp i Københavns træfundering

Jørgen Bech-Andersen

*Teknologisk Institut, Mikrobiologisk Lab.  
Gregersensvej · 2630 Tåstrup*

I 1960 fik byen København et nyt problem, idet en række ældre bygninger, der havde stået i 100, 200 ja 300 år, begyndte at få voldsomme sætningsskader. Var København begyndt at synke? I mange kældre kom der armtykke revner i væggene (Fig. 1). Revnerne kunne ofte forplante sig opad i etagerne. Døre kunne ikke lukke, vægmalerier blev beskadiget, ydermure måtte afstives. Skaderne måtte stamme fra undergrunden. Gravede man ned under bygningerne, opdagede man, at de ofte var funderet på træpæle, og at disse var begyndt at rådne, idet de var blevet angrebet af træødelæggende svampe. Bygningerne havde stået i flere århundreder, og det var ikke bare småhuse, der stod på træ, men bygninger som Amalienborg, Christiansborg, Dehns Palæ, Det Kgl. Teater og meget andet. Hvad kunne være årsagen til, at bygningerne, der havde stået så længe, kom i vanskeligheder? Ved udgravningen kunne det ses, at grundvandet, der tidligere havde dækket hele trækonstruktionen, var sunket, således at en del af trækonstruktionen nu var i kontakt med luftens ilt. Dette udløste en biologisk nedbrydning af træet. En svamp, der ca. 10 år tidligere var beskrevet af magister L. Harmsen, Teknologisk Institut, kaldet Mastesvamp A (Harmsen 1965), men ikke var identificeret botanisk, blev påvist som den altdominerende skadevolder på de blottede pælekonstruktioner.

## Teknologirådsopgave

På Teknologisk Institut, Afd. for Træteknik var man blevet opmærksom på pælefunderingsproblemet på grund af en lang række konsultationer vedrørende svampeangrebne pælekonstruktioner. Teknologisk Institut søgte derfor sammen med Dansk Geoteknisk Institut om midler til et udredningsarbejde hos Teknologirådet, og fik penge bevilget. Samtidigt blev der udpeget en støttegruppe til projektet. Selve projektarbejdet blev forestået af afdelingsingeniør C. C. Ballisager, DGI og mikrobiolog J. Bech-Andersen, Teknologisk Institut. Rapportering af Etape I forelå i juli 1975 (Ballisager & Bech-Andersen 1975)

## Pælefundering

Det første problem, der meldte sig, var, hvorledes pælekonstruktionerne var udformet, og om der var flere forskellige typer. Der fandtes dog litteratur på området, idet forelæsninger fra Den Polytekniske Læreanstalt (L. J. Holmberg 1876), beskrev en række muligheder (Fig. 2). Årsagen til anvendelsen af pælefunderingerne var vanskeligheden ved at bortskaffe vand på byggepladserne i det fugtige og lavtliggende København. Der blev derfor ofte konstrueret et såkaldt slyngværk, hvor ordet slyng er afledt af at slinge, d.v.s. at kanthugge træ. Konstruktionen bestod ofte af kanthugget pommersk fyr med tre rækker af nedrammende pæle, der tre og tre var forbundet med et anker. Herover lå parallelt med facaden tre rækker planker, såkaldte hamre der bar syldsten, der skulle fordele bygningens vægt og virke vandstandsende. Til tider forekom blot et trædække. Forudsætningen for konstruktionens holdbarhed var, at træet var dækket af vand, det havde den hidtidige erfaring vist.

Det ser ud til, at det var bygmesteren, der havde ansvaret for pælefunderingen, idet det er meget sjældent, at en pælefundering er medtaget på arkitekternes tegninger af bygningerne. Problemet meldte sig derfor hurtigt: Hvilke af Københavns bygninger står på pæle? Ballisager viste ved hjælp af ældre kort, at det har været nødvendigt at pælefundere uden for den gamle middelalderkystlinie, idet grundvandsstanden her har nødvendiggjort en pælekonstruktion. Samtidig kan der også forventes pæle, hvor der er bygget i Københavns gamle kanalsystemer (Fig. 3).

## Grundvandet

I København ligger det primære grundvand langt nede, over kridtlaget. Samtidig findes en række overligt liggende såkaldte sekundære grundvandspejl, og det er disse, der beskytter pælefunderingen. En sammenligning med grundvandsstanden i dag og en undersøgelse af Ambt m. fl. fra 1888 vi-

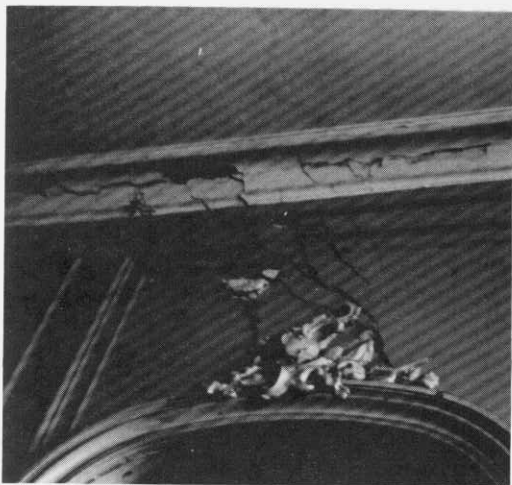


Fig. 1. Revner i vægge har forplantet sig helt op til første sal på grund af svigtende pælefundering af træ. Dehns Palæ.



Fig. 2. Blottet pælefundering fra Det Gule Pakhus. Det ses, at det er ubeskadiget.

ser, at det kun er i enkelte kvarterer, at grundvandsstanden er sunket, og det skønnes, at beton og asfaltbelægning af større dele af byen med tilhørende afvandingssystemer, hindrer regnvandet i at opretholde det tidligere grundvandsniveau. Utætte kloakledninger og grundvandspumper i dybtliggende kældre kan også have indflydelse på grundvandsniveauet.

### Skadebilledet

Kort tid efter at grundvandsstanden er sunket, ses en hvidlig mycelievækst på træoverfladen (Fig.4), senere ses en tydelig pocket-rot dannelse i træet, der viser, at svampen nedbryder både lignin og cellulose. I træet ses mange hvidlige pseudosklerotier, d.v.s. tætte myceliedannelser af hårdfør natur, der kan fortsætte svampeslægten under dårlige vækstforhold. Træet bliver samtidigt stærkt vanddrækkent og livligt rødbrunt i farven. Dette billede passer på magister L. Harmsens beskrivelse af Mastesvamp A, der ti år tidligere er blevet beskrevet på ledningsmaster overalt i Danmark, specielt på dårligt konserverede master fra 1940-45. Til sidst ses total formuldning. På grund af den orange farve og det typiske pocket-rot, blev angrebet på ledningsmaster kaldt for appelsinråd af el- og telefonvæsenets personale. Samtidigt blev svampen også populært kaldt for pælespidseren eller pælespiseren, alle navne der passer på svampeangrebets synlige karakter.



Fig. 3. Københavns centrum med markering af middelalderkystlinien (nuværende kote  $\pm 0,0$ ).

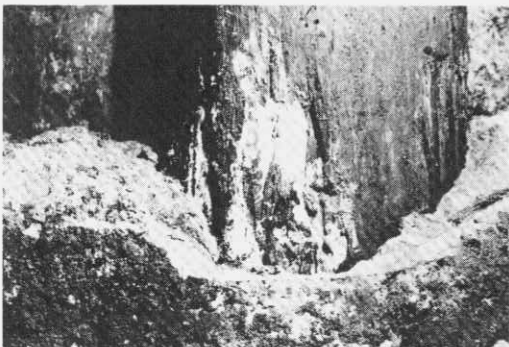


Fig. 4. Nyinficeret funderingspæl af fyr fra Det Kgl. Teater. Bemærk den hvide mycelievækst af *Rigidoporus vitreus*.

### Mastesvamp A

Foruden ovennævnte makroskopiske karakterer har Mastesvamp A en række mikroskopiske karakterer, der adskiller den klart fra en række andre trænedbrydende svampe. I træ ses hyaline hyfer uden øskner, 1-6  $\mu\text{m}$  brede og ofte anastomoserende. Krystaldannelse af oxalater ses hyppigt. Borehuller i trakeidevæggen er af meget forskellig størrelse og form. Væggen nedbrydes ofte, medens midtlamellen lades tilbage. Marvstråler nedbrydes først. Pseudosclerotier er først lyse, senere brunfarvede med tykvægede grænseområder. I kultur på maltagar ses lyst overflademycelium med brunlige sclerotiedannelser, og i substratet ses rhizoideagtig vækst. Det mikroskopiske billede af en kultur på maltagar adskiller sig kun fra billedet i træ ved forekomst af acanthophyser (Harmsen 1978).

### Identifikation

Der var ingen der endnu havde set Mastesvamp A's frugtlegeme, og en endelig identifikation havde derfor endnu ikke været mulig. Beskrivelsen af såvel det makro- som mikroskopiske billede havde dog givet et rimeligt veldefineret billede af skadevolderen, og fra udlandet blev der givet meddelelser om lignende fund, f.eks. fra Sverige og Schweiz.

I en petriskål med en renkultur af Mastesvamp, der var blevet glemt og fundet halvt udtørret, blev der fundet et rudimentært frugtlegeme, der dog delvist var opødt af mider. Frugtlegemet pegede i retning af slægten *Poria*, eller i det mindste af en poresvamp. I laboratoriet blev der forsøgt med en

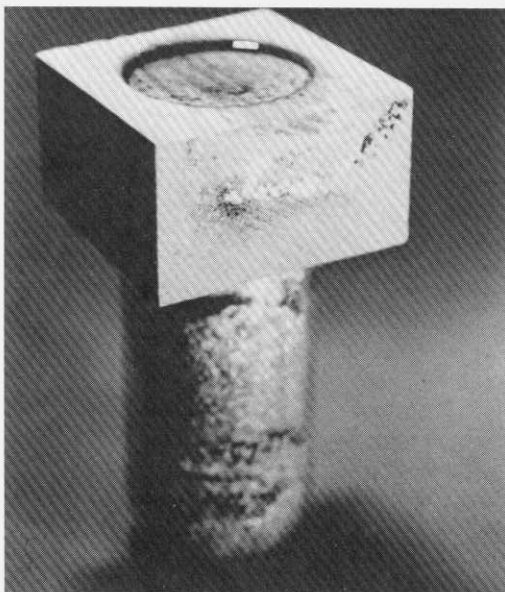


Fig. 5. Forsøg med kunstig fruktifikation med Mastesvamp A.

række kendte metoder til fremkaldelse af fruktifikation, f.eks. Tamblyn og Da Costa's metode (Fig. 5), hvor sterilt savsmuld podes med en renkultur af forsøgssvampen i en glasbeholder. Efter at svampens mycelium har gennemvokset vækstmediet, indsættes en træklods i glassets åbning. Ved hjælp af en tildannet hulning er det muligt at tilføre klodsens den fornødne væskemængde. Der fremkom dog ingen frugtlegemer selv ved gentagne forsøg.

