

SVAMPE

14
1986



Radioaktivitet i svampe?

Statens Institut for Strålehygiejne har i sommerens løb målt indholdet af radioaktive isotoper i forskellige danske svampe, bl.a. Kantarel, og IKKE fundet noget indhold af betydning.

Løvrigt vil en række storsvampe blive indsamlet i sæsonens løb og sendt til undersøgelse i Østrig, sammen med de tilsvarende arter fra andre steder i Europa for at få et samlet europæisk billede af eventuel radioaktivitet i svampene.

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 75 kr. med tydeligt navn og adresse til:

Foreningen til Svampekundskabens Fremme

Postboks 121

2750 Ballerup

Giro no. 9 02 02 25

SVAMPE udkommer to gange årligt, næste gang i februar. Manuskriptet 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. 75 to:

Foreningen til Svampekundskabens Fremme

P. O. Box 121,

DK-2750 Ballerup

Clear indication of name and address.

REDAKTION

Jørgen F. Albertsen

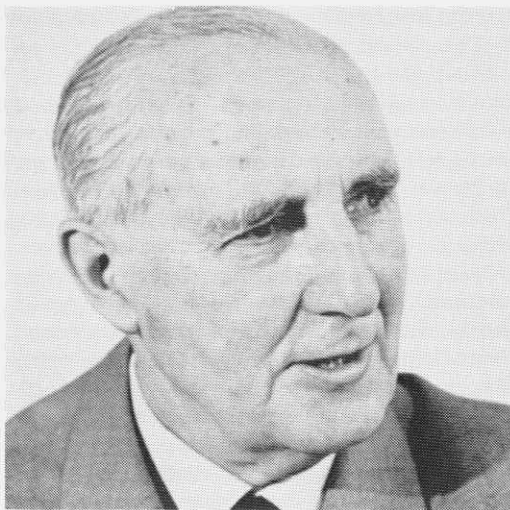
Langemarksvej 32, 2860 Søborg

Henning Knudsen

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

Preben Graae Sørensen

Rønnøbærvej 40, 2840 Holte



Niels Fabritius Buchwald
10-8-1898 - 10-2-1986

Den 10. februar 1986 døde professor Niels Fabritius Buchwald, 87 år gammel. Selv gav han i sine sidste år udtryk for, at han havde haft et godt liv, og vi, der kendte ham, kan føje til, at det var et liv præget af en dyb og omfattende naturhistorisk interesse, af myreflid og af en stor lyst og evne til at formidle sin viden gennem skriftlige arbejder. Han skabte viden og formidlede viden.

Levnedsløb.

Niels Fabritius Buchwald blev født den 10. august 1898 i Ålborg som søn af stationsforstander N.B. Buchwald og hustru Astrid f. Fabritius. Gift 1928 med Karen Mikkelsen (1900-1962). Student fra Ålborg Katedralskole 1917; cand. mag. 1924 med botanik som hovedfag og svampe som speciale samt bifagene zoologi, geologi, geografi, fysik og kemi. Assistent ved Plantepatologisk Afdeling på Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole 1. juli 1925, fra 1935 amanuensis, og professor fra 1944 til 1968.

Videnskabelige arbejder.

Buchwalds omfattende videnskabelige produktion er koncentreret om forskellige hovedområder: 1) Skive-svampe, særlig *Sclerotiniaceae*, 2) Poresvampe og i nær tilknytning hertil tømmersvampe, 3) Rustsvampe, især kornarternes, 4) De ufuldstændige svampe (Fungi imperfecti) og forskellige plantesygdomme med årsager i andre faktorer end de forannævnte.

1) Måske er Buchwalds væsentligste forskningsindsats hans arbejde over familien *Sclerotiniaceae* (Knoldbægersvampene), der rummer en lang række patogene svampearter med væsentlig indflydelse på det økonomiske udbytte af kulturer inden for have-, land- og skovbrug. Hans første store arbejde fra 1947, '*Sclerotiniaceae Daniae*', er en floristisk, systematisk oversigt over de danske Knoldbægersvampe, med undtagelse af slægterne *Botryotinia* og *Monilinia*, som det var Buchwalds tanke at behandle senere. I afhandlingen opstilles på basis af dannelsesmåde for mikrokonidier den nye og nu almindeligt anerkendte slægt *Myriosclerotinia*, og der meddeles et sådant væld af plantepatologiske iagttagelser, særlig inden for slægten *Ciboria*, at *Sclerotiniaceae Daniae* må betegnes som et hovedværk inden for dansk plantepatologisk og mykologisk litteratur. Dette efterfulgtes allerede i 1949 af '*Studies in Sclerotiniaceae*', der er taksonomiske og nomenklatoriske analyser over familiens og slægternes afgrænsning, analyser der overalt bærer præg af Buchwalds plantepatologiske baggrund. Fra 1949 til 1982 publicerede han yderligere otte vægtige indlæg om patologi og taksonomi/nomenklatur inden for *Sclerotiniaceae*erne. Slutstenen i arbejdet med knoldbægersvampene, bearbejdningen af slægterne *Botryotinia* og *Monilinia* blev kun delvis sat. *Monilinia* blev gjort færdigt og trykt, mens et svigtende syn de sidste år satte en stopper for færdiggørelsen af manuskriptet til *Botryotinia*.

2) Af N.F. Buchwalds mange arbejder om poresvampe ses det, at han har viet Tøndersvampen (*Fomes fomentarius*), som er det farligste veddestruerende patogen i mellemaldrende og ældre bøg, særlig inter-

esse. I hans første arbejde om Tøndersvampen behandles svampens naturhistorie, dens forekomst i forhistorisk og historisk tid samt dens udstrakte anvendelse i fyrtojer. Han påviste ved målinger at frugtlegerne varierer i størrelse, form og farve betinget af værtsplanten; man kan navnlig let skelne mellem bøgeformen og birkeformen. Afhandlingen er i udpræget grad Buchwalds stil, en dybdeboring i emnet og en nøjagtighed ved præsentering af detalillen til sammen med en interessevækkende og klar fremstilling. To efterfølgende afhandlinger beskriver omfang og forløb i Tøndersvampens helt enorme sporeproduktion, der i Danmark finder sted fra april til oktober. Et stort frugtlegerne af Tøndersvampen udsået i et halvt år 10^{13} sporer eller ca. 6×10^{10} sporer på 24 timer. De detaljerede undersøgelser over svampens sporefældning citeres ofte i udenlandsk litteratur. Eksperimenter var ikke Buchwalds stærke side, det var derimod arbejdet med kilderne, og inden for tømmersvampene præsterer han da også en omfattende redegørelse for de danske arter af slægten *Merulius* dækkende historie, taksonomi og nomenklatur sammenholdt med egne undersøgelser.

3) Vigtige undersøgelser er anstillet med bygrust (*Puccinia hordei*), hvorved forskellen mellem denne rustart og gulrust (*Puccinia striiformis*) understreges; disse undersøgelser videreførtes og der opstilledes yderligere en ny art, gold bygrust (*Puccinia hordei-murini*). Et nyttigt arbejde udgøres af oversigt over de forskellige *Berberis*-arters modtagelighed for sortrust (*Puccinia graminis*). Det vakte betydelig opsigt, da Buchwald imod de fleste hjemlige plantepatologers udsagn kunne vise, at den store sortrust-epidemi på hvede i 1951 ikke skyldtes sporesmitte fra de få hjemlige eksemplarer af *Berberis vulgaris*, men hidrørte fra sommersporer (uredosporer) tilført med vinden, antagelig fra Østeuropa.

4) Kort efter sin ansættelse som assistent ved Plante patologisk Afdeling i 1925 fattede Buchwald stor interesse for de ufuldstændige svampe, *Fungi imperfecti*, en interesse som kom til at danne grundlaget for hovedinteressen *Sclerotiniaceae*. Hans betydeligste arbejde om emnet er håndbogen »*Fungi imperfecti*«, der i vid udstrækning anvendes af licentiatstuderende og forskere inden for plantepatologisk mykologi.

Lærebøger og undervisning.

Fra sine tidligste dage som assistent ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole lagde Buchwald et stort og meget påskønnet arbejde i undervisningen, dels den mere elementære undervisning for alle have-,

landbrugs- og skovbrugsstuderende, dels den eksperimentelt prægede og individuelle, på kilderne byggede, undervisning af de licentiatstuderende. Han sørgede både for elementære lærebøger og for mere dybtgående specialskrifter på en række af plantepatologiens områder.

Hans lærebøger og specialarbejder til undervisningsbrug kan ordnes i tre grupper: 1) Smitte-sygdomme, som omfatter dels almindelig plantepatologi, dels landbrugsplanternes, havebrugsplanternes og skovtræernes smitsomme sygdomme, 2) de fysiogene plantesygdomme og 3) undervisning for licentiatstuderende.

Skønt de alle er fortrinlige og veltilpassede lære- og håndbøger og derfor egentlig fortjener omtale hver for sig, vil vi nøjes med nogle ord om de 3 hovedværker. Det er tre værker, hvortil der ikke findes mage i Skandinavien, og næppe heller af samme kvalitet og overlegne overskuelighed uden for Skandinavien.

»Grundtræk af den almindelige Plante patologi« danner sammen med »Plante patologisk Atlas« grundlaget for den fælles plantepatologiske undervisning. Det er kun ganske få, som har indblik i de mange felter af plantepatologien, og som kan påtage sig den opgave at give en almindelig orientering om emnet. De fleste moderne værker er skrevet af grupper af forskere, men Buchwald var i besiddelse af det fornødne overblik og har alene magtet at skrive »Grundtræk«. Bogen er velskreven og overskueligt inddelt. Der er lagt vægt på sproglig kvalitet, som letter tilegnelsen. »Grundtræk« er den eneste bog i sin art, der er skrevet på et nordisk sprog, og den indtager stadig sin fortjente plads som den plantepatologiske undervisnings fundament i Danmark.

I »Fysiogene Plantesygdomme« står den unge Buchwald efter datidens skik som medforfatter til C. Ferdinandsen, men dette enestående værk bærer fra ende til anden meget tydeligt præg af hans pen. Dette gælder disponering, sprog og den grundige kildebearbejdelse. Da »Fysiogene Plantesygdomme« udkom i 1936, fandtes der ikke noget tilsvarende værk på noget andet sprog, og også i dag indtager bogen en plads blandt plantepatologiens storværker.

Det tredje store værk er »Have- og Landbrugsplanternes Svampesygdomme - De lavere svampe«, Det blev planlagt og skrevet som en støtte for undervisningen af videregående studerende. Buchwald nåede ikke selv at kunne bruge det færdige resultat i sin undervisning, men bogen vil blive brugt, fordi den giver et væld af oplysninger om de »store sygdomme« som kartoffelbræk, kartoffelskimmel, vinskimmel m.fl. Oplysninger, der ikke kan findes i andre lærebø-

gers udbud af standardfakta. Sammenfattende tør man sige, at undervisningen i plantepatologi ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole under Buchwalds ledelse blev bragt på højde med det bedste uden for Danmark. Verdens ældste lærestol i plantepatologi, oprettet 1883, har hævdet sig smukt gennem hans virke.

Virksomhed som redaktør og udgiver.

Buchwald har som redaktør og udgiver ydet dansk naturvidenskab og specielt mykologien værdifuld hjælp. I 1931 tog han initiativet til udgivelsen af *Friesia*, Nordisk mykologisk Tidsskrift, og han har været hovedredaktør af de 11 bind, som er udkommet i årene 1932 til 1978. *Friesia* opnåede ved hans redaktion anerkendelse som videnskabeligt mykologisk tidsskrift med afgørende betydning for nordisk mykologisk forskning. En ganske særlig bedrift udførte Buchwald ved at inspirere og som den vigtigste af de fem »contributors« at organisere udgivelsen af Jakob E. Lange: *Flora Agaricina Danica*, 1935-1940 i 5 bind med 200 tavler i farve-stentryk, et af den moderne mykologis storværker. Det kan tilføjes, at det var Buchwald der fik gennemført, at de i alt 57 nye arter blev forsynet med latinske diagnoser - ellers ville arterne ikke være blevet anerkendt som gyldigt publice-rede og dermed for altid bære Langes navn.

I 1936 grundlag de geologen, dr. phil. S.A. Andersen et centralorgan for nordisk naturhistorie, som under navnet *Naturhistorisk Tidende* er udkommet ialt i 30 årgange. I 1942 overtog Buchwald hovedredaktionen af dette tidsskrift, som har spillet en betydelig rolle ved at bevare og styrke forbindelsen mellem på den ene side naturhistorielærerne, bl.a. også med ved vore land- og havebrugsskoler, og på den anden side den naturhistoriske videnskab ved Københavns Universitet og Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. Da Buchwald i 1970 efter 28 år som redaktør ikke længere kunne overkomme arbejdet, og ingen anden ville påtage sig det ulønnet, afsluttede han *Nat. Tid.* med et Generalregister for alle 30 årgange, en fortegnelse, der omfatter 200 sider med bl.a. minutiøst sammenstillede data for de ca. 2500 forfattere, som er nævnt i de 30 årgange.

Forskellige andre områder, hvor Buchwald har virket til gavn for samfundet

På mange felter med tilknytning til plantesygdomme og mykologi har Buchwald gjort samfundet betydelige tjenester.

I to foreninger har han udført et stort og meget påskønnet arbejde. Først og fremmest i Foreningen til Svampekundskabens Fremme. Buchwald har først

som sekretær (fra 1927) og siden fra 1944-1969 som formand ledet talrige ekskursioner, skrevet talrige ekskursionsberetninger og afholdt talrige svampekurser. »Svampeforeningen« har gennem Buchwalds ledelse inspireret adskillige til at gå i gang med en videnskabelig udforskning af nogle af svampelivets utallige uløste problemer. Den anden forening, der har nydt godt af Buchwalds flid og arbejdskraft, er Nordiske Jordbrugsforskeres Forening, for hvis sektion for plantepatologi og jordbrugszoologi han virkede i årene 1948-1953.

Æresbevisninger.

N.F. Buchwald var ridder af 1. grad af Dannebrog. Som ung forsker fik han i 1930 tildelt et Rockefeller Fellowship for ved Cornell University at kunne studere svampeslægtene *Sclerotinia* og *Botryotinia*. Han var medlem af Akademiet for de tekniske Videnskaber, af Det norske Videnskapsakademi i Oslo, af Kungl. Skogs- og Lantbruksakademien i Stockholm, korresponderende medlem af Svenska Botaniska Föreningen, æresmedlem af Finlands Växtskyddssällskap, af Foreningen til Svampekundskabens Fremme og af Göteborgs Svampekub. For sine arbejder med havebrugsplanternes sygdomme modtog han i 1968 Substralprisen. På 70-årsdagen blev han hædret med et festskrift, *Friesia* bind 9, s. 1-228, med 21 bidrag fra 23 danske og 22 bidrag fra 25 udenlandske forskere.

Det er som plantepatolog og mykolog og som formidler af naturvidenskab, at Buchwald har sat sine brede spor. Det meste han skrev, skrev han på dansk, ny erkendelse og oplysninger for danskere. Han var i virkeligheden en popularisator, ikke ved den mundtlige dialog, men ved den skriftlige fremlægning af sin videnskab, sine lærebøger, sine ekskursionsberetninger m.v. I det han skrev var der altid kerne og ingen leflen for det lette. Til os videregav han respekten for videnskabens pionerer, det være sig Louis Pasteur, Emil Chr. Hansen eller Emil Rostrup. Buchwald holdt altid en vis, naturlig distance til sine omgivelser, men alle, der lærte ham nærmere at kende, vil huske ham for hans enestående hjælpsomhed, menneskelige varme og retlinede karakter.

Professor Niels Fabritius Buchwalds livsværk er nu et stykke dansk videnskabshistorie.

J. Koch og V. Smedegaard-Petersen
Plantepatologisk Institut, Thorvaldsensvej 40
1871 København V
D. Müller
Margrethevej 8D, 2900 Hellerup

Ammoniak-svampe - en svampegruppe med en karakteristisk forekomst.

Peter Milan Petersen

Institut for Økologisk Botanik, Øster Farimagsgade 2 D, 1353 København K

På en indsamlingstur til Bornholm i slutningen af september 1961 fandt jeg i lavninger i klitterrænet ved Dueodde nogle ejendommelige ringe i det tæppe af mosset Alm. Jomfruhår (*Polytrichum commune*), der dækkede lavningernes bund, Fig. 1. Ringene, hvoraf nogle var fuldstændige og kredsrunde, andre mere eller mindre ufuldstændige, bestod af skud, som var kraftigere og stod tættere og havde flere sporehuse end skuddene i mostæppet iøvrigt. Den således stimulerede zone var 3-20 cm bred; inden for den stimulerede zone var der en flade uden mos med en diameter på 9-18 cm, Tabel 1. En nærmere undersøgelse afslørede forekomsten af Snyltende Gråblad (*Lyophyllum tylicolor*) og bægersvampen *Ascobolus denudatus* inden for den stimulerede zone i nogle af ringene. Ved een af ringene blev der taget jordprøver.

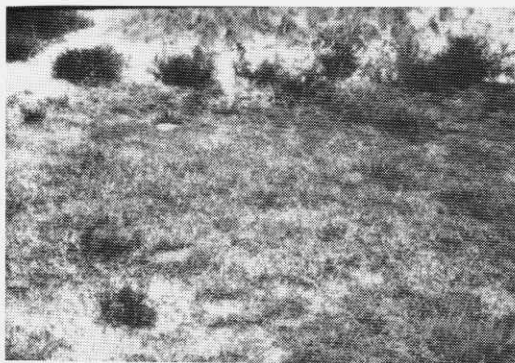


Fig. 1. Øverst: Klitlavning ved Dueodde, med tæppe af Alm. Jomfruhår (*Polytrichum commune*). Nederst: mosringe.

En analyse viste, at pH og såkaldt ombytteligt ammonium var lidt - men næppe signifikant - højere inden for den stimulerede zone end i og udenfor denne, Tabel 2.

Selv om fænomenet umiddelbart fremtrådte som almindelige hekseringe, som man finder dem i græsplæner og overdrev, var der flere ting, der ikke stemte (de fundne svampearter; jordbundsforholdene; det forhold, at der kun var een størrelsesklasse af ringe, d.v.s. at der ikke var tegn på, at ringene voksede udefter). Observationerne kom efterhånden nederst i papirdyngerne, blev glemt, og dukkede først op igen under en oprydning fornylig.

I mellemtiden havde japaneren Sagara i 1975 defineret en i økologisk henseende karakteristisk gruppe af svampe, ammoniak-svampene. Ammoniak-svampene danner frugtlegerer udelukkende eller i særlig store mængder på jord efter pludselig tilførsel af ammoniak, eller andre kvælstofholdige stoffer (f.eks. urinstof eller proteiner, som reagerer basisk, eller hvis nedbrydningsprodukter reagerer basisk), eller uorganiske salte med basisk reaktion.

Sagara fandt 47 arter, som kunne henføres til denne gruppe, nogle få Zygomyceter (Koblingssvampe) og imperfekte svampe (Deuteromyceter); en del Ascomyceter, og flest Basidiomyceter. En række af disse arter, f.eks. Stor Ametysthat (*Laccaria proxima*), Svovl-Mælkehat (*Lactarius chrysorrheus*), Skønfodet Rødblåd (*Rhodophyllum lampropus*) og bægersvampen *Trichophaea gregaria* er ikke specifikke, men omkring halvdelen er under naturlige forhold begrænset til voksesteder, hvor der sker nedbrydning af kvælstofrigt organisk materiale, f.eks. urin, kadavere af større dyr, eller fækallier. Nogle synes selv at deltage i nedbrydningen af dette organiske materiale, f.eks. Pælerods-Tåreblad (*Hebeloma radicosum*) og Fyrre-Tåreblad (*H. spoliatum*). Andre arters forekomst synes først og fremmest at skyldes den pludselige pH-stigning i jorden, kombineret med forekomsten af ammoniak i større mængder end normalt. Det gælder f.eks. *Ascobolus denudatus*, *Lyophyllum gibberosum* og Snyltende Gråblad (*Lyophyllum tylicolor*), som optrådte efter udstørring af K_2CO_3 på prøveflader i en rydning i en rødgranbevoksning i Nyrup Hegn

Ring nr.	Indre diam. og/ bredde af stimuleret zone i cm	Forekomst af frugtlegemer	Ringens alder (skøn)
1	9/3	10-15 frl. af Snyltende Gråblad (<i>Lyophyllum tylicolor</i>)	< 1 år
2	12/5-6	1 frl. af Snyltende Gråblad (<i>Lyophyllum tylicolor</i>)	< 1 år
3	16/12-20	-	> 1 år
4	18/0-10	uidentificeret	> 1 år
5	12/4-5	adskillige frl. af bægersvampen <i>Ascobolus denudatus</i>	< 1 år

Tabel 1. Observationer af mosringe af Alm. Jomfruhår (*Polytrichum commune*). Dueodde, slutningen af september 1961.

(Petersen 1970). For et par blækhatarter har Sagara og hans kolleger i laboratorieeksperimenter påvist, at sporespiring og frugtlegemdannelse induceres af ammoniak, andre ammoniumforbindelser eller urinstof. - Det ser altså ud til, at der er flere årsager til forekomsten af de forskellige ammoniak-svampe. Afgrænsningen af ammoniak-svampene mod andre økologiske grupperinger af svampe er ikke helt skarp. Således er enkelte arter af gødningssvampe og brandpletssvampe også at finde blandt ammoniak-svampene.

I lyset af Sagara's undersøgelser kan mosringene ved Dueodde forklares: Midt i ringene - hvor der ikke voksede noget mos - har der på et tidspunkt ligget noget kvælstofrigt organisk materiale, muligvis ræve- eller hundelort. Mosset er gået ud (ligesom græsset i en plæne går ud, hvor der har ligget en hundelort), mens mosset umiddelbart rundt om er blevet stimuleret af mineralnæringsstoffer, som er blevet frigjort ved nedbrydningen af det organiske materiale. Frigivelse af ammoniak og den deraf følgende pH-stigning har resulteret i forekomsten af ammoniak-svampene *Ascobolus denudatus* og Snyltende Gråblad (såvel pH som koncentrationen af ammoniak i jorden har sandsynligvis på et tidligere tidspunkt været højere end på prøvetagningstidspunktet. Denne antagelse støttes af forekomsten af de meget veludviklede og kraftigt fruktificerende mos-skud i den stimulerede zone, disse skud er jo ikke produceret fra den ene dag til den anden).

Hermed har der også været anledning til at gøre danske mykologer opmærksomme på Sagara's og hans kollegers arbejde med ammoniak-svampene, et arbejde, der er videreført i en række fysiologiske under-

	i stimuleret zone	i stimuleret zone, 10-20 cm fra ringcenter	udenfor stimuleret zone, 50 cm fra ringcenter
pH	4,9	4,6	4,7
Lednings- evne	20	25	22
Ombytteligt ammonium	0,09	0,04	0,05

Tabel 2. Jordens surhedsgrad (pH), ledningsevne (et mål for antallet af frie kationer, ofte gælder at jo højere det er jo mere næringsrig er jorden) og ombytteligt ammonium i de øverste 5 cm af jorden indenfor, i, og udenfor den stimulerede zone i en mosring af Alm. Jomfruhår (*Polytrichum commune*).

søgelser og detaljerede beskrivelser af nogle af arternes voksesteder. Måske det kunne inspirere én og anden til at kigge nærmere på forholdene, når der lejlighedsvis gøres fund af nogle af de ovennævnte arter.

Summary

Ascobolus denudatus Fr. and *Lyophyllum tylicolor* (Fr. ex Fr.) Lange & Sivertsen - ammonia fungi in the sense of Sagara - are reported from dune slacks on the isle of Bornholm, Denmark.

Litteratur

- Petersen, P. Milan, 1970: Changes of the fungus flora after treatment with various chemicals. - Bot. Tidsskr. 65: 264-280.
Sagara, N., 1975: Ammonia fungi - a chemoeological grouping of terrestrial fungi. - Contr. Biol. Lab. Kyoto Univ. 24, 4: 205-276.

- En liste over Sagara's og hans kollegers publikationer om ammoniak-svampe kan fås ved henvendelse til nærværende forfatter.

Navneudvalget

Foreningens navneudvalg har med tak modtaget en del kommentarer og rettelser til navnelisten. De fleste af disse er behandlet og de sidste vil blive det snarest. Tilbage står bl.a. de forskelle der er mellem Plantepatologisk Selskabs navneudvalg, hvis navne foreligger i »Nordiske navn på plantesjukdommer og patogener« og vore egne forslag.

Det drejer sig dog om så få forskelle, at uoverensstemmelserne formentlig let kan ryddes af vejen.

H. Knudsen & P.G. Sørensen

Nye eller sjældne mælkehatte

Jan Vesterholt

Byagervej 109 G, 8330 Beder

I disse år bliver der fundet mange svampearter, som ikke tidligere er angivet fra Danmark. Ofte har de været oversete, fordi de er små eller anonyme, men for mælkehattenes vedkommende kan dette næppe være tilfældet.

I checklisten over danske hatsvampe (Knudsen 1977) var der angivet 54 mælkehattearter, men siden har David Boertmann (1981) og finnen Kytövuori kunnet føje 3 arter til (ref. af Knudsen, 1985). I denne artikel bliver endnu 4 lagt til, så det samlede antal er oppe på 61.

Fælles for de »nye« mælkehatte er, at de er ganske iøjnefaldende. De er hverken små eller vanskelige at få øje på. Der er heller ingen af dem der har almindelige dobbeltgængere, de kan være forvekslet med. De er kort sagt alle sammen svampe, man vil tage med hjem og se på, hvis man er en nysgerrig svampe interesseret. Når de ikke tidligere er blevet opdaget, er det alene fordi, de er sjældne!

Mælkehattene anses ofte for at være en vanskelig slægt. De mange rødbrune og orangebrune arter ligner hinanden til forveksling, og bedre bliver det ikke af, at forfatterne ofte gengiver arterne under forskellige (og forkerte) navne.

Da Walther Neuhoﬀ i 1956 udgav sin mælkehatte-monografi blev der ryddet en del op i dette, og senest har finnen Mauri Korhonen (1984) bidraget til en yderligere udredning af slægten. Hvor Neuhoﬀ adskilte mælkehattene ved brug af makroskopiske kendetegn, har Korhonen vist, at sporerne rummer så mange karakterer, at arterne kan kendes på disse alene. Lamelcystiderne kan også være en hjælp ved artsbestemmelsen. For de her omtalte arter, er det derfor valgt at aftegne både sporer og cystider.

Heldigvis kan det stadig lade sig gøre at kende næsten alle mælkehatte uden brug af mikroskop. Dette er da også udgangspunktet for de følgende artsbeskrivelser.

Fløjls-Mælkehat

(*Lactarius lignyotus* Fr.)

(af græsk lignys: røg og ous (genitiv: otus): øre. Henviser til farven)

Fig. 1.1.

Andre illustrationer: Korhonen s. 181-182; Moser &

Jülich, *Lactarius* 8a; Neuhoﬀ Tavle XII, 48; Ryman s. 564.

Hat 3-9 cm, ret tyndkødet, først hvælvet med indrullet rand, siden noget nedtrykt med mere eller mindre udtalt pukkel. Næsten ensfarvet sortbrun, helt tør og mat fløjlsagtig. Lidt radiærrynket, især mod midten. Lameller tilvoksede, først hvide, senere lyst okkerfarvede af sporerne, middeltætte og med talrige kortere lameller, som ikke når ind til stokken. Stokken er cylindrisk, op til 10 cm lang og op til 12 mm tyk. Den er noget fløjlsagtig og har samme farve som hatten. Stokspidsen er stærkt foldet-rynket, og rynkerne har deres udspring i de lameller, som når helt ind til stokken.

Kødet er hvidligt, efter nogle minutter rødligt anløbende. Ved såring kan det have antaget hattens mørke farve. Mælkesaften er hvid og mild med en let bitter eftersmag. Svampen er næsten helt lugtløs, og sporestøvet er lyst okkerfarvet.

Sporerne er næsten kuglerunde, 8-9.5 µm i diameter med op til 2 µm høje lister, som til dels er forbundet med fine linier. Cystider på lameleggen smalt cylindriske, 35-60 × 4-8 µm, i spidsen afrundede eller let opstuede, ofte med brunligt indhold.

Fløjls-Mælkehat vokser under Gran (*Picea*) eller Ædelgran (*Abies*) på moseagtig, kalkfattig grund. Neuhoﬀ angiver den fra 40-70 år gamle granbevoksninger, hvilket svarer godt til fundene fra Østermarie Plantage, der af Karen Nisbeth er angivet at vokse under ca. 50 år gamle graner.

