

SVAMPE

46

2002



SVAMPE er medlemsblad for **Foreningen til Svampekundskabens Fremme**, hvis formål det er at udbrede kendskabet til svampe, både videnskabeligt og praktisk. Foreningen afholder hvert år en række ekskursioner, svampeudstillinger, foredrag og kurser.

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

Foreningen til Svampekundskabens Fremme
Søndermarken 75
3060 Espergærde
Giro (reg.nr. 1199) 9 02 02 25

SVAMPE udkommer to gange årligt, næste gang til februar.

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

The Danish Mycological Society
Søndermarken 75
DK-3060 Espergærde, Denmark
E-mail: svampe@e-box.dk

Please give name and address clearly.

REDAKTIONEN

Jan Vesterholt & Pia Boisen Hansen
Langelinie 37 st.tv., 7100 Vejle
tlf.: 75 72 02 80
e-mail: myco@vip.cybercity.dk

Thomas Læssøe
Botanisk Institut, Ø. Farimagsgade 2D, 1353 København K.
tlf.: 35 32 23 07
e-mail: thomasl@bot.ku.dk

Mogens Holm
Primulavej 11, 5700 Svendborg
tlf.: 62 22 61 31
e-mail: mogens.holm@dadlnet.dk

Jens H. Petersen
Nøruplundvej 2, Tirstrup, 8400 Ebeltøft
tlf.: 86 36 37 10
e-mail: jens.h.petersen@biology.au.dk

SVAMPE 46 er korrekturlæst af Betty Klug-Andersen og Steen A. Elborne og fotosat og trykt hos Skive Offset, Oddense.

Skørhatte for begyndere – arter under nåletræer

Jan Vesterholt

Det er let at kende en Skørhat. Alle skørhatte er mere eller mindre kødede svampe som er kendetegnet ved at kødet har en sprød og ufibret konsistens. Denne karakteristik passer også på mælkehatte, men modsat mælkehattene mangler skørhattene mælkesaft.

Tager man på skovtur om sommeren eller efteråret, vil man næsten altid finde skørhatte. Der findes mere end 100 arter i Danmark, og mange arter er almindelige. Kulinarisk set er skørhattene interessante fordi ingen anses som giftige. Grundreglen siger at alle mildt smagende arter er spiselige. Deres værdi som spisesvampe afhænger derfor af deres smag og konsistens. Selv om det ikke er nødvendigt at man kan bestemme en skørhat til art før man eventuelt putter den i gryden, kan det alligevel være nyttigt og spændende at lære de enkelte arter at kende.

De to klassiske europæiske værker til at bestemme skørhatte efter er lavet af tyskeren Julius Schäffer (1952) og af franskmanden Henry Romagnesi (1967). Til Schäffers værk hører et sæt farvetavler. Romagnesis værk har ingen illustrationer af arterne, men viser til gengæld de mikroskopiske karakterer som kan have stor betydning for en kritisk bestemmelse, og som har stor betydning for den måde man systematisk inddeler skørhattene på.

Siden har tyskeren Alfred Einhellinger (1987) og italieneren Mauro Sarnari (1998) lavet særdeles vigtige bøger om skørhatte som også indeholder opdaterede bestemmelsesnøgler, beskrivelser og illustrationer. Hos Einhellinger er 38 af de lidt sjældnere arter afbildet med fine akvareller, hos Sarnari er alle arter vist med

et eller flere udmærkede farvefotos. Sarnaris bog er dog indtil videre kun det første af to planlagte bind om Europas skørhatte.

De nævnte værker benytter alle mikroskopiske karakterer på et tidligt tidspunkt i bestemmelsesnøglerne. Denne artikel er først og fremmest skrevet for dem som gerne vil lære mere om skørhatte, men som helst vil slippe for at mikroskopere dem. Artiklen begrænser sig til at omhandle arter som findes i tilknytning til nåletræer. I Danmark er der relativt få skørhatte som vokser i nåleskov, i hvert fald i sammenligning med vore nabolande hvor nåletræer er naturligt hjemmehørende.

Indledningsvis gives der en gennemgang af karakterer som er vigtige ved bestemmelse af skørhatte.

Vigtige feltkarakterer

Med mere end 100 Skørhat-arter i Danmark kan artsantallet synes uoverskueligt stort for en nybegynder. Skørhattene har dog mange karakterer, og de fleste arter kan med lidt rutine bestemmes allerede i felten.

Hatfarven er selvsagt vigtig. Mange arter har pastelfarver, og farverne er vigtige for en bestemmelse selv om de hos mange arter godt kan variere temmelig meget. Hatoverfladen kan hos nogle arter være skinnende, mens den hos andre er mat. Hos enkelte arter er overfladen kornet eller krakelerende. Det er også forskelligt fra art til art om hathuden kan trækkes helt eller delvis af.

Mange skørhatte har kamfuret rand. Dette hænger typisk sammen med at hatkødet er tyndt i den yderste del af hatten, og furerne fin-

Jan Vesterholt, Langelinie 37 st.tv., 7100 Vejle; e-mail: myco@vip.cybercity.dk

A popular guide to *Russula* species growing with conifers

28 species of *Russula* growing with coniferous trees in Denmark are presented and illustrated. Species which both grow under coniferous and deciduous trees, are generally included, but not species from deciduous forest which only exceptionally may be found with conifers in Denmark. Characters which are important for identification of *Russula* species are discussed, but with emphasis on field characters.