Den fortsatte søgen efter frugtlegemer på gammelt træ, der var angrebet af Mastesvamp A, førte til et besøg i ruinerne af Blåtårn under Christiansborg slotsplads for at undersøge et gammelt pælefundament som efter sigende stadig skulle være intakt (Bech-Andersen & Harmsen 1978). Tårnet viste sig dog at være funderet på sten; men få meter fra tårnet lå en bøgépæl delvis nedgravet i jorden. Den kan muligvis stamme fra en fundering fra en anden bygning i området. Pælen var tydeligt angrebet af Mastesvamp A, kendetegnet ved det karakteristiske appelsinråd. Ved nærmere eftersyn fandtes en række frugtlegemer af forskellig størrelse i områderne med appelsinråd. De var skorpeformede, voksagtige og med en diameter på en til fem cm. Der var en mulighed for, at det var Mastesvamp A's kønede stadium, men det kunne også være andet. Først en dyrkning af svampen,



hvor det karakteristiske appelsinråd fremkom, vil give det endelige bevis. Det var ikke muligt at få trama eller sporer fra frugtlegemet til at vokse på kunstigt medium. Frugtlegemerne blev bestemt til *Rigidoporus vitreus* (Fr.) Donk. Renkulturer blev bestilt fra svampekultursamlingen i Baarn i Holland, og podet på fyrretræ efter Jordbruketoden. Efter fire måneder kunne der ses et tydeligt appelsinråd og Mastesvamp A's mikroskopiske karakterer. *Rigidoporus vitreus* er kendt fra træ i kulminer og tunnelanlæg i Mitteleuropa under en lang række synonymer, og litteratur herfra vil fremme forståelsen for svampens natur og dermed for bekæmpelsen (Pilat 1933).

### Spredning af *Rigidoporus vitreus*

Ved en rutineundersøgelse af pælefunderingen under Det Kgl. Teater i 1963 blev der ikke fundet noget angreb af tommersvampe, heller ikke Mastesvamp A (Harmsen/Teknologisk Institut's arkiv). Der blev undersøgt 35 pæle forskellige steder under teatret. I 1975 blev der påvist en række sætningsskader i Det Kgl. Teaters magasinbygning. Ved fornyet undersøgelse, hvor der igen indgik 35 forskellige funderingspæle viste det sig nu, at 65% af pælene var angrebet af Mastesvamp A (Ballisager & Bech-Andersen 1975). Der var alle stadier fra pæle der var totalt formuldet til et tydeligt appelsinrådsstadium og nyinficerede pæle. Det store spørgsmål var nu, hvorledes pælene nogle meter under bygningen kunne blive angrebet af svampen. Kunne svampens sporer ligge i jorden i hundrede år, for så at spire når grundvandet sank? Eller kunne sporerne føres frem til pælene med strømninger i grundvandet? Det var næppe sandsynligt. Foruden Det Kgl. Teater var Mastesvamp A blevet påvist alle steder, hvor der var sket en grundvandssænkning, Bredgade, Amalienborg, Amaliegade, Kgs. Nytorv, Holmens Kanal, Rådhuspladsen og danske provinsbyer ved åer, fjorde eller hav.

Spørgsmålet om, hvor almindelig *Rigidoporus vitreus* er i naturen meldte sig også. Der fandtes kun seks fund i kollektionerne på henholdsvis Universitetets og Landbohøjskolens samlinger:

Stub af *Alnus*, Lind, 1913, Svendborg.

Stub af *Picea*, N. F. Buchwald, 1926, Grib Skov. Træart ? M. A. D., 1932, Nørreskov.

Træart ? N. F. Buchwald, 1937, Ravnsholt Skov. Kældermure, K. E. S. T., 1950, Kronprinsensgade 14.

På jord, M. P. Christiansen, 1956, Ryde Skov.

K. Hauerslev (personlig meddelelse) oplyser, at *R. vitreus* er ret almindelig i naturen, men sjældent indsamlet, dels på grund af dens almindelighed og dels på grund af det delikate frugtlegeme, der hurtigt går til grunde.

En anden mulighed for spredning af *R. vitreus* til pælefunderingen kan være dannelsen af de store mængder af pseudosclerotier i det angrebne træ. Pseudosclerotier fra tidligere angreb på døde træ-rødder i området kan ved grundvandssænkningen have spiret og angrebet pælefunderingen.

I Nørreskov ved Furesøen blev der i 1975 fundet *R. vitreus* på stubbe af de af von Langen plantede Ædelgraner (*Abies alba*), hvoraf hovedparten nu er fældet. En undersøgelse af jorden omkring stubben viste, at de tilbageblevne rødder havde appelsinråd (Fig. 6), der nu kunne føres tilbage til både Mastesvamp A og *R. vitreus*. Et træ var fældet for 45 år siden (personlig meddelelse skovrider E. Laumann Jørgensen) og kun selve stubben med appelsinråd stod tilbage. De gamle nu forsvundne rødders forløb kunne dog let følges, idet der i jorden var efterladt et spor af *R. vitreus*' pseudosclerotier.

Selv de ældste sclerotier kunne bringes til at spire efter behandling med merkuriklorid (Fig. 7). Det vil sige, at sclerotier med alder på indtil 45 år kunne bringes til at spire, og at sclerotierne fra tidligere træbevoksninger omkring de gamle bygninger i København, let kan have inficeret pælefunderingen og efter grundvandssænkningen havde skabt et for *R. vitreus* gunstigt miljø. *R. vitreus* gør stor skade på pælefunderinger, men samtidig gør dens evne til at vokse i jorden, i området over grundvandsspejlet den til en nyttig svamp i naturens

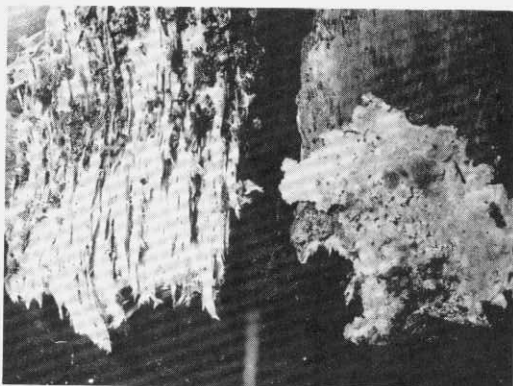


Fig. 6. Træ af træstub (*Abies alba*) angrebet af *R. vitreus*. Tv. frugtlegeme, th. træ med appelsinråd (Mastesvamp A angreb) og hvidlige pseudosclerotier.

kredsløb, hvor den nedbryder dybtliggende træ-rødder, og dens evne til sclerotiedannelse i de dybe jordlag, giver mulighed for at inficere rødder, der afgår ved døden. Frugtlegemer fremkommer derefter på stubbe eller direkte på jorden over angrebne rødder, jvf. liste af tidligere fund. Af samme liste ses, at *R. vitreus* tidligere er fundet i Nørreskov i 1932, og at den er fundet i Kronprinsensgade i 1950 i et kvarter, hvor mange huse er pælefunderede. Tidligere er *R. vitreus* også fundet på kældervægge og i kloakrør ved pælefunderede huse (personlig kommunikation L. Harmsen). Forskningsrådene ydede venligst støtte til løsning af problemerne vedrørende identifikation og spredning af Mastesvamp A.

### Forebyggelse af Mastesvamp A

Geoteknisk Institut og Teknologisk Institut har i samarbejde udarbejdet et projekt til etape II af projektet: »Svigtende fundering af ældre bygninger« og søgt om penge hos Teknologirådet, Boligministeriet og Københavns Kommune, hvor der specielt er lagt vægt på forebyggelse af Mastesvamp A.

Forebyggelsen kunne tænkes udført ved at fjerne ilt fra området omkring pælefunderingen, for dermed at kvæle mastesvampen.

På Eigtveds Pakhus på Christianshavn er der påbegyndt forsøg med at hæve vandstanden lokalt med iltfattigt vand fra havnen. Samtidigt ønskes et patent fra Philips i Holland afprøvet. Metoden bygger på den teori, at methannedbrydende bakterier i jorden ved tilførsel af methan til jordlagene omkring pælefunderingen, vil være i stand til at bortskaffe den tilstrømmende ilt under nedbrydning af methan. En lang række forhold af geoteknisk og mikrobiologisk karakter skal samtidigt klarlægges.

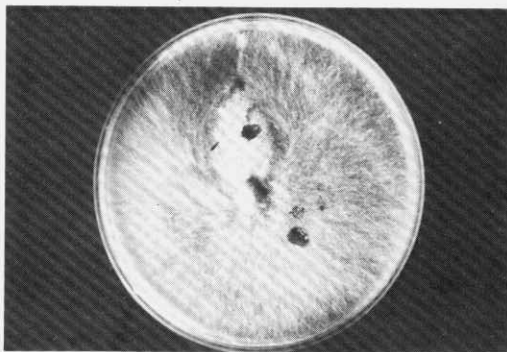


Fig. 7. Pseudosclerotium desinificeret med mercuriklorid er spiret og har dannet en renkultur af *R. vitreus*.

### Litteratur

- Ambt, C. m.fl.: Nogle undersøgelser af grundluften, grundvandet og jordbunden i København og Frederiksberg 1888.
- Ballisager, C. C. & J. Bech-Andersen, 1975: Svigtende fundering af ældre bygninger. Danmarks Geotekniske Institut og Teknologisk Institut, I + II. - København 33 s. + 29 ap.
- Bech-Andersen, J. & L. Harmsen, 1978: Pole Fungus A, IV International Biodeterioration Symposium. - Berlin.
- Harmsen, L., 1965: Svampeangreb i ledningsmaster. - Træindustrien 15, 54.
- 1978: Monographic card for Pole fungus A. - The International Research Group on Wood Preservation Document IRG/WP/178. - Scotland.
- Holmberg, L., 1878: Veibygning, Jordarbejde. - Polyteknisk Lærestanstalt.
- Pilat, A., 1933: Eine interessante Pilzinfektion des Weinberger Tunnels in Prag. - Ann. Mycol. 31: 59-72.
- Tamblyn, J. & E. W. B. Da Costa: A simple Technique for Producing Fruit Bodies of Wood-destroying Basidiomycetes.

# Heksering af Kæmpe-Støvbold (*Calvatia gigantea*)

Preben Graae Sørensen & Susanne Thorbek

Rønnebærvej 40 . 2840 Holte

Dannelsen af hekseringe er udtryk for, at et svampemycelium fra en spød begyndelse breder sig radiært til alle sider, såfremt intet hindrer den fortsatte vækst. I det små er dette velkendt fra udviklingen af mug og skimmel i hengemte madvarer. For mange storsvampe viser fænomenet sig ved en tendens for frugtlegemerne til at fremkomme i ringe, som ved nærmere undersøgelse viser sig at blive større fra år til år. Under gunstige vækstbetingelser, er der i Danmark iagttaget ringe på op til 60 m i diameter. Dannelse af hekseringe er et tydeligt tegn på, at de svampe, der indsamles for at ende i gryden, blot er frugtlegemer af et vidt forgrenet mycelium, der befinder sig skjult i jorden, og hvis trivsel er forudsætningen for det kulinariske resultat. Desværre er det i almindelighed ugørligt direkte at studere mycelievæksten under naturlige betingelser, da de tynde hyfer, som myceliet er opbygget af er helt filtret ind i jordpartiklerne og næsten uskelnelige fra den ene svamp til den anden. Hekseringsdannelsen giver derfor en enestående mulighed for at studere vækstforhold og frugtlegemedannelse for et bestemt mycelium gennem flere år. I mange tilfælde kan hekseringen også iagttages udenfor frugtlegemesæsonen, idet den kan give anledning til dannelse af ringformede zoner af forøget eller formindsket plantevækst. Navnet heksering har sin oprindelse i den opfattelse, at sådanne helt nøgne bæltter i grønsværen var resultatet af hekseens natlige runddansen.