Arten har sin hovedforekomst i højlandet. I Centraleuropa angives den som almindelig, og også fra Mellemskandinavien er den velkendt. Det er derfor ikke uventet, at det er på Bornholm de fleste danske indsamlinger er hentet.

Fløjls-Mælkehat tilhører en gruppe af mælkehatte, som har det til fælles, at kødet anløber rødligt ved gennemskæring, og at sporenes ornamentation udgøres af kraftige lister. Gruppens mest almindelige art i Danmark er Sodbrun Mælkehat (*L. fuliginosus* Fr.), der adskiller sig ved forekomsten i løvskov og ved den lysere, ikke rynkede stok. *L. picinus* står også meget nær. Den har mørk stok, men savner også rynker på stokspidsen. *L. picinus* er ikke kendt fra Danmark, men den er temmelig hyppig i alperregionerne i Mellemeuropa.

Materiale

Jylland: Mors, Legind Bjerger, u. *Abies*, 26.IX.1961, A.B. Klinge. Bornholm: Østermarie Plantage, 6.IX.1985, L. Andersen & I. Larsen; samme sted, 10.IX.1985, L. Andersen & K. Nisbeth; Rø Plantage, 28.IX.1985, U. Søchting; Paradisbakkerne, 27.IX.1985, H. Eggers; samme sted, 29.IX.1985, I. Larsen.

Lærke-Mælkehat

(*Lactarius porninsis* Rolland)

(efter frk. Pornin, som i 1887 sendte svampen til Rolland, der beskrev den 2 år senere)

Fig. 1.2.

Andre illustrationer: Cetto 130; Dähncke 538; Marchand 518 (for gul); Moser & Jülich, *Lactarius* 14B; Neuhoﬀ, tavle V, 19 (farver for uklare).

Hat 2-8 cm, ret kødet, først hvælvet med indrullet rand, siden udbredt med nedtrykt midte. Farven er livligt gulorange til rødorange med svage koncentriske ringzoner, der undertiden helt kan mangle. I fugtigt vejr er hatten slimet eller klæbrig. Lamellerne er tilvoksede eller svagt tandformet nedløbende, ret smalle og tætte, med samme farve som hatten eller lidt lysere. Stok cylindrisk, 3-6 cm lang og omkring 1 cm tyk, glat eller let rynket. Somme tider kan der være små runde gruber. Stokken har omtrent samme farve som hatten. Kødet er blegt, i hatten næsten helt hvidt. Mælkesaften er hvid og uforanderlig ved indtørring. Den er mild med en lidt bitter eftersmag. Lærke-Mælkehat har en stærk frugtagtig lugt, og sporestøvet er lyst okkerfarvet.

Sporer bredt ellipsoidiske, $7.5-9.5 \times 6-7.5 \mu\text{m}$, med ret lave vorter, som er forbundet i et uregelmæssigt mønster af ribber. Cystider på lamelflade og -æg er smalt tenformede, $45-60 \times 5-7 \mu\text{m}$, ofte indsnørede i spidsen, så de får en lille knop.

Voksestedet er altid under Lærk (*Larix*). Neuhoﬀ angiver, at den findes hist og her i alpeområdet og er meget sjælden i lavlandet. Den er ikke tidligere fundet i Skandinavien.

Lærke-Mælkehat tilhører den ret store gruppe af slimede mælkehatte, som har hvid og uforanderlig mælk. Med de livlige farver, den karakteristiske, frugtagtige lugt og det specielle voksested bør den dog let kunne kendes fra de andre mælkehatte.

Materiale

Sjælland: Frederiksdal Skov, u. *Larix*, *Fagus* m.m., 9.X.1978, H. Knudsen; Jægersborg Dyrehave, u. *Larix*, 23.IX.1978, D. Boertmann. Bornholm: Rø Plantage, u. *Larix*, 6.X.1984, O. From Petersen & C. Nielsen; samme sted, u. *Larix*, 11.IX.1985, L. Andersen & K. Nisbeth.

Elfenbens-Mælkehat

(*Lactarius musteus* Fr.)

(*musteus*: moseagtig (latin), antagelig på grund af farven)

Fig. 1.3.

Andre illustrationer: Korhonen s. 136; Moser & Jülich, *Lactarius* 19a; Neuhoﬀ, Tavle VII, 25.

Hat 4-8 cm, ret tykkødet, først hvælvet med nedtrykt

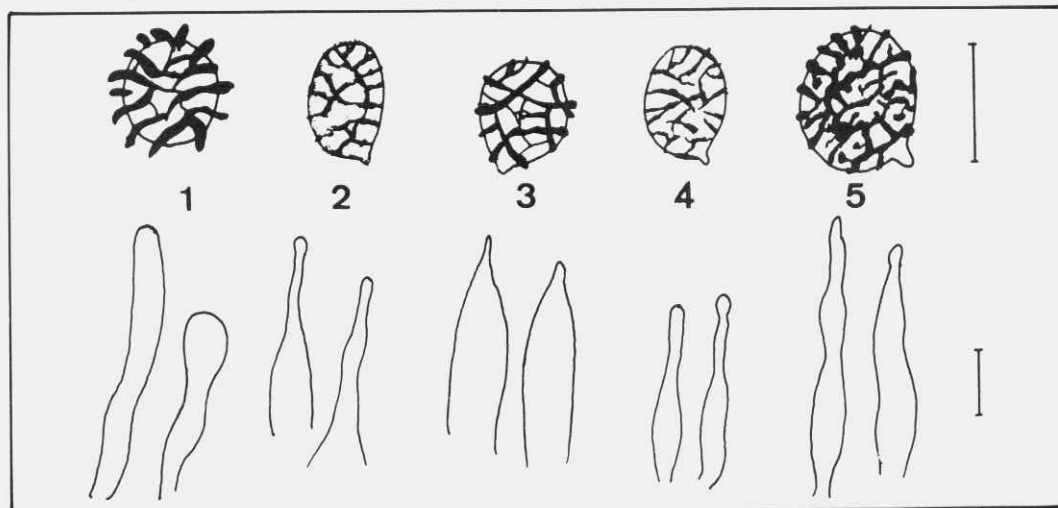


Fig. 1.1: Fløjls-Mælkehat (*L. lignyotus*), 1.2: Lærke-Mælkehat (*L. porninsis*), 1.3: Elfenbens-Mælkehat (*L. musteus*), 1.4: Bæltet Mælkehat (*L. zonarius*), 1.5: Brændende Mælkehat (*L. acerrimus*). Øverst sporer, nederst lamelcystider. Skalaerne svarer til $10 \mu\text{m}$.

midte, siden udbredt. Rand længe indrullet. Som ung er den klæbrig slimet, som ældre tør med tilklæbede småpartikler. Der er ingen ringzoner, og den er lyst elfenbensfarvet, eventuelt let kødødt anløben. Lamellerne er tilvoksede til svagt tandformet nedløbende, tætte og lidt lysere end hatten. Stokken er kraftig, 2-5 cm lang og 1-2 cm tyk, glat og elfenbensfarvet som hatten. På stokspidsen ses et få millimeter tykt kød-farvet halsbånd, som er klart afgrænset. Med alderen bliver stokken hul. Kødet er hvidligt. Mælken er hvid og helt mild. Lugten er svag og sporestøvet flødefarvet.

Sporer bredt ellipsoidiske, $7.5-9 \times 6-7 \mu\text{m}$, med et tydeligt, ufuldstændigt netmønster. Cystider på lamelflade og -æg lange og tenformede med lille papil, $70-90 \times 6-8 \mu\text{m}$.

Elfenbens-Mælkehat vokser under Fyr (*Pinus*) på sandbund. Neuhoﬀ bemærker, at arten kun findes på meget næringsfattig bund, helst sammen med Rensdyrlav (*Cladonia*). Denne beskrivelse passer særdeles godt på det indtil videre eneste kendte voksested i Danmark, Hårup Sande ved Silkeborg. Her stod den sammen med den kokosduftende mælkehat *Lactarius mammosus* ved nordøstsiden af Schoubyes Sø. Elfenbens-Mælkehat kendes både fra landene syd for Danmark og fra Sverige og Finland. Overalt er den dog temmelig sjælden.

Med den klæbrige, uzonedede hat og de blege farver står Elfenbens-Mælkehat tæt på Bleg Mælkehat (*L. pallidus*), som er ret almindelig i Danmark. De kan dog uden problemer adskilles, for Bleg Mælkehat vokser i løvskove og savner det kødfarvede halsbånd øverst på stokken. *L. glutinopallens* står også nær, men er mere grålig, stærkere slimet og uden halsbånd. Desuden vokser denne under Ædelgran (*Abies*) på kalkbund. Den er samlet enkelte gange i Danmark.

Materiale

Jylland: Hårup Sande, u. *Pinus*, 7.IX.1985, J. Vesterholt (JV 85-801).

Bæltet Mælkehat

(*Lactarius zonarius* Bull. : Fr.)

(zonarius: zonet)

Fig. 1.4.

Andre illustrationer: Korhonen s. 101; Moser & Jülich, *Lactarius* 16; Neuhoﬀ, Tavle IV, 15.

Hat 5-10 cm, først hvælvet med indrullet rand og nedtrykt midte, siden dybt tragtformet, eventuelt noget afladet mod randen. Farven er creme til strågul med tydelige, koncentriske ringzoner. I fugtigt vejr er overfladen slimet.

Lameller smalle, nedløbende, tætte og af hattens far-

ve. De anløber brunligt ved tryk. Stokken er ret kort, nedefter typisk noget tilspidset, 2-4 cm lang og 1-1.5 cm tyk. Stokken har samme farve som lamellerne og er glat med fine gruber. Kødet er lyst, og mælken er hvidlig, uforanderlig og brændende skarp. Svampen angives af Neuhoﬀ at lugte kraftigt som Galde-Skørhat (*Russula fellea*). Sporestøvet er lyst okkerfarvet. Sporer bredt ellipsoidiske, $7-9 \times 6-7.5 \mu\text{m}$ med ret lave lister, som er sparsomt netagtigt forbundet. Cystider på lamelfladen og -æggen smalt tenformede, $35-50 \times 4-6 \mu\text{m}$.

Voksestedet er under løvtræer på kal*kbund. Neuhoﬀ angiver Eg (*Quercus*) og Avnbøg (*Carpinus*) som værtstræer, mens Korhonen noterer, at arten forekommer under poppelarter (*Populus*). I Frederiksborg Have stod Bæltet Mælkehat under Bøg (*Fagus*), El (*Alnus*) og Pil (*Salix*) på ret fugtig bund. Da Ryde Skov-indsamlingen også er fundet sammen med Bøg, må man formode, at Bøg også kan optræde som mykorrhiza-danner med *L. zonarius*. At arten længere nord på kun findes med Poppel må skyldes mangel på Bøg, Eg og Avnbøg.

Der er i Neuhoﬀs monografi angivet enkelte fund af Bæltet Mælkehat fra de mellemeuropæiske lande, og Korhonen angiver arten som sjælden i Finland.

Arten tilhører en gruppe af mælkehatte, som er kendetegnet ved klæbrig, zonet hat og skarp smag. Det er især *L. acerrimus* og *L. insulsus*, den kan forveksles med, og disse vokser også begge under løvtræer på kalkbund - ligesom Bæltet Mælkehat. Disse har dog hatte, som er noget mere orange, og de savner Bæltet Mælkehats karakteristiske lugt. Til dette arts-kompleks hører også nåleskovsarten *L. zonarioides*, som ikke er fundet i Danmark.

Materiale

Sjælland: Frederiksborg Have, u. *Fagus*, *Alnus* & *Salix*, 15.VIII. J. Vesterholt (JV 85-528); samme sted, 9.IX.1985, E. Rald. Lolland: Ryde Skov, u. *Fagus*, 30. VIII.1925, F.H. Møller (akvarel). Falster: Donnemose, Pomle, u. *Populus tremula*, 9.VIII.1936, F.H. Møller; Horreby Lyng, u. *Populus tremula*, 24.IX.1982, H. Hall Andersen.

Brændende Mælkehat

(*Lactarius acerrimus* Britzelmayer)

(acerrimus: meget skarp - på grund af smagen)

Fig. 1.5.

Andre illustrationer: J.E. Lange 173 F (som *L. insulsus*); Marchand 515; Neuhoﬀ, Tavle IV, 16; Phillips s. 80; Ryman s. 566.

Hat 8-16 cm, ret kraftig, først hvælvet med indrullet rand, siden udbredt eller tragtformet. Hele tiden med dyb navle omkring hatmidten. Farven er nærmest



Fig. 2. Elfenbens-Mælkehat (*Lactarius musteus*). Jylland, Hårup Sande, 7.IX.1985. Foto: Jan Vesterholt.

okkergul med mere eller mindre påfaldende orange ringzone. Overfladen er noget klæbrig. Lamellerne er nedløbende, ret fjerne og kraftigt anastomoserende (ved grunden tværråret forbundne). De er lidt blegere end hatten og anløber let brunligt ved tryk. Stokken er kort og kraftig, typisk noget tilspidset nedefter. Den er 1-4 cm lang og 1-3 cm tyk, oftest lidt lysere end hatten. Kødet er hvidt ligesom mælken. Smagen er skarp og lugten svagt frugtagtig. Sporestøvet er lyst okkerfarvet.

Sporer kuglerunde eller bredt ellipsoidiske, $10-14 \times 9-12 \mu\text{m}$, med tætstillede vorter, som er mere eller mindre forbundne. Basidierne er 2-sporede i modsætning til de øvrige mælkehatter, som har 4-sporede basidier. Cystider findes både på æggen og fladen af lamellerne. De er sylformede med bølget-indsnørede vægge, typisk $40-70 \times 5-6 \mu\text{m}$.

Brændende Mælkehat vokser på kalkbund under løvtræer, fortrinsvis Eg (*Quercus*). Den er sjælden i Danmark, men er tidligere afbildet af Jacob E. Lange i Flora Agaricina Danica under navnet *L. insulsus*. Også i de øvrige europæiske lande er arten ifølge Neu-hoff ret sjælden.

De sikre kendetegn for denne art er de 2-sporede basidier, de meget store sporer og de anastomoserende lameller. Ingen af de nærmest stående arter har nogen

af disse karakterer. Vedrørende forvekslingsmuligheder iøvrigt, se under *L. zonarius*.

Materiale

Sjælland: Amager, Kongelunden, u. *Quercus*, 29.VIII.1979, L. Hansen & M. Lange; Jægersborg Dyrehave, 14.VIII.1985, E. Rald. Lolland: Maltrup Skov, u. *Quercus*, 26.IX.1982, W. Rummel.

Med disse nyangivelser er antallet af kendte mælkehatter fra Danmark nået op på 61, men der er god grund til at forvente, at der kommer flere til. Der er i de seneste år beskrevet flere nye arter, som meget vel kan forekomme herhjemme.

Blandt mælkehatterne er der mange spiselige arter, og grundreglen siger, at holder man sig fra Mose-Mælkehat (*L. helvus*) skulle man undgå enhver forgiftningsrisiko. I andre lande spises der mange mælkehatter, og f.eks. skriver Korhonen, at mælkehatterne er de mest spiste svampe i Finland. I Danmark er man mere tilbageholdende - man spiser kun de mildt smagende arter.

Selv om 3 af de arter, der omtales i denne artikel, er milde - og dermed spiselige - vil jeg opfordre til, at de skånes for denne grufulde overlast. Er man så heldig at finde en af dem, kan man i stedet tørre den og sende den til Botanisk Museum i København med angivelse af voksested, dato, finders navn m.v.

Summary

Four species of *Lactarius* are recorded as new to Denmark, viz. *L. lignyotus* (from Bornholm and Jutland), *L. pornin-sis* (from Bornholm and Zealand), *L. musteus* (from Jutland), and *L. zonarius* (from Zealand, Lolland and Falster). The Danish material of *L. acerrimus* (from Zealand and Lolland) is revised, and the differences between *L. zonarius*, *L. acerrimus*, and the non-Danish *L. insulsus* and *L. zonarioides* are pointed out.

Litteratur

- Boertmann, D., 1981: Børstehåret Mælkehat (*Lactarius mairii*) en ny mælkehat i Danmark. - Svampe 4: 79-80.
Cetto, B., 1970: I funghi dal vero. Vol. 1. - Trento, 680 s.
Dähncke, R.M. & S. M. Dähncke, 1979: 700 Pilze in Farbfotos. - Stuttgart, 686 s.
Knudsen, H., 1977: Checkliste over danske hatsvampe. - København, 63 s.
- , 1985: To nye danske mælkehatte. - Svampe 12: 75.
Korhonen, M. 1984: Suomen rouskut. - Helsinki, 223 s. ISBN 951-1-07875-5.
Lange, J. E., 1940: Flora Agaricina Danica Vol. 5. - København, 105 s.
Marchand, A. 1980: Champignons du Nord et du Midi, tome 6, *Lactaires et Pholiotés*. - Perpignon.
Moser, M. & W. Jülich, 1985: Farbatlas der Basidiomyceten. - Stuttgart.
Neuhoff, W., 1956: Die Milchlinge (*Lactarii*). - Bad Heilbrunn Obb, 248 s.
Phillips, R., 1981: Mushrooms and other fungi of Great Britain and Europe. - London, 288 s.
Ryman, S. & I. Holmäsén, 1984: Svampar. - Stockholm 718 s.

Diplomprøve

Følgende har efter endt prøve modtaget svampeforeningens diplom:

Sjælland:

Jørgen Gry
Flemming Hermansen
Aksel Jørgensen
Jørgen Qvist

Jylland:

Finn B. Kristensen
Ulla Nørskov
Niels Eg Poulsen
Bert Wiklund

Foreningen ønsker diplomtagerne tillykke!

Anmeldelse

Bent Søby Madsen: Fortegnelse over mykologisk litteratur udgivet i Danmark. 2. oplag 1985. Odense, eget tryk, 50 s. ISBN 87-981952-0-1. Pris: 185 kr.

For at begrænse sig har forfatteren meget rimeligt søgt at afgrænse emnet mere end titlen antyder. Teknisk mykologi og human mykologi (svampe på mennesker) er udeladt, ligesom emner af toksikologisk og farmaceutisk art heller ikke er medtaget. Det er en afgrænsning, der er nem nok. Værre er det med grænsen mellem mykologi og plantepatologi, hvor forfatteren har valgt »ikke at optage decideret landbrugsfaglige eller landbrugstekniske småskrifter på listen« men gerne mere betydelige værker i genren. Senere konkluderer han om udvælgelseskriterierne at de »medfører den egentlig absurde konsekvens, at gedigne videnskabelige artikler udelades, mens populærvidenskabelige sært tryk eller børnebøger omhyggeligt opregnes«. Ja, det gør det, men hvorfor tager forfatteren så ikke konsekvensen, og lister hvad han skønner er vigtigt i stedet for at prøve at holde sig til nogle kriterier, som han alligevel ikke overholder, og som der - bogens formål taget i betragtning - heller ikke er grund til at overholde? Hvorfor listes Raunkjær's »Myxomycetes Daniae« fra Bot. Tidsskr. bind 17, mens Rostrups »Ustilagineae Daniae« fra Bot. Tidsskr.'s festskrift (1890) udelades? Hvorfor listes 8 af Rosrups små indberetninger til Finansministeriet om diverse rejser, når de klart falder ind under det, forf. påstår, han udelader? Hvorfor listes P. Neergårds plantepatologiske disputats mens Kolpin Ravns om *Helminthosporium* forbigås? Andre væsentlige udeladelser er Emil Chr. Hansens guldmedaljeafhandling om »De danske gjødningssvampe«, H.E. Petersen: »Studier over ferskvandsphycomyceter« ligesom Åge Lunds »Studies in Danish freshwater phycomycetes«. Kolderup Rosenvings lærebog i sporeplanter fra 1913 er med men efterfølgeren H.E. Petersens »Kortfattet oversigt over Kryptogamerne« er ikke. Flere lignende ting kunne nævnes.

Forfatterens initiativ er prisværdigt og fortegnelsen er absolut brugbar, men der er alligevel et stykke vej, før den giver den oversigt over den skrevne danske mykologi, som man kunne ønske sig. Det er i mere end én forstand et skrivebordsarbejde, og det må falde tilbage på forfatteren, at han åbenbart ikke har gjort sig nogen ulemage med at opse en mykolog, der kunne have afhjulpet de værste mangler: Enhver dansk sådan ville kunne have fortalt ham, at en af de vigtigste kilder til dansk mykologi, tidsskriftet Friesia, ikke opførte i 1961 som angivet (måske det lokale biblioteks abonnement stoppede her) men lever endnu, selv om sidste bind nu er i trykken!

Forfatteren antyder at udvælgelsen delvis er styret af hans dovenskab. Det er ærlig snak, men når det (uundgåeligt) medfører et lidt uforpligtende resultat burde prisen også høre til i den mere uforpligtende ende. Må jeg foreslå forfatteren, at han laver en ny udvidet udgave men fastholder prisen, så vi kan få en lettilgængelig og omfattende oversigt over den danske mykologiske litteratur til en rimelig penge.

H. Knudsen

Savbladhatte - slægten *Lentinellus* i Danmark

Poul Printz

Frugtparken 1, 2820 Gentofte

To arter af denne slægt er indenfor de sidste to år fundet for første gang i Danmark, og det tages her som anledning til at give en oversigt over de 5 arter, der hermed er kendt herhjemme.

Den eneste almindelige og velkendte art er Anis-Savbladhat, der ret almindeligt træffes på stød af løvtræ. Som denne art vokser slægtens øvrige arter på træ. De har hvide til smudsigtgule, stærkt nedløbende savtakede lameller og en statur og voksemåde, der leder tanken hen på et slægtskab med sejhatte og østershatte. Efter nyere opfattelse, der navnlig støtter sig på mikroskopiske karakterer, skal deres nærmeste slægtninge imidlertid søges et helt andet sted i svamperiget, nemlig blandt pigsvampene og her nærmere bestemt slægten Koglepigsvamp (*Auriscalpium*). Det er grunden til, at man f.eks. i den nye svenske svampeflora »Svampar« af Ryman & Holmåsen finder savbladhattene placeret sammen med pigsvampene, og i nyeste udgave af Mosers bekendte flora skulle de egentlig slet ikke have været medtaget, da den principielt kun omfatter bladhatte og rørhatte. Da udseendet er så tydeligt bladhatteagtigt, at man uvilkårligt vil søge savbladhattene blandt bladhattene, har Moser dog medtaget slægten sidst i bogen i et »tillæg«.

Frugtlegerne af savbladhatte har ret lang levetid - flere uger - og ændrer sig stærkt i løbet af voksetiden. Det gælder ikke blot størrelsen, men også graden af hatbehåring, farven og lamelsavtakningen. Også de mikroskopiske træk synes at ændre sig med væksten, så de forskellige hyfesystemer kan være udviklet i forskellig grad. Frugtlegerne er opbygget af i det væsentlige to typer hyfer (er dimitiske). Den ene farves gullig til gulbrun af iod (Melzers reagens), mens den anden, tykvæggede type farves kraftigt blå af iod (er amyloid). Desuden er der hos flere af arterne et system af safthyfer, der ender i udragende celler på lamellerne (gloeocystider). Disse safthyfer farves sortblå af sulfovanelin.

Sporerne er ret små, næsten kuglerunde og med fine vorter eller pigge. Sporevæggen og navnlig ornamenteringen farves kraftigt blå af iod.

Det er disse hyfe- og sporekarakterer, der viser slægtskabet med pigsvampene.

Anis-Savbladhat

(*L. cochleatus* (Fr.) Karst.)

Fig. 1, 5a, 5b.

Nogle til de danske arter af Savbladhat (*Lentinellus*).

- | | |
|--|---|
| 1. Med tydelig stok, enkeltvis eller i tætte knipper | 2 |
| 1. Uden eller med rudimentær stok, i større eller mindre sammenvoksede grupper på stød og grene | 3 |
| 2. Frugtlegerne enkeltvis eller få sammen på grene, pinde eller træaffald, undertiden tilsyneladende på jorden | Navle-Savbladhat
<i>L. omphalodes</i> |
| 2. I tætte knipper på stød af løvtræ, oftest med stærk lugt af anis. | Anis-Savbladhat
<i>L. cochleatus</i> |
| 3. Hat tæt børstehåret sortfiltet, siddende, enkeltvis eller få sammen | Børstehåret Savbladhat
<i>L. ursinus</i> |
| 3. Hat lyst dunhåret eller kun håret nær hatbasis | 4 |
| 4. Hatrand glat, hat først fint hvidfiltet, efterhånden mørkt filtet ved hatgrunden | <i>L. castoreus</i> |
| 4. Hatrand radiært furet eller ribbet, efterhånden med grove lyse hårtotter. I tætte klynger | Randribbet Savbladhat
<i>L. vulpinus</i> |

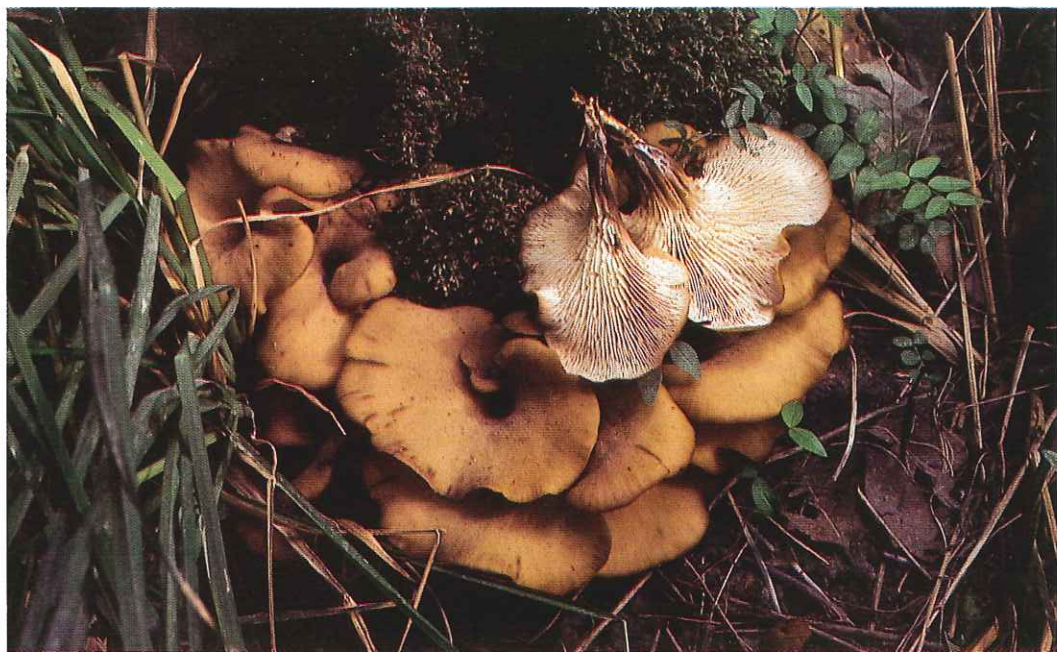


Fig. 1. Anis-Savbladhat (*Lentinellus cochleatus*). Foto: Jens H. Petersen.



Fig. 2. Navle-Savbladhat (*Lentinellus omphalodes*). Foto: Jens H. Petersen.

Arten findes beskrevet og afbildet i de fleste populære svampebøger. De seje, elastiske, læderfarvede til kødrøde hatte er tragtformede eller uregelmæssigt kræmmerhusformede og vokser i tætte tuer ved grunden af ikke alt for gamle stød. Bøg (*Fagus*) er langt den hyppigste vært, men svampen er også fundet på Eg (*Quercus*), El (*Alnus*) og Pil (*Salix*). Påfaldende er den stærke lugt af anis, der ofte er så gennemtrængende, at man kan spore Anis-Savbladhat på flere meters afstand. Undertiden er lugten svag eller mangler ganske. Der er i den anledning beskrevet en varietet (var. *inolens*), men noget tyder på, at lugten snarere er betinget af svampens alder og af vejrliget. Smagen er i rå tilstand først mild, ved fortsat tygning efterhånden ret skarp. Mange svampebøger omtaler Anis-Savbladhat som en mere eller mindre god spisesvamp. Navnlig anbefaler man den som smagsgiver i stuvninger af mindre ædle blandssvampe. Smag og behag er jo forskellige, og man må prøve sig frem. Jeg har kun prøvet at tillave den én gang, og da forekom anissmagen så vammel og malplaceret ved en svamperet, at familien enedes om at smide stadset væk. Sporerne er kugleformede til svagt ellipsoidiske $4-5.5 \times 3.5-4.5 \mu\text{m}$, fint vortede eller piggede, stærkt amyloide (Fig. 5a). Foruden basidiesporerne findes der i hathuden og navnlig i stokbeklædningen store mæng-

der af klamydosporer (Fig. 5b). Der er ingen eller yderst få cystider at finde og tramahyferne er ikke eller kun yderst svagt amyloide.