Af kendte hekseringsdannere kan nævnes Elledans-Bruskhat (*Marasmius oreades*), som ved fremkomsten af nøgne partier i græsplæner har givet talrige plæneejere grå hår i hovedet. Også Stor Parasolhat (*Lepiota procera*), Rabarber-P. (*L. rhacodes*), Vårmusseron (*Calocybe gambosa*) og Jordfarvet Ridderhat (*Tricholoma terreum*) danner hekseringe, som indvirker på græs væksten. Derimod har hekseringe hos Mark-Champignon (*Agaricus campestris*) ingen synlig indvirkning på vegetationen. Endvidere er mange Tragthatte (*Clitocybe*) typiske hekseringsdannere. En indgående økologisk undersøgelse af en heksering af Kæmpe-Tragthatten (*Clitocybe gigantea*)

er beskrevet af M. Køie (1968). I Ferdinandsen (1918) findes et referat af en amerikansk undersøgelse af hekseringe på prærien i Colorado. Blandt bugsvampene er hekseringsdannelse især kendt fra Kæmpe-Støvbolden (*Calvatia gigantea*), og det er af denne svamp vi gennem en række år systematisk har undersøgt frugtlegemedannelsen hos en bestemt heksering.

## Beskrivelse

Kæmpe-Støvbolden er den svamp i Danmark, der danner de største frugtlegemer. Det er kugleformet til afladet, 15-50 cm i diameter og med en vægt på op til 20 kg. Yderlaget (exoperidiet) er ganske tyndt, længe hvidt til hvidligt, men bliver efterhånden grågult til gulbrunligt og henfalder ved modenhed, begyndende ovenfra. Inderhylstreret (endoperidiet) er ca. 3 mm tykt, først hvidt, senere gulbrunt til gråbrunt. Ved modenhed henfalder den øverste halvdel, medens den nederste forbliver intakt i op til et halvt år og henstår som et åbent bæger. Frugtmassen, der udgør langt det meste af svampens vægt, er først helt hvid og fast, men bliver efterhånden gullig til grøngul, samtidig med at vævet bliver løsere i strukturen. Til sidst bliver den olivenbrun til umbrabrun, tør og støvende. Væksten er i begyndelsen hurtig, og den maximale størrelse opnås indenfor en uges tid efter frugtlegemets frembrud. På trods af frugtlegemets størrelse, er sporerne ganske små, 4-5  $\mu\text{m}$ , kugleformede med en kort stilk. Man har beregnet, at et frugtlegeme på 40 x 30 x 25 cm producerer 7 000 000 000 000 (7 billioner) sporer. Frugtlegemerne udvikler sig normalt i juni til oktober på enge og gamle græsmarker, i parker og skove på næringsrig jord.

## Metode

Undersøgelsen begyndte i april 1971, hvor vi på en gammel græsmark ikke langt fra jernbanelinien mellem Albertslund og Tåstrup fandt en samling hentørrede støvbolde, som tydeligt dannede en stor ring. Ved hjælp af et kompas og en snor udmålte den nøjagtige position af hvert enkelt



Fig. 1. En lille del af hekseringen med friske udvoksede Kæmpe-Støvbolde. Græsvæksten påvirkes ikke mærkbart af ringens eksistens.

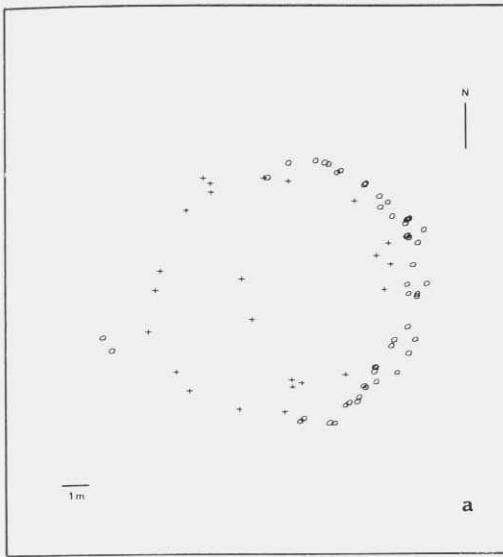
frugtlegeme i forhold til en pæl, der var anbragt omtrent midt i ringen. Samtidig noteredes frugtlegemets middel diameter.

Midt i juli fremkom de første nye støvbolde (Fig. 1), og med passende mellemrum (1-2 gange pr. måned) målte størrelse og position af alle frugtlegemer efterhånden som de kom frem og voksede til, indtil de sidste frugtlegemer viste sig i midten af oktober. Hele fremgangsmåden blev gentaget de følgende tre år. De frugtlegemediametre, der er anført i den følgende, gælder for udvoksede eksemplarer. Opmålingstidspunkterne er ikke de samme fra år til år, men observationerne indeholder med høj grad af sikkerhed alle frugtlegemer der blev dannet, da de samme frugtlegemer senere kunne iagttages uforstyrret fra gang til gang i modnende og hentørret stand (Fig. 2). En dominerende græs i området var Eng-Rævehale (*Alopecurus pratensis*). Af anden plantevækst var Vild Korvel (*Anthriscus silvestris*) og Stor Nælde (*Urtica dioeca*) almindelig.

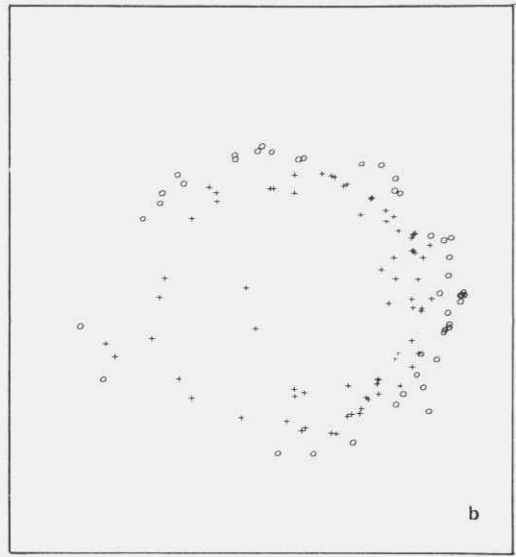
Indtil 1974 havde hekseringen ligget temmelig skjult, men efter anlæggelsen af en sti tæt forbi lokaliteten blev frugtlegemerne ofte forstyrret og ødelagt af forbipasserende, hvorved fortsatte observationer blev vanskeliggjort. I dag er stedet gjort til rekreativt område, og en bred grusvej er anlagt tværs hen over hekseringen, som derfor ikke eksisterer mere.



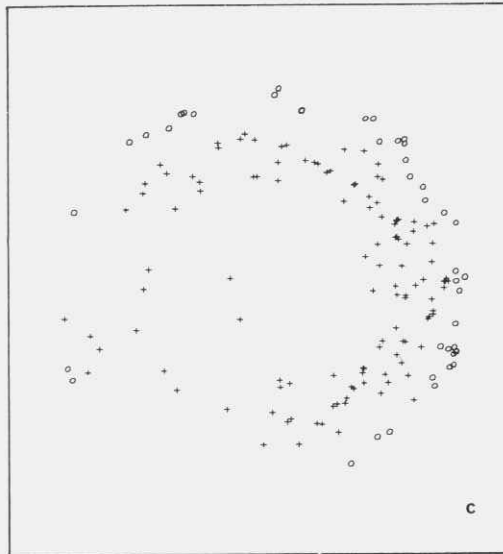
Fig. 2. Stort modent frugtlegeme hvor kødet allerede er gulbrunt til brunt som følge af begyndende sporedannelse.



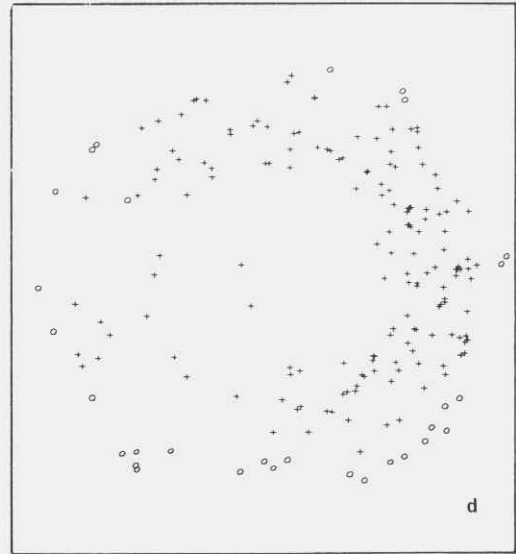
+ 1970  
o 1971



+ 1970-1971  
o 1972



+ 1970-1972  
o 1973



+ 1970-1973  
o 1974

Fig. 3. Beliggenheden af de opmålte frugtlegemer. + angiver alle tidligere observerede frugtlegemer og o tilvæksten for hvert enkelt år. Det ses, at nye støvbolde altid vokser op længere ude end de gamle.

## Resultater

Sammenlagt over de fire år udmålte 192 frugtlegemer. Ringens årlige vækst er illustreret i Fig. 3. De frugtlegemer, der blev opmålt i april 1971, var indtørrede rester fra tidligere år. De er henført til 1970, men omfatter formentlig ikke alle frugtlegemer fra dette år. Hastigheden for myceliets vækst fremgår af Fig. 4. Den varierer noget fra sted til sted og fra år til år, men gennemsnittet er forbausende konstant og udgør 95 cm pr. år. Hvis væksten regnes baglæns til ringdiameter 0 fås, at ringen skulle være begyndt i 1965. Tykkelsen af det område der på et givet tidspunkt dannede frugtlegemer var stedse mindre end en meter, og oftest dannede de friske frugtlegemer kun en enkelt række (Fig. 1). Myceliets hurtige forsvinden, efter ringen har passeret, forklares ved, at visse næringsstoffer er brugt, at affaldsprodukter har hobet sig op eller ved anden forringelse af konkurrenceevnen overfor andre mikroorganismer i jorden. I modsætning til forholdene hos Kæmpe-Tragthatten (Køie 1970) giver Kæmpe-Støvbølden ikke anledning til nogen zonedannelse. Plantevæksten er temmelig upåvirket af ringens eksistens (Fig. 1), og der optræder ingen nøgne bæltter. Ligeledes synes myceliet at gro hele året. Bæltet af frugtlegemer, der dannes sent på året, ligger længere ude end bæltet af frugtlegemer, der dannes tidligere på året (Fig. 5), således at afstanden mellem bæltterne af frugtlegemer dannet sent og tidligt det ene år er af samme størrelse som afstanden mellem bæltterne af frugtlegemer dannet tidligt det andet år og sent det ene år.