Navle-Savbladhat (*L. omphalodes* (Fr.) Karst.)

Fig. 2, 5c, 5d.

Den gror enkeltvis eller nogle få sammen på træaffald, grene, pinde eller savsmuld af såvel løv- som nåletræ. Undertiden gror arten tilsyneladende på jor-



Fig. 3. *Lentinellus castoreus*. Jylland, Baggessvogn Skov, 18.X.1985. Foto: Erik Rald.



Fig. 4. Randribbet Savbladhat (*Lentinellus vulpinus*). Sjælland, Fiskebæk ved Furesøen, 18.VIII.1985. Foto: Henrik F. Gøtzsche.

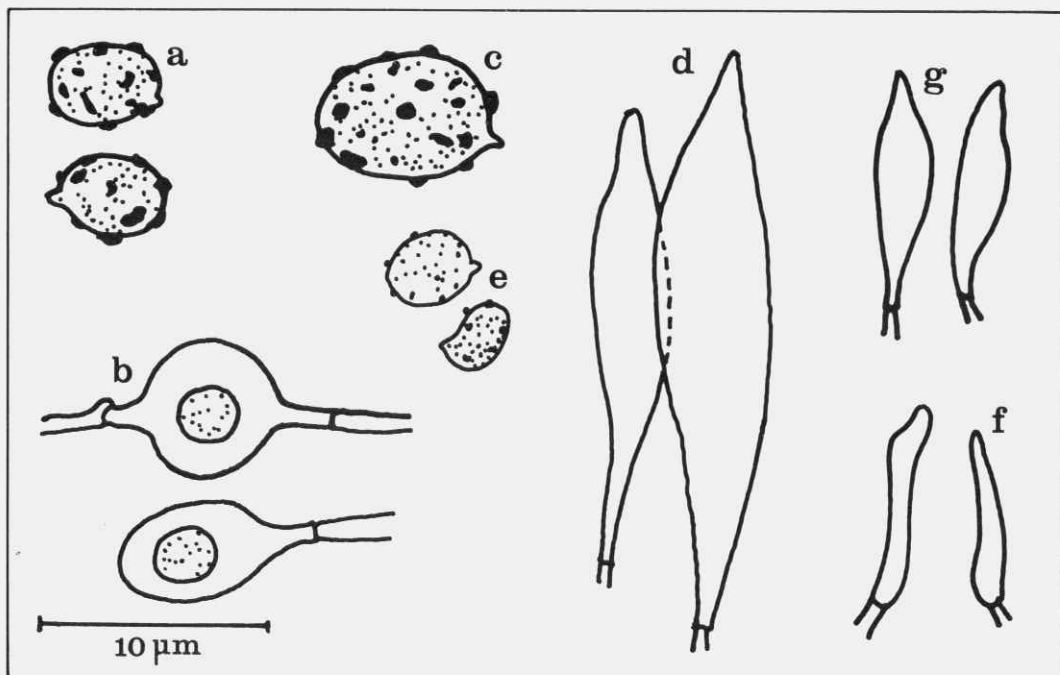


Fig. 5. *L. cochleatus* a) basidiosporer, b) klamydosporer, *L. omphalodes* c) sporer, d) cystider, *L. vulpinus* e) sporer, f) cystider. *L. ursinus* g) cystider.

den, men i virkeligheden på begravet træ eller rødder. Den er fundet på Bøg (*Fagus*), Eg (*Quercus*), Gran (*Picea*) med mere og desuden på f.eks. Tyttebær (*Vaccinium*). Arten er ret sjælden i det egentlige Danmark, men findes dog hvert år flere gange. Den er hyppigere i Nordskandinavien og i hvert fald stedvis meget almindelig på Grønland. De 1-5 cm brede lyst læderfarvede til kødrødlige hatte er stærkt hygrophane og af form som en tragthat eller navlehat. De mørkner noget med alderen og er iøvrigt ret seje og med lang voksetid. Lamellerne er uregelmæssige, af hattens farve eller lysere og ret stærkt nedløbende. Den stærke savtakning adskiller tydeligt arten fra navle- og tragthatte. Den centralt stillede stok er ret kort og spinkel, 2-5 cm høj og 2-3 mm tyk.

Sporerne er slægtens største, ellipsoidiske, $6-8 \times 4.5-5.5 \mu\text{m}$, meget fint vortede og stærkt amyloide (Fig. 5c). Safthyernes endeceller danner sparsomme, tenformede cystider (Fig. 5 d). Tramahyferne er ikke amyloide. Kødet er uden lugt og med en brændende smag. Arten har ingen værdi som spisevamp.

Børstehåret Savbladhat
(*L. ursinus* (Fr.) Kühn.)
Fig. 5g.

Denne art er så vidt vides kun fundet ét sted i Danmark, nemlig i Jægersborg Dyrehave. Her blev den omkring 1940 fundet af postmester Jensen på afskærne grene af bøg, der var henlagt i en grøft. Det er for øvrigt et af de yderst få fund, hvoraf Jensen har gemt tørret materiale. Fundet blev gjort i de år, Ferdinandson og Winge arbejdede med Mykologisk Ekskursionsflora, og den blev derfor medtaget heri på trods af dens åbenbare sjældenhed. De 3-7 cm brede hatte, der ganske mangler stok, gror enkeltvis eller i små taglagte hobe. De er først næsten glatte, rødbrune, men med alderen dækkes de bagfra af en tæt sortbrun børstefilt. Randen er dog hele tiden glat. Lamellerne er ret brede, laset savtakkede, hvidlige til gulbrune. Kødet er sejt og brændende skarpt ved tygning. Sporerne er små, næsten kugleformede $3-4.5 \times 2-3.5 \mu\text{m}$, fint piggede og stærkt amyloide. Cystider er ret hyppigt forekommende, tenformede til kølleformede (Fig. 5g). De ældre, tykvæggede tramahyfer er stærkt amyloide.

***L. castoreus* (Fr.) Kühn. & Maire**
Fig. 3.

Af denne art gjordes det første fund 18/10 1985 af Peder Rabenborg på en død, endnu stående ellestam-

me i Baggesvogn Skov i Nordjylland. Det tørrede materiale består af ret unge eksemplarer, der er glatte. Et enkelt noget ældre frugtlegete er brunsort børstehåret på hattens indre dele. Både makro- og mikroskopisk stemmer fundet i øvrigt overens med foregående art, og det må anses for tvivlsomt, om de to arter er forskellige. *L. castoreus* skulle først og fremmest adskille sig ved mindre behåring og ved en forkærlighed for nåletræ. Behåringen er imidlertid en meget variabel karakter indenfor slægten og den udvikles først kraftigt på ældre frugtlegeter.

De få danske fund giver ikke grundlag for at tage stilling til spørgsmålet om artsforskellighed eller ej. I Mellemeuropa er arterne langt hyppigere. Her har navnlig Pilát (1946) studeret dem, og han mener, at det kun drejer sig om former afhængig af alder, vært og vokseplads.

Randribbet Savbladhat

(*L. vulpinus* (Fr.) Kühn. & Maire)

Fig. 4, 5e, 5f.

Denne art kendes ligeledes kun fra en lokalitet i Danmark. Her blev den fundet i september 1984 af Jon Hall Andersen på en meget rådden stamme af formentlig Bøg (*Fagus*) nær Furesøen ved Fiskebæk og året efter samme sted af Henrik F. Gøtzsche. Svampene groede i store taglagte bevoksninger. De største hatte var op til 15 cm brede, lyst gulbrune til læderfarvede, undertiden med en kort stok men for det meste siddende. Overfladen var glat, handskeskindsagtig, mod randen med tydelige knudrede ribber og årer, som udvikles kraftigere efterhånden. De opståede ribber er først fint hårede, senere dækket af grove lyse hårtotter. Uden lugt med brændende skarp smag. Sporerne er små, næsten kuglerunde, $3-4 \times 2.5-3 \mu\text{m}$, meget fint piggede og stærkt amyloide (Fig. 5e). De tykvæggede tramahyfer er amyloide. Cystider er sparsomme, ret små, ten- til kølleformede (Fig. 5f).

Summary

Finds of *Lentinellus vulpinus* (Fr.) Kühn. & Maire and *L. castoreus* (Fr.) Kühn. & Maire are reported (first records for Denmark). A key to the 5 Danish species of *Lentinellus* are provided. It is questioned whether *L. castoreus* and *L. ursinus* (Fr.) Kühn. are specifically different.

Litteratur

- Miller, O.K. & Linnea Stewart, 1971: The genus *Lentinellus*. - *Mycologia* 63: 333-369.
Pilát, A., 1946: Monographie des espèces européennes du genre *Lentinus* Fr. Prag.

Mikroskop til salg

Mikroskopet er monokulært (etøjes) af mærket Reichert, bestykket med $10 \times$, $40 \times$ og $100 \times$ (olieimersion) objektiver, alle originale Reichert akromater. Af okularer er der $6 \times$, $10 \times$ og $16 \times$, hvoraf $10 \times$ -okularet har indlagt måleskala (okularmikrometer) så størrelsen af sporer og lignende kan måles. Objektivbordet er forsynet med krydsbord med noninusskalaer, og kondensoren er af Abbe-type med irisblænde og filterholder. Grov- og finfokuseringen løfter og sænker tubus, som skal tiltes til en passende arbejdsstilling, hvorved objektbordet ikke længere er vandret. Det har ikke indbygget belysning, men har et spejl, der kan benyttes sammen med en lille 220V lampe, som følger med. Ved hjælp af et specielt topstykke til tubus kan man variere tubuslængden (nyttigt ved mikrofotografering). Både mekanik og optik er i fin stand og leveres i det originale træskab sammen med et objektmikrometer samt diverse objekt- og dækglasser. Pris 1800 kr. Henvendelse: Jørgen Albertsen (01) 69 06 85 (efter kl. 18).

Samarbejde med briterne

Den britiske svampeforening, British Mycological Society, har hidtil, foruden deres videnskabelige tidsskrift, udgivet et lille medlemstidsskrift kaldet »Bulletin«. Foreningen har nu besluttet at lave et mere udadvendt blad med farvebilleder m.m., bl.a. på baggrund af SVAMPEs succes. Vi ønsker foreningen held og lykke med det nye blad, »The Mycologist«, som skal udkomme den 1. januar 1987, og har den ære, at det nye blad i et af sine første numre vil bringe en oversat version af Jens H. Petersens artikel om de europæiske lakporesvampe, tidligere bragt i SVAMPE 7. Det er resultatet af et foreløbigt løst samarbejde mellem den danske og den britiske forening. Problemet for os begge (og for alle andre små foreninger) er, at farvebilleder er dyre at trykke. Ved at låne af hinanden eller ved at samarbejde fra starten på en fælles artikel har begge foreninger bedre muligheder for at bringe farvebilleder. Det vil naturligvis betyde, at de der er medlemmer af begge foreninger vil få enkelte artikler to gange, men vi tror, at de positive følger af et samarbejde vil opveje denne ulempe.

Red.

Mutinus ravenelii - en ny dansk stinksvamp

Henning Knudsen

Gothersgade 130, 1123 København K

Den 29. juli 1985 blev jeg ringet op af professor i zoologi Chr. Overgård-Nielsen, som spurgte mig, om *Mutinus ravenelii* var kendt fra Danmark. Han havde set at den i Jülich (1984) ikke var angivet for Danmark, men mente at den groede i hans have. Jeg tog med det samme ud for at hente svampene, som dels er meget forgængelige, og dels udsender en odeur, som gør, at de ikke egner sig til indendørs ophold. De to eksemplarer jeg fik af den oprindelige flok på en halv snes stykker, var allerede noget medtagne og ikke egnede til fotografering. Vi aftalte derfor, at hvis der kom flere, skulle han kontakte mig, så vi kunne få lavet et fotografi af denne smukke art. Det skete næsten en måned senere, hvor et pragteksemplar (se Fig. 1) var kommet frem, iøvrigt betænksomt beskyttet af Overgård-Nielsen med et bæger, således at sneglene ikke fik spist denne nye art og således at fluerne heller



Fig. 1. Rød Stinksvamp (*Mutinus ravenelii*). Birkerød, 22.VIII.1985. Foto: H.F. Götzsche.



Fig. 2. Hunde-Stinksvamp (*M. caninus*), Sorø Sønderskov, 31.IX.1985. Foto: H.F. Götzsche.

ikke kunne komme til at slikke sporemassen i sig. Det sker ofte på timer efter at svampen er foldet ud og udsender sin duft. På grundlag af de tre eksemplarer har jeg lavet en lille beskrivelse:

Hekseægget er hvidligt, ægformet, og skallen (exoperidiet) bryder ved modenhed op i nogle få flige. Stokken (receptaklet) er 7-9 cm høj (inkl. »hatten«) og 7-11 mm tyk, tyndere og tilspidset mod basis, hvilket hurtigt får den til at ligge vandret hen ad jorden, stærkt poret-kamret, porer 1-2 mm, hul og skør. Farven var på det friske eksemplar karminrød, mørkest under sporemassen, lysere nedefter og med alderen, hvor den bliver blegrod. Sporemassen (gleba) var mørkt olivenfarvet og af en ret tyndtflydende konsistens, med en meget stærk, ubehagelig lugt af fækaler, kat-tepis el.l. (ifølge Høiland (1977) som metylamin). Sporemassen fjernes hurtigt af fluer som derved medvirker til at sprede sporerne. Stoktoppen ender kegleformet eller ned en tydelig pore, og nedefter går den sporebærende del af stokken jævnt over i den sterile del.

Sporerne er meget små, $4-5 \times 1,5-2 \mu\text{m}$, næsten cylindriske, og som hos mange andre af stinksvampene uden diagnostisk betydning.

Svampen groede i en have i tæt krat, som ikke havde været rørt i mange år, under Tulipantræ (*Liriodendron*) og *Spiraea* sp.

Materiale

Sjælland: Birkerød, i have, 28.VII.1985, C. Overgård-Nielsen; samme sted 22.VIII.1985, C. Overgård-Nielsen, H.F. Göttsche & S.A. Elborne.

Mutinus ravenelii (Berk. & Curt.) Fischer er en nær slægtning af vores almindelige Hunde-Stinksvamp (*M. caninus*), men sidstnævnte adskilles alligevel på friske eksemplarer ved en række karakterer: 1) Sporemassen lugter ikke eller kun svagt, og den er ret sejt-flydende og bliver længe siddende, 2) stokken er blegere, normalt blegt orange til gullig, 3) voksestedet er i naturlig vegetation, både i løv- og nåleskov og ofte omkring rådne stubbe, 4) under sporemassen er stokken orangerød (ikke karminrød). Ifølge Høiland skulle stokkens porerørrelse og overgangen mellem den sporebærende og den sterile del (jævn hos *M. ravenelii*, lidt indsnævret hos *M. caninus*) også kunne bruges til at skille de to arter ad, men det synes at være mere vanskelige karakterer, der ikke umiddelbart kan bruges på det beskedne danske materiale.

Mutinus ravenelii, der på dansk har fået navnet Rød Stinksvamp, er beskrevet fra USA og alt tyder på, at den er indslæbt til Europa. Dens europæiske findesteder har nemlig alle været på steder, hvor mennesket

huserer, i haver, parker, gartnerier, drivhuse o.l. Det er derfor en sjælden art overalt i Europa, hvor den ifølge Jülich kendes fra Tjekkosllovakiet, Øst- og Vesttyskland, Storbritannien og Holland. Desuden er den rapporteret fra Norge af Høiland (1977), hvor den er fundet i en række byer og faktisk er fundet flere gange end Hunde-Stinksvamp, der har sin nordgrænse i det sydligste Norge.

Det skulle være mærkeligt om *M. ravenelii* kun har fundet vej til én dansk have. Mere sandsynligt er det nok, at den bliver overset, fordi det »blot er en Hunde-Stinksvamp«, og jeg vil hermed opfordre haveejere, der ser en sådan i deres have om at kigge nøjere på den og lugte forsigtigt til den. Hvis lugten er slem, hører jeg gerne om det, så vi kan få fastslået, om *M. ravenelii* har slået sig ned som fast beboer i de danske haver.

En tak til Overgård-Nielsen for hans skarpe øje og tilladelse til at bruge materialet og til Henrik Göttsche og Steen Elborne for ulejligheden med at fotografere den.

Litteratur

Høiland, K., 1977: Stanksoppene *Mutinus caninus* og *M. ravenelii* i Norge. - Blyttia 35: 157-161.

Jülich, W., 1984: Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze. - Stuttgart, 626 s.

Summary

The first find of *Mutinus ravenelii* (Berk. & Curt.) Fischer is reported from Denmark. The locality was a garden in N-Sjælland. The characters which separated it from *M. caninus* were the strong, unpleasant smell, the carmine red receptacle and the rapidly disappearing gleba.

Anmeldelse

Svampedug. Esselte Studium. Pris 90 kr. excl. moms.

Svampedugen er 100×100 cm og udført i kraftig hvid plastic (PVC) med sort tekst. Den kan hænges op på en væg, eller tages med i felten og bredes ud på skovbunden. Dugen er udformet som en dichotom (tvegrenet) nøgle til bestemmelse af de almindeligste svampegrupper, f.eks. ridderhat, skørhat, fluesvamp og støvbøld. Nogle svampearter nøgles dog helt ud, f.eks. Alm. Kantarel, Giftig Rødblod og Stor Parasolhat. Bægersvampe er af en eller anden grund ikke medtaget. Nøglerne benytter de gængse kendetegn: stokkod sprødt/trævlet, med/uden ring, lameller nedløbende/ikke nedløbende osv., og i mange tilfælde er nogle karakterer vist med en skitse. Til slut er svampegruppen eller arten skitseret og markeret med S (spiselig), US (uspiselig) eller G (giftig).

Dugen er god til begyndere, fordi den grafisk og overskueligt viser, hvordan en nøgle er opbygget. Skal man opnå en rimelig sikkerhed i bestemmelsen, må man supplere med en god svampeflora. En enkelt fejl: Koralsvampe er kaldt køllesvampe.

Jørgen Albertsen

Volgasvampe - Teepilze

Flemming Rune Petersen

Hovsmedevej 7, 3400 Hillerød

Et syltetøjsglas trekvart fyldt med en kraftigt sukret te og øverst med en mærkværdig, lagdelt, goplelignende skabning svømmende rundt - det var, hvad jeg for år tilbage fik forærende af en bekendt i Nordsjælland. Jeg fik fortalt, at væsenet i glasset var en »Volgasvamp«, og at den i løbet af nogle få dage ville om-danne den søde te til en syrlig helsebringende drik, der kunne helbrede de fleste dårligdomme fra podagra til migræne. Dermed var jeg på traditionel vis kommet blandt de tusinder, der rundt om i Europa op gennem dette århundrede har fået en volgasvamp i huset.

Ved nærmere eftersyn ser man, at volgasvampen består af adskillige millimetertynde lag, membraner, der alle er uigennemsigtigt glasagtige og har en over-

ordentlig sej konsistens. De samler sig umiddelbart under væskeoverfladen og kan forholdsvis let skilles ad indbyrdes. Det er derimod overraskende vanskeligt at skære de enkelte membraner ud i mindre stykker, selv med en skarp kniv, eller endda med en saks og en gaffel. I løbet af 2-4 dage efter at volgasvampen er lagt ned i en frisk sukkerte, dannes en ny membran øverst, og på den måde kan én svamp blive til mange på ganske kort tid (Fig. 1). Faktisk er det nok at tage en spiseskefuld af væsken, som volgasvampen har stået i, og hælde den i en ny sukkerte. Det vil også resultere i dannelsen af en membran.

Sukkerteen forandres i løbet af de få dage til en syrlig, let mousserende drik med en pikant, næsten hvidvinsagtig smag. Efter yderligere nogle dage bliver



Fig. 1. Volgasvamp i skål med te. Bemærk den lagdelte struktur, der opstår ved de gentagne fornyelser af teen.

drikken så sur som eddike, og så vil vist kun de færreste drikke den. En analyse viser et ganske svagt alkoholindhold, samt en lidt kraftigere syrekonzentration. I lysmikroskopet afslører de seje membraner en mængde runde eller noget aflange, mere eller mindre gruppeformet samlede celler, nogle få μm store, delvist indlejret i et væld af ganske små, stavformede celler. At der udvikles alkohol i sukkeropløsningen stemmer fint overens med, at de største celler er gær-celler, mens småstavene passende kunne være stavformede eddikesyrebakterier, der udvikler syre fra den dannede alkohol. Og det er netop tilfældet. Nogen tids litteratursøgning kaster lys over volgasvampenes biologi og afslører deres fascinerende fortid i Europa.

De første volgasvampe

En af de tidligste beskrivelser af volgasvampe, jeg har kunnet finde i den videnskabelige litteratur, er fra 1913. Professor Lindau fra Tyskland havde i september 1912 af sin kollega Dr. Gisevius fået forærende en volgasvamp, der stammede fra omegnen af Mitau i Kurland, hvor tjenestefolk brugte den som husråd. I sin overraskelse over den mærkelige fremtoning publicerede Lindau den som en helt ny slægt og art af gærsvampe, *Medusomyces gisevii*, opkaldt efter kollegaen, der havde givet ham den (Lindau 1913).

Æren som slægts- og artsautor varede dog kun nogle få måneder, for gæringsspecialisten Lindner kendte udmærket volgasvampe-dannelsen fra vineddikefremstilling, ja, han havde tilmed set én i en hvidtølsflaske, hvor korkproppen var gået løs (Lindner 1910). Han kunne bedrøve Lindau med, at »tilfældet« så-mænd blot var en koloni af *Bacterium xylinum*-celler, hvori forskellige gærsvampeceller var mere eller mindre indlejret (Lindner 1913).

I Rusland, hvorfra volgasvampene muligvis er kommet, omtales de i et par tidsskrifter fra zar-tiden. Batschinskaja (1914) oplyste: »Volgasvampedrikken (Der Teekwass) er meget udbredt i Rusland; man fremstiller den af teudræk tilsat sukker, der forgæres ved hjælp af en 'Sakwaska' eller blot 'svamp' eller 'japansk og mandshurisk svamp'. I det botaniske laboratorium på 'medizinischen Frauenschule zu St. Petersburg' har man samlet og rendyrket såvel *Bacterium xylinum* som de indeholdte gærceller i disse svampe« (Fig. 2).

En anden russer, Bazarewski (1915), fortalte, at han gennem to år havde haft volgasvampe i kultur på Rigas Polyteknikum, hvor han bl.a. havde lavet kemiske undersøgelser af drikken syre- og alkoholindhold, og at volgasvampene var meget udbredt blandt

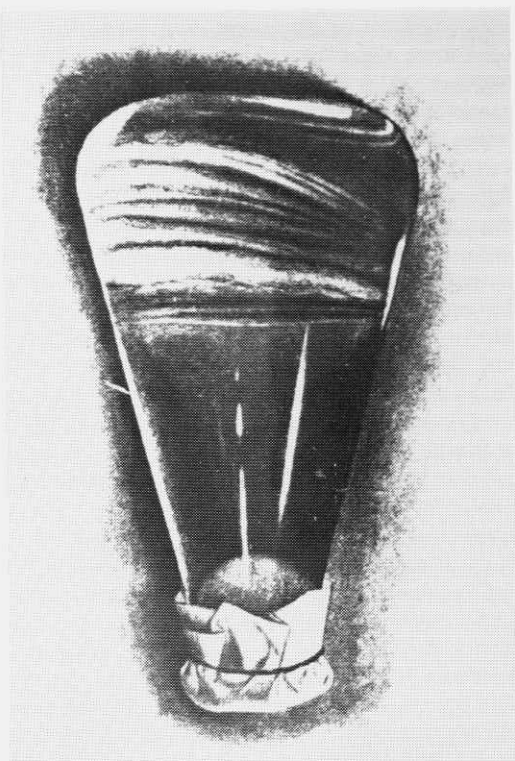


Fig. 2. Russisk volgasvampekultur fra Sankt Petersborgs medicinske »frueskole« (Batschinskaja 1914).

den lettiske befolkning i Livland og Kurland. De andre lokale folkeslag, litauere, estlændere og dérboende tyskere brugte dem imidlertid ikke.

Fra Østeuropa har man også en del efterretninger om brugen af volgasvampe før og under 1. verdenskrig. Hermann (1929c) fortalte, at han allerede i 1914 fik en volgasvamp fra Polen, og at man angiveligt skulle have dyrket volgasvampe gennem mange år i visse klostre i Böhmen og Mähren. De var dér omgivet af megen hemmelighed og havde fået kælenavnet »Olinka«. - »Hvordan går det med Olinka«, spurgte man, når man mødtes. Korpat (1917/18) blev i Estland budt på volgasvampedrik, som husets tjenestepiger havde »brygget« på herskabernes terester. Lindner (1917/18) mente, at volgasvampene især var blevet udbredt i Polen efter russernes invasion i 1915. Han havde selv fået fat i én fra Galizien (i dag Malopolska). Apotekeren von Popiel (1917) foreslog sine polske kolleger at tilbytte sig volgasvampe hos ham mod andre medikamenter, der var svære at skaffe (hvorefter han nævnte over 30 droger). Så kunne de fremstille deres egen spiseeddike, under krigen noget

meget sjældent og efterspurgt. Han havde fået sin egen første volgasvamp fra en tilfangetagen russer.

Waldeck (1927) fra Dresden kunne fortælle en helt speciel historie om volgasvampe i Polen: »Det var under verdenskrigen, i året 1915. Jeg lå i kvarter i et russisk-polsk apotek. Da jeg som følge af den tunge feltkost havde fået en hårdnakket forstoppelse, op-søgte jeg min tysktalende, men temmelig indadvendte kvartervært, og bad om mod betaling at få noget amerikansk olie. Apotekeren svarede, at han ikke havde et eneste gram amerikansk olie tilbage, da militærmyndighederne havde beslaglagt hele hans forråd. Da jeg spurgte, om han så ikke havde et andet, let, uskadeligt afføringsmiddel, målte han mig længe med øjnene, og hviskede derpå hemmelighedsfuldt, at hvis jeg kunne skaffe ham noget te, sukker og konjak eller rom, ville han til gengæld brygge mig en ufejlbarlig 'vidunderdrik'.

Spændt hentede jeg i min feltkuffert, hvad han forlangte. Apotekeren fyldte da et likörglas med konjak, tog en spiseskefuld fra hver af mine te- og sukkerrationer og forsvandt ind i et mørkt baglokale. Lidt senere kom han tilbage med en temmelig snavset te-kande og fyldte mig en mellemstor medicinflaske fuld fra den. Da jeg stirrede temmelig mistroisk på den plumrede, teagtige væske, skænkede han sig selv et likörglasfuld og slubrede smaskende det brunlige indhold i sig. På mit nysgerrige spørgsmål om, hvad drikken var lavet af, svarede han blot: 'Af vidundersvamp' (Aus Wunderpilz). Da jeg videre spurgte, hvad det dog var for en svamp, svarede han skælmisk: 'Det er min hemmelighed'.

Hver aften og morgen skulle jeg tage en halv kopfuld af drikken. Vel indkvarteret på mit rum prøvede jeg - meget forsigtigt - at nippe til den russiske 'Trolde-svampedrik' (Zauberpilze-Tränklein). Den lugtede noget vinagtig-alkoholisk og smagte slet ikke ubehagelig sursødt. Jeg havde sikkert haft lidt mere appetit, hvis drikken ikke havde set så grumset ud, og hvis vi ikke dagligt blev advaret mod tyfus og kolera. Men jeg tvang alligevel tappert en halv kopfuld ned.

Den næste morgen indtrådte prompte den ønskede, milde, befriende virkning, uden at jeg følte mig ubehagelig til mode i maven som ved andre afføringsmidler. De følgende dage kunne jeg på samme måde hjælpe to af mine kammerater, der havde samme problem som jeg.

Dagen inden vi skulle rykke videre mod øst, kom kvarterværten ophidset styrtende ind på mit rum. Østrigske soldater ville fratage ham hans sidste ko, som han længe havde holdt skjult omme bag urtekammeret. Jeg lagde mig imellem og opnåede, at sol-

daterne, der ikke kunne fremvise tilstrækkelige 'beslaglæggelsespapirer', lod apotekeren i fred med sin radmagre ko. Som gengæld forlangte jeg, at han fortalte mig det rigtige navn på den såkaldte 'trolledrik'. Glæden over at kunne beholde koen gjorde, at den ellers ordknappe mand fik tungen på gled. Han tilstod over for mig, at det drejede sig om et kun lidet kendt russisk husråd og mirakelmiddel, der kaldtes Vidunder- eller Volga- eller Tekwass-svamp«.