Af Fig. 3 fremgår det tydeligt, at det totale antal frugtlegemer i den østlige halvdel af ringen (147) er væsentlig større end i den vestlige halvdel (45). I

Diameter (m)	1970	1971	1972	1973	1974
nord-syd	8.0	9.3	11.0	13.5	15.0
øst-vest	8.5	11.0	13.0	14.4	16.5
Vækst (m/år)	70/71	71/72	72/73	73/74	
nord-syd	1.3	1.7	2.5	1.5	
øst-vest	2.5	2.0	1.4	2.1	
gennemsnit	1.9	1.9	2.0	1.8	

Fig. 4. Hekseringens vækst. Da ringen ikke er helt cirkulær er diameter og vækst anført for to på hinanden vinkelrette retninger.

den sydvestlige del af ringen er der end ikke dannet et eneste frugtlegeme i årene 71, 72 og 73, medens den rigelige frugtlegemedannelse i ringens østlige del i årene 70, 71, 72 og 73 næsten ophørte i 74. Disse forskelle kan f.eks. forklares ved lokale variationer i jordbundsforholdene og ikke ved nedbørmængden, da denne er ens for alle dele af ringen.

I Fig. 6 er frugtlegemeproduktionen angivet måned for måned i de fire år. De to tabeller indeholder dels antallet af frugtlegemer og dels det samlede rumfang af frugtlegemerne. Rumfangene kan omregnes til kg vægt af frisk udvokset svamp ved at gange med  $\frac{1}{3}$ . Det ses, der er stor forskel på om produktionen måles på den ene eller anden måde. Årsagen er, at de frugtlegemer der fremkom var af meget forskellig størrelse. F.eks. havde det mindste en diameter på 3 cm, medens det største havde en diameter på 50 cm. Det giver et rumfangsforhold på 1:4600. Da mængden af sporer, som et frugtlegeme danner, er proportionalt med rumfanget, må man konkludere, at antallet af frugtlegemer i hvert fald giver et dårligt billede af svampens reproduktionsevne. En oversigt over hyppigheden af forskellige frugtlegemestørrelser er vist i Fig. 7.

Af Fig. 6 fremgår det ligeledes af mængden af frugtlegemer har varieret betydeligt fra måned til måned og fra år til år. Det er ikke muligt i det indsamlede materiale at se nogen sammenhæng mellem mængden af frugtlegemer i en given måned og nedbøren i den pågældende og/eller foregående måned. Derimod er der en vis sammenhæng mellem årets totale frugtlegemeproduktion og den samlede nedbør i månederne april til august, altså månederne kort før og i begyndelsen af vækstsæsonen. (Fig. 8). For at kompensere for det forhold at en heksering med stor omkreds alt andet lige må give flere frugtlegemer end en med en lille omkreds, er produktionen angivet som liter svamp pr. meter heksering.

Vækstsæsonens variation fra år til år kan muligvis forklares ved at en vis samlet regnmængde er nødvendig, for at frugtlegemeproduktionen kan begynde. En betingelse, der passer med det forhåndenværende materiale, er, at der fra april til frugtlegemeproduktionens start skal være faldet 150 mm nedbør. De specielle forhold for 1972 og 1974 kan da forklares ved hjælp af et exceptionelt vådt forår i 1972 og en ekstrem tør sommer i 1974. Mere detaljerede konklusioner er det ikke muligt at drage på grund af det sparsomme materiale og de

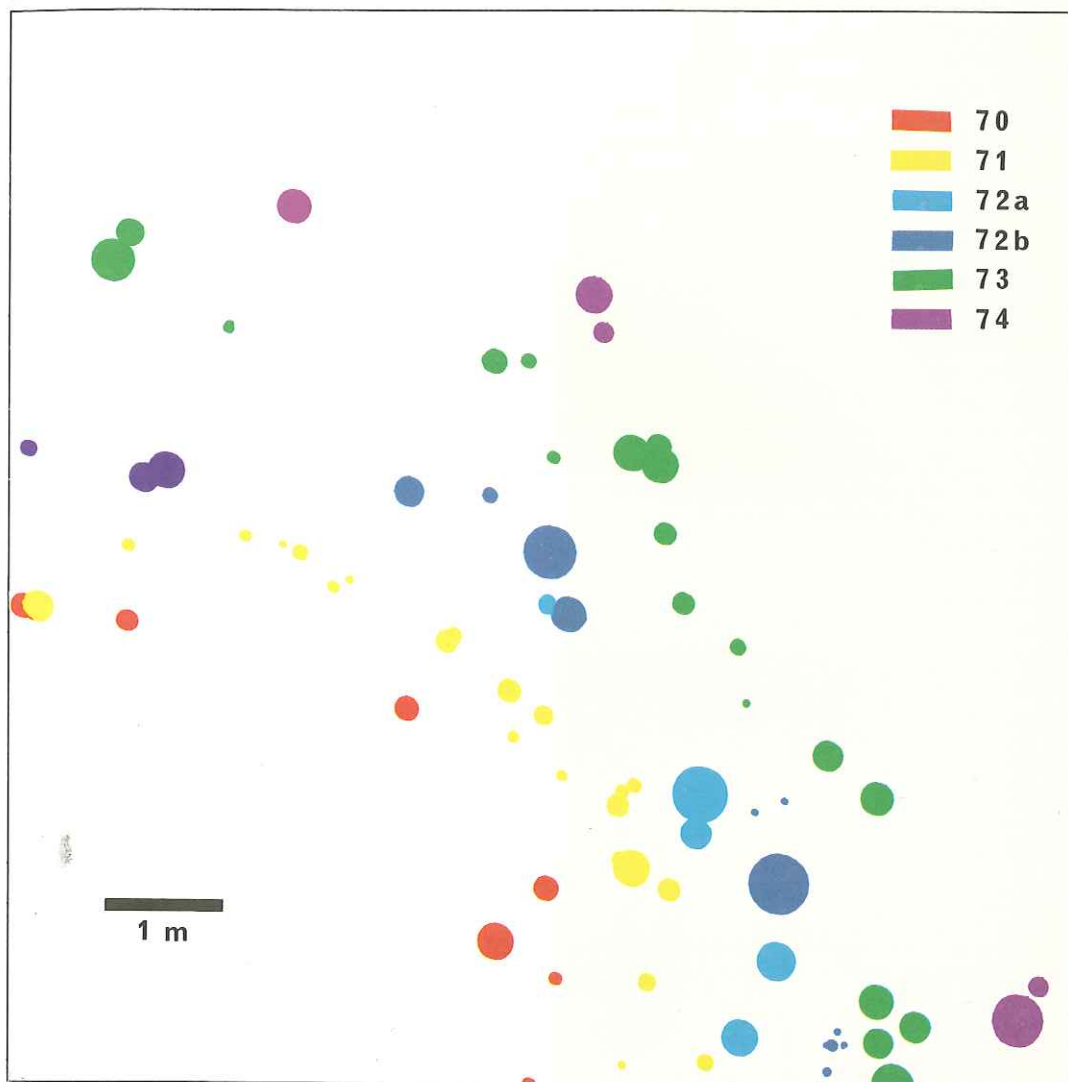


Fig. 5. Beliggenhed og størrelse af frugtlegerne i ringens nordøstlige fjerdedel. Farverne angiver frugtleger fra de enkelte år. 72a og 72b er frugtleger fra 1972 som fremkom henholdsvis før og efter 15. juli.

relativt lange tidsrum mellem opmålingerne. Alt i alt tyder tallene på at hekseringen har en vis vandbindingskapacitet, der kan udligne virkningen af mindre tørkeperioder.

Det er bemærkelsesværdigt at ringens gennemsnitsvækst fra år til år (Fig. 4) er konstant og ikke i nær samme grad som frugtlegemeproduktionen påvirkelig af nedbørsforholdene. Man kan i hvert fald slutte at alle de 200 m<sup>2</sup> som hekseringen omkransede i 1974 havde været velegnet substrat for

mycelie af Kæmpe-Støvbald, på det tidspunkt ringen passerede. Dette er så meget desto mere overraskende, som vi kunne konstatere, at der indenfor en afstand på mange hundrede meter ikke fandtes andre frugtleger af Kæmpe-Støvbald, selv om græsfælleden tilsyneladende var den samme overalt og burde være egnet substrat. En mulig forklaring er, at det er hekseringen selv, der er i stand til at omskabe jordbunden i nærheden af sin vækstzone til egnet substrat og derved mulig gøre

Antal	jun.	jul.	aug.	sep.	okt.	i alt
(1970)	-	-	-	-	-	24)
1971	0	2	30	14	4	50
1972	3	7	21	14	0	45
1973	0	23	17	3	0	43
1974	0	1	0	29	0	30
						192

Rumfang (l)	jun.	jul.	aug.	sep.	okt.	i alt
(1970)	-	-	-	-	-	56)
1971	0	16	44	24	20	104
1972	69	50	259	36	0	414
1973	0	99	100	62	0	261
1974	0	.3	0	229	0	229
						1064

Fig. 6. Tabel over ringens månedlige frugtlegemeproduktion angivet ved antal og samlet rumfang af frugtlegemerne.

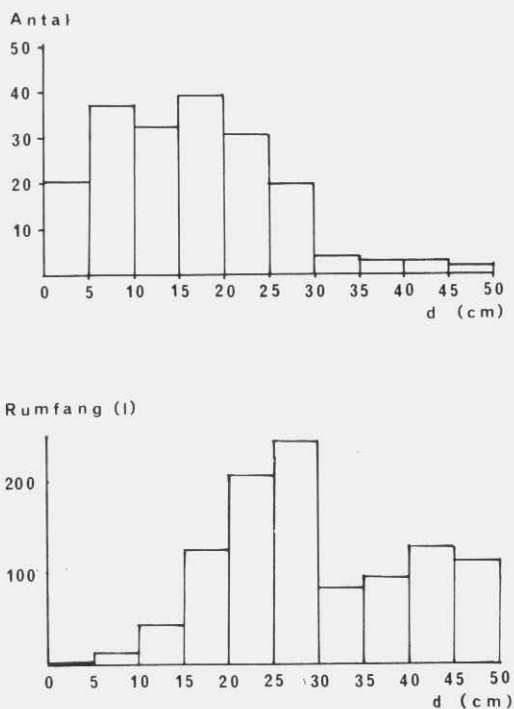


Fig. 7. Heksringens samlede støvboldeproduktion i årene 1971-1974 fordelt efter diameteren af de enkelte frugtlegemer. Bemærk at størstedelen af det samlede frugtlegemerumfang dannes i relativt få meget store støvbolde.

	1971	1972	1973	1974
Ring omkreds (m)	31	37	43	49
Frugtlegemeproduktion (l/m)	3.5	11.9	6.1	4.7
Nedbør (apr.-aug.) (mm)	237	323	262	228

Fig. 8. Sammenhæng mellem frugtlegemeproduktion og nedbør.

sin egen massive fremvækst; men at en vis kritisk mængde mycelium er nødvendig, for at denne gunstige tilstand opstår, og at sandsynligheden for, at nogle sporer danner et mycelium, som når at overskride denne kritiske størrelse, er overordentlig lille.