Volgasvampe i Danmark

Volgasvampene kom også til Danmark i årene op til 1. verdenskrig. Den første gang de blev omtalt i den danske litteratur var i 1925, hvor apoteker Jens Lind fra Østbirk ved Gudenåen skrev en forfærdelig gang amnestuehistorier om den i apotekerforeningens tidsskrift: »Nogle danske familier, som før krigen havde forbindelse med Rusland, lærte dér et dyr at kende, som kaldes Volga-Goplen eller Gigt-Goplen, en slags vandmand, som lever i de russiske floder og benyttes meget af de russiske bønder som husråd mod mange forskellige sygdomme. Med stort besvær har de ført dyret levende her til Danmark; det tåler efter sigende ikke, at man vender op og ned på det, men skal transporteres i en skål, som den rejsende skal holde i hånden under hele rejsen.

Dyret fylder omtrent som en almindelig, dyb tallerken og har farve og konsistens omtrent som rødgrød. Det skal, efter den russiske opskrift, overhældes hver dag med lunkent tevand tilsat en rigelig mængde sukker. Hver dag omdannes dette tevand ved dyrets virksomhed til en syrlig væske af behagelig lugt og smag omtrent som frugtvin; patienten skal drikke væsken og hælde en ny portion tevand over goplen. Hver 14. dag deler dyret sig i to, som hver for sig fortsætter virksomheden.

Denne Volga-Gople har fundet almindelig udbredelse her i Jylland, især i Ålborg-egnene, og ved besøg i København har jeg erfaret, at der findes avlscentrer for slige gopler både i Valby og på Frederiksberg; der er vældig rift om aflæggere af dyret; det bruges især mod åreforkalkning og gigt, og der blev fortalt mig om overraskende resultater af sådanne drikkekure« (omskrevet til moderne retskrivning).

Linds fascinerende beskrivelse gik naturligvis direkte over i den sensationslystne dagspresse, hvor den ikke blev gjort mindre uhyrlig: »Den røde vandmand lever i russiske floder, får hver fjortende dag en unge og kan helbrede gigt ...«. Heldigvis var der nogen, der kunne tage til genmæle og forklare, hvordan det i virkeligheden hang sammen. Sidst på året 1925 tilba-geviste lektor Hjalmar Jensen fra Landbohøjskolen

påstandene om livet i de russiske floder, om volgasvampenes utrolige ømskindethed, og ikke mindst påstanden om at de skulle være dyr, der regelmæssigt formerer sig. Han skrev videre, at »den røde vandmand« i København var kendt som »den russiske blomst« og var ved at blive moderne i byen som middel mod gigt og andre sygdomme, men han afholdt sig klogeligt fra at udtale sig om dens egentlige medicinske værd. Det var en noget løjerlig introduktion af volgasvampene i den danske litteratur, og mon ikke det hele var forårsaget af, at apoteker Lind aldrig selv havde haft en volgasvamp i hjemmet. Det ville da have kunnet forhindre de værste uhyrligheder.

Gennem de følgende 50 år har volgasvampene antagelig fra tid til anden været bragt på bane igen i den danske dag- og ugepresse, men man kan vist kun tale om en egentlig opblussen af interessen i det seneste årti. Ugebladet Hjemmets naturlægebrevkasse er flere gange blevet spurgt om volgasvampenes anvendelse, og fra tid til anden har læserne fortalt om deres erfaringer. En læser fortalte, at hun de første tretten år af sit liv boede i Estland, og at volgasvampen dér havde en absolut hædersplads i hjemmet, men den gik desværre tabt, da familien flyttede til Danmark. En anden læser, havde haft en volgasvamp siden den finsk-russiske krig, hvor et finsk plejebarn bragte den med sig som gave fra sine forældre. Atter andre læsere fortalte om de fantastiske resultater, de havde opnået med volgasvampe. En var blevet kureret for migræne efter at have været plaget i ti år, én havde fået normaliseret blodtrykket, og én var begyndt at få hår igen på sin skaldede isse. Også hedeture, depressioner, slidgigt og mavebesvær var blevet kureret (Højring 1980-1982). Men så har troen vist også spillet en ikke uvæsentlig rolle.

Volgasvampe i Europa

Efter kilderne at dømme var det antagelig den russiske deltagelse i 1. verdenskrig, der virkelig kom til at gøre volgasvampene kendt blandt store dele af den europæiske befolkning. Årsagen til, at det især var i Tyskland, volgasvampene kom til at »slå rod«, var sikkert at så mange tyskere har en forkærlighed for »Heilmittelkunde«, naturmedicin. Efterhånden som Tyskland kom sig over krigens værste eftervirkninger, blev volgasvampene kendt viden om - især i Østersøprovinserne blev de populære - og mange forskere begyndte at undersøge volgasvampe videnskabeligt. Fra den videnskabelige og populærvidenskabelige tyske litteratur i tiåret 1926-1935 kan man optælle over halvtreds afhandlinger og artikler, hvori mange nye aspekter af volgasvampenes mikrobielle sammen-

sætning, biologi og farmakologiske betydning lægges for dagen.

Lorenzo (1926) benævnte sin volgasvamp »Der indische Weinpilz«, og såvel Löwenheim (1927) som Dinslage & Ludorff (1927a & b) fortsatte med at kalde deres »Der indische Teepilz«. At volgasvampe skulle have noget som helst med Indien at gøre er dog yderst tvivlsomt (se senere). Löwenheim angav, at volgasvampedrik »længe« havde været brugt af afholdsmænd og naturmedicin-tilhængere i Westfalen for at stille tørsten og som husråd mod forskellige sygdomme.

Wiechowski (1928) og Hermann (1928) beskrev volgasvampene under navnet »Kombucha« i et par større afhandlinger, og gennem de følgende år behandlede Hermann volgasvampe-drikkens biokemi og farmakologi i en række arbejder. Efter litteraturen at dømme var det netop omkring 1928, at volgasvampene virkelig vandt frem i Tyskland, og flere steder forsøgte de endda markedsført som en vigtig naturmedicin. Valentin (1928) anbefalede de tyske apotekere selv at dyrke volgasvampe for at sende dem i handelen, og snart efter opstod - ikke overraskende - et ivrigt plattenslageri, hvorunder volgasvampe blev falbudt under mere eller mindre fantasifulde navne, f.eks. »Fungojapon, indisch-japanischer Teepilz in Reinzucht« (Süss 1929) og »Teepilz Mo-Gu« (Harms 1929). Og det på trods af, at det egentlige farmakologiske kendskab til volgasvampene stadig på det tidspunkt var yderst begrænset. Troen på kraften af det (påståede) eksotiske middel fra det fjerne østen måtte i første omgang være nok. Der var dog også enkelte, der manede til besindighed. Martell (1929) mente endda, at man helt skulle vente med at drikke volgasvampete, indtil man var blevet klar over, om det høje syreindhold var sundhedsskadeligt.

Gennem 1930'ernes sidste halvdel ebbede forskningen omkring volgasvampene - og muligvis også lægmands interesse for dem - tilsyneladende ud. Det er ikke lykkedes mig af fremskaffe en eneste afhandling om eller populær beskrivelse af volgasvampe fra 1940'erne. Måske er det 2. verdenskrigs skyld, men det var jo netop under og efter 1. verdenskrig, at interessen oprindelig fik grobund. Volgasvampene blev dog ikke glemt. Spredt over hele Europa blev der holdt liv i dem, og da verdenskrigen var kommet lidt på afstand, begyndte nye artikler og afhandlinger at dukke op i 1950'erne. Tinditnik et al. (1951) diskuterede volgasvampenes terapeutiske egenskaber i et russisk tidsskrift, Radu (1956) undersøgte dyrkningsmetoder og medicinsk udnyttelse af volgasvampe i Rumænien, og Mezzadrolì (1956) fremhævede i Itali-

en volgasvampenes eddikesyreproduktion. Et ganske fyldigt review over volgasvampe af Steiger & Steinegger (1957) samlede oplysninger fra en betragtelig del af litteraturen fra mellemkrigsårene. Senere har List & Hufschmidt (1959) udført en række væsentlige undersøgelser over aminer og aminosyrer i volgasvampedrikken.

I 1960'erne lod det til, at interessen for volgasvampe atter dalede, og vendte kun lidt tilbage igen i 1970'erne. Benk & Cutka (1970) skrev om »Kwas, das russische Nationaltränk, alkoholfrei«, der netop var blevet bragt i handelen under omfattende reklame. Det skulle være et vandopløseligt koncentrat af rugbrød, sirup, vand og kulsyre«. Ifølge Lindner (1917/18) er Kwas oprindelig en syrlig ølbryg, der fremstilles af rugmel og malt eller lignende, som man lader gære i vand og tilsætter forskellige syrningsmidler. Lindner mente, at betegnelsen Kwas udmærket kunne overføres på volgasvampete, hvad der også blev gjort, da man her kunne konstatere den samme syring med eddikesyre etc. Kwas-øllets kemiske sammensætning ligger forbausende nær volgasvampeteens, og ifølge Bazarewski (1915) er *Bacterium xylinum* til stede ved fremstillingen af dem begge.

I Norge skrev Lysebraate (1979), at man igen var inde i en volgasvampeperiode (Fig. 3). »Denne gang kom bølgen fra Finland omkring 70-årene, og reklame for finsk soppvin 'som slukker alle sorger og fremmer livsglede selv hos de værste pessimister' gikk Europa rundt«. Den fornyede interesse nåede som tidligere omtalt også Danmark, og senest har Dr. Axel Meixner fra Stuttgart gennem et par år varslet en bog om volgasvampe, men den er endnu ikke udkommet.

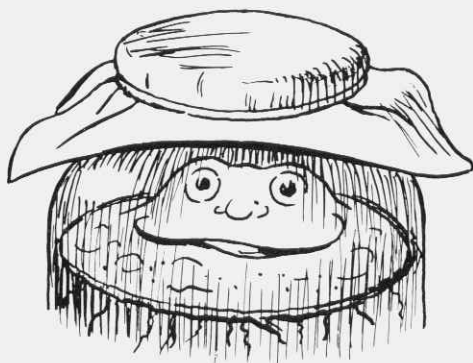


Fig. 3. Norsk volgasopp. Tegning af I.A. Lysebraate i Bleksoppen nr. 22/23, 1979.

Navngivning og oprindelse

Den populære navngivning af volgasvampe-komplekserne er en stor forvirring. Jeg har kunnet optælle 50 populære navne i den litteratur, jeg er i besiddelse af, heraf næsten tre fjerdedele tyske, og det samlede tal er givet en del højere (Tabel 1). I dag er det mest udbredte tyske navn, det neutrale »Teepilz«, mens vi her i Skandinavien hyppigst siger »volgasvamp«. Den gamle »røverhistorie« om livet i de russiske floder, som Lind (1925) fortalte, er altså ikke gået helt sporløst i glemmebogen.

De navne, der overdrevent hentyder til volgasvampenes medicinske egenskaber, som Gigt-Gople, Zauberpilz (trolde-svamp) og Wunderpilz er tiden vist til gengæld løbet fra. Navnet Kombucha var en overgang meget brugt, fordi volgasvampete af uvidenhed var blevet forvekslet med den japanske te, Kombucha, der laves som udtræk af brunalgen *Laminaria japonica*. Den hedder »Kombu« på japansk. Japanerne kender overhovedet ikke volgasvampe, og det gør kinesere og indere faktisk heller ikke, som det er blevet påstået.

Men hvor stammer volgasvampene da fra, og hvordan er de egentlig blevet til? Ja, alle spor fører tilbage til Rusland, hvor brugen af volgasvampe har været kendt i hvert fald siden århundredeskiftet og måske længe før. I Rusland har tedrikning spillet en meget stor rolle i dagligdagen gennem de seneste århundreder, og med den forkærlighed, der også har været for gærede drikke (kwas, mjød etc.), er det rimeligt at antage, at volgasvampene først har fundet anvendelse dér. Det er stadig usikkert, hvordan symbiosen oprindelig er tilvejebragt. I næsten alle tilfælde er folk kommet i besiddelse af volgasvampe ved, at de er gået »fra hånd til hånd«, men der er også eksempler på, at de er opstået spontant. Som tidligere beskrevet kendte Lindner (1913) fænomenet fra eddikefremstilling, og han havde set at volgasvampe blev dannet i en hvidtølsflaske med løs prop. Da det altså ikke udelukkende er i te, at volgasvampe kan dannes, er det usandsynligt, at mikroorganismerne skulle være tilført drikken med tebladene - organismerne ville næppe heller kunne overleve den kraftige opvarmning. Det er straks langt mere nærliggende at søge forklaringen i en tilførsel og sammenføring af organismerne enten ved luftens eller ved insekters hjælp. Den forklaring tilsluttede Lindner (1917/18) sig, og den kan udmærket forklare den variation, der senere blev afsløret i organismernes artssammensætning mellem forskellige volgasvampe (se følgende afsnit). Der kendes adskillige fritlevende gærsvampe, der kunne være »smitekilder«, og eddikesyrebakterierne er også frit

forekommende. Nedkølede, sukrede tesjatter i efterladte russiske samovarer kan meget vel have dannet grobund for de første volgasvampe, der så har vakt nysgerrigheden og interessen hos folk - og er blevet taget i dyrkning på grund af deres gærende og syrende evne.

Volgasvampenes mikroorganismer

Siden Lindners afhandling (1913) har det stået klart, at volgasvampenes seje membraner består af forslimede celler af eddikesyrebakterier, hvorimellem forskellige gærsvampeceller befinder sig. Alle senere undersøgelser har bekræftet dette, og kendskabet til hvilke organismer, der kan indgå i symbiosen, er gradvist blevet forøget. Det er bakterierne, der danner selve strukturen i volgasvampene, og de der væsentligt giver volgasvampedrikken dens syrlige smag. Efter den moderne systematik henføres de fleste eddikesyrebakterier til slægten *Acetobacter*, mens de tidligere blot benævntes *Bacterium* (se bl.a. Hermann & Neuschul 1931 og Bernhauer 1938). I det følgende vil jeg omtale alle eddikesyrebakterierne i volgasvampekompleserne som *Acetobacter*-arter, skønt der blandt bakteriologer er nogen uenighed om systematikken.

Lindner (1913) fastslog allerede på grundlag af volgasvampenes umiddelbare udseende, at det drejede sig om en koloni af »*Bacterium xylinum*«. Den var 1886 blevet beskrevet af Brown og kendtes som en »slimmedikebakterie«, hvis cellevægge i væske suger vand til sig og forslimer til et sejt zoogloea. Ved hjælp af forskellige kemiske analyser viste de, at bakterievæggene består af almindelig cellulose som kendt fra bomuld. Uanset typen af kulhydrater, glucose, fructose, galaktose, ja selv glycerin, der blev brugt som føde for volgasvampene, dannede *A. xylinum* bomulds-cellulose. Ved udtørring danner de slimede lag af bakterieceller en overordentlig sej, læderagtig til træ- eller hornagtig, brun masse, der endda lader sig garve. Følgelig skal volgasvampe - ifølge Ulbrich (1929) - hyppigt være blevet dyrket og anvendt til fremstilling af kunstlæder til handsker etc.

Alle undersøgelser af volgasvampe har vist, at *Acetobacter xylinum* udgør hovedbestanddelen af bakteriemassen, men også andre bakterier er blevet fundet. Mere eller mindre indlejret i lagene af forslimede bakterier er fundet en række forskellige slægter og arter af gærsvampe (Fig. 4). Da Lindner (1913) viste, at Lindaus (1913) opfattelse af volgasvampemembranerne

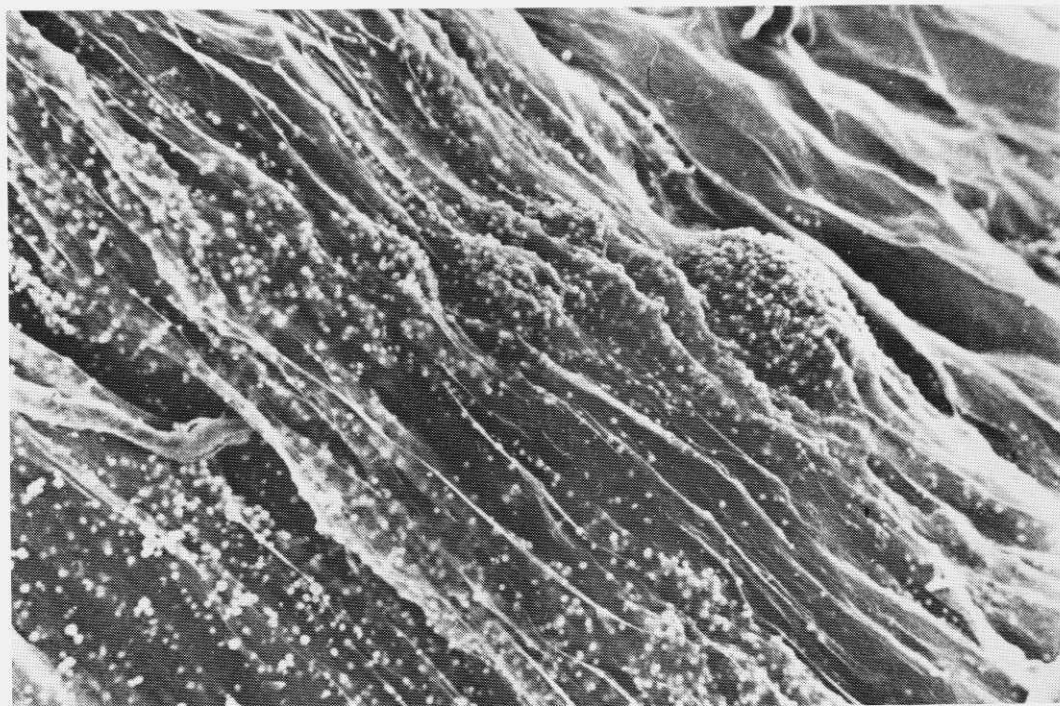


Fig. 4. Overfladen af en volgasvampe-membran set i scanning elektron mikroskop. Bemærk hvordan gærsvampe-cellerne flere steder er sammenklumpet i tætte kolonier og ellers ligger mere eller mindre indlejret i bakteriemassen. $\times 400$.

som tilhørende en ny gærsvampeslægt var fejlagtig, og selv mikroskoperede flere volgasvampe, kunne han skelne fem celletyper fra hinanden ud fra deres form og størrelse, heriblandt de store, karakteristiske celler af gærsvampen *Saccharomyces ludwigii*. De er typisk citron- eller pølseformede, opsvulmede på midten, 4-7 µm tykke og 8-23 µm lange, af og til endnu længere. Cellerne deles ved bipolar knopskydning fra en bred basis og kan danne fire ascosporer, der er parvist stillede (Phaff 1970). De fleste forfattere, der siden hen har mikroskoperet volgasvampe, har fundet *S. ludwigii*, men den er ikke altid til stede. Jeg har selv en volgasvampekultur, hvor det trods ihærdig søgen endnu ikke er lykkedes at finde *S. ludwigii*. Arten blev isoleret første gang 1889 af danskeren E. Chr. Hansen fra et sår på en eg.

Bazarewski (1915) delte gærsvampene i sine volgasvampekulturer op i to typer: *Saccharomyces ludwigii* og *Saccharomyces apiculatus*, mens Henneberg (1926) fandt, at det var *Schizosaccharomyces pombe*, der var den hyppigste og mest karakteristiske gærsvamp i hans kulturer. *S. pombe* blev isoleret af Lindner 1893 fra negerlølet Pompe, der udvindes bl.a. af hirse. *S. pombe* celler er hyppigst ellipsoidiske til cylindriske 2,4-5 µm brede og 4-15 µm lange, af og til længere. Der dannes 2, 3 eller oftest 4 ascosporer i hver celle. *S. ellipsoideus* (vingær), der muligvis blot er en underart af *S. cerevisiae* (bagerigær, ølgær) - eller i hvert fald en meget nærtstående art - er ligesom *S. cerevisiae* hverken før eller senere konstateret i volgasvampe.

I det hele taget må alle tidlige gærsvampebestemmelser tages med ret stort forbehold. For det var først med Stelling-Dekkers (1931) banebrydende værk »Die sporogenous Hefen«, at man fik et virkelig brugbart system til bestemmelse af sporedannende gærsvampe, og endnu senere at andre autorer lavede analoge værker til bestemmelse af gærsvampe uden sporer. *Saccharomyces ludwigii* og *Schizosaccharomyces pombe* er dog så karakteristiske, at de med stor sikkerhed kan bestemmes blot ud fra morfologien.

Mikroorganismernes samliv og ernæring

Man kan nu spørge sig selv, hvordan samlivet mellem eddikesyrebakterier og gærsvampe i praksis fungerer. Er der tale om en egentlig (mutualistisk) symbiose, altså en samlivsform til gensidig fordel, eller er samværet af parasitisk eller måske tilfældig karakter? Allerede Bazarewski (1915) behandlede det spørgsmål og konkluderede: gærsvampene omdanner på traditionel vis sukker til alkohol, og bakterierne omdanner alkoholen til eddikesyre, æblesyre etc. Til gen-

gæld beskytter syredannelsen gærsvampene fra konkurrence fra andre gærsvampe, der ikke er så tolerante over for sure forhold. Det er en forklaring, der vist kommer sandheden meget nær, og senere forfattere tilslutter sig da også den i det store og hele (Fig. 5).

Mængden af sukker, der gives til volgasvampenes ernæring, varierer en del. Henneberg (1926) opløste kun 50 gram sukker i 1 liter vand (5%), da han ikke mente, at mere sukker kunne omsættes af svampene i løbet af de få dage, det tog at få den mest velsmagende syrekonzentration i drikken. Dinslage & Ludorff (1927) anvendte 10%’s sukkeroopløsninger, Hermann (1928) 7,5-10%’s, og Ulbrich (1929) foreslog en 12,5%’s. Jeg har selv haft succes med 10% sukker, men mængden bør naturligvis afpasses efter såvel volgasvampenes mikrobielle sammensætning som dyrkningstemperaturen og ens personlige smag.

Den optimale dyrkningstemperatur varierer også efter, hvilke organismer der indgår i volgasvampene, men i reglen er den angivet ret høj, f.eks. Ulbrich (1929) 40°C og Lakowitz (1928) 30-35°C. Men overstiger temperaturen 40°C er iagttaget en drastisk hæmning. Utkin (1937) angav optimumtemperaturen for *A. ketogenum* til kun 25°C, og almindelig stuetemperatur (20-22°C) angives at give udmærkede vækstbetingelser for de fleste kulturer. Det er endda lykkedes for mig at konstatere vækst i mine kulturer, omend meget langsom, ved 5°C (køleskabstemperatur), selv om Hermann ikke mente, det skulle være muligt. Ved 5°C tager det flere måneder at danne en ny membran, imod 2-4 dage ved stuetemperatur.

Volgasvampe bliver næsten altid brugt til at syrne sukkret te med, men det er ingenlunde det eneste substrat, der tilfredsstiller mikroorganismerne. Jeg har dyrket en del volgasvampe frem i rent sukkervand (saccharose), hvorved de får en helt lys, skummetmælksagtig farve i modsætning til tekulturernes mere gullige farve som følge af teens farvestoffer. Der er dog ingen tvivl om, at teen stimulerer væksten voldsomt, og at man i forhold hertil nærmest må betegne væksten i rent sukkervand som kummerlig. Til gengæld kan volgasvampe leve lang tid i rent sukkervand (10%) uden tilførsel af yderligere kulhydrater. En af mine volgasvampe klarede sig fint i over et halvt år (maj-november) i en nordvendt vindueskarm ved stuetemperatur på den måde. Jeg har også dyrket volgasvampe frem i æblejuice, der stimulerer væksten lige så godt som te, og som hurtigt får en yderst tiltalende smag.

Tebladene menes at have stor betydning, når det drejer sig om at tilfredsstille volgasvampenes behov for næringssalte. Valentin (1928) viste, at volgasvampe-

nes mikroorganismer voksede fint i både te og råsukkeropløsninger, men kun i opløsninger af raffineret sukker, når han tilsatte en næringssaltblanding af sulfat, fosfat, kalium og kvælstof. Deraf sluttede han, at såvel teblade som råsukker måtte indeholde de for volgasvampene nødvendige næringssalte. Akkurat hvilke mængder af forskellige salte, der kræves, er naturligvis afhængig af volgasvampenes mikrobielle sammensætning. List & Hufschmidt (1959) dyrkede deres volgasvampe i en næringsopløsning bestående af 1 liter vand, 30 g glucose, 1 g ammoniumacetat, 0,35 g dikaliumhydrogenfosfat, 0,25 g magnesiumsulfat, 0,15 g kaliumdihydrogenfosfat, 0,10 g calciumklorid og 0,02 g jern(II)-sulfat. For at øge eddikesyrebakteriernes konkurrenceevne over for indtrængende organismer sænkede pH endvidere med 1 ml 96% eddikesyre, og for straks at igangsætte deres egen syreproduktion tilsattes 5 ml ethanol (alkohol).

Ideen med at tilsætte alkohol ved volgasvampedyrkningen kender vi jo allerede fra Waldecks beretning om den polske apoteker, der under verdenskrigen ville have et glas konjak for at kunne lave sin »vidunderdrik«. Også Lindner (1917/18) anbefalede at komme lidt alkohol i den friske næringsopløsning med volgasvampe: »sherry, portvin, konjak, rom eller lignende, for at *Bacterium xylinum* straks kan begynde vækst og forsure». Der er ingen tvivl om, at tilsætning af lidt god spiritus i mange tilfælde vil kunne gøre drik-

ken mere velsmagende, men nødvendigt er det absolut ikke. En rigtig »god, aromatisk drik« kan man også få, hvis man følger Hennebergs råd (1926), om at koge teen på blade af jordbær, brombær og slåen eller på lindeblomster (5 gram tørrede blade eller blomster til 1 liter vand). Volgasvampekaffe smager til gengæld mindre godt, men ifølge Dinslage & Ludorff (1927) vokser organismerne lige så godt i kaffe som i te.

Volgasvampeteens kemi

I farmakologisk henseende er det afgørende, hvilke kemiske stoffer der udvikles af volgasvampene i teen, og det varierer temmelig meget efter volgasvampenes mikrobielle sammensætning. De enkelte forfatters kemiske undersøgelser har givet meget forskellige resultater både kvalitativt og kvantitativt, og nogle har endda konkluderet, at ikke alle deres kulturer var bakteriologisk ens (f. eks. Valentin 1930).

Samtlige forfattere hidtil har kunnet konstatere både alkohol og eddikesyre. Alkoholindholdet har i de fleste tilfælde ikke oversteget 1%. Den højeste alkoholprocent blev målt af Löwenheim (1927) (Fig. 6), der nåede op på 2,18 vol-% i en 15 dage gammel te. Syreindholdet angives ofte som % flygtige syrer (eddikesyre) og % ikke-flygtige syrer. Eddikesyreprocenten ligger i de fleste tilfælde omkring eller under 1% efter 7-14 dage, men Valentin (1928) målte hele 3,14% efter 60 dage i en 10%-råsukkeropløsning, og den oversteg

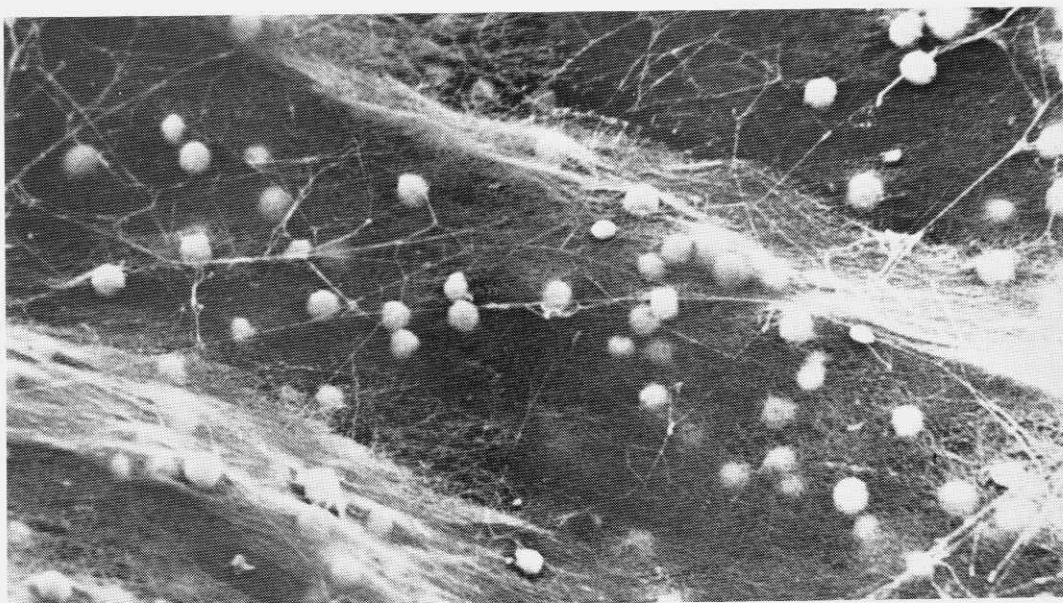


Fig. 5. Ved stærk forstørrelse af volgasvampeoverfladen i scanning-EM ses hvordan bakteriemassen i virkeligheden er et fint net af tråde (rækker af stavformede bakterier). $\times 1300$.

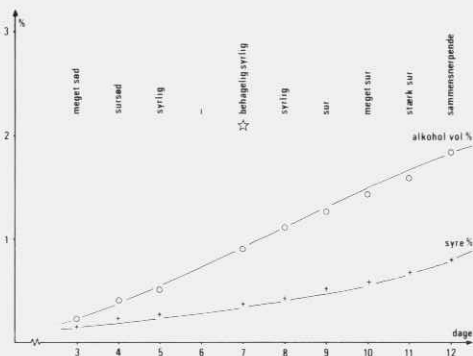


Fig. 6. Volgasvampeteens indhold af alkohol og syre. Afbildet grafisk efter målingerne af Löwenheim (1927), sammenholdt med hans kommentarer om teens smag. Det skal dog bemærkes at alkoholindholdet i langt de fleste forsøg ikke har oversteg 1 vol.%.

3% allerede efter 30 dage. I ingen tilfælde nåede den dog 1,5% i løbet af de første 10 dage.

Som medicinsk vigtige stoffer i volgasvampete henede både Wiechowski (1928), Hermann (1928, 1929a) og Hermann & Zentner (1933) opmærksomheden på et eventuelt vitaminindhold. Af forsøg med marsvin, der vansmægtede med C-vitaminfri kost, mente Hermann & Fodor (1935) at kunne se en tydelig bedring - dyrene levede længere og tabte mindre i vægt, når de fik volgasvampete. Russeren Kashevnik (1937) kunne i sine undersøgelser med volgasvampete kun konstatere et kemisk stof, der var nært beslægtet med vitamin C. Det dannedes i særdeleshed, når volgasvampene først dyrkedes i gærstrakt og siden overførtes til te. Så oplysningerne om C-vitaminagtige stoffer i volgasvampete må tages med forbehold. Steiger & Steinegger (1957) understregede dog, at visse eddikesyrebakterier spiller en rolle ved vitamin C-fremstilling (ved reduktion af sorbose-suktermolekyler).

Volgasvampenes medicinske værdi

Samtidig med at volgasvampene vandt udbredelse i Europa i årene efter 1. verdenskrig, tillagdes volgasvampeteen stadig større helbredende betydning over for et utal af sygdomme. Alle var enige om, at drikken var både forfriskende og opkvikkende, men herudover var de medicinske egenskaber meget omstridte. Teen er blevet anbefalet mod hovedpine og migræne, som beroligende middel, mod tarmbesvær, grå stær, kredsløbsproblemer, åreforkalkning, åreknuder, skinnenssår, uren hud, nyrebesvær, leddegigt, slidgigt, psoriasis, hedsure, depressioner, væ-

ske i kroppen, for højt blodtryk, træthed, sukkersyge, ja, praktisk taget alt der kunne tænkes at skabe bekymringer i hverdagen. Men langt det meste er - desværre - blot overtro og opspind.

Adskillige forfattere har fremhævet volgasvampedrikkens gunstige indvirkning på fordøjelsen. Ulbrich (1929) mente, at det har at gøre med en afførende virkning hos eddike- og mælkesyren, hvad der i hvert fald for mælkesyrens vedkommende også fremhæves af Lindner (1917/18). Ifølge Lindner skulle ikke alene drikken kunne indtages, men også de tynde seje bakteriemembraner! »Jeg forestiller mig, at denne fedtede, geléagtige masse let passerer langs tarmvæggen og hjælper med til at gøre den smidig ved forstoppelser«, skrev han. Det er ikke utænkeligt, at de involverede organismer i volgasvampesymbiosen eller rettere forskellige stoffer fra dem har en hæmmende virkning på skadelige bakteriearter i mave/tarm-floraen - som hos yoghurt og kefir - men det er endnu ikke endeligt bevist.

Forskellige forfattere, måske især Hermann, har interesseret sig meget for volgasvampedrikkens virkninger over for åreforkalkning. Wiechowski (1928) var den første, der arbejdede klinisk med volgasvampene i den henseende. Han mente at kunne iagttage blodtryksnænkninger hos flertallet af patienter med åreforkalkning på professor Jaksch's klinik i Prag, når de havde fået »Kombucha« (Volgasvampeekstrakt). Året efter påbegyndte Hermann (1929a & c) undersøgelser af volgasvampes virkning over for kunstigt fremkaldte åreforkalkninger. Kreitmair & Moll (1928) havde påvist, hvordan det bare to år tidligere udviklede kunstige vitamin D₂ »Vigantol« (ergocalciferol) kunne fremkalde forgiftning ved overdosering i form af en afkalkning af knoglerne og aflejring af kalk bl.a. i blodårenes vægge. Det benyttede Herman sig af. Katte fik indsprøjet vigantol, så blodårerne kalkede til. Fem ud af syv katte, der samtidig fik Kombucha, var stadig i live efter fem måneder, ni katte, der udelukkende fik vigantol, døde alle efter bare fire uger, og to katte med voldsom vigantolforgiftning lykkedes det at helbrede med Kombucha. I modsætning til normal praksis afbildede Hermann (1929c) ret kynisk de lidende katte i sin artikel som dokumentation. Gys! Men resultatet »var hjemme«. Volgasvampene udviste en helt klar virkning over for den vigantolfremkaldte åreforkalkning. Nu er den menneskelige åreforkalkning en del forskellig fra den vigantolfremkaldte og langt mere kompleks, så resultaterne kan ikke uden videre overføres på mennesket, men værd at bemærke er det, at Hermann under sine forsøg kunne konstatere, at volgasvampeekstraktet

forhindre den markante stigning i blodets cholesteroldhold, som ellers kendetegnede vigantolforgiftningerne.

Volgasvampeteens medicinske værdi lader sig altså ikke uden videre afsløre. Et stadigt tilbagevendende problem er jo ikke mindst, at volgasvampene er mikrobielt forskelligt sammensat. Kemisk varierer volgasvampeteen derfor også, og den medicinske værdi dermed. Ud fra de foreliggende oplysninger tør jeg ikke med bestemtthed anbefale volgasvampete som andet end en opkvikkende og forfriskende drik, og skulle der være gavnlige medicinske virkninger, må man tage dem som en glædelig overraskelse. Men så er der troen. Troen kan jo flytte bjerge, siger man. Og har man troen på sine volgasvampe, skulle det ikke undre, om de kunne helbrede bedre end nok så mange dygtige læger.

En tak skal rettes til alle, der har været behjælpelige under udarbejdelsen af artiklen - først og fremmest personalet ved forskningsbibliotekerne, lektor Jette Dahl Møller for hjælp ved elektronmikroskopering, laborant Lis Frederiksen for fiksering og kritiskpunkt-tørring af EM-materiale, og endelig de, der rundt omkring fra har tilsendt mig mere eller mindre populære artikler om volgasvampe.

Litteraturlisten omfatter kun de i artiklen citerede eller refererede kilder. Af pladshensyn er artiklernes titler undtagelsesvis udeladt. En udvidet litteraturliste med artiklernes titler og med biblioteksreferencer kan fås ved henvendelse til forfatteren.

Summary

A review is given on the symbiotic complex of vinegar-bacteria (*Acetobacter xylinum*, *A. xylinoides*, *A. gluconicum*, *A. ketogenum*) and various yeasts, used in Eastern and Western European herbal medicines. In a well-sugared tea the colonies of bacteria form medusa-like discs composed of several membranes, named »Tea-fungi« or »Volga-fungi«.

The use of Tea-fungi in households is treated, followed by a review on its history and distribution in Europe, especially in Denmark. About 50 popular names of Tea-fungi are encountered in the literature, and the geographical and biological origin of the Tea-fungi are discussed. The place of origin is considered to be Russia, where the symbiosis most likely has been established »spontaneously« by means of wind- and/or insect-dispersal of the organisms in question.

Furthermore the few known biological and chemical properties of the symbiotic complex are reviewed, and finally its medical value is considered according to the available pharmacological works. The original illustrations are made from fresh material, which has been prepared and photographed by scanning-EM and light-microscopy. An extended list of literature is available from the author.

Medusomyces gisevii (Lindau 1913) D
Teehaut (Lindner 1913) D
Sakwaska (Batschinskaja 1914) Sov
Japanischer Pilz (do. ref. Lindner 1917/18)
Mandschurischer Pilz (do) Sov/D
Brinum Ssene (Bazareski 1915) Sov
Teekwasspilz (Lindner 1917/18) D
Volga-Gople (Lind 1925) DK
Gitgt-Gople (Lind 1925) DK
Den russiske Vandmand (Jensen 1925) DK
Den røde Vandmand (Jensen 1925) DK
Den russiske Blomst (Jensen 1925) DK
Indische Weinpilz (Lorenzen 1926) D
Volga-Qualle (Lorenzen 1926) D
Indische Teepilz (Lowenheim 1927) D
Teepilz (Lowenheim 1927) D
Kombucha (Mueller, ref. Pletnitsky 1927) D
Fungus japonicus (Strasser, ref. do) D
Japanische Schwamm (Heider, Irrgang 1927) D
Essigmutter (Heider 1927) D
Xylinumhaut (Lakowitz 1927) D
Zauberpilz (Waldeck 1927) D
Wunderpilz (Waldeck 1927) D
Wolgapilz (Waldeck 1927) D
Japanische Teepilz (Harms 1928) D
Chinesischer Pilz (Harms 1928) D
Kombuchaschwamm (Bing 1928b) D
Dschaponskij grib (Schropp 1929) Sov
Quallenpilz (Ulbrich 1929) D
Medusenpilz (Ulbrich 1929) D
Wolgarose (Ulbrich 1929) D
Weinpilz (Ulbrich 1929) D
Compuno (Ulbrich 1929) D
Fungojapon (Arauner, ref. Süss 1929) D
Russische Qualle (Hahmann 1929) D
Russische Blume (Hahmann 1929) D
Yaponge (Hahmann 1929) D
Mo-Gu (Harms 1929) D
Wolgameuse (Valentin 1930a) D
Chamboucho (Floresco 1930) Rum
Cioperca de ceai (Radu 1956) Rum
Hongo (List & Hufschmidt 1959) D
Heldenpilz (List & Hörhammer 1973) D
Cembuya orientalis (do, 1973) D
Volgasopp (Lysebraate 1979) N
Russisk svamp (Højring 1980) DK
Volgasvamp (Højring 1980) DK

Medusentee (Lindner 1913) D
Teekwass (Lindner 1917/18) D
Kombuchal (Wiechowski 1928) CH

Tabel 1. Det er lykkedes at finde 50 navne på volgasvampe og volgasvampete i litteraturen, og et nærmere studium vil antagelig kunne føje flere til. De tre nederste navne gælder volgasvampeteen. De citerede forfattere går ikke i alle tilfælde ind for de pågældende navne. CH=Tjekkoslaviet, D=Tyskland, DK=Danmark, N=Norge, Rum=Rumænen, Sov=Rusland.

Litteratur

- Batschinskaja, A., 1914: - Zhurnal mikrobiologii (St. Petersburg) 1(1-2), ref. Lindner 1917/18.
- Bazarewski, S., 1915: - Korrespondenzblatt des Naturforschervereins zu Riga 57: 61-69, ref. Lakowitz 1928.
- Benk, E. & I. Cutka, 1970: - Riechstoffe, Aromen, Körperpflanzmittel 11: 446-447.
- Bernhauer, K., 1938: - Ergebnisse der Enzymforschung 7: 246-280.
- Dinslage, E. & W. Ludorff, 1927a: - Apotheker-Zeitung 42(104): 1564-1565.
- Dinslage, E. & W. Ludorff, 1927b: - Zeitschrift für Untersuchung der Lebensmittel 53: 458-467.
- Harms, H., 1929: - Chemisches Zentralblatt 1929 II: 602.
- Henneberg, W., 1926: Handbuch der Gärungsbakteriologie, 2. Aufl., Bd. 2. - Parey Berlin p. 225, 379.
- Hermann, S., 1928: - Biochemische Zeitschrift 129: 176-199.
- Hermann, S., 1929a: - Klinische Wochenschrift 8(38): 1752-1757.
- Hermann, S., 1929b: - Biochemische Zeitschrift 214: 357-367.
- Hermann, S., 1929c: - Die Umschau 33(42): 841-844.
- Hermann, S. & P. Neuschul, 1931: - Biochemische Zeitschrift 233: 129-216.
- Hermann, S. & M. Zentner, 1933: - Biochemische Zeitschrift 266: 418-421.
- Hermann, S. & N. Fodor, 1935: - Biochemische Zeitschrift 276: 223-225.
- Højring, H., 1980-1982: - Hjemmets Naturlægebrevkasse. - Hjemmet 1980/45, 1981/14, 1981/41, 1982/39.
- Jensen, H., 1925: - Farmaceutisk Tidende 35(47): 781-782.
- Kashevnik, L.D., 1937: - Bjulleten' Eksperimental'noj Biologii i Mediciny (Moskva) 3(1): 81-82.
- Korpat, R., 1917/18: - Mikrokosmos 11(9): 159.
- Kreitmair, H. & T. Moll, 1928: - Münchener Medizinische Wochenschrift 75(15): 637-639.
- Lakowitz, 1928: - Apotheker-Zeitung 43(19): 298-300.
- Lind, J. 1925: - Archiv für Pharmaci og Chemi 32(21): 336.
- Lindau, G., 1913: - Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft 31: 243-248 + tvl. XI.
- Lindner, P., c. 1910: Mikroskopische Betriebskontrolle in den Gärungsgewerben, 5. Aufl. - Berlin.
- Lindner, P., 1913: - Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft 31: 364-368 + tvl. XV.
- Lindner, P., 1917/1918: - Mikrokosmos 11(6): 93-98.
- List, P.H. & W. Hufschmidt, 1959: - Pharmazeutische Zentralhalle 98(11): 593.
- Lorenzen, I.H. (»Lsn«), 1926: - Apotheker-Zeitung 41(57): 771.
- Löwenheim, H., 1927: - Apotheker-Zeitung 42(11): 148-149.
- Lysebraate, I.A., 1979: - Blekksoppen (Norsk Soppforening) 7(22/23): 18-20 (genoptrykt 1984 i Blekksoppen 12(33): 25-28).
- Martell, P., 1929: - Pharmazeutische Zentralhalle 70(39): 615-618.
- Mezzadrolì, G., 1956: - Chimica (Milano) 12(32): 20-22.
- Phaff, H.J., 1970: - i Lodder, J. (ed.), 1970: 719-724.
- Popiel, L. von, 1917: - Pharmazeutische Post (Wien) 50(88): 757-758.
- Radu, A., 1956: - Farmacia (Bucuresti) 4(4): 306-313.
- Steiger, K.E. & E. Steinegger, 1957: - Pharmaceutica Acta Helvetiae 32(4): 133-154.
- Stelling-Dekker, N.M., 1931: Die Sporogenen Hefen. - Verh. Kon. Akad. Wetenschap Amsterdam, Afd. Natuurkunde, Sect. II 28.
- Süss, P., 1929: - Pharmazeutische Zentralhalle 70(17): 267.
- Tinditnik, W.S., S.J. Funk & I.W. Ssabinskaja, 1951: - Therapeutische Archiv (russisk) 23(1): 85-87, ref. DuMans i Chemische Zentralblatt 1951 II: 2489.
- Ulbrich, E., 1929: - Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg 71: 47-51.
- Utkin, L.M., 1937: - Mikrobiologija 6(4): 421-434.
- Valentin, H., 1928: - Apotheker-Zeitung 43(101): 1533-1536.
- Valentin, H., 1930: - Apotheker-Zeitung 45(92): 1477-1478.
- Waldeck, H., 1927: - Pharmazeutische Zentralhalle 68(50): 789-790.
- Wiechowski, W., 1928: - Beiträge zur ärztliche Fortbildung 6: 2f.

Anmeldelse

C. Eriksson m.fl.: Medelpads svampar. Sundsvalls Mykologiska Sällskap, Sundsvall 1985, 239 s. ISBN 91-7810-296-0, Pris: ?

I landskabet Medelpad ca. 500 km nord for Stockholm findes en gruppe aktive mykologer, som er begyndt at kortlægge områdets svampe. Det giver dem selv en større glæde ved at gå på svampejagt, fordi deres fund bliver nyttiggjort ved at indgå i undersøgelsen, og det giver os andre et mere detaljeret billede af svampenes forekomst i området og derved nogle brikker til forståelsen af svampenes udbredelse, hyppighed og økologi. Resultatet af gruppens studier foreligger i et stort hæfte i A4 størrelse. Her listes samtlige svampearter, der er kendt fra landskabet (ikke bare stor-svampe men mest) og for hver art angives hvem, der kender arten fra området (ved initialer), og hvis den er »velkendt« skrives det. I næste linie kommer en liste over de indsamlinger der findes, derefter udbredelsen (hvis den er kendt fra mindre end 20 lokaliteter nævnes det) ellers kaldes den bare almindelig, derefter artens økologi og øvrige kommentarer kan være henvisning til billeder i farvefloraer o.l. Hvis arten er bestemt af en ekspert uden for gruppen bemærkes det også. Artslisten fylder små 200 sider og det resterende omfatter en indledning, hvor der fortælles om udforskningen af svampene gennem tiderne, om særligt værdifulde svampelokaliteter m.m. Bogen afsluttes med et latinsk og svensk register og en litteraturliste. Bogen er et (foreløbigt) smukt resultat af et målrettet arbejde og kan anbefales både for sit indhold som sådan, men også som et eksempel for andre grupper, der kunne tænke sig at lave noget tilsvarende.

H. Knudsen

Lungeormen som kanonkonge - eller historien om Boldkasteren som sygdomsspreder

Jørn Grønvold

Institut for Veterinær Mikrobiologi og Hygiejne, Bülowsvej 13, 1870 Frederiksberg C

Rolf Jess Jørgensen

Institut for Intern Medicin, Bülowsvej 13, 1870 Frederiksberg C

Boldkaster (*Pilobolus*) er en slægt af svampe der hører til Mugsvamp ordenen (*Mucorales*) blandt Algesvampene (*Phycomycetes*). Navnet er en oversættelse af det tyske ord for »huekaster« (hut-werfer). Slægten, der er udbredt over hele verden, omfatter 7 arter (Zycha et al. 1969). De vokser alle i gødning af forskellige planteædende dyr som f.eks. kvæg, får, heste, svin, dådyr, harer og rotter. En generel beskrivelse af Boldkasters biologi er først givet af Buller (1934) og senere af blandt andre Ingold (1971, 1978).

Efter en vækstfase dannes der frugtlegemer på gødningens overflade (Fig. 1). Hyppigst sker sporedannelsen uden befrugtning, ved at der rundt omkring på myceliet, lige i gødningsoverfladen, dannes ovale opsvulmninger (såkaldte trophocyster), der afgrænses ved tværvægge (Fig. 1 a). Opsvulmningerne kan ses på gødningsoverfladen om eftermiddagen. Senere på

dagen og den følgende nat udvikles der fra hver af dem en sporangiebærer, som vokser op over gødningsoverfladen (Fig. 1 b og Fig. 2). I toppen af sporangiebæreren dannes et sort sporangium med mange sporer og umiddelbart under dette dannes en stor krystallklar blære, som angives at have et tryk på 5-6 atm. (Buller 1934) (Fig. 1 d). På grund af det høje tryk i blæren sker der udsivning af væskedråber fra sporangiebæreren. Ved høj fugtighed fordampes dråberne langsomt og hele sporangiebæreren kan da være tæt besat med dråber.

Om formiddagen den følgende dag er frugtlegemet fuldt udviklet (Fig. 3). Ved middagstid brister sporangievæggen ved overgangen til sporangiebæreren, og slimstoffet som sporerne er indlejret i, hvælver ud (Fig. 4 A, a). Kort tid efter brister sporangievæggen lige nedenfor kolumella (Fig. 4 A, a) og det høje tryk inde i blæren og den stræk-elastiske væg resulterer i, at saften i blæren sprøjtes op mod det frigiorte sporangium med en voldsom kraft (Fig. 1 e). Sporangiets hastighed i afskydningsøjeblikket er målt til mellem 15 og 34 km/t. (Page & Kennedy 1964). På denne måde kan sporangiet aktivt spredes over afstande fra nogle centimeter til et par meter bort fra gødningen. Med sporangiet følger en dråbe af blæresaften, som hæfter sig til den nederste vandsugende del af sporangiet, nemlig kolumella og slimstof (Fig. 4 B). I den øverste sorte del af sporangievæggen er der indlejret vandskyende krystaller af calcium oxalat, som bevirker at denne del af sporangiet lejr sig på overfladen, når sporangium og medfølgende dråbe rammer f.eks. et græsstrå (Fig. 4 C). Når blæresaften herefter fordampes sørger slimstoffet for, at sporangiet effektivt fastklæbes (Fig. 4 D).

En yderligere sikring af sporangiernes effektive spredning bort fra gødningen findes i Boldkasters meget stærke drejning mod lyset (positive fototropiske respons), som sikrer, at sporangierne kastes mod lyset. På græsset kan sporangiet med hvilesporerne holde

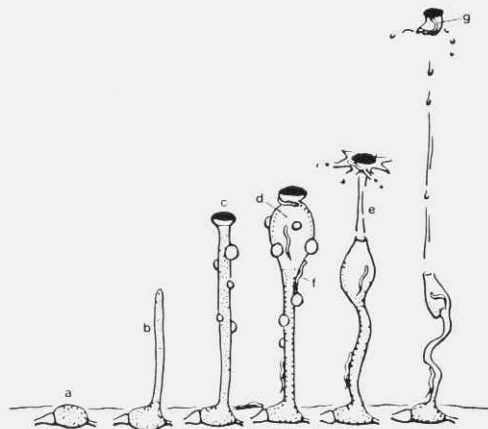


Fig. 1. Udvikling af Boldkaster frugtlegeme fra trophocyst til modenhed. a) Trophocyst. b) Fremvoksende sporangiebærer. c) Sporangium. d) Subsporangial vakuole. e) Sporangiets afskydning. f) Lungeorm larve. g) Lungeorm larve afskudt sammen med sporangiet. Tegnet efter Page (1964) og Ingold (1978).



Fig. 2. Fremvoksende gule og endnu umodne Boldkaster frugtleger på kvæggødning. (Foto: Marianne Folling).

sig i live igennem flere måneder. Først når sporerne spises af en planteæder, aktiveres de, sandsynligvis ved påvirkning af stoffer i tarmen. Når sporerne har passeret tarmkanalen og er blevet udskilt med den friske gødning, vil der i fugtige perioder under normale danske sommertemperaturer starte en frugtlegerdannelse i løbet af en uges tid. Fra hver trophocyst dannes kun ét frugtleger, men nye trophocyster og frugtleger dannes dagligt fra myceliet over en periode på 1-2 uger.

Spredning af lungeorm larver med Boldkaster

Indenfor studiet af parasitter på dyr har denne gruppe gødningselskende svampe i den sidste snes år påkaldt sig større og større interesse i forbindelse med den voksende forståelse af svampenes betydning for spredning af det smittefarlige stadium af kvægets lungeorm (*Dictyocaulus viviparus*).



Fig. 3. Modne Boldkaster frugtleger på kvæggødning. (Foto: Marianne Folling).

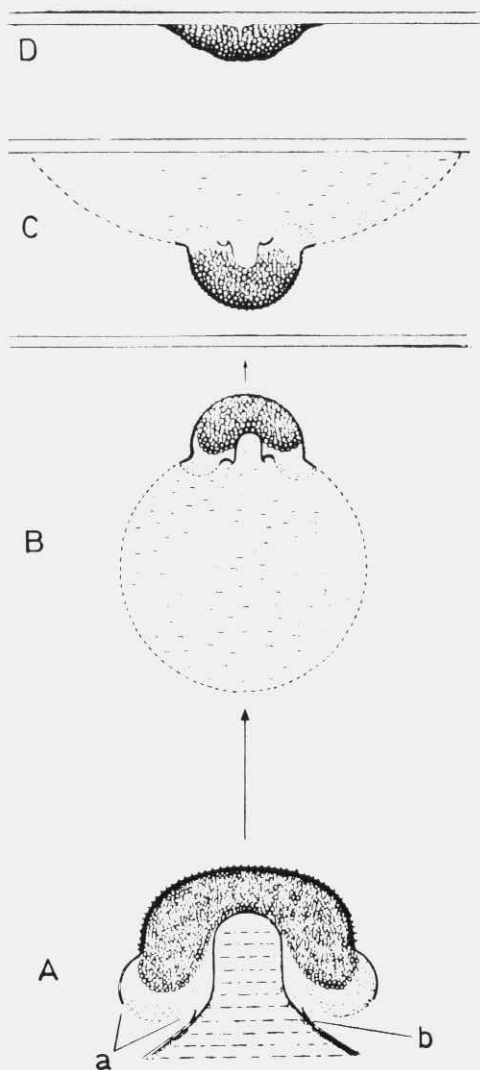


Fig. 4. Nederste figur viser sporangiet samt den øverste del af sporangiebæreren (A). Sporangievæggen er bristet (a). Få minutter senere brister sporangiebærervæggen lige nedenfor kolumella (b), og sporangiet og medfølgende vakuole-dråbe afskydes (B). Sporangiets øverste sorte del lejr sig på overfladen, når f.eks. et græsstrå rammes (C). Herefter fordamper vakuolesaften, og sporangiet klæber til underlaget (D). Efter Ingold (1971).

Kvægets lungeorm er en parasitisk rundorm (nematod), der som voksen forekommer i lungernes bronkier. De 2-8 cm store lungeorm er særkønnede og hunnerne er ovovivipare, det vil sige at de nylagte æg

indeholder en færdigudviklet 1. stadium larve. Ægget (Fig. 5 A) hostes op og synkes og under tarmpassagen klækkes 1. larvestadium (L_1) (Fig. 5 B, C). Inden gødningen afgår fra værtsdyret har L_1 -larverne via et hudskifte udviklet sig til det 2. larvestadium (L_2) (Fig. 5 D). I kokassen sker udviklingen via endnu et hudskifte frem til det 3. og infektiøse larvestadium (L_3) (Fig. 5 E) i løbet af en uges tid ved temperaturer som forekommer i sommerperioden i Danmark. Ægget og de tre første larvestadier (L_1 , L_2 og L_3) kaldes de præparasitiske stadier. Larverne (L_3) skal, for at gennemføre livscyklus, spredes bort fra kokassen til det omgivende græs, hvor de er tilgængelige for græssende kreaturer. Larver, der har udviklet sig til dette stadium (L_3), bevæger sig ud til gødningens overflade, hvorefter deres evne til at vandre videre aftager. Denne ringe evne har skabt grobund for mange spekulationer om, hvordan larverne kommer fra kokassen ud i græsset. En mulig forklaring fik man først, da

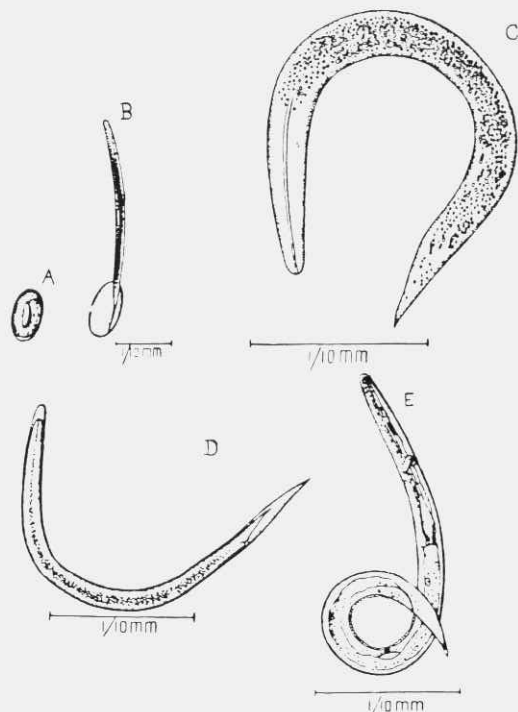


Fig. 5. De præparasitiske stadier af kvægets lungeorm *Dicytyocaulus viviparus*. A) Æg med fuldt udviklet 1. stadium larve. B) Larvens klækning fra ægget. C) L_1 -larve. D) L_2 -larve omgivet af L_1 -stadiets hudskede. E) Infektiv L_3 -larve omgivet af L_2 -stadiets hudskede. Efter Daubney (1920).