### Anvendelse

I det bedste år (1972) producerede hekseringen 414 liter svamp svarende til 138 kg frisk svampekød. Desværre hører Kæmpe-Støvbolden ikke til vore bedste spisesvampe. Så længe frugtlegemerne endnu er helt hvide og faste kan de skæres i skiver med en tykkelse på en halv centimeter, marineres en halv time i citronsaft, dyppes i æggehvite, mel og rasp og steges brune i smør; men efter vor smag egner de sig bedst til suppe.

### Summary

Exact positions and diameters of all fruitbodies of a large fairy ring of *Calvatia gigantea* have been measured during five years (Fig. 3). The locality was a pasture dominated by *Alopecurus pratensis* near Copenhagen. The average expansion of the mycelium was found to be remarkably constant (95 cm per year) (Fig. 4), but the crop of fruitbodies varied from one year to the next (Fig. 6) and with respect to position in the ring (Fig. 3). The volume of the annual production of fruitbodies is correlated with the total amount of precipitation in the period from April to August. A necessary condition for the first appearance of fruitbodies is a precipitation of approximately 150 mm in this period.

### Litteratur

- Ferdinandsen, C., 1918: Om Hekseringe. - Meddel. Foren. Svampekundsk. Fremme Bind II: 35-44.  
 Køie, M., 1968: Planternes levestilkår. Danmarks Natur bind 2. - København, 448 s.



## Stilket Lædersvamp (*Stereopsis vitellina*) fundet i Danmark

På foreningens weekend-ekskursion til Nordjylland i oktober 1979 blev ovennævnte svamp fundet, som nævnt i SVAMPE 1: 42, 1980. Da den er meget sjælden og kun er fundet en enkelt gang tidligere i Danmark, fortjener den en nærmere omtale.

Det første fund i Danmark blev gjort af grosserer A. Hauerbach, som fandt den i 1974 og fik den bestemt af Dr. Maas Geesteranus i Leiden, hvorefter fundet tilgik Botanisk Museum i København. Hauerbach havde planer om at publicere fundet, men døde forinden.

Frugtlegemet (Fig. 1) er omkring 2 cm højt, 3-15 mm bredt og ca. 1 mm tykt, oftest spatelformet, men også vifte- eller kølleformet, foroven uregelmæssigt takket-lobet i randen, nedefter mere eller mindre tydeligt stilket, stilk uregelmæssigt kantet. Farven varierende fra smørgul (4A5) til bleggul (4A4) og flødefarvet (4A3) (Politiken: Farver i Farver), i tørret tilstand noget blegere. Konsistensen som hos lædersvampene lidt sej, omend mindre end f.eks. hos Håret Lædersvamp (*Stereum hirsutum*). Lugt og smag ikke karakteristiske.

Mikroskopisk er den ikke særligt ophidsende at se på. Kødet er opbygget af lange, hyaline, cylindriske, tyndvæggede, 2-3,5  $\mu\text{m}$  brede, seperede og grenede hyfer uden øskner. Basidierne er kølleformede, 35-40 x 4,5  $\mu\text{m}$ , 4-sporede, med 4  $\mu\text{m}$  lange sterigmer. Sporerne er bredt ægformede til næsten kugleformede, meget små, 3,2-4,4 x 2,4-2,8  $\mu\text{m}$ . Økologisk set er det en spændende svamp med meget specifikke krav til voksestedet. Eksemplarerne fra Rold Skov blev fundet langs en skyggefuld skovvej på en lille nordeksponeret skrænt. Her voksede de på små, få cm brede terrasser i skrænten, delvist eksponerede, delvist skjulte under overhængende mospuder af *Mnium hornum*. Jordbunden var en sandet, let muldbund, og tilsyneladende var der i jorden intet træ, som den iflg. Reid (1965) kan vokse på. Træerne langs vejen var Bøg (*Fagus sylvatica*) og Rød-Gran (*Picea abies*). Det andet danske voksested i Rind Plantage var på kanten af hullet til en rævegrav. Fra Sverige angives den af Lundell og Nathorst-Windahl (Fungi Exsiccati Suecici No. 1021) at forekomme i hjulspor og langs vejkanter på sandet jord i nåleskov. Reid, som er den, der har studeret arten mest, sammenfatter voksestederne til »mørke skyggefulde steder såsom kanin-huller i jorden, grøfter,

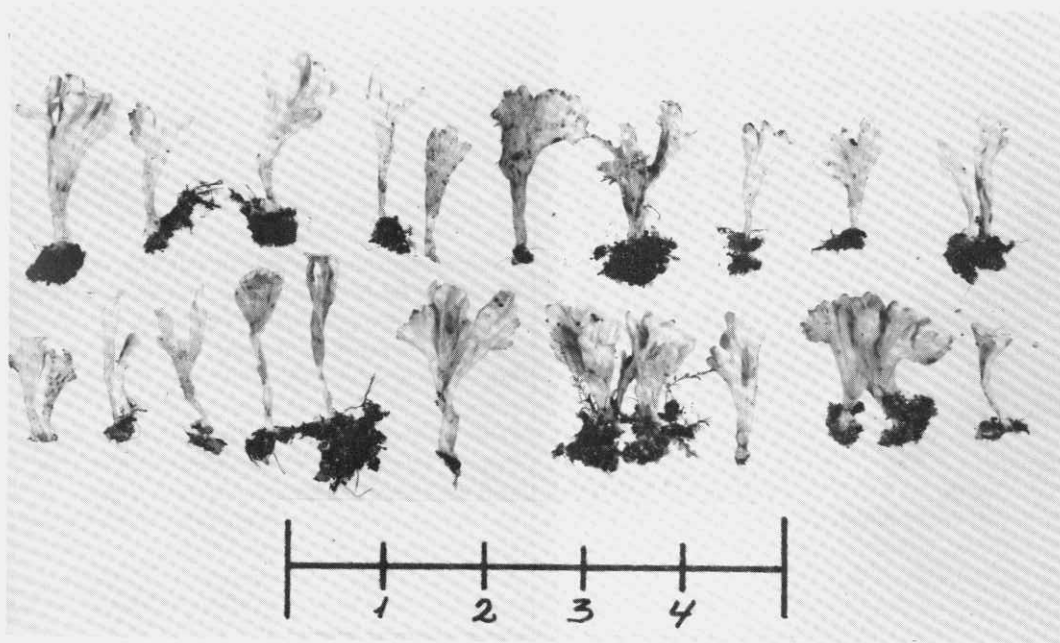


Fig. 1. Stilket Lædersvamp (*Stereopsis vitellina*). Skala i cm.

hjulspor o.l., men også på normale steder i nåle- og blandskov«. Hvor den forekommer, findes den oftest i talrige eksemplarer, således taltes der over ethundrede i Rold Skov.

*Stereopsis vitellina* (Plowr.) Reid er en meget sjælden svamp overalt i dens udbredelsesområde. Ifølge Reid er den kun fundet i Europa, og han nævner de fund, han har kunnet efterspore, nemlig 2 fra England, 6 fra Holland og 1 fra Sverige; desuden har den været angivet fra Tyskland og Østrig, d.v.s. kun omkring 11 fund til trods for dens særprægede udseende, og til trods for at den har været kendt i 80 år. Reid opfatter den som en mellemform mellem Lædersvampene (*Stereaceae*) og Køllesvampene (*Clavariaceae*), dog nærmest knyttet til sidstnævnte familie. Alligevel er den så afvigende, at han placerer *Stereopsis* sammen med et par andre slægter i deres egen familie, *Podoscyphaceae*. Hertil hører også en anden meget sjælden svamp, *Cotylidia pannosa*, som er fundet én gang i Danmark, af Rostrup i 1861.

Materiale: Jylland, Rind Plantage ved Herning, 20.9.1974, A. Hauerbach (C); Rold Skov ved Rebild Bakker, 13.10.1979, H. Knudsen (C).



Fig. 1. *Haasiella venustissima*. Due to a printing error in Svampe 1 p. 16, the colour of *H. venustissima* become too pale, which we regret. The correct colour is shown above.

#### Litteratur

Reid, D. A., 1965: A Monograph of the Stipitate Stereoid Fungi. - Beih. Nova Hedwigia 18: 1-382 s. + 48 pl.  
Henning Knudsen

#### Errata

Redaktionen beklager at der i artiklen om *Haasiella venustissima* af Leif Døssing i Svampe 1, 1980 forekommer en række til dels meningsforstyrrende fejl og ændringer imod manuskriptet:

Side 15, sp. 1, linie 6 fornedet: »2-3-5« rettes til »2-3(5)«.

Side 15, sp. 2, linie 6 fornedet: »glat rand« rettes til »uriflet rand«.

Side 15, sp. 2, linie 12, 13 og 14 fra oven: »under« slettes.

Side 17, sp. 1, linie 16 fornedet: »glat rand« rettes til »uriflet rand«.

Side 18, sp. 1, linie 27 og 28 fra oven: »*H. venustissima*« rettes til »*A. venustissimus*«.

Side 18, sp. 2, linie 14 fra nedet: »Pouzar« rettes til »Kotlaba, F. & Z. Pouzar«.

Endvidere var farveplanchen på side 16 blevet for bleg, hvorfor vi her hengiver en del af den med den korrekte farve.

#### Advarsel

H. Petersen: Danske planter. Til mad, drikke og helse. - Carit Andersen, 1979, 131 s.

I ovennævnte bog kan man på side 71 læse følgende: »Hvis De finder nogle svampe som ser lækre ud, og som De godt kunne tænke Dem - uden at være helt sikker - kan De rense dem og skære dem itu og koge dem i letsaltet vand. Svampegiften trænger ud i vandet som kasserer.«

Dette »gode« råd er i værste fald livsfarligt for den, der følger det. For nye, uerfarne medlemmer skal det endnu engang understreges, at giftstofferne i fluesvampene IKKE kan ødelægges, hverken ved stegning eller kogning. Dette er, som påpeget af Morten Lange i hans anmeldelse af bogen i Urt 80.2, kun en af en lang række fejl i bogen, omend det er en af de værre.

# Resupinate svampe - hvad er det?

Anne Pia Koch

Teknologisk Institut, Træteknik  
Gregersensvej · 2630 Tåstrup

Ved læsning af tidligere ekskursionsberetninger i »Friesia« og »Meddelelser« har nogen måske undret sig over overskriften *Fungi Resupinati* i artslisten, efterfulgt af en liste med ukendte navne. Ofte var en kommentar tilføjet, som f.eks.: »De resupinate arter er indsamlet og bestemt af kaptajn M. P. Christiansen og tandlæge K. Hauerslev«. Hvorfor har disse »*Fungi Resupinati*« nu fået en særlig plads i listen, og hvorfor er det særlig fremhævet hvem, der har bestemt disse svampe? Grunden hertil er, at netop denne gruppe af svampe kun nævnes overfladisk eller slet ikke er medtaget i de populære svampebøger. Desuden kan de fleste resupinate svampe ikke identificeres uden brug af mikroskop. Dette betyder naturligvis, at kun få kender dem og studerer dem. Derfor har man fundet det nødvendigt at fremhæve, hvem man kunne drage til ansvar for bestemmelsen af disse mærkelige svampe. I et forsøg på at fjerne lidt af mystikken omkring de resupinate svampe, følger her en kort introduktion til denne svampegruppe.