Robinson (1962) observerede, at lungeorm, der kom i kontakt med sporangiebærere af Boldkaster voksende på overfladen af kvæggødning, begyndte at vandre op mod sporangiet (Fig. 1 f). Når sporangiet ved middagstid blev afskudt fulgte larverne med (Fig. 1 g). Disse iagttagelser blev gjort i laboratoriet. I en kort notits gør Robinson et al. (1962) opmærksom på at Boldkaster svampe er meget almindelig udendørs, hvor den forekommer i 95% af engelske gødningsprøver fra kvæg. Under tropiske forhold på Cuba fandt Rodriguez Diego et al. (1983) også Boldkaster i 95% af 192 undersøgte gødningsprøver fra kvæg, og ved både laboratorie- og feltundersøgelser kunne vi bekræfte, at Boldkaster er i stand til at sprede larver af kvægets lungeorm.

Spredning af lungeorm-larver (L_3) på græs.

Boldkasters epidemiologiske vigtige rolle udendørs i græsningsæsonen er blevet fastslået ved to markforsøg. I Danmark udlagde Jørgensen et al. (1982) 104 kokasser á 500 g på hver af to 750 m² store græsmarker. Kokasserne på hver mark indeholdt ialt 2,2 millioner larver af kvægets lungeorm. Gødningen på den ene mark var kunstigt holdt fri for Boldkaster, mens gødningen på den anden mark var sikret et højt indhold af sporer af Boldkaster. Græsmarksanalyser viste, at antallet af L_3 -larver pr. kg frisk græs på det Boldkaster-smittede og det Boldkaster-fri areal var henholdsvis 1321 og 69 på græs plukket mindre end 5 cm fra kokasserne, mens det 100 cm fra kokasserne var henholdsvis 99 og 3. Den betydelig lavere græssmitte på det Boldkaster-fri areal resulterede i en 6 til 7 gange lavere mængde snyltende orm blandt græssende kalve på dette areal. I Irland har Somers et al. (1985) vist, at tilstedeværelsen af *Pilobolus kleinii*, på kunstigt udlagte kokasser indeholdende larver af kvægets lungeorm, resulterede i 19 gange flere L_3 -larver i det omgivende græs.

Spredning af lungeorm larver i stalden.

Kvægets lungeorm skaber kun få sygdomsproblemer blandt opstaldede dyr (Jørgensen 1981). Dog foreligger der en dansk rapport, der beskriver smitte med lungeorm blandt permanent opstaldede tyrekalve (Jørgensen et al. 1985). I det foreliggende tilfælde kunne smittevejen ikke fastslås med sikkerhed, men spredning af larver med Boldkaster fra smittede til modtagelige dyr kunne ikke udelukkes.

I et kontrolleret forsøg i stald kunne det eksperimenteret vises, at *Pilobolus kleinii*, voksende på gødning indeholdende L_3 -larver af kvægets lungeorm, var i

stand til at sprede larverne fra gødningen til fodertrugget. Resultatet var at kalve, der spiste af fodertrugget, blev lettere inficeret med kvægets lungeorm (Grønvold & Jørgensen 1986a, under publikation).

Forudsætningen for, at Boldkaster kan medvirke ved spredningen af larverne i en stald er dog, at inficeret kvæggødning får lov at ligge i stalden i mindst en uge således, at både larverne og svampene får tid til at udvikle sig. Desuden hæmmes *Pilobolus kleinii*'s vækst ved tilblanding af mere end 10% kvæg-urin. Boldkasters spredning af lungeorm larver er derfor kun mulig i de områder af stalden, hvor tilblanding af urin er minimal (Grønvold & Jørgensen 1986 b) (under publikation).

Boldkaster i kvæggødning.

I lyset af Boldkasters vigtige rolle for spredningen af kvægets lungeorm er der foretaget studier af Boldkasters artsfordeling, sporangieproduktion i kvæggødning og forekomst i kokasser. Arbejdet blev finansieret af Statens jordbrugs- og veterinærvidenskabelig Forskningsråd samt Statens natuvidenskabelige Forskningsråd (bevilling nr. 13-3463) og findes i rapporten »*Pilobolus Tode 1784*« (Grønvold & Jørgensen 1985). De vigtigste resultater fra dette arbejde skal til slut kort refereres.

Artsfordeling af Boldkaster i kvæggødning.

Friske gødningsprøver fra opstaldede kreaturer blev opsamlet i perioden oktober 1984 til maj 1985. Hver prøve bestående af 100 g gødning blev anbragt i små lystætte urtepotter, som var forsynet med gennemsigtige plastik-låg. Prøverne blev anbragt i klimarum ved 15° og 300 Lux i 8 timer dagligt. Efter fruktificeringens afslutning kunne afskudte sporangier løsnes fra lågene ved forsigtigt at skrabes overfladen, som forinden var blevet dækket af et tyndt vandlag. På grundlag af sporenes form kunne det bestemmes, fra hvilken art af Boldkaster de indsamlede sporangier stammede.

Fra kvæggødning blev der isoleret 4 forskellige arter af Boldkaster: *Pilobolus kleinii* med ægformede, 10-18 × 9-14 µm sporer, *P. crystallinus* med ægformede, 5-8 × 2,5-4 µm sporer, *P. oedipus* med kugleformede, 8-16 µm sporer og *P. sphaerosporus* med kugleformede, 13-26 µm sporer. Af tab. 1 fremgår, at de to hyppigst forekommende arter i kvæggødning var *P. kleinii* og *P. oedipus*, som optrådte i mellem 30% og 35% af de 72 prøver. Af tab. 2 fremgår, at 58% af gødningsprøverne fra opstaldet kvæg var positive for Boldkasters vækst og blandt disse prøver havde den største part en sporangieproduktion på mellem 1 og 5000.

<i>Pilobolus</i> art	Antal positive prøver	%-Andel af ialt 72 prøver
<i>P. kleinii</i>	23	32
<i>P. crystallinus</i>	9	13
<i>P. oedipus</i>	25	35
<i>P. sphaerosporus</i>	2	3

Tabel 1. Forekomsten af forskellige *Pilobolus* arter i 72 fæcesprøver fra opstaldet kvæg.

Antal sporangier pr. 100 g fæces	Antal prøver	%-Andel
0	30	42
1-50	5	7
51-500	12	17
501-5000	17	23
5001-50000	8	11

Tabel 2. Fordelingen af fæcesprøver fra opstaldet kvæg baseret på sporangieproduktionen pr. 100 g fæces.

Foreløbige undersøgelser tyder dog på, at under opstaldning i vinterperioden reduceres produktionen af Boldkaster sporangier i kvæggødning til under 20% af produktionen blandt græssende dyr. Dette skyldes utvivlsomt, at koncentrationen af levende Boldkaster sporer i foderet falder i denne periode.

Forskellige faktorerers indflydelse på sporangiernes dannelse og vækst.

I laboratoriet blev en række forskellige faktorerers indflydelse på sporangieproduktionen undersøgt. Vækstmediet var i alle tilfælde kvæggødning. En nærmere beskrivelse af forsøgsopstillingerne findes i ovennævnte rapport.

Temperatur

Som det ses af Fig. 6 er sporangieproduktionen hos *Pilobolus kleinii* størst ved temperaturer omkring 17°C. Desuden kan det nævnes at jo højere temperatur i intervallet 4-25°C jo tidligere starter fruktificeringen. Ved -20°C overlever svampens sporer mindst 2 måneder, mens de ved 37°C kun overlever få dage.

Luftfugtighed

Sporangieproduktionen hos *Pilobolus kleinii* er størst ved høje relative luftfugtigheder på mellem 76% og 100%. Ved lavere luftfugtigheder reduceres frugtsætningen (Fig. 7).

Lysintensitet

Sporangieproduktionen hos *Pilobolus kleinii* er afhængig af lysintensiteten (Fig. 12). Ved stigende intensitet fra 0 til 50 Lux, sker der en kraftig stigning i produktionen. Ved stigende værdier over 50 Lux er

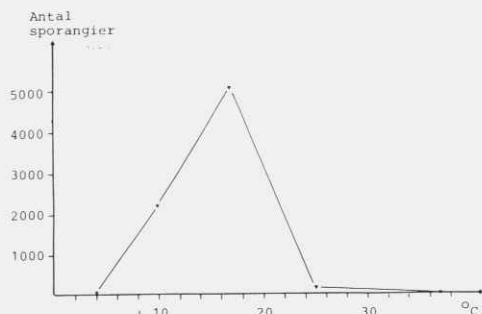


Fig. 6. Temperaturen indflydelse på sporangieproduktionen hos *Pilobolus kleinii* voksende i kvæggødning ved 100% relativ luftfugtighed og 48 Lux 8 timer dagligt i 22 dage.

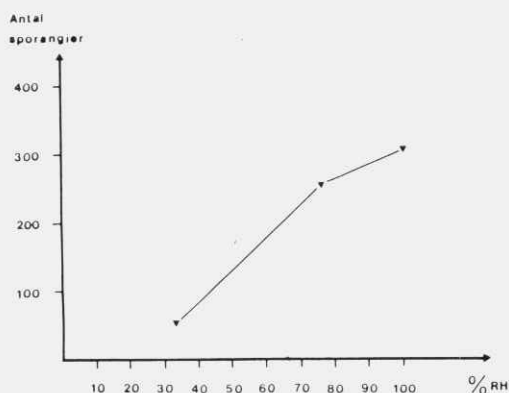


Fig. 7. Luftfugtighedens indflydelse på sporangieproduktionen hos *Pilobolus kleinii* voksende i kvæggødning ved 15°C og 300 Lux 8 timer dagligt i 21 dage.

der kun en svag stigning i sporangieproduktionen. Lysintensiteten i en stald overstiger som regel 300 Lux, og udendørs svinger lysintensiteten som regel mellem 5.000 og 10.000 Lux.

Surhedsgraden (pH)

Hesseltine et al. (1953) har vist, at *Pilobolus kleinii* kan vokse i vandigt medium indeholdende gødnings-ekstrakt ved pH-værdier mellem 6 og 10. Generelt vil pH i kvæggødning ved temperaturer mellem 5° og 37°C stige fra 7 til mellem 8 og 9. Niveaueet i kvæggødning ligger således nær den optimale værdi på pH 7 for mycelievæksten hos *Pilobolus kleinii*.

Ilt

Mycelievæksten hos *Pilobolus kleinii* er iltafhængig.

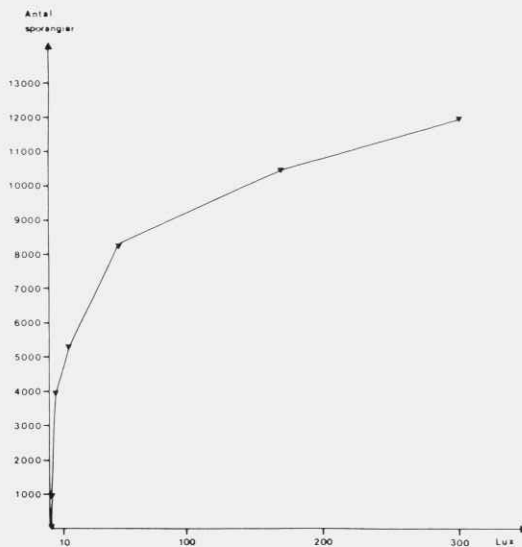


Fig. 8. Lysintensitets indflydelse på sporangieproduktionen hos *Pilobolus kleinii* voksende i kvæggødning ved 15°C og 100% relativ luftfugtighed i 14 dage.

Gødningsoverfladens størrelse

Sporangieproduktionen er proportional med størrelsen af gødningens overfladeareal. Ved 15°C, 100% relativ luftfugtighed og 300 Lux i 8 timer dagligt har *Pilobolus kleinii* en total sporangieproduktion på maksimalt 1500 sporangier pr. cm². Desuden skal det nævnes, at såvel egne erfaringer som iagttagelser af Preece & Johnson (1978) peger på, at hvis overfladen af få uger gammel kvæggødning fjernes, vil der starte en ny fructificering, måske fordi der tilføres ilt i gødningens dybere lag.

Sporekoncentrationen

Ved direkte podning af steriliseret kvæggødning med sporer af *Pilobolus kleinii* kan det vises, at en koncentration på 50 sporer pr. g gødning bevirker en fruktificering, der ligner den, der fremkommer under naturlige forhold. For en ko svarer en sporekoncentration på 50 sporer pr. g gødning til indtagelse af ca. 100 sporangier pr. dag. Ved 100 til 1.000 gange højere koncentration er der tydeligvis tale om en »crowding effekt« med bl.a. stærk reduktion af frugtlegemernes størrelse.

Klimaets indflydelse.

Feltundersøgelser gennemført i sommeren 1985 peger på, at forekomst og udbredelse af Boldkaster frugtlegemer i kokasser i Danmark er afhængig af kli-

matiske forhold på samme måde som i Irland (Sommers et al. 1985), idet frugtsætningen fremmes i kølige perioder med nedbør og høj luftfugtighed. Forholdene synes i overensstemmelse hermed at være specielt gunstige, når kokasserne ligger i skyggefuld høj vegetation. Derimod tyder undersøgelserne på, at i varme og tørre perioder reduceres eller hindres frugtsætningen specielt på kokassernes øvre overflade, mens frugtsætningen i sprækker og randområder påvirkes i mindre grad, hvilket utvivlsomt skyldes gunstige mikroklimatiske forhold her med især højere luftfugtighed.

Konklusion

Sammenfattende må det konstateres, at Boldkaster kun kan spille en rolle i forbindelse med lungeormsyge hos kvæg, når svampene har mulighed for at udvikle frugtlegemer.

I stalde er frugtlegemdannelsen mulig på kvæggødning, der deponeres i områder, hvor tilblanding af urin er minimal. Udendørs vil frugtlegemdannelsen fremmes i kølige, regnfulde og fugtige sommerperioder.

Der rettes en hjertelig tak til lektor Henry Dissing, Institut for Sporeplanter, Københavns Universitet, for værdifuld faglig bistand vedrørende de mykologiske aspekter i undersøgelserne.

Litteratur

- Buller, A.H.R., 1934: Researches on fungi. - Longmans, Green and Co. London, New York, Toronto 6:1-224.
- Daubney, R., 1920: The life-histories of *Dictyocaulus filaria* (Rud.), and *Dictyocaulus viviparus* (Bloch). - The Journal of Comparative Pathology and Therapeutics. 33:225-266.
- Grønvold, J. & R.J. Jørgensen, 1985: *Pilobolus* Tode 1784. - Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, København 1-224.
- Grønvold, J. & R.J. Jørgensen, 1986a: Spread of lungworm (*Dictyocaulus viviparus*) infection by *Pilobolus* fungi among stabled calves. (Under publikation).
- Grønvold, J. & R.J. Jørgensen, 1986b: The occurrence of *Pilobolus* fungi in Danish stables. (Under publikation).
- Hesseltine, C.W., A.R. Whitehill, C. Pidacks, M.T. Hagen, N. Bohonos, B.L. Hutchings & J.H. Williams, 1953: Coprogen, a new growth factor present in dung, required by *Pilobolus* species. - Mycologia 45:7-19.
- Ingold, C.T., 1971: Fungal spores: Their liberation and dispersal. - Clarendon Press, Oxford. 302 s.
- Ingold, C.T., 1978: The biology of *Mucor* and its allies. - Studies in biology No. 88, Edward Arnold Ltd., London. 59 s.

- Jørgensen, R.J., 1981: Studies on the lungworm *Dictyocaulus viviparus* (Bloch, 1782) and its epidemiology in young cattle with a description of an attempt to prevent parasitic bronchitis. - Thesis, DSR Forlag, København, 77 s.
- Jørgensen, R.J., H. Rønne, C. Helsted & A.R. Iskander, 1982: Spread of infective *Dictyocaulus viviparus* larvae in pasture and to grazing cattle: Experimental evidence of the role of *Pilobolus* fungi. - Veterinary Parasitology 10:331-339.
- Jørgensen, R.J., E. Bisgaard Madsen, J. Grønvold & N.-I. Heje, 1985: Akut respirationsvejslidelser blandt permanent opstaldede ungtyre. - Dansk Vet. Tidsskr. 68:358-363.
- Page, R.M., 1964: Sporangium discharge in *Pilobolus*: A photographic study. - Science 146:925-927.
- Page, R.M. & D. Kennedy, 1964: Studies on the velocity of discharged sporangia of *Pilobolus kleinii*. - Mycologia 56:363-368.
- Preece, T.F. & C.L. Johnson, 1978: Natural history of *Pilobolus kleinii*: Trapping air-borne sporangia over cow faeces in grass. - Trans. Br. Myc. Soc. 71(1):57-63.
- Robinson, J., 1962: *Pilobolus* spp. and the translation of the infective larvae of *Dictyocaulus viviparus* from faeces to pastures. - Nature 193:353-354.
- Robinson, J., D. Poynter & R.J. Terry, 1962: The role of the fungus *Pilobolus* in the spread of the infective larvae of *Dictyocaulus viviparus*. - Parasitology 52:17-18.
- Rodriguez Diego, J., E. Roque, F. Izquierdo & R. Svarc, 1983: The role of *Pilobolus* spp. in dissemination of the invasive larvae of *Dictyocaulus viviparus* (Bloch, 1782) in Cuba. - Helminthologia 20:33.
- Somers, C.J., N.E. Downey & J.N.R. Grainger, 1985: Dispersal of *Dictyocaulus viviparus* larvae from bovine faeces in Ireland. - The Vet. Record 116:657-660.
- Zycha, H., R. Siepmann & G. Linnemann, 1969: Mucorales. Eine Beschreibung aller Gattungen und Arten dieser Pilzgruppe. - J. Cramer Verlag. 355 s.

Vokshatteslægten *Camarophylloopsis* i Danmark

Poul Printz

Frugtparken 1
2820 Gentofte

Thomas Læssøe

Møllegade 21A, st.tv.
2200 København N

De fem arter af *Camarophylloopsis* Herink, der meldes fundet i Danmark, lader alle til at være sjældne til meget sjældne, men det skal nok vise sig, at ihærdig søgen vil afsløre mange flere voksesteder end de ialt 38, man kender i dag, for det er svampe, man let overser. De er små og ret ensfarvet gråbrune, og det lader til, at de fortrinsvis vokser på græsarealer eller på sort jord i krat mellem urter, og det er lokaliteter, der afsøges forholdsvis lidt. På kortet (Fig. 1) er der indtegnet de kendte danske lokaliteter. Arterne adskilles fra de andre danske vokshatteslægter, *Hygrocybe* og *Camarophyllus*, på de dunkle farver, de små sporer og de opblæste endeceller i hathuden.

I de fleste nyere floraværker er arterne opført i slægten *Hygrotrama* (Moser 1983, Ryman & Holmåsen 1984). Svampesystematikeren Rolf Singer opstillede i marts måned 1959 (Singer 1958) denne slægt på basis af en art fundet i Mexico, og som også år forinden var fundet på Trinidad. Singer kaldte arten *H. dennisianum* efter finderens på Trinidad, R.W.G. Dennis. I samme artikel inkluderede Singer nogle nordamerikanske arter i slægten. Disse afveg fra typearten *H. dennisianum* ved at mangle øskner på hyferne. Blandt de i dag ca. 20 kendte arter er det stadig kun *H. dennisianum*, der kendetegnes ved at have øskner. Hvad Singer ikke vidste var, at ungaren J. Herink allerede i oktober måned 1958 havde beskrevet slægten *Camarophylloopsis*, med typearten *C. schulzeri* (Bres.) Herink (Tyndbladet *Vokshat*). Denne art blev senere overført til *Hygrotrama* (Singer 1973), idet Singer fejlagtigt antog, at Herinks artikel var kommet efter hans. E. Arnolds (1986) har nu endeligt påvist, at Herink publicerede sin slægt først, og *Camarophylloopsis* bliver således det gyldige navn.

Slægtens arter har ført en omskiftelig tilværelse, men har hyppigst været placeret blandt vokshattene. De fleste forskere hælder stadig til denne anskuelse, men især Bon (1977) gør sig til talsmand for et nærmere slægtskab med ridderhattene, navnlig den lille gruppe arter, der er samlet i slægten *Dermoloma* (Nonnehat). Hvad nu end det sande slægtskab måtte være, så vil de fleste nok komme til at tænke på en lille vokshat,

hvis de støder på en *Camarophylloopsis*-art. Med de tykke, oftest stærkt nedløbende lameller og den ret kraftige, nedad tilspidsede stok ligner den - bortset fra farven - en Kantarel-Vokshat eller en anden af de små arter af slægten *Hygrocybe*. *Camarophylloopsis*-arterne udmærker sig dog ved at være mere tykkødede og som følge deraf mindre gennemskinnelig randstribede end *Hygrocybe*-arterne.

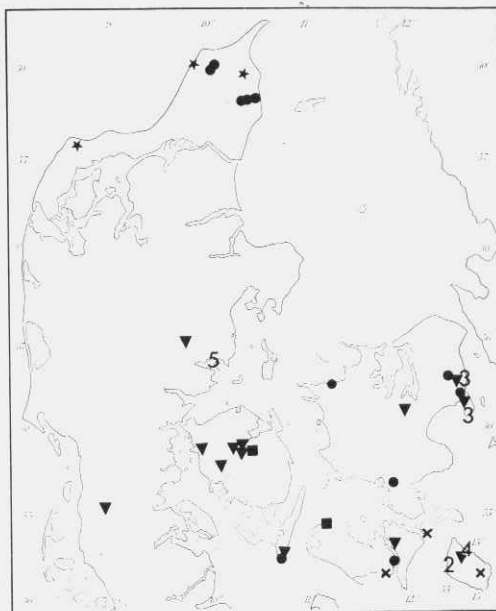


Fig. 1. *Camarophylloopsis*-lokaliteter i Danmark. 2-5 angiver antal arter på lokaliteter med mere end én art. Lokaliteter med én art er angivet med en trekant: Latrin-Vokshat (*C. foetens*), en cirkel: Tyndbladet Vokshat (*C. schulzeri*), et kvadrat: Punktstokket Vokshat (*C. atropuncta*), en stjerne: Brungul Vokshat (*H. micaceus*) og et kryds: Krat-Vokshat (*C. hymenocephala*).

Fig. 1. *Camarophylloopsis*-localities in Denmark. 2-5 are the number of species on localities with more than one species; for localities with one species the following symbols are used: triangle: *C. foetens*, circle: *C. schulzeri*, square: *C. atropuncta*, asterisk: *H. micaceus* and cross: *C. hymenocephala*.



Fig. 2. Tyndbladet Vokshat (*C. schulzeri*), Klodske v. Mygdal Kirke, 23.VII.1985, DB-85050. Foto: D. Boertmann



Fig. 3. Latrin-Vokshat (*C. foetens*), Vorsø, 25.X.1984, TL-Vorsø-993. Foto: T. Læssøe.



Fig. 4. Punktstokket Vokshat (*C. atropuncta*), Døndalen, 28.IX.1984, TL-1193. Foto: T. Læssøe.



Fig. 5. Brungul Vokshat (*H. micaceus*), Vorsø, 25.X.1984, TL-Vorsø-991. Foto: T. Læssøe.

De fem danske arter er små - hatdiameter 1-2(-3) cm - brunlige, gråbrune eller gulbrune svampe (undertiden også lysere grå til gråhvide) med ret tykke, fjerne og nedløbende lameller. Hos alle arter på nær Tyndbladet Vokshat er der observeret et kødrødt skær på unge lameller. Stokken er ret kraftig - 3-5 mm tyk og 3-5 cm høj - og tilspidsende nedefter. Sporerne er små, runde til kort ellipsoidiske, $4-6 \times 3-5 \mu\text{m}$, glatte eller kan synes svagt ru (jævnfor det senere afsnit om sporekarakterer). Hathuden består af ret brede hyfer med mere eller mindre oprette, kølleformede til ballonformede endeceller (Fig. 7 c, f). Øskendannelser er ikke observeret. De fleste arter træffes på næringsrig bund - ofte kalkholdig - i kratskove eller i gammelt græsland, f.eks. kirkegårde, dyrehaver, slotsparker, overdrev. De findes ofte sammen med jordtunger (*Geoglossum* etc.), rødblade (*Leptonia*-gruppen) og andre vokshatte i slægterne *Hygrocybe* og *Camarophyllus*.

Det citerede materiale opbevares på Botanisk Museum i København (C) og hos Erik Rald (ER) og David Boertmann (DB). TL i listerne står for Thomas Læssøe.

Tyndbladet Vokshat (*C. schulzeri* (Bres.) Herink)

Fig. 1, 2, 7b, e, f, 8c.

Tyndbladet Vokshat blev i Danmark publiceret første

gang fra Jægersborg Dyrehave (M. Lange 1954) og er siden fundet adskillige steder der og i resten af landet. F.H. Møllers noter indeholder en beskrivelse og en akvarel fra Kejlso 1941.

Hat 1-3 cm, hvælvet, efterhånden afladet til svagt nedtrykt med tynd, bølget, ugenomskinnelig rand, gulbrun til hjortebrun (som Sodfarvet Skærnhat (*Pluteus atricapillus*)), lysere udefter, indtørrende til café au lait. Ikke egentlig skællet men ofte opsprækkende og med et punkteret, kornet udseende. Lameller hvide til hvidgrå med hvid æg, eller tonet i hattens farve, først bredt tilvoksede, til sidst noget nedløbende, ret tykke - men ikke så tykke som hos de følgende arter - ret fjerne. Stok 3-5 cm $\times$ 2-5 mm, afhængigt af bevoksningen på voksestedet, ofte krum, tilspidsende nedefter, hul i den øverste halvdel til trediedel, af hattens farve eller lysere, tværbølget silkesinnende, ofte sammentrykt med midterfure. Kød hvidt til gråligt hvidt, uden udpræget lugt eller smag.

Sporer runde til bredt ellipsoidiske $3,5-4 \mu\text{m}$ (Fig. 7e). Basidier $25-34 \times 4-6 \mu\text{m}$, 4-sporede (Fig. 7b). Hathud hos unge eksemplarer opbygget af ret brede, korte hyfer med runde, tyndvæggede endeceller $35-40 \mu\text{m}$ brede (Fig. 7f). Med frugtlegemets alder bliver de runde hathudsceller mere sparsomme, men de kan som regel findes nær hatranden. Stokken med udragende celler (Fig. 8c).

Fundene fra Vorsø, Gulstav Vesterskov og Døndalen

Nøgle til de danske arter af *Camarophyllopsis*

- | | |
|--|--|
| 1. Lameller hvide, med alderen tonet i hattens farve, først tilvoksede, siden svagt nedløbende | Tyndbladet Vokshat
<i>C. schulzeri</i> |
| 1. Lameller lyst kødrøde, grå eller brungrå, med alderen chokoladebrune, stærkt nedløbende | 2 |
| 2. Lugt gasagtig stikkende, latrinagtig | Latrin-Vokshat
<i>C. foetens</i> |
| 2. Uden eller med svag lugt | 3 |
| 3. Stokken især foroven med brunsorte småskæl | Punktstokket Vokshat
<i>C. atropuncta</i> |
| 3. Stokken glat eller med ubetydelige lyse småskæl foroven | 4 |
| 4. I det mindste stoktop lyst gul til messinggul | Brungul Vokshat
<i>H. micaceus</i> |
| 4. Frugtlegame med brune eller lyst grålige farver, uden gult | Krat-Vokshat
<i>C. hymenocéphala</i> |

blev gjort i kratskove med sparsom, men relativ artsrig urtevegetation, slet ikke græsdomineret. De øvrige fund er fra planer eller gammelt græsland. Moser (1978) anfører den fra lignende lokaliteter.