Ordet resupinat er afledt af det latinske ord *resupinatus*, som betyder: På ryggen. Resupinate svampe (Fig. 1) er altså svampe, der ligger på ryggen eller med andre ord, svampe hvis frugtlegerne i hele sin udstrækning er tiltrykt substratet. Sjældnere kan frugtlegerets rand være fri.

Det første, man får øje på, når man er på svampejagt i skoven er hatsvampene. Resupinaterne derimod fører en skjult tilværelse på undersiden af døde grene, stammer og andre gode gemmesteder. Få arter forekommer på døde, stadig hængende grene af levende træer. Det er arter, som kan tåle kraftig udtørring.

De fleste resupinater er så tykke, at de umiddelbart kan ses på substratet. Nogen er dog så tynde, at de næsten ikke kan ses med det blotte øje. Derfor skal man virkelig gå på jagt, når man skal samle resupinater. Man skal vide, hvor man skal lede, og man skal være tålmodig. Spændende er det imidlertid, både når man i skoven vender en kæp, og når man hjemme skal prøve at identificere sine fund.

## Historie

Det er ikke mange danske mykologer, der for alvor har beskæftiget sig med de resupinate svampe, hvilket fremgår af nedenstående oversigt.

I 1931 opfordrede professor N. F. Buchwald den berømte danske botaniker C. Raunkjær til at skrive en monografi over »Danmarks *Thelephoracées*«. Raunkjær interesserede sig allerede i sin studietid fra 1879 - 1885 og i flere perioder sidenhen for disse svampe. Af svaret til Buchwald (Buchwald, 1961) fremgår det imidlertid, at han på grund af andre botaniske interesser og deraf følgende mangel på tid aldrig fik publiceret noget om *Thelephoracé*-studierne, kun en lille afhandling om slægten *Tulasnella* med beskrivelse af en ny art. Hans indsamlinger blev dog bevaret på Botanisk Museum og senere bearbejdet af forskellige mykologer.

E. Rostrup, som var en meget alsidig botaniker, indsamlede også resupinate svampe. Hans indsamlinger dannede bl.a. grundlag for en liste over danske resupinate svampe, som apoteker J. Lind publicerede i 1913. Listen indeholdt 36 arter. Selv inddrog han også de resupinate svampe i »Vejledning i den danske flora II« (1904) med beskrivelse af ca. 25 arter. Senere gik sønnen O. Rostrup sin far i bedene og udgav »Bidrag til Danmarks svampeflora I« (1916) og »II« (1935), hvori en halv snes resupinater omtales. I 2. udgaven af »Mykologisk Ekskursionsflora« har Ferdinandsen & Winge nævnt 22 af de mest almindelige og let kendelige arter. Nogle få slægter er behandlet særlig grundigt. Slægten *Merulius* blev bearbejdet af Buchwald i 1928 og af Harmsen i 1954 og 1960. Slægten *Tomentella* blev bearbejdet af Skovsted i 1950, og i 1956 udkom hans monografier over lædersvampene (*Stereum*, *Hymenochaete* m.fl.).

Størst betydning for udforskningen af de danske resupinate svampe har dog kaptajn M. P. Christiansen haft. Foruden forskellige mindre artikler om resupinater (1949-50, 1953, 1954, 1956), og talrige ekskursionsberetninger udkom i 1959-60 hans store flora med titlen »Danish resupinate fungi« I

og II. 374 arter fordelt på 51 slægter blev her beskrevet.

M. P. Christiansen formåede også at bringe interessen videre. Således havde han ofte følgeskab af tandlægerne Hauerslev og Bregnhøj. Hauerslev dyrker sin interesse så intenst, at han er blevet ekspert i at finde de bedst skjulte, ofte næsten usynlige arter, af hvilke han har beskrevet adskillige (Hauerslev 1969, 1974, 1976, 1979).

Det er ikke kun i Danmark, at resupinaterne er blevet studeret. I Frankrig udkom i 1928 en meget stor flora, »Hymenomycètes de France« af Bourdot & Galzin med beskrivelser af mere end 300 arter. I Sverige har professor John Eriksson og en kreds omkring ham bl.a. Åke Strid og Kurt Hjortstam bidraget til en bedre klassificering og beskrivelse af disse svampe. Sammen med nordmanden Leif Ryvarden har Eriksson udgivet 4 bind af et større floraværk, »The Corticiaceae of North Europe« med fremragende tegninger af de mikroskopiske detaljer og meget udførlige beskrivelser af hvert art. Slægtsnøglen er desværre ikke udkommet endnu, og enkelte store slægter mangler også at blive behandlet. Indtil dette værk foreligger komplet er M. P. Christiansens flora derfor uundværlig for den, der vil gå i gang med at studere de resupinate svampe.

### Systematik

Set fra et systematisk synspunkt er resupinaterne ikke nogen veldefineret gruppe. At en svamp er resupinat siger kun noget om dens form og intet om dens systematiske tilhørsforhold. Resupinate svampe findes udviklet flere steder i svampesystemet. Hos Sæksporesvampene (*Ascomycetes*), findes kun en enkelt slægt, *Ascocorticium*, med to arter. Bortset fra denne undtagelse hører resupinaterne hjemme blandt Stilksporesvampene (*Basidiomycetes*).

Stilksporesvampene er delt i to hovedgrupper (underklasser) nemlig *Holobasidiomycetidae* med enrummede basidier og *Phragmobasidiomycetidae* med flerrummede basidier. Til *Holobasidiomycetidae* hører blandt andet alle hatsvampene og en stor heterogen gruppe af svampe tilhørende ordenen *Aphylliphorales* (: Dem, der ikke bærer lameller). Alle de store poresvampe, pigsvampe, køllesvampe, kantareller og langt de fleste resupinater hører hjemme her. Ordenen er inddelt i en række familier, hvoraf én næsten udelukkende tæller resupinate svampe, nemlig familien *Cortici-*

*aceae*. Når man taler om barksvampe, resupinater eller »hvid maling« er det ofte denne families repræsentanter, der hentydes til. Hos *Aphylliphorales* er det sporenes form, farve og kemiske egenskaber, der har størst betydning for inddeling af ordenen i familier. Indenfor *Phragmobasidiomycetidae* er det placeringen af skillevægge i basidier og dens form, der afgør slægtskabsforholdet. Indenfor de enkelte familier er slægts- og artsadskillelsen baseret på mange forskellige karakterer. Det kan være sporenes form, farve og størrelse, basidieform og størrelse, kemiske reaktioner, cystider, øskner m.m.

Skemaet (Fig. 2) viser de familier, hvori der findes resupinate svampe (efter Donk 1964, Christiansen 1960). Det omtrentlige antal af danske repræsentanter i familierne er angivet, foruden de vigtigste mikro- og makroskopiske kendetegn.












### Frugtlegemets opbygning

Et resupinat frugtleget er simpelt opbygget. Det danner ofte sporer på hele sin overflade. Frugtleget består af to lag, et øvre hymenielag og herunder et mere eller mindre tæt væv af hyfer kaldet trama eller context. Hyferne nærmest substratet kan være særlig tæt sammenvævede og mere eller mindre parallelle med substratet, et sådant lag kal-



Fig. 1. En resupinat pigsvamp, *Steccherinum ochraceum*. x 1.

Fig. 2. OVERSIGT OVER RESUPINATE SVAMPE (excl. poresvampe)

	Familie og slægt	Antal arter	Makroskopiske kendetegn	Mikroskopiske kendetegn
HOLOBASIDIOMYCETES basidier enrummede	CONIOPHORACEAE Coniophora (Tømmersvamp) Serpula (Hussvamp)	6	Frugtlegeme: glat, vortet eller foldet Farve: gul til brun	Sporer: gule, brune eller oliven, med 2-laget væg - det indre lag cyanophil 
	CORTICIACEAE talrige slægter	>250	Frugtlegeme: glat, vortet, tandet eller foldet Farve: hvid, grå, gul mm.	Sporer: meget variable, oftest hyaline 
	GOMPHACEAE Kavinia	2	Frugtlegeme: med korte fjerne pigge Farve: først hvid, siden grøn til brun	Sporer: gule, tykvægede, med cyanophile vorter 
	HERICIACEAE Dentipellis	1	Frugtlegeme: med lange tætte pigge Farve: hvid	Sporer: hyaline, glatte, amyloide 
	HYMENOCHAETACEAE Hymenochaete (Ruslædersvamp)	4	Frugtlegeme: glat til vortet Farve: brun	Sporer: hyaline, glatte Med brune setae 
	STEREACEAE f. eks. Stereum (Lædersvamp) Amylostereum	10	Frugtlegeme: glat; nogle arter bløder ved berøring Farve: gul til brun	Sporer: hyaline, glatte, amyloide 
	THELEPHORACEAE f. eks. Thelephora (Frynsesvamp) Tomentella	45	Frugtlegeme: glat, vortet eller tandet Farve: brun	Sporer: ofte brune, skulpterede, kantede eller regelmæssige 
HETEROBASIDIOMYCETES basidier flerrummede	AURICULARIACEAE Platygløea Helicogloea Helicobasidium Herpobasidium	10	Frugtlegeme: glat, gelatinøst Farve: hvid, grå eller gul	Basidier: med tværgående skillevægge 
	TREMELLACEAE f. eks. Sebacina Eichleriella	30	Frugtlegeme: glat, foldet eller pigget Farve: hvid, grå, gul, blå mm.	Basidier: med to længdegående skillevægge, vinkelret på hinanden 
	TULASNELLACEAE Tulasnella Gloeotulasnella	14	Frugtlegeme: glat, vortet Farve: hvid, grå, blå, rød, gul, brun mm.	Basidier: med en tværgående skillevæg 
	CERATOBASIDIACEAE Ceratobasidium Uthatobasidium	6	Frugtlegeme: glat Farve: hvid, grå eller gul	Basidier: dybt delte, uden skillevægge 

des basallag. Nogle resupinate svampe bliver tydeligt tykkere med alderen. Hymenielaget bliver da tolaget, idet der ved tykkelsesvæksten til stadighed dannes nye basidier oven på de gamle. Herved dannes det såkaldte subhymenium bestående af gamle sammenklappede basidier, overvoksede cystider og almindelige hyfer.

Hyferne er hos de fleste resupinate svampe såkaldt

generative hyfer, hvilket vil sige, at de giver ophav til basidier. De er rigt gennede med skillevægge med eller uden øskner.

Basidierne er oftest cylindriske, urneformede eller kølleformede, men flere variationer findes. De er oftest 4-sporede, men 6- og 8-sporede former forekommer også. Variationen i basidierne er således meget større end indenfor hatsvampene. Også i

sporerne er der stor variation. Sporerne er encellede, tynd- til tykvæggede, glatte eller skulpterede, hyaline eller farvede og med forskellige kemiske reaktioner. Sporenes omrids er oftest jævnt, men der er stor variation i formen.