Materiale

Jylland: Vejrbakken v. Gærum, 17.X.1985, TL-1274; Brudehøj v. Bjergby, 10.IX & 16.X.1985, DB-85095 & 85216 & 16.X.1985, TL; Klodske v. Mygdal Kirke, 23.VIII & 4.IX.1985, DB-85050 & 85083; Rishøj v. Understed, 18.X.1985, DB-85222; Gedeberg v. Sæby, 18.X.1985, DB-85224; Vørsø i Horsens Fjord, 23.IX.1980, TL-Vørsø-301. Langeland: Gulstav Vesterskov, 19.X.1984, H. Knudsen. Lolland/Falster: Kejlso, 12.X.1941, F.H. Møller (akvarel & beskrivelse). Sjælland: Fladså Bakker, 28.VIII.1961, F.H. Møller; Eskebjerg Vesterlyng, 30.VIII.1985, ER; Frederikslund Skov, 22.VIII.1954, M. Lange; Jægersborg Dyrehave, 11.X.1953, M. Lange-4450; *ibid.*, 21.VII.1980, P. Printz; *ibid.*, 4.VIII.1985, ER; Charlottenlund Slotspark, 17.IX.1984, ER & TL. Bornholm: Døndalen, 28.IX.1985, DB-85144.

Latrin-Vokshat

(*C. foetens* (Phill.) Arnolds)

Fig. 1, 3, 7a, c, d, 9c.

Latrin-Vokshat er fundet adskillige steder landet over og er nok den almindeligste af arterne. I de sidste år er den fundet i stort antal på den lille ø Vørsø i Horsens fjord. Den følgende beskrivelse er grundet på en stor kollektion (15-20 eksemplarer) herfra.

Hat 1-2(-2,5) cm, brun til gulbrun, mørkest i midten og udtørrende til café au lait, dog alt i alt med en anden farvetone end foregående art, måske kendetegnet af et varmere, chokoladebrunt islæt. Hvelvet, efterhånden udbredt og nedtrykt til navlet, opsprækkende i fine skæl. Lameller lysere end hatten, mere grålige og efterhånden mørkt gråbrune, tykke, meget fjerne, nedløbende til langt nedløbende. Stok 4-5 cm $\times$ 2-4 mm, tilspidset nedefter, hul i øverste del, af hattens farve eller mere rødbrunlig, ofte mørkere nedefter, bølgeskinnende, øverst undertiden med minutøse mørke eller lyse småskæl (lup). Kød gråhvidt med en meget gennemtrængende stank som Svovl-Ridderhat (*Tricholoma sulphureum*), latrinagtigt eller som råddent blomstervand. Uden smag.

Sporer 5-5,5 $\times$ 4,5 μ m (Fig. 7d). Basidier lange og smalle, 40-55 $\times$ 3-5 μ m (Fig. 7a), 4-sporede. Hathudens øverste lag bestående af oprette køllefornede til pæreformede celler, ca. 35 μ m brede (Fig. 7c). Stokken med småknipper af udragende celler (Fig. 8a) med et mørkt celleindhold.

Alle fund på nær ét synes at stamme fra samme lokalitetstype: ret tæt krat eller skov med mere eller mindre artsrig urtevegetation, ofte på kalkholdig bund.

Beskrivelserne fra andre lande (Bon 1977, Moser 1983, Gulden & Weholt 1984, Ryman & Holmåsén 1984) synes i et og alt at stemme med de danske fund. Den afvigende lokalitet er et nordvendt græsoverdrev på Sydlangeland, en typisk *Hygrocybe/Camarophyllus*-lokalitet.

Materiale

Jylland: Pøt Mølle, 16.IX.1979, K. Toft (-belæg); Vørsø i Horsens Fjord, 17.IX, 23.IX, 11.X, 25.X.1980, TL-Vørsø-279, 295, 345 & 997; *ibid.*, 25.X.1984, TL-Vørsø-993; Draved Skov, 29.IX.1967, mykologisk kongres (-belæg). Fyn: Lunge & Haare Bjerge, 20.IX.1968, mykologisk kongres; Bukkerup Kohave, 19.IX.1968, mykologisk kongres (-belæg); Bellinge v. Odense, X.1908, J.E. Lange (akvarel); Spesbjerg mellem Odense og Vissenbjerg, IX.1920, J.E. Lange (-belæg); Langesø, 20.X.1930, F.H. Møller (akvarel); Dolebjerg på Sydlangeland, 17.X.1984, TL-1012. Lolland/Falster: Bangsebro Skov, 20.VII.1966, L. Døssing. Sjælland: Lejre Station, 25.IX.1979, S. Klug-Andersen; Fortunens Indelukke, 11.IX.1965, L. Hansen; Jægersborg Dyrehave, 9.IX.1979, P.D. Rabenborg; Amager Fælled, 22.IX.1985, TL-1172; Kongelunden, 6.X.1954, M. Lange & E. Bille Hansen. Bornholm: Rø Plantage, 28.IX.1985, TL-1198, TL & S.A. Elborne; Blykobbe Plantage, 29.IX.1985, S.A. Elborne.

Punktstokket Vokshat

(*C. atropuncta* (Pers.) Arnolds)

Fig. 1, 4, 8e.

Punktstokket Vokshat er meldt fundet flere steder rundt i landet. Vørsø og Jægersborg Dyrehave er igen med på listen, hvor man desuden finder Kongelunden på Amager, Døndalen på Bornholm og Vindeby Skov på Lolland. J.E. Lange (1940) afbilder arten fra Odense.

Ud over de tydeligere stokskæl og mangelen på latrinlugt adskiller denne art sig ikke fra Latrin-Vokshat. Lugten er noteret som ubetydelig eller melagtig ved gennemskæring. Farven synes dog at være mere variabel. Fundene fra Dyrehaven og Vørsø udgøres af mørkebrune eksemplarer, mens fundene fra Døndalen er helt lyse (Fig. 4). Voksestederne er af helt samme type som for Latrin-Vokshat.

Materiale

Jylland: Vørsø i Horsens Fjord, 11.IX.1980 & 25.X.1984, TL-Vørsø-265, -994, -995. Fyn: Odense, Åløkkeskov, 1934-38, M. Lange (akvarel i FAD, J.E. Lange). Lolland: Vindeby Skov, 21.X.1945, N.J. Nielsen & H. Westergaard (F.H. Møller akvarel). Sjælland: Jægersborg Dyrehave, 29.X.1982, TL-0511, TL & ER; *ibid.*, 16.X & 21.X.1984, ER; Kongelunden, 18.X.1948, M. Lange-2584. Bornholm: Døndalen, 22.X.1977, H. Knudsen; *ibid.*, 28.IX.1985, TL-1193, H. Knudsen.

Krat-Vokshat
(*C. hymenocephala* (Hesler & Smith) Arnolds)

Fig. 1, 6, 8b.

Det første fund af denne art er gjort i Nysted på skanseanlægget af F.H. Møller i 1946, men arten blev først publiceret fra Kongelunden i 1948 (Lange & Bille Hansen 1950) og på dette sted er den regelmæssigt fundet siden. Desuden er der fund fra Fanefjord Skov, fra Vorsø og to steder på Bornholm.

Bortset fra mangelen på tydelige, mørke stokskæl, lugt og gul stok adskiller denne art sig ikke, hverken makroskopisk eller mikroskopisk, fra de tre ovenstående arter. Der findes imidlertid også en betydelig variation i farven hos denne art, og det gælder både fundene fra Kongelunden og fra Vorsø. Hos de sidstnævnte er det meget udpræget, idet der mellem de normale brune svampe kan forekomme helt lyse hvidgrå til næsten hvide - tilsyneladende udgående fra samme mycelium. Fænomenet kan muligvis forklares alene ved frugtlegemets alder og udtørningsgrad, men det er påfaldende, at der ikke er beskrevet lyse eksemplarer fra Kongelunden og de Bornholmske lokaliteter. Unge eksemplarer har ofte et rosa eller kødrødt islæt. Vorsø fundene svarer udmærket til Romagnesis beskrivelse af varieteten *Hygrotrama rugulosum* (Hesler & Smith) Singer var. *phaeophyllum*

Romagn. (= *C. phaeophylla* (Romagn.) Arnolds), og vi har meget svært ved at øjne nogle væsentlige forskelle mellem *C. hymenocephala*, *C. phaeophylla* og også *C. rugulosa* (A.H. Smith & Hesler) Arnolds. De tilhører formodentlig alle samme art. Vi har ikke set typemateriale (se Hesler & Smith 1963).

Materiale

Jylland: Vorsø i Horsens Fjord, 26.VIII, 11.IX.1980 & 25.X.1984, TL-Vorsø-175, -278, -992. Lolland: Skanseanlægget i Nysted, 5.VII.1946, F.H. Møller (akvarel). Møn: Fanefjord Skov, 19.IX.1980, M. Lange. Sjælland: Kongelunden, 11.IX & 8.X.1948, M. Lange-2477, -2553; ibid., 12.X.1980, P. Printz & S.A. Elborne (dias SAE). Bornholm: Paradisbakkerne, 27.IX.1985, TL-1186, L. Hansen; Døndalen, 28.IX.1985, TL-1206, S.A. Elborne; Blykobbe Plantage, 29.IX.1985, DB-85157.

Brungul Vokshat

(*Hygrophorus micaceus* Berk. & Br.)

Syn.: *C. subfuscescens* (A.H. Smith & Hesler) Arnolds, *C. phaeoxantha* (Romagn.) Arnolds

Fig. 1, 5, 8d, 9a, b.

Brungul Vokshat fandtes første gang i Danmark på kirkegårdsdiget omkring Tved Kirke i Thy. I de senere år er den fundet i rigelig mængde på Vorsø, og desuden er der to fund fra Vendsyssel og et fra Born-



Fig. 6. Krat-Vokshat (*C. hymenocephala*), Blykobbe Plantage, 29.IX.1985, DB-85157. Foto: S.A. Elborne.

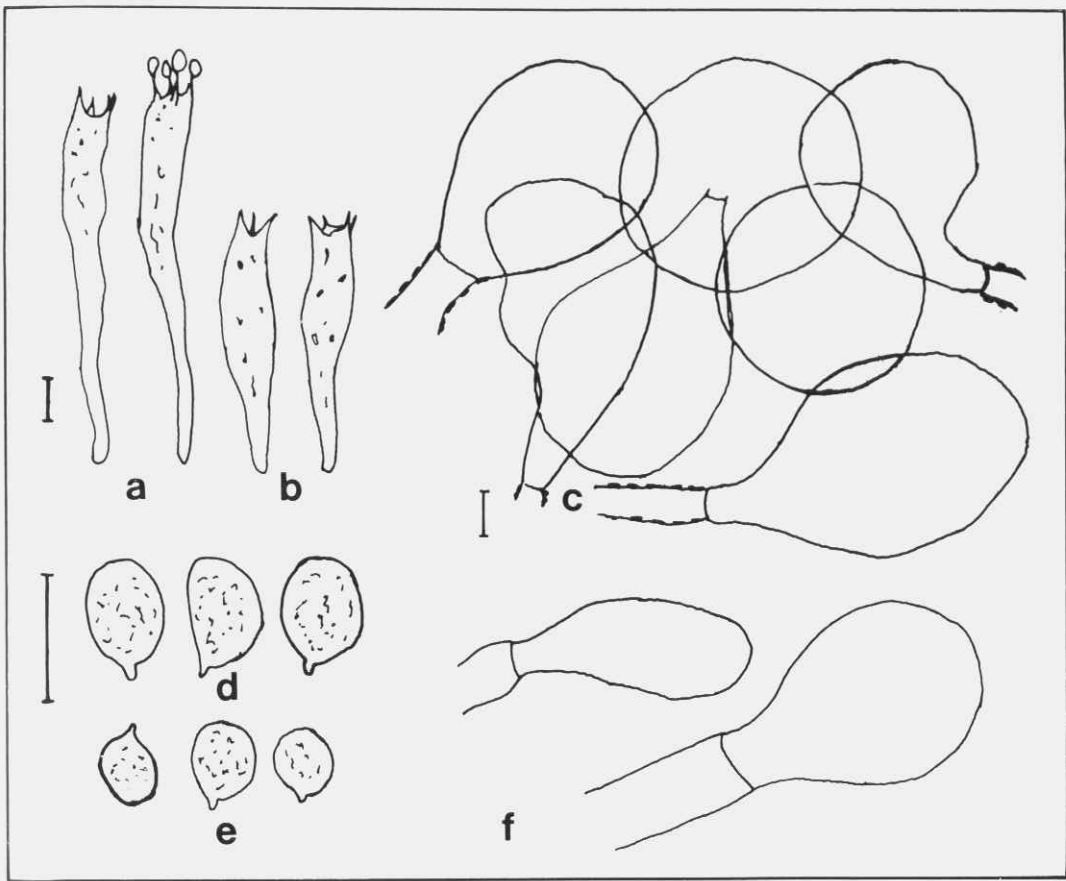


Fig. 7. Latrin-Vokshat (*C. foetens*). a. basidier, c. hathudselementer (epicutis), d. sporer. Tyndbladet Vokshat (*C. schulzeri*). b. basidier, e. sporer, f. hathudselementer (epicutis).

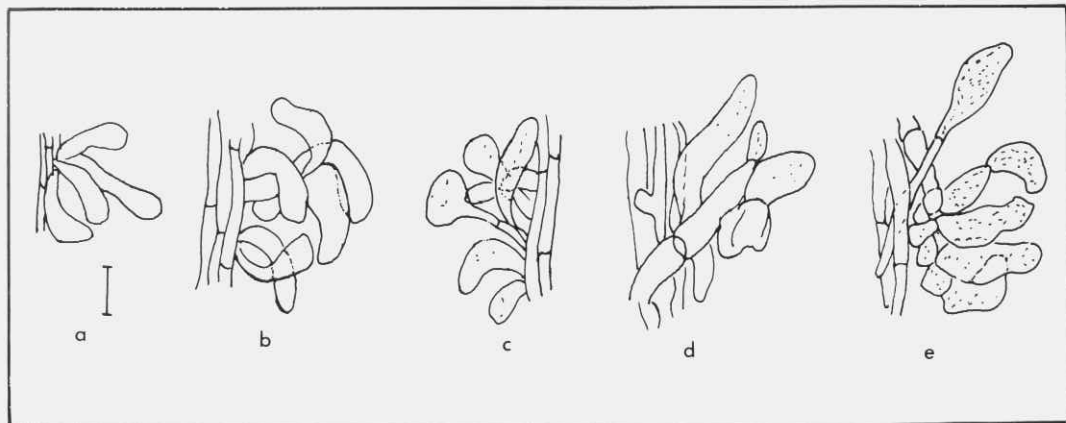


Fig. 8. Stokcystider (caulocystider). a. Latrin-Vokshat (*C. foetens*), b. Krat-Vokshat (*C. hymenoccephala*), c. Tyndbladet Vokshat (*C. schulzeri*), d. Brungul Vokshat (*H. micaceus*), e. Punktstokket Vokshat (*C. atropuncta*).

holm. Bortset fra den gule stok, der kan variere fra strågul til messinggul afviger arten næppe fra de to ovenstående. Der er fundet en del eksemplarer med ret lys, grålig hat mellem de mere normale (?) med gulbrun til hjortebrun hat.

Hos unge eksemplarer har hat og lameller ofte et rosa eller kødrødt islet. Fundene fordeler sig med tre græs-lokaliteter og to »kalkkrat-lokaliteter«. Typelokaliteten for *C. phaeoxantha* i Frankrig (Romagnesi 1970) er et krat, der formodentlig minder om det på Vorsø og iøvrigt også rummer mere end en art *Camarophyllopsis*. Vi har studeret typen af *H. micaceus*, der ligger i herbariet i Kew ved London og fandt ikke forskelle, der berettiger til at opretholde en opdeling i en »engelsk«, en »amerikansk« og senest en »fransk« art. Alle tre er beskrevet nogenlunde ens, selvom *H. micaceus*, som den ældste (Berkeley & Broome, 1879) er beskrevet meget kort, men egentlig meget præcist. Desuden er der en vellignende figur hos Cooke (1886-88), der dog er trykt med for meget grønt. Dennis (1948) gav en beskrivelse af typens mikro-karakterer og konkluderede, at der formodentlig var tale om en selvstændig art nært beslægtet med Punktstokket Vokshat. Hesler & Smith's figur af *C. subfuscescens* (sorthvid, 1963) er fuldstændig som de danske fund. Vi har ikke set typen for *C. subfuscescens*.

Materiale

Jylland: Brinkhus v. Tolne, 2.IX.1980, K. Toft; Tornby Klitplantage, 14.X.1985, J. Vesterholt; Tved Kirkegård, 9.X.1971, P. Printz; Vorsø i Horsens Fjord, 4.IX, 23.IX.1980 & 25.X.1984, TL-Vorsø-1032, - 294, - 991. Bornholm: Døndalen, 28.IX.1985, TL-1194, TL & H. Knudsen.

Diskussion

I Mosers nøgleværk (1983) medtages ovenstående fem arter, den ovennævnte varietet og herudover kun én art, som muligvis slet ikke hører hjemme i denne slægt. Bon (1977) har desuden i sin nøgle 5-6 til dels tvivlsomme eller yderst sjældne arter, hvoraf flere er baseret på enkeltfund. Selv de fem fælles arter er imidlertid så sjældne, at det samlede antal fund i Europa er beskedent, så hele artsopremsningen og artsafgrænsningen må betragtes med skepsis.

Nu er artsbegrebet indenfor svampene jo særdeles svævende i hvert fald for det store flertal af arter, der endnu ikke er nærmere afprøvet ved dyrkningsforsøg (eller som måske slet ikke lader sig dyrke). Arterne er gennem tiderne opstillet af de forskellige forfattere på grundlag af en række forskelligheder i makro- og mikrokarakterer, og det beror på et personligt skøn, hvor mange og hvor udprægede forskelle, der skal til for at

retfærdiggøre opstillingen af en ny art. Mange forfattere kan også med rette beskyldes for at basere deres opstilling af nye arter på et alt for spinkelt materiale. Derfor vrir svampelitteraturen med synonymer og »spøgelsesarter«, d.v.s. arter, som ingen anden end forfatteren har kunnet finde, enten det så er fordi de er uhyre sjældne eller så uheldigt eller forkert beskrevet, at de ikke kan genkendes. Afgørende for forfatterens beslutning om at kreere en ny art er oftest, at de forskelle, der adskiller hans fund fra de »gamle« arter, tillader en sikker nøgleafgrænsning - d.v.s., at der ikke findes en jævn overgang af mellemformer. Hvis katte hørte til svamperiget, ville den haleløse kat fra øen Man givetvis af visse mykologer blive ophøjet til art på grundlag af den ene »helt« sikre karakter. Da den imidlertid hører til pattedyrene er det let at påvise, at den manglende hale ikke er en arts-karakter. En hel skole af mykologer går nu ind for, at der mindst skal to uafhængige karakterer til for at lave en ny art.

Studerer man ovenstående nøgle og artsbeskrivelser til slægten *Camarophyllopsis*, vil det være tydeligt, at Tyndbladet Vokshat (*C. schulzeri*) adskiller sig klart fra resten af arterne ved den gulbrune farve og de lyse lameller samt ved kortere basidier, mindre sporer og den sparsomme forekomst af runde celler i hathuden. Arten placeres da også i en særlig underslægt (subgen. *Camarophyllopsis*) (Singer 1975, Arnolds 1986).

De øvrige fire arter tilhørende underslægten *Hodophilus* Heim adskiller sig imidlertid, så vidt vi kan se, kun ved de karakterer, der er brugt i nøglen. En af dem stinker voldsomt, en anden har gul stok og en tredje har tydelige stokskæl. Den sidste udmærker sig kun ved ikke at have nogen af disse karakterer. Det er ikke kun de danske fund af slægtens arter, der på denne måde er fælles om næsten alle makro- og mikroskopiske træk. Studerer man de sparsomme europæiske fundbeskrivelser og floranøgler, vil man se, at på nær tilfældige forskelle i farvenuance, form og spore-størrelse - forskelle som forfatterne ikke er enige om - er det reelt kun de nævnte nøglekarakterer, der adskiller arterne.

De forskellige forfattere gør mere eller mindre direkte opmærksom på dette forhold. F.eks. skriver Morten Lange & Bille Hansen (1950) om deres fund af Krat-Vokshat, at arten kun afviger fra Punktstokket Vokshat ved mangelen på stokskæl og mere varierende farver, og Romagnesi skriver, at hans *Hygrophorus rugulosus* var. *phaeophyllus* står meget nær ved Punktstokket Vokshat, men tydeligt afviger ved mangelen på stokskæl.

Det kan diskuteres, om det er rimeligt at opretholde fem arter på så små forskelle. For det taler, at de ad-

skillende karakterer lader til at være rimeligt konstanter, så man sjældent vil have besvær med at nøgle sig frem til et navn. Det betyder også, at blandingsformer ikke - eller næsten ikke - forekommer. Vi har således aldrig fundet en stinkende kollektion med gul stok eller eksemplarer med den ubehagelige stank i svag grad.

Specielt stokskællene er dog ikke en så absolut karakter, som ovenstående lader formode. Man kan tilsyneladende på alle arterne altid finde småknipper af udad-nedad krummede celler på stokkens øverste del ved en mikroskopisk undersøgelse (Fig. 8a-e), og i lup kan man næsten altid se lysere eller mørkere småskæl på stokken svarende hertil. Kun hvis disse celleknipper er tilstrækkeligt store og med mørkt pigment, vil det makroskopisk blive registreret som de sorte stokskæl, der afgrænser arten Punktstokket Vokshat. For øvrigt er Latrin-Vokshat flere gange blevet fundet med mørke - omend mindre tydelige - stokskæl.

Det må siges at være tankevækkende, at alle fem danske arter er fundet i samme lille krat på Vørsø (de fire af dem meget tæt sammen og Tyndbladet Vokshat i nogen afstand). Man kvier sig ved at acceptere, at fem så sjældne arter uafhængigt af hinanden har fundet vejen hertil. Det er naturligvis muligt, at Vørsø-krattet rummer et eller andet, der tiltrækker denne svampeslæggt, men det er en oplagt mulighed, at det drejer sig om en udspaltning af genetiske former. Det er velkendt fra andre dele af planteriget, at f.eks. indholdet af Duftstoffer og farvepigmenter styres af enkelte gener, og også blandt svampene accepteres mange farvevariationer og lugtvariationer under samme artsnavn. På den anden side kendes der jo mange eksempler på, at sjældne arter finder sammen på et begrænset område. På Vørsø findes på samme lille (50 × 50 m) område et væld af sjældne rødblade, jordtunger og køllesvampe. Afgørelsen af artsafgrænsningen indenfor slægten må afvente eventuelle dyrkningsforsøg eller opdagelse af bedre karakterer.

Sporekarakterer

Sporestørrelsen varierer noget i beskrivelserne - også mellem de forskellige forfatters beskrivelser af det, de opfatter som samme art - men alle forfattere er enige om at kalde formen for rund til kort ellipsoide. Så godt som alle sporemaal rummes indenfor grænserne 4-6(-7) × 3,5-5 µm. Bon (1977) prøver alligevel - uden egentlig overbevisning - at bruge sporemaal i sine nøgler. Et par eksempler kan vise vanskelighederne. Fra Lange & Bille Hansens fund af Krat-Vokshat i Kongelunden (1950) opgives sporemalet til 5,4-7,5 × 4,5-5,5 µm, men der gøres udtrykkelig

opmærksom på, at fundet kunne opvise 2-sporede basidier mellem de 4-sporede. En kollektion fra samme lokalitet fra 1980 havde sporer med størrelsen 5-5,5 × 4-4,5 µm. Under stærk forstørrelse forekommer alle arters sporer - også hos Tyndbladet Vokshat - at have en uregelmæssig overflade, uden at det er muligt at afgøre, om der er tale om en egentlig ornamentering, eller en indre struktur. Mange forfattere beskriver eller tegner sporerne som »svagt ru«, mens andre opfatter dem som glatte. Det første fund af Brungul Vokshat fra Thy havde sporer, der i mikroskopet forekom tydeligt ornamenterede. Romagnesi beskriver *C. phaeoxantha* med sporer »tres subtilment asperulées (?)«, og derfor sendtes eksemplarer fra den danske kollektion til Romagnesi, som fandt fuld overensstemmelse med sin netop beskrevne art - også hvad angår sporerens udseende i mikroskop. Han var så elskværdig at sende et eksemplar fra en af sine kollektioner af arten, og der blev taget scanning elektronmikroskop fotografier (SEM-billeder) af såvel det franske som de danske eksemplarer. Senere er der også taget SEM-billeder af de andre arter, og figurerne viser nogle resultater (Fig. 9).

Det ses, at der ikke er tale om en egentlig ornamentering. Belægningen på Fig. 9a skyldes ikke en struktur i væggen. De meget fine gryn, der ses på billederne taget med JEOL-scanneren (9a) er så små, at de ikke vil kunne iagttages i et lysmikroskop. Den rapporterede »ruhed« kan måske skyldes en indre struktur.

Tak for hjælp rettes til Erik Rald, David Boertmann, J.H. Petersen og S.A. Elborne for lån af materiale og billeder, til Johan Nitare (Uppsala) for lån af billeder og svensk materiale, til J. Fuglsang Nielsen (Inst. for Historisk Geologi og Palæontologi) og B.W. Rasmussen (Zoologisk Museum) for SEM-optagelser, til David Pegler og Kew Herbarium for lån af materiale og for diskussion af slægten og til Roy Watling (Edinburgh) for lån af materiale.

Summary

Five species of the genus *Camarophyllopsis* (syn. *Hygrotrama*) are reported from Denmark. The binomial *Hygrotrama micaceus* Berk. & Br. is used for *C. subfuscescens* and *C. phaeoxantha*, thus uniting the yellow-stiped »species« in one taxon. It is presumed that still some names e.g. in the *C. hymenoccephala*-group should be put into synonymy (e.g. *C. phaeophylla* and *C. rugulosa*). The taxonomy and nomenclature of the genus have been badly influenced by namejugglers and even today superfluous combinations are made into various genera. *H. micaceus* has not been combined with *Camarophyllopsis* as yet but we judge it will be very soon! All too many »species« have been found

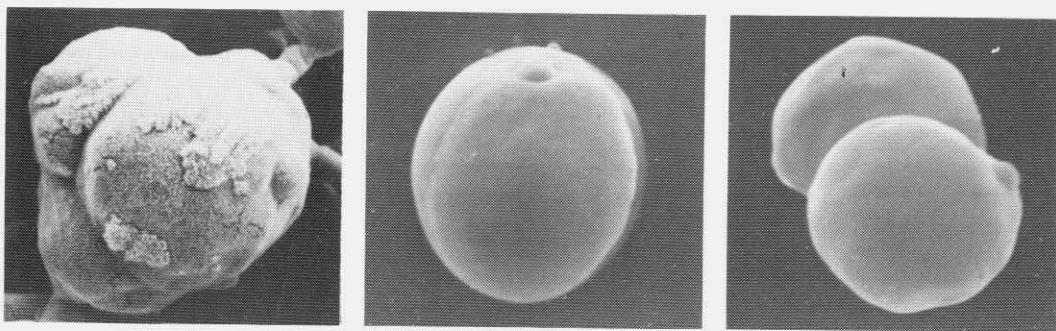


Fig. 9. Scanning- $\ddot{e}$ lektronmikroskop billeder (SEM) af sporer. a. Brungul Vokshat (type af *Hygrophorus phaeoxanthus* Romagn.) (JEOL-mikroskop), b. Brungul Vokshat (*C. micaceus*, TL-1194) (Cambridge-mikroskop), c. Latrin-Vokshat (*C. foetens*, TL-1172) (Cambridge-mikroskop). Se $\ddot{o}$ vrigt teksten.

ded on too little material and insufficient descriptions. An example is the claim that *C. schulzeri* ss. Jossierand (1937) from France should be conspecific with *Hygrocybe deceptivum* A.H. Smith & Hesler (Hesler & Smith 1963). This is no doubt correct but Jossierand's description also fits Bresadola's original diagnosis (1884). The obvious conclusion to this is of course, that *H. deceptivum* is a superfluous name. This was also more or less suggested by Gulden & Weholt (1984), while Bon (1977) treat *H. deceptivum* as a good species found once in Europe.

The reported differences between the four species belonging to the subgenus *Hodophilus* are so small that a case could be made for lowering to variety level.

The ecology of the group is reported to be very homogeneous with all species preferring base rich localities e.g. dense, deciduous copses on limestone and old grasslands like old fens, churchyards etc. *C. schulzeri* has possibly a preference for grasslands while the *Hodophilus*-species probably prefer black mull copses. Sometimes four or five species are found in one locality often in between a large number of species belonging to *Clavariaceae*, *Geoglossaceae*, *Entolomataceae* (*Leptonia* and *Pouzaromyces*) and other *Hygrophoraceae*.