Ofte ses særligt udformede, gølge celler i hymenielaget, de såkaldte cystider. Formen på disse cystider er artskonstant ligesom sporeform og basidieform. Fra art til art er variationen imidlertid meget stor. Cystiderne kan være helt indsænkede eller rage ud over hymenielaget, og derved gøre frugtlegemet mere eller mindre håret.

Selv om frugtlegemerne er tiltrykt substratet i hele deres udstrækning og således umiddelbart ser ensartede ud, så kan man med en lup skelne mange forskellige udformninger. Hymenielaget kan være glat eller håret og brede sig over et jævnt, vortet, tandet, pigget eller poret hymenophor, d.v.s. det lag, der bærer hymeniet. Langt de fleste resupinater er hvidlige, grålige eller cremefarvede, heraf benævnelserne »hvid maling«. Der findes dog også andre farver. F.eks. dominerer gule og brune farver i familierne *Hymenochaetaceae*, *Thelephoraceae* og *Coniophoraceae* og enkelte røde og blå arter findes også.

## Biologi

Svampe spiller en vigtig rolle i vores økosystem. Sammen med bakterier nedbryder de alt dødt organisk materiale i naturen. Svampene danner enzymer, som kan spalte komplicerede organiske forbindelser til simple kulhydrater, som svampene kan udnytte. Ved total nedbrydning dannes uorganiske forbindelser som kuldiioxid, fosfater, kvælstofforbindelser o.l., som kan tjene som næring for de grønne planter. Herved frigøres organiske bundne stoffer i naturen, og vi undgår at blive begravet i døde dyre- og planterester.

Næsten alle vedboende resupinate svampe er saprofyter. De udskiller specifikke enzymer, som nedbryder veddets hovedbestanddele cellulose og lignin, til stoffer, som svampene lever af og bruger til opbygning af deres egne celler. Ved indeholder 40 - 60% cellulose og 20 - 30% lignin. Nogle svampe er kun i stand til at nedbryde cellulose, det er de såkaldt rødmulddannende svampe. Hvidmulddannende svampe kan derimod nedbryde både cellulose og lignin.

Rødmuld, også kaldet brunmuld, terningmuld og tørråd, er, som navnene antyder, karakteriseret ved, at veddet bliver rødbrunt, tørt og sprækker på langs og på tværs af fibrene. Hvidmuld består

næsten udelukkende af cellulose og hemicellulose, deraf den blege, hvidlige farve, og veddet bliver trevlet og fibret.

Det er karakteristisk, at de fleste nåletræsarter er rødmulddannere, mens de fleste løvtræsarter danner hvidmuld. For de resupinate svampe gælder, at meget få arter er værtsspecifikke dog således, at de ofte foretrækker enten løv- eller nåletræ. Samtidig er flertallet hvidmulddannere, mens rødmulddannerne bl.a. er at finde blandt de større poresvampe.

Evnen til at danne de specifikke enzymer, der indgår i nedbrydningsprocesserne, er genetisk betinget. En svamp kan altså ikke skifte fra at være rødmulddanner til også at kunne nedbryde lignin. Oftest vil nærtbeslægtede svampe danne samme rådtype.

## Indsamling og opbevaring

Såfremt nogen skulle få lyst til at gå ud i naturen og undersøge, hvad denne artikel handler om, er der her til sidst et par gode råd om, hvordan man bærer sig ad med at samle resupinater, og hvordan man kan opbevare dem.

På ekskursion må man medbringe en skarp kniv, aviser til at pakke de enkelte indsamlinger ind i og notere på, blyant, kurv og evt. en grensaks. Det er af stor værdi under indsamlingen at notere så mange oplysninger om indsamlingen som muligt f.eks. substrat, frugtlegemets placering og udstrækning, nedbrydningsgrad m.m.

Ved hjemkomsten søges svampene identificeret. Hvis ikke det kan lade sig gøre at bestemme svampene, mens de er friske, kan de tørres til senere bestemmelse. Svampene tørres mest skånsomt ved lufttørring indendørs, men har man travlt, og har man adgang til et tørreapparat, kan det også anvendes. Efter tørring opbevares svampene i kapsler af avispapir, hvorpå man så præcist som muligt angiver indsamlingssted, dato, substrat, finders og bestemmers navn, samt evt. indsamlingsnummer og andre relevante oplysninger.

Resupinaterne har mange fordele som studieobjekt frem for hatsvampene. Nogle af dem kan findes næsten året rundt, og sæsonen slutter senere end for hatsvampenes vedkommende. Resupinaterne er også nemme at tørre. De bevarer deres form og farve næsten uændret og de fylder ikke ret meget, når overflødig træ er skåret væk. Desuden giver det motion at indsamle resupinater, når stammer og grene skal vendes, så pindevederen kan altså ikke selv ligge på ryggen.

## Litteratur

I listen er kun medtaget den nævnte litteratur fra efter 1960. Litteraturen fra før 1960 findes omtalt i Christiansen, 1960.

- Buchwald, N. F., 1961: Et brev fra C. Raunkjær om hans mykologiske studier. - Friesia VI: 283-290.
- Christiansen M. P., 1959-60: Danish Resupinate Fungi I - II. Dansk Bot. Arkiv 19: 1-388.
- Eckblad, I., 1978: Soppøkologi. - Oslo, 158 s.
- Eriksson, J. & I. Ryvarden, 1973-1978: The Corticiaceae of North Europe 2-5. - Oslo, 1047 s.
- Hauerslev, K., 1969: Thanatephorus cucumeris (Frank) Donk fundet på Impatiens noli-tangere og Urtica dioica i Danmark. - Friesia IX: 40-42.
- 1969: Christiansenia pallida gen. nov., sp. nov. A new parasitic Homobasidiomycete from Denmark. - Friesia IX: 43-45.
- 1975: New or rare resupinate Fungi. - Friesia X: 315-322.
- 1977: New and rare Tremellaceae on record from Denmark. - Friesia XI: 94-115.
- 1979: New or rare resupinate Fungi from Denmark. - Friesia XI: 272-280.

## Ekskursioner

Den 15/5-1980. Ekskursion til Boserup Skov. Turen startede kl. 10 ved restaurant Skovly, hvor godt 100 deltagere var mødt frem. Om formiddagen afsøgte den knastørre sydlige del af skoven med pauvert resultat, idet der kun blev fundet få og små eksemplarer af Spiselig Morkel (*Morchella esculenta*) samt en lille klynge af 5 cm høje Hætte-Morkler (*M. rimosipes*). Også spisesvampe som Vårmusseron (*Calocybe gambosa*) og Foranderlig Skælhat (*Kuehneromyces mutabilis*) forekom meget fåtalligt, men til gengæld var vejret under hele turen upåklageligt solrigt og varmt. Efter frokost og demonstration af de sparsomme svampe, fortsatte turen ved Sanatoriet i den nordlige del af skoven, men uden bedre resultat. Turen sluttede kl. 16 som en af de arts- og individfattigste, vi har haft!

J. F. Albertsen og P. Graae Sørensen

## Spisesvampe og Svampespiser

### Er champignoner nu også giftige?

I Tyskland og Sverige har der i de senere år været foretaget omfattende undersøgelser af tungmetallindholdet i fødevarer. Resultatet af sådanne undersøgelser af cadmiumindholdet i spisesvampe har det svenske levnedsmiddellaboratorium fundet så foruroligende, at man i august 1979 har udsendt en pressemeddelelse om sagen. Den vil blive fulgt op af en rapport, der ventes offentliggjort i tidsskriftet »Vår Föda« i 1980.

I 50 prøver af mandelchampignon - fordelt på de tre arter: Ager-Champignon (*Agaricus arvensis*) og Gulhvid Champignon (*A. silvicola* og *A. abruptibulbus*), har man i omkring halvdelen fundet højere cadmiumindhold, end hvad der svarer til 1 mg pr. kg med 23 mg pr. kg som højeste værdi. I 10 prøver af Kæmpe-Champignon - fordelt på de to arter: Prægtig Champignon (*A. augustus*) og Landsby-Champignon (*A. macrosporus*), har man i næsten alle fundet over 1 mg pr. kg med 10 mg pr. kg som højeste værdi.

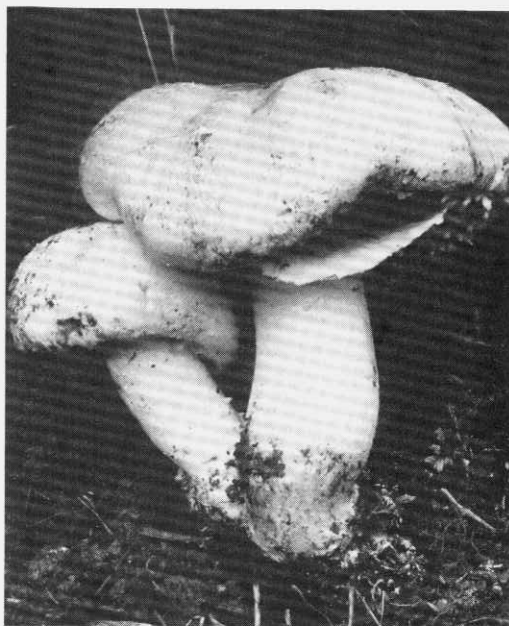


Fig. 1. Ager-Champignon (*Agaricus arvensis*). x 1/2.

De fundne tal skal ses i lyset af, at verdenssundhedsorganisationen (WHO) foreskriver 0,5 mg pr. uge som højeste acceptable cadmiummængde for en voksen person. Nu spiser man jo sjældent champignons i kilovis, men de højeste fundne cadmiumindhold svarer til adskillige ugers maksimal cadmiumdosis, selv om man nøjes med nogle hundrede gram. Det svenske levnedsmiddellaboratorium har derfor følt sig foranlediget til at anbefale, at man ikke delikaterer sig med de ovennævnte arter mere end nogle få gange om året.

Cadmium findes i små mængder i jorden, og det har i en periode været en del anvendt til rustbeskyttelse af uædle metaller f.eks. beslag, skruer og tråd, og cadmiumforbindelser er blevet brugt som pigment i malerfarve. Efter at man er blevet klar over cadmiums giftighed, er man gået tilbage til at anvende zink til disse formål, men mange steder er cadmiumindholdet i jordbunden steget betydeligt i de sidste årtier.

Desværre er det ikke sådan, at cadmiumindholdet i de ovennævnte champignonarter kun er højt nær industribyer. Man har fundet høje værdier i svampe fra afsides skovegne, så noget kunne tyde på, at netop disse arter ejer en ulyksalig evne til at koncentrere cadmium fra omgivelserne. I hvert fald indeholder Mark-Champignon (*A. campestris*) og Blod-Champignonerne (*A. haemorrhoidarius*, *A. laniger* og *A. silvaticus*), der ofte vokser side om side med mandelchampignonerne, ikke nær så store cadmiummængder. I de almindelige handelschampignons er cadmiumindholdet ligeledes lavt. Cadmium kan blandt andet forvolde alvorlige nyreskader, så der er grund til at betragte sagen med alvor. I Danmark planlægger man i de kommende år en række undersøgelser af cadmiumindholdet i svampe, og når der foreligger resultater af disse undersøgelser, vil vi komme tilbage til sagen. Mandelchampignonerne rangerer højt blandt de mest velsmagende svampearter, så det ville være yderst trist at måtte afskrive dem som spisesvampe. Helt så galt er det vel heller ikke. Endnu har man ikke kendskab til noget tilfælde af cadmiumforgiftning forårsaget af svampe, men man må nok tænke sig om en ekstra gang, inden man fylder fryseren op til den svampetomme vinter.

Det er endnu et slag, der rettes mod elskere af naturens »helsebringende« produkter. Man får trøste sig med, at de øvrige champignonarter sammen

med kantareller, rørhatte, skørhatte, mælkehatte o.s.v. indtil videre er frikendt. Og juletræ skulle man også kunne tillade sig en gang om året uden fare - endnu.

Poul Printz

### Saltede og marinerede svampe

I Danmark er der ingen tradition for at anvende svampearter, der kræver saltning eller tørring, før de kan anvendes i husholdningen. I Østeuropa og Finland udgør sådanne svampe - navnlig de skarptsmagende mælkehatte - størstedelen af svampehøsten. I Finland f.eks. kender alle naturligvis Kantarellen, denne spisesvampenes konge; men ellers lærer børnene tidligt at kende spisesvampe fra de »giftige« ved at brække et stykke af dem. Strømmer der hvid mælkesaft ud, anses svampen for spiselig, ellers skal man lade den stå. Det er altså mælkehattene, der kommer i første række, mens f.eks. rørhattene ikke nyder samme bevågenhed. I de østeuropæiske nåleskove kan mælkehattene være så talrige, at man kan indsamle dem i tonsvis, så de kan bidrage væsentligt til folkeernæringen.

De hyppigst forekommende mælkehatte er imidlertid meget skarpe i smagen og må derfor forbehandles, før de kan spises.

Et af foreningens medlemmer - Tatjana Baryël - fortæller her om tilberedningen af mælkehatte i Rusland og Finland.



1. Rødbrun Mælkehat (*Lactarius rufus*).  
Foto: U. Søchting.  $\times \frac{1}{2}$ .

De hyppigst anvendte saltsvampe er Skægget Mælkehat (*Lactarius torminosus*), Velsmagende Mælkehat (*L. deliciosus*), Rødbrun Mælkehat (*L. rufus*) og som den bedste Skov-Mælkehat (*L. tri-*



vialis). Alle mælkehattene kan spises, men nogle f.eks. Manddraber-Mælkehat (*L. necator*), *L. insulsus* og *L. scrobiculatus* er mindre estimerede. Af svampene bruges kun hatten, og »skægget« på den Skæggede Mælkehat fjernes. De udvandes først natten over i koldt vand, hvorpå de koges - ca. 2-3 minutter - i letsaltet vand.

De skummes og lægges til afdrykning på en sigte. Til sidst tørres de af med et viskestykke.

Efter afkøling lægges de i lag i en tønne eller krukke med afvekslende lag af groft salt og lidt hvidløg (rødløg er også anvendeligt).

Derpå overhældes de med kogt, koldt vand. Øverst lægger man en skoldet bomuldsklud, en tallerken eller en træskive og en sten til pres. Lagen skal stige lidt op over svampenes niveau. Tønden eller krukken stilles et køligt sted - en kælder eller et køleskab, og i vinterens løb påses, at vandet ikke fordamper, så svampene kommer til at ligge frit. I så fald kan der dannes mug; men det betyder kun, at man må vaske bomuldskluden ren og tilsætte salt og vand.

Når svampene skal anvendes, udvandes de først i 2-4 timer afhængigt af, hvor salte de er. De skal dog bevare nogen saltsmag. Derpå skæres de i tynde strimler, der tilsættes peber og sukker (temmelig meget sukker), finthakket løg og hvidløg, en smule eddike og rigeligt med madolie. Salaten har bedst af at stå og trække nogle timer inden serveringen, og man kan også tillave den dagen før. Et par skefulde creme fraiche lige inden serveringen, sætter prikken over i'. Det er et herligt tilbehør til f.eks. kogte kartofler (med koldt smør), til kold skinke eller som selvstændig frokostret.

Marinerede svampe regnes for en delikatess i Finland. De nydes til frokost med et stort glas vodka, og her finder kun de allerbedste svampe nåde. Man kan f.eks. bruge unge faste Karl Johan-Rørhatte (*Boletus edulis*) eller andre ikke skarptsmagende arter. Man skærer dem i store stykker og koger dem i letsaltet vand nogle få minutter. De skummes og aftørres. Samtidig opvarmer man i en anden gryde en stærk eddikemarinade med lidt salt, meget sukker, nogle sorte peberkorn, 2-3 nelliker og 2 laurbærblade. Svampene koges ca. 5 minutter i denne marinade. De kan bruges, så snart de er afkølede, men de har godt af at stå og trække i marinaden i nogle dage. De kan gemmes til senere brug på et køligt sted, blot svampene er helt dækket af marinaden.

## Grahamspaj med Birke-Skørhatte (*Russula claviflora*)

Til 4 pers.

ca. 300 g Birke-Skørhatte, rensede

ca. 30 g smør

ca. 400 g løg, i skiver

1 sp. mel

½ dl mælk

1 dl creme fraiche

3 sp. revet ost

½-1 grøn peberfrugt, hakket

salt, rev. muskatnød

dej af

2 dl mel

1 dl grahamsmel

1 dl olie

½ dl mælk

½ tsk. salt

Rør ingredienserne til dejen sammen og lad den stå køligt i ½-1 time. Tryk den ud i en tærteform og prik den med en gaffel. Bag formen i en 225° varm ovn i ca. 20 min. Lav fyldet imens: Smelt halvdelen af smørret og lad svampene småkoge i ca. 5 min. heri under låg over ikke for stærk varme - de må ikke brunes. Det ser bedst ud med små kugleformede Birke-Skørhatte. Er svampene større må de skæres et par gange igennem. Tag de kogte svampe op og smelt resten af smørret i gryden. Kog løgskiverne heri med låg på over svag varme i ca. 10 min. De skal være helt bløde og ikke brune. Drys derpå melet over, rør rundt over lidt stærkere varme og rør mælken i. Lad stuvningen koge igennem et par minutter, fjern gryden fra varmen, tilsæt creme fraiche, den revne ost og derpå den grønne peberfrugt. Smag stuvningen til med salt og revet muskatnød og hæld den i den varme bageform. Sæt de små gule svampe ned i den grønne og hvide stuvning og sæt pajen til gennemvarmning i den nu slukkede ovn i nogle minutter før den serveres.

De smørkogte Birke-Skørhatte kan fryses så den farveglade paj kan laves året rundt.



Fig. 1. Honningsvamp (*Armillariella mellea*). x 1/3.

### Honningsvamp

I min bog »På svampejagt året rundt« beskriver jeg anvendelsen af Honningsvampe (*Armillariella mellea*) efter Don Silvio. Det anbefales f.eks. at man gemmer sine Honningsvampe ved at tørre dem. Ved brugen afkoger man de tørrede svampe før stegningen. Denne metode er god nok, men jeg har i mellemtiden prøvet noget, som jeg finder langt bedre:

Man tager sine mange unge og vel rensede Honningsvampe og giver dem et opkog. Derpå sier man kogevandet fra og overhælder svampene i sigten med koldt vand. Man lader svampene dryppe af og deler dem derpå i passende portioner, som kommes i plastposer. Poserne lukkes og mærkes og kommes i dybfryseren, hvor de let kan holde sig til næste sæson. Denne opbevaringsmetode giver ikke så sejge svampe, som tørringsmetoden gør.

Ved brugen af sine dybfrosne svampe kan man lægge dem direkte på panden med fedtstof. De

bliver bedst ved langsom stegning. Til sidst kan man komme lidt løg ved samt krydre med salt og karry. Karryen giver de stegte svampe en meget fin smag.

Til skade for skovbruget findes Honningsvampen ofte i stor mængde. Men da den faktisk er en god spisesvamp, så kan vi lade den gøre lidt af den skete skade god igen ved anvendelsen i vort køkken. Det lønner sig at samle den og at opbevare den til mange gode middage fra sæson til sæson.

Ejgil Tryel

### Redaktionelt

Af pladshensyn har det desværre været nødvendigt at udskyde boganmeldelserne og generalforsamlingsreferaterne til næste nummer.

## Forfattervejledning

Manuskripter skrives med dobbelt linieafstand og mindst 3 cm venstre-margin. Der må ikke foretages understregninger eller andre udhævelser.

I litteraturlisten medtages kun de i teksten nævnte bøger og tidsskrifter. Med hensyn til opstillingen af listen henvises som eksempel til side 74 i dette nummer. Det bemærkes, at ved tidsskrifter anføres kun selve artiklens sidetal, mens der ved bøger angives bogens samlede sidetal og trykkestedet (-byen).

Sort-hvide fotografier afleveres som højglans-papirbilleder. Farvebilleder afleveres helst som dias. Sort-hvide stregtegninger laves i sort tusch. Det anbefales at tegne dem i overstørrelse med en tyk pen, hvorefter redaktionen sørger for nedsættelse til passende størrelse. Ved udarbejdelsen af tegningerne bedes man tænke på, at det endelige format skal være spalte- eller sidebredde. Skemaer skrevet på skrivemaskine vil som regel blive sat ned i størrelse af redaktionen, hvilket man skal tænke på ved udarbejdelsen.

Alle fotografier, tabeller, skemaer, stregtegninger o.l. nummereres fortløbende i den rækkefølge, de skal komme i artiklen. Tekster til figurerne skrives fortløbende på et særligt ark.

Når en figur nævnes som en del af teksten, skrives den uden parentes, mens den skrives i parentes, hvis den kan slettes, uden at det ændrer meningen i teksten, f. eks.: På Fig. 4 ses ...” og “... let kendelig på sporerne (Fig. 3)”.

Iøvrigt er redaktionen gerne behjælpelig med råd og dåd.

# Indholdsfortegnelse

- 49 Interview med professor N. Fabritius Buchwald  
Redaktionen
- 51 Træk af foreningens historie  
Preben Graae Sørensen
- 54 På »Vapko« kursus i Schweiz  
Hjørdis Hall Andersen
- 57 De hvide, grå og brune vokshatte  
(slægterne *Camarophyllus* og *Hygrocybe pro parte*)  
Poul Printz
- 66 Om trøfler og trøffel floraen i madvarer  
Jørgen Albertsen
- 76 Svamp i Københavns træfundering  
Jørgen Bech-Andersen
- 81 Heksering af Kæmpe-Støvbald (*Calvatia gigantea*)  
Preben Graae Sørensen & Susanne Thorbek
- 89 Resupinate svampe - hvad er det?  
Anne Pia Koch
- 93 Ekskursioner
- 93 Spisesvampe & svampespiser  
Gaver 53, Nyt æresmedlem 53, Rosenrød Vokshat  
(*Hygrocybe calyptraeformis* (Berk. & Br.)  
Fayod) ny for Danmark 75, Et usædvanligt voksested  
for Silkehåret Posesvamp (*Volvariella bombycina*) 75,  
Stilket Lædersvamp (*Stereopsis vitellina*) fundet i  
Danmark 87, Errata 88, Advarsel 88.

ISSN 0106-7451