Litteratur

- Arnolds, E., 1986: Notes on Hygrophoraceae IX. *Camarophyllopsis* Herink, an older name for *Hygrotrama* Sing. - *Mycotaxon* 25(2):639-644.
- Berkeley, M.J. & C.E. Broome, 1879: XXIV. - Notices of British Fungi. - *Annals & Magazine of Natural History* 5(3):202-212.
- Bon, M., 1977: Cl $\acute{e}$ analytique des Hygrophoraceae. - *Documents Mycologiques* 7 (fasc. 27-28):25-53.
- Bresadola, J., 1884: *Fungi Tridentini*, fasc. 4-5, p. 43-70. - *Tridenti*.
- Cooke, M.C., 1886-1888: *Illustrations of British Fungi* 6. - London, pl. 772-925.
- Dennis, R.W.G., 1948: Some little-known British species of Agaricaceae. I. *Leucosporae* and *Rhodosporeae*. - *Trans. Br. Myc. Soc.* 31: 196-197.
- Gulden, G. & Ø. Weholt, 1984: Bidrag til slekten *Hygrotrama*

- ma* i Norge. - *Agarica* 10:206-215.
- Herink, J., 1958: Species familiae Hygrophoracearum, column »Velká Hora«. - *Acta Mus. Hort. bot. Bohemiae borealis* 1:53-86.
- Hesler, L.R. & A.H. Smith, 1963: North American species of *Hygrophorus*. - Knoxville, 416 s.
- Lange, J.E., 1923: Studies in the Agarics of Denmark. - *Dansk Bot. Ark.* 4(4):18-19.
- Lange, J.E., 1938: Studies in the Agarics of Denmark. - *Dansk Bot. Ark.* 9(6):96.
- Lange, J.E., 1940: *Flora Agaricina Danica* 5. - København, 105 s., tav. 161-200.
- Lange, M., 1954: *Coprinus insignis* and *Hygrocybe schulzeri* in Denmark. - *Bot. Tidsskr.* 50(2):175-179.
- Lange, M. & E. Bille Hansen, 1950: Notes on Danish Fungi. - *Friesia* 4(1-2):61-65.
- Moser, M., 1978: *Fungorum Rariorum Icones Coloratæ* 7. - Vaduz 48 p., t. 49-56.
- Moser, M., 1983: *Die Röhrlinge und Blätterpilze. Kleine Kryptogamenflora* IIb/2 (5. udg.). - Stuttgart, 533 s.
- Romagnesi, H., 1970(71): Sur quelques espèces omphalioides d'agarics leucosporés. - *Bull. Soc. Mycol. Fr.* 86(4):865-874.
- Ryman, S. & I. Holmäsén, 1984: *Svampar*. - Stockholm, 718 p.
- Singer, R., 1958(59): *Fungi Mexicani*, Series secunda - Agaricales. - *Sydowia* 12(1-6):221-243.
- Singer, R., 1973: *Diagnoses Fungorum Novorum Agaricalium* 3. - Beihefte zur *Sydowia*, ser. 2, 7:1-106.
- Singer, R., 1975: *The Agaricales in modern taxonomy*. (3. udg.). - Vaduz, 960 s.

Efter forslag fra formanden, Hjørdis Hall Andersen, blev Marius Lindahl valgt til dirigent.

Formanden mindedes foreningens æresmedlem professor Niels Fabritius Buchwald, der var afgået ved døden den 10. februar i en alder af 87 år. Han var medlem af foreningen siden 1922 og medlem af dens bestyrelse gennem 50 år fra 1927, heraf i 24 år som formand, idet han i 1944 efterfulgte professor C. Ferdinandsen. Han var initiativtageren til udgivelsen af foreningens videnskabelige tidsskrift *Friesia*, der udkom første gang i 1932.

I sin beretning konstaterede formanden, at svampeåret 1985 efterfulgte en modbydelig kold vinter, kun med et mådeligt svampeflor. Derimod havde medlemstallet været i vækst, og havde nu passeret 2000 mod 1905 medlemmer sidste år. Foreningen syntes i højere grad at dække hele landet, og lokale interessegrupper bl.a. i Nord- og Sønderjylland havde været i vækst. Formanden appellerede til de lokale grupper om at opfordre deltagerne i de lokale arrangementer til at indmelde sig direkte i foreningen og dermed få glæde af SVAMPE. For at forbedre kontakten mellem alle foreningens medlemmer, vil bestyrelsen arrangere en weekend (den 14-15. september), hvor der vil blive lejlighed til samtaler om fælles problemer og til diskussion af eventuelle forbedringer af foreningens struktur. Foreningen takker Fredningsstyrelsen for et tilskud på 7500 kr. til illustrationer i SVAMPE 13. I 1985 har der været afholdt over 60 ekskursioner. Interessen for ekskursionerne har være meget vekslende. For eksempel var der kun 14 deltagere til en efterårsekskursion til Vemmetofte Strandskov, medens over 100 havde meldt sig til 14 dages turen til Kaukasus. Af andre særlig populære ekskursioner kunne nævnes Svampefesten i Grib Skov, hvor Jørgen Qvist serverede lækre svamperetter. Der havde været afholdt åbent hus i København og i Vejle, her med 14-15 deltagere, og et bestemmelseskursus i Århus. Diplomprøver havde været afholdt i København, hvor 9 gik op og 8 bestod, og i Århus, hvor 4 gik op og bestod. Formandens beretning blev godkendt. Kassereren Poul Printz meddelte, at foreningens indtægter i 1985 havde været 163.138 kr., hvoraf kontingentet udgjorde 110.972 kr. De samlede udgifter havde været 176.950 kr, hvoraf trykkeudgifterne til SVAMPE udgjorde 122.613 kr og porto til udsendelserne 25.785 kr. For at lette arbejdet med registrering

af foreningens medlemmer og med udsendelse af SVAMPE havde foreningen anskaffet en datamat til 15.000 kr. Som vedtaget på generalforsamlingen 1985 er kontingentet for 1986 på 75 kr. Generalforsamlingen godkendte kassererens regnskab.

Henning Knudsen fremlagde et forslag om en formalisering af foreningens udgivelses- og salgsvirksomhed. Foreningen udgiver regelmæssigt medlemsbladet SVAMPE og har i 1985 udgivet en liste over danske svampe navne. Herudover sælger foreningen en svampeplakat, og til efteråret vil foreningen fremlægge en ny udgave af Ferdinandsen & Wings svampeflora. Ved at oprette et forlag ville foreningen have mulighed for at sælge udenlandske svampebøger billigere til medlemmerne og alligevel tjene lidt på formidlingen. For at kunne udføre denne funktion, ville det være nødvendigt at ansætte lønnet medhjælp til denne del af virksomheden, og det ville derfor være hensigtsmæssigt, at forlagsdelen optræder med et selvstændigt regnskab. HK efterlyste synspunkter fra medlemmerne til et sådant forslag. Under den efterfølgende diskussion var en række medlemmer positive overfor aktiviteterne, men det blev nævnt, at alle de foreslåede funktioner kunne foregå indenfor foreningens nuværende rammer. En række problemer blev berørt, herunder hvordan et eventuelt underskud skulle fordeles. Konklusionen var, at foreningens bestyrelse kunne arbejde videre med forslaget og prøve ideerne af i praksis, bl.a. i forbindelse med udgivelsen af den nye svampeflora.

Bestyrelsesmedlemmerne Poul Printz, Henning Knudsen, Knud Hauerslev og Torben Gang Rasmussen samt suppleanten Peter Johansen blev genvalgt.

Som revisor blev K. Halvor Nielsen genvalgt og som revisorsuppleant nyvalgtes Bjarne Brønsvig.

Til ekskursionsmål for den kommende sæson fremkom følgende ønsker. En træffeltur til Øland, en bustur til Sverige for at samle pigsvampe til garnfarvning, ekskursioner til Fyn og en weekendtur til Nordtyskland.

Under eventuelt fremkom bl.a. forslag om yderligere kontingentforhøjelse til 100 kr for at bedre foreningens økonomi, og om at udgive en informationsskrivelse om foreningen.

Preben Graae Sørensen

Da naturen narrede os »majkat«.

Naturen er lunefuld og meget spændende. I år narrede den os majkat d. 1. maj, men det blev alligevel os, der vandt, og jeg har lyst til at fortælle lidt om oplevelsen. Vi færdes meget i skoven, som vi bor så nær. Vi går eller cykler en lang tur hver morgen året rundt, og vi er ivrige svampejægere, og har i denne forbindelse mange dejlige oplevelser. Vi oplever gang på gang, at det ikke er let at give faste regler, hverken for tid eller voksesteder; der vil altid være nogle svampe, der på den ene eller anden måde træder ved siden af. Det er det, der gør det så spændende at være svampejæger.

Den 1. maj i år var det et herligt solskinsvejr lige fra morgenstunden, vi går gerne hjemmefra omkring kl. 7.30. Denne morgen ville vi ud at se til en musvågerede, som vi opdagede i påsken, og ville vi i passende afstand og tilbørlig stilhed ud at kigge for at følge med i den videre udvikling.

På vejen ud til reden, kommer vi forbi en af skovens faldne kæmper, et stort bøgetræ, der har ligget på skovbunden i flere år og forlængst er begyndt at smuldre. Ikke desto mindre har vi i flere år plukket ikke så få dejlige, friske Østershatte på den døde stamme, der også er tilgroet med Tøndersvampe og Sildig Epauleshatte med mere. I nogle vintre har vi plukket flere kilo Østershatte på denne stamme. I efteråret 85 så vi, at der myldrede mange små grupper Østershatte frem, og vi glædede os til den kommende sæson, men vi fik ikke plukket særligt meget før den hårde frost satte ind og hængte Østershattene i at vokse. Vi slog os til ro med, at det var en dårlig sæson det år. 2. påskedag gik vi skovtur med nogle af vore voksne børn, der var hjemme. Vi kom ud forbi denne stamme og ville vise børnene, hvor vi plukkede Østershatte. Og så blev vi overrasket ved, at der var nogle få små Østershatte, men af en størrelse, som godt kunne bruges. Vores datter, der er præst i Jylland fik dem med sig hjem. Hun plejer at få tilsendt tørrede svampe i sommer og efterårstiden, hvad hun er meget glad for. Vi regnede stadigvæk med, at vi fik ikke mere på den stamme i denne sæson.

Men så kom vi d. 1. maj atter denne vej, og da vi kom i snak med et par mænd, vi kendte der gik nede ved bøgestammen og samlede affaldsbrænde, så jeg, at der sad flere grupper temmelig store, men friske blå Østershatte på bøgestammen. Jeg plukkede vel et kilo, eller mere fuld af undren over, at de kunne være så friske d. 1. maj. Vi har aldrig før oplevet at kunne plukke Østershatte d. 1. maj. - Mon der er andre, der har det?

Jeg fik nogle af dem lagt i fryseren og lavede en dejlig østershattepostej af 200 gr. efter en opskrift jeg har fundet i et ugeblad; den er meget lækker.

Østershatte til 6 personer.

1 skalotteløg
2 spsk. smør
2 dl mælk
3 skiver fransbrød
2 bakker Østershatte (200 g)
75 g valnødder
1 æg, salt, peber, citronsaft.

Damp det finthakkede løg i smør over svag varme. Det må ikke brune, tilsæt mælk og afskorpet brød og lad massen småkoge under omrøring til den er jævn. Skær lidt af østershattestokken og hak svampene fint, rør dem i postejmassen sammen med hakkede valnødder.

Tag gryden af varmen. Rør æg i postejmassen og smag til med salt, peber og citronsaft. Fyld massen i en smurt postejform, og bag den ca. 1 time ved 180o. på ovns nederste ribbe.

Dæk med folie de første 35-40 min. Lad postejen stå lidt i formen før den forsigtigt vendes ud. Den serveres lun eller kold i skiver pyntet med lidt friskt kryddergrønt. Giv brød, smør og en blandet salat til.

Erna Holm-Larsen
Kagerup, Helsingør



Anmeldelser

To nye bøger om fjeldsvampe

G. Gulden, K. Mohn-Jenssen & J. Stordal: *Fjellsopper*. Cappelen felthåndbøger, 127 s., Oslo 1985. ISBN 82-02-09148-9. Pris ca. 60 kr.

- : *Arctic and Alpine Fungi 1*. Soppkonsulent, 62 s., Oslo 1985. Fås fra Soppkonsulent, Wesselsgata 3, 0165 Oslo 1. Pris: 125 Nkr.

I de senere år er interessen for og kendskabet til svampene i kolde-områder blevet stærkt forøget og nu er de første far-

vefloraer om disse svampe kommet. Fjellsopper er i praktisk lommeformat (13 × 10 cm) og indeholder 50 arter i farver. Af disse findes de 35 også i Danmark, mens resten findes i fjelde og andre steder med et koldt klima. Teksten står på siden overfor billedet og omfatter en kort karakteristik, en beskrivelse af svampen, dens økologi og udbredelse i de norske fjelde og tilsvarende kolde områder i verden. I indledningen gives en kort oversigt over svampene i fjeldet og opskrifter til fjeldturen.

Bogen anbefales til de, der vil supplere kosten på fjeldturen eller blot lære navnene på nogle af de farvestrålende svampe, som også fjeldet kan være fyldt med.

Den anden bog henvender sig til et mere interesseret og avanceret publikum. Den indeholder 25 arter af arktiske og alpine svampe i meget smukke farvebilleder, der er lækert trykt på tykt, næsten kartonagtigt papir. Den indeholder mange arter, der ikke før har været afbildet i farver. Den engelske tekst omfatter for hver art en beskrivelse og noter samt et afsnit om økologi og udbredelse, som er gjort mere omfattende end sædvanligt. Det gør bogen plantegeografisk interessant og når der kommer flere bind (den er lavet som et løbsk system som kan udvides) kan det ende med et katalog over svampe, som er udbredt i de kolde områder hele vejen rundt om Nordpolen, i Alperne og andre bjergmassiver fjernt fra hinanden som f.eks. Altai i Centralasien.

Bogen indledes med en oversigt over de slægter hvortil de 25 arter hører og en kort fytogeografisk indledning som bringer udbredelsen af de nævnte svampe ind i et større perspektiv. Til slut bringes en udførlig litteraturliste om svampe i arktiske egne. Det er en fin begyndelse.

H. Knudsen

J. Breitenbach & F. Kränzlin: Fungi of Switzerland vol. 2. Non gilled fungi. Verlag Mykologia, Luzern. Pris 148 Sfr.

Første bind i denne serie (Ascomyceter) blev anmeldt i SVAMPE 6. Andet bind er opbygget som første og behandler 528 arter af Heterobasidiomycetes (bæversvampe), Aphyllophorales (poresvampe, barksvampe, kantareller, pigsvampe, køllesvampe m.fl.) og Gasteromycetes (støvbolde, stjernebolde, trøfler, stinksvampe m.fl.). For hver art angives navn og synonymymer, en makroskopisk og en mikroskopisk beskrivelse, artens økologi, noter om nærtstående arter og en tegning af de mikroskopiske karakterer, samt et farvebillede i 10,5 × 8 cm. Farvebillederne er som i bind 1 fremragende, skarpe og farveægte, med de obligatoriske få undtagelser. Især blandt de 200 arter af barksvampe er der talrige, som ikke før har været gengivet i farver og som man nu i mange tilfælde vil kunne bestemme uden mikroskop, selv om omvendt mange arter stadig kræver et til en sikker bestemmelse. Med 528 arter er det den mest omfattende farveflora over disse svampegrupper der endnu er set, og langt de fleste af arterne findes i Danmark. Bogen er fængslende ved billedernes skønhed, men også fordi den ene gang hvide fnus efter den anden afdækkes i mikroskopet med vidt forskellige mikroskopiske strukturer, der gør tale-måder om »naturens mangfoldighed« særlig nærværende.

Vol. 2 findes allerede fra starten i tre udgaver, en engelsk, en tysk og en fransk. Hvis man er lige god til tysk og engelsk anbefales den tyske, der er forfatterens modersmål. Den engelske er oversat af en ikke-mykolog, hvilket har medført en række ejendommelige udtryk, der ikke normalt anvendes i mykologi og næppe heller andre steder, f.eks. ocherish for ochraceous, sharpish for sharp og bounded for delimited. Men det er småting og det berører i øvrigt kun den engelske udgave. Vi ser med stor forventning frem til hatsvampebindet.

H. Knudsen

H. Hall Andersen: Svampefarvning. Ahrent Flensborgs Forlag, Ringsted, 89 sider, ill. Pris: 160 kr.

»Svampefarvning« er en meget smuk bog, en nydelse for øjet, og god at blive klog af. Den er veldisponeret og klart formuleret - ikke uden humor. Pædagogisk er den meget fint opbygget. Den skal dog læses mere end en gang for man starter, da svampenes verden er fremmed og mystisk for de fleste. Men allerede anden gang er det nemmere at genkende bejdse-tegnene og finde frem til de forskellige henvisninger i forbindelse med farveprocessen. Knudsesystemet er jeg dog ikke helt glad for, uanset hvor internationalt det er. Det kan være svært, efter et stykke tid, at skelne bejdse-knuder fra bevidst eller uønskede grove forekomster i hjemmestumpet garn eller købt bouché-garn. Så hellere skifte en våd og smattet mærkeseddel ud et par gange, (skrevet med vandfast tusch), for hvordan skal man vise, at man efterbehandler alunbejdset garn med jern, eller at man »klarer« i vinsten?

Den teoretiske del, om hvad svampe er, er nødvendig. Den er tør, men samtidig så godt skrevet og illustreret, at man ønsker, at det snart var slutningen af august, så man kunne komme igang med at søge efter de svampe, der på smukkeste vis er vist i billede og i opskrift på de følgende sider (foruden bogen her vil det være fint at medbringe Politikens Svampebog, da man evt. kunne gøre nye farvefund!). Den sidste del af bogen får mit hjerte til at banke lidt hurtigere. Der er nemlig nogle letfattelige og meget fine opskrifter, så gode, at det farvede garn næppe når at blive tørt, før man begynder at strikke.

Står det til mig, vil Materialisten i Odder ikke komme til at sælge ret meget cochenille og kraprod til mig længere. Jeg har haft lejlighed til at afprøve 10 g. Okkerrøddig Poresvamp på 100 g alunbejdset og 50 g ubejdset uldgarn, og det blev 2 meget smukke og bløde nuancer, den første blållila, den sidste grållila.

Desuden prøvede jeg 18 g Cinnobladet Slørhat på 200 g garn. 100 g alunbejdset og 100 g ubejdset, det sidste på halv tid. Det blev til et rød-orange og et gyldent-orange bundt, og man kunne sikkert have fortsat, da suppen stadig virkede meget kraftig.

Jeg håber, at jeg en dag er blot halvt så heldig som bogens dygtige forfatter, som på en tur fandt 12 kg Cinnobladet Slørhat, som rækker til et par kilo garn - hvilken rigdom! Køb bogen og brug den flittigt, - det vil jeg gøre.

Lis Hjernø

To nye bøger om brandsvampe

Siden Rostrup i 1890 skrev en oversigt over de danske brandsvampe (*Ustilaginae Daniae*) er vores viden om de vildtvoksende arter af disse økonomisk betydningsfulde skadesvampe ikke blevet særligt forøget, men et moderne oversigtsværk har været savnet, ikke blot i Danmark men også i Europa. Med blot et års mellemrum er der nu kommet en flora over de britiske arter og en om brandsvampe i Karpaterne.

J.E.M. Mordue & G.C. Ainsworth: *Ustilaginales of the British Isles*. Commonwealth Mycological Institute, 1984, 96 s. Pris. ca. 150 kr.

Bogen er en ajourføring af en tidligere fra 1950. Forrest er der nøgler til de to familier og 13 slægter som findes i UK. For hver slægt er der en nøgle til arterne og for hver art er der en fast inddeling: Artens navn, autorer og hvor den er publiceret. Derefter synonymy og henvisning til andre beskrivelser fulgt af en beskrivelse, et værtsplanteregister, artens hyppighed og dens udbredelse i Storbritannien. Desuden er der en nøgle til bestemmelse af svampen ud fra dens værtsplante, inddelt efter værtsplantefamilien. Bogen slutter med 20 siders sort-hvide tavler med fotografier af angrebne planter og af sporer set gennem lysmikroskopet og gennem scanning-elektron-mikroskopet. Tavlerne fremtræder noget grålige p.g.a. den dårlige papirkvalitet, og de yder ikke billederne fuld retfærdighed. Antallet af arter er knap 100, men mindst 35 danske arter er ikke medtaget. Alligevel er det en god lille og handy oversigt over langt de fleste almindelige danske arter.

K. Vánky: *Carpathian Ustilaginales*. Vol. XXIV: 2 i serien *Symbolae Botanicae Upsalienses*. Uppsala, 1985, 309 s. Sælges gennem Almqvist & Wiksell i Stockholm. Pris: ukendt.

Bogen er en doktordisputats af den ungarsk-født læge K. Vánky. Den beskriver 234 arter af brandsvampe fundet i Karpaterne, d.v.s. dele af Ungarn, Østrig, Tjekkoslaviet, Polen, Rumænien, Sovjet og Jugoslavien. Vánky har arbejdet med områdets brandsvampe i 30 år og har gennemgået ca. 25.000 indsamlinger. Da området er rigt på forskelligartet natur har det givet basis for en varieret planteflora og derved også mange brandsvampe f.eks. sammenlignet med Storbritannien. Forfatteren anerkender, i modsætning til ovennævnte mere konservative opfattelse, kun én familie, som omfatter 29 slægter i området. Til hver slægt findes en beskrivelse og en nøgle til slægtens arter. For hver art er der en udførlig synonymliste og en beskrivelse af arten og dens værtsplanter. Samtlige (?) arters sporer er illustreret med fotografier, for mange arters vedkommende er sporerne fotograferet både i et lysmikroskop og i et scanning-elektron-mikroskop. Ikke mindst det sidste gør, at bogen, foruden at være en flora over et bestemt områdes brandsvampe, også bliver et fascinerende studie i, hvordan det som vi med det blotte øje registrerer som sort støv afdækker en stor formrigdom og -skønhed hos sporerne. Det får læseren til at føle noget mere for disse svampe end blot en

økonomisk plage. Bogen er et smukt og særdeles gennemarbejdet værk, der varmt kan anbefales ikke alene til alle plantepatologer men til alle, der har lyst til at samle svampe på planter, en hobby, der med fordel kan dyrkes i den ellers ofte svampemæssigt relativt stille sommerperiode. Der er stadig meget nyt at finde.

H. Knudsen

Flere fund af Vellugtende Knoldfod

Siden SVAMPE nr. 12 udkom, er der dukket yderligere to fund op af supersjældenheden Vellugtende Knoldfod (*Squamanita odorata*). Gemmerne på Botanisk Museum viste sig at indeholde en æske med nogle hidtil ikke bestembare knolde, der stammede fra en indsamling gjort af plantepatologen C.A. Jørgensen i Århus 1930. Knoldene blev fundet »under Hasselbuske«. På knoldenes yderside fandtes konidiesporer svarende til dem, der findes hos Vellugtende Knoldfod, og dette sammenholdt med knoldenes form og farve gjorde en sikker bestemmelse mulig.

I fjor blev svampen i oktober måned fundet af Bodil Jensen i en have i Gistrup syd for Ålborg. Her groede svampen sammen med en ubestemt tåreblad under et gammelt grantræ. Der var rigeligt med veludviklede hatte, så bestemmelsen voldte ingen problemer. Finderen meddeler desuden at have set Knoldfod på samme sted årene forinden. Også på lokaliteten ved Klampenborg Station var den fremme i 1985, men kun med små dårligt udviklede hatte.

G.A. de Vries (1985) skriver i *Coolia* om et mærkeligt hollandsk fund med afvigende basidier, sterigmeanstal fra 1 til 5 og rapporterer desuden om et fund fra Schweiz og om et fra Skåne. Gro Gulden, Egil Bendiksen & Tor Erik Brandrud har venligst sendt mig et særtryk af *Norwegian Journal of Botany* (1977), hvor de beskriver en ny art af Knoldfod (*S. fimbriata*) fra Norge og desuden rapporterer det første fund af Vellugtende Knoldfod også fra Norge, endda helt oppe fra Finnmark. Dette fund er, så vidt jeg forstår, fra en naturlig vegetationstype modsat de fleste sydlige fund, men en forklaring på artens besynderlige udbredelse gives vel stadig ikke?

Litteratur

Vries, de G.A. de, 1985: *Squamanita odorata* en *Geastrum pectinatum*, twee zeldzame fungi on de bossen tussen Baarn en Hilversum. - *Coolia* 28(3): 53-55.

Gulden, G., E. Bendiksen & T.-E. Brandrud, 1977: A new agaric, *Squamanita fimbriata* sp. nov., and a first find of *S. odorata* in Norway. - *Norw. J. Bot.* 14: 155-158.

Thomas Læssøe

Skattefradragsberettigede gaver

Foreningen til Svampekundskabens Fremme har fra indeværende år modtaget anerkendelse som almen-nyttig forening med ret til at modtage skattefradragsberettigede gaver i henhold til ligningslovens §8A.

Når Statsskattedirektoratet har givet denne godkendelse må det ses som udtryk for, at man forstår betydningen af det arbejde af videnskabelig og oplysende art, som foreningen står for og værdsætter den måde, det udføres på.

Godkendelsen indebærer, at såvel medlemmer som ikke-medlemmer kan fratrække gaver til foreningen på selvangivelsen efter de regler, der er nærmere præciseret i ligningsloven. For øjeblikket kan gaver til anerkendte foreninger fratrækkes med et beløb på indtil 1000 kr., dog således at de første 300 kr. ikke kan fratrækkes.

Yder man således f.eks. 750 kr. i samlet gave til sådanne foreninger indenfor et kalenderår, kan man fratrække 450 kr. på selvangivelsen. En samlet gave på 1300 kr. giver det største opnåelige fradrag på 1000 kr. En anden virkning af godkendelsen er, at eventuelle testamentariske gaver belægges med den lave arveafgift, som er gældende mellem nært beslægtede i stedet for den betydeligt højere, som gælder for anden arv.

Foreningen har altid brug for penge til sit omfattende arbejde. I forgrunden er for øjeblikket sikring af truede svampearter og værdifulde svampelokalteter. I nærmeste fremtid vil genudgivelsen af Ferdinandsen & Wings svampeflora kræve betydelige investeringer, så skulle der være medlemmer, der synes, at de har haft så megen glæde af medlemsskabet, at de føler trang til at kvittere med et kontant bidrag, så kan det altså nu ske med fradragsret på selvangivelsen.

Bidrag kan sendes til foreningens girokonto, 9 02 02 25.

Poul Printz
kasserer

Indholdsfortegnelse

- 49 Niels Fabritius Buchwald (nekrolog)
J. Koch, V. Smedegaard-Petersen & D. Müller
- 52 Ammoniak-svampe - en svampegruppe med en
karakteristisk forekomst
Peter Milan Petersen
- 53 Navneudvalget
- 54 Nye eller sjældne mælkehatte
Jan Vesterholt
- 58 Diplomprøve
- 58 Anmeldelse (Fortegnelse over mykologisk litteratur
udgivet i Danmark)
- 59 Savbladhatte - slægten *Lentinellus* i Danmark
Poul Printz
- 63 Mikroskop til salg, Samarbejde med briterne
- 64 *Mutinus ravenelii* - en ny dansk stinksvamp
Henning Knudsen
- 65 Anmeldelse (Svampedug)
- 66 Volgasvampe - Teepilze
Flemming Rune Petersen
- 76 Anmeldelse (Medelpads svampar)
- 77 Lungeormen som kanonkonge
Jørn Grønvold & Rolf Jess Jørgensen
- 83 Vokshatteslægten *Camarophylloopsis* i Danmark
Poul Printz & Thomas Læssøe
- 93 Generalforsamling
- 94 Da naturen narrede os »majkat«
Erna Holm-Larsen
Anmeldelser (Fjellsopper, Arctic and alpine fungi 1, Fungi
of Switzerland vol. 2, Svampefarvning, Ustilaginales of
the British Isles, Carpathian Ustilaginales)
- 96 Flere fund af Vellugtende Knoldfod
Thomas Læssøe

Forsidebillede:

Svovl-Poresvamp (*Meripilus giganteus*) kan danne kæmpemæssige frugtlegemer på døende træer, især på Eg, Pil og Poppel men også f. eks. på Bøg og Kirsebær. Den er spiselig som ung, med en konsistens i retning af kyllingekød (»chicken-of-the-woods«).

Foto: Helge Nielsen.