Nøgle til skørhatte under nåletræer

1. Med talrige, kortere lameller som ikke når stokken; hat hvidlig, smudsig brun eller sortagtig 2
Højt med få korte lameller som ikke når stokken; hat ofte med livligere farver 5
2. Hat hvidlig, ±tragtformet; kød ikke anløbende. **Tragt-Skørhat (*R. delica*)**, side 5
Hat smudsig brun eller sortagtig, ikke tragtformet; kød først rødt anløbende ved brud, siden brunt eller sort 3
3. Lameller tykke og fjerne. **Sværtende Skørhat (*R. nigricans*)**, side 5
Lameller ikke særligt tykke eller fjerne 4
4. Med lugt som vinfad eller fugtig kælder; hat typisk 5-15 cm bred. **Sveden Skørhat (*R. adusta*)**, side 5
Nærmest lugtløs; hat typisk 4-7 cm bred. **Tætbladet Skørhat (*R. densifolia*)**, side 5
5. Hat smudsig gul til gulbrun, stærkt kamfuret i den yderste del; lugt olieagtigt harsk. **Stinkende Skørhat (*R. foetens*)**, side 5
Hat anderledes farvet eller ikke kamfuret; lugt anderledes 6
6. Smag skarp 7
Smag mild 17
7. Sporefældning hvid eller meget lyst creme; stok hvid, men eventuelt grånende 8
Sporefældning creme til lyst cremegul; stok normalt med et rødt eller lilla anstrøg 12
8. Hat gul eller smudsig gul 9
Hat purpurrød eller rødlig, sjældent gul 10
9. Lamelæg savtakket (under lup); smag skarp; stok ikke grånende med alderen. **Gul form af Savbladet Skørhat (*R. fragilis*)**, side 21
Lamelæg ikke savtakket; smag kun moderat skarp; stok grånende med alderen. **Okkergul Skørhat (*R. ochroleuca*)**, side 8
10. Hat rent rød, evt. afbleget, men uden lilla eller purpur. **Stor Gift-Skørhat (*R. emetica*)**, side 19
Hat purpurrød eller rødlig 11
11. Lamelæg savtakket (under lup); typisk på tør bund; [sporer bredere end 6,5 µm]. **Savbladet Skørhat (*R. fragilis*)**, side 21
Lamelæg ikke savtakket; typisk på fugtig bund; [sporer smallere end 6,5 µm]. **Sortrød Skørhat (*R. atrorubens*)**, side 22
12. Smag kun en smule skarp; hat med orange og røde, sjældent gule farver; sporefældning lyst cremegul. **Prægtig Skørhat (*R. paludosa*)**, side 12
Smag tydeligt skarp; hat med rent røde, brunrøde, rødbrune eller lillabrune farver; sporefældning creme 13
13. Under Gran; med lugt af stikkelsbær. **Quélets Skørhat (*R. queletii*)**, side 24
Under Fyr; lugt svag eller anderledes 14
14. Hat rent rød. **Blodrød Skørhat (*R. sanguinea*)**, side 22
Hat brunrød til lillabrun 15
15. Hat som regel med en lav pukkel; lameller ofte citrongule fra begyndelsen; kød og lameller rosa med ammoniak eller kaliumhydroxid. **Gulbladet Skørhat (*R. sardonja*)**, side 24
Hat nedtrykt uden pukkel; lameller ikke citrongule fra begyndelsen; kød og lameller ikke rosa med ammoniak eller kaliumhydroxid 16

16. Sporefældning dybt cremegul til lyst orangegul; [hatcystider mangelcellede].

Peber-Skørhat (*R. badia*), side 25

Sporefældning creme; [hatcystider encellede]. **Sand-Skørhat (*R. torulosa*)**, side 25
17. Hat med smudsigt gule eller grågrønne farver 18
 Hat med orange, røde, violette eller brune farver 19
18. Hat smudsigt gul. **Okkergul Skørhat (*R. ochroleuca*)**, side 8
 Hat grågrøn. **Græsgrøn Skørhat (*R. aeruginea*)**, side 8
19. Kød stærkt grånende med alderen 20
 Kød ikke stærkt grånende med alderen 21
20. Hat fra begyndelsen orange til teglrød, men ofte stærkt falmende og grånende med alderen.

Afblegende Skørhat (*R. decolorans*), side 18

 Hat fra begyndelsen brunrød til purpurrød, siden ofte falmende.

Vinrød Skørhat (*R. vinosa*), side 14
21. Med lugt af kogt skaldyr; stok brunt anløbende med alderen; stokoverflade grøn med jernsulfat.

Hummer-Skørhat (*R. xerampelina*), side 19

 Uden lugt af kogt skaldyr; stok typisk ikke brunt anløbende; farvereaktion med jernsulfat typisk orange til kødrødlig 22
22. Stok gult anløbende med alderen. **Gulstokket Skørhat (*R. puellaris*)**, side 12
 Stok ikke gult anløbende med alderen 23
23. Sporefældning hvid eller creme; hat med brune farver 24
 Sporefældning lyst cremegul til orangegul; hat eventuelt med røde eller violette farver 25
24. Sporefældning rent hvid; stok typisk afsmalnende nedefter; [sp. smallere end 6 µm].

Spiselig Skørhat (*R. vesca*), side 8

 Sporefældning creme; stok næppe afsmalnende nedefter; [sp. bredere end 6 µm].

Brun Skørhat (*R. mustelina*), side 8
25. Hat typisk 3-6 cm bred; kød ret skørt 26
 Hat typisk 5-12 cm bred; kød fast eller blødt, men ikke særlig skørt 27
26. Under Gran; [sporer med isolerede vorter]. **Spinkel Skørhat (*R. nauseosa*)**, side 12
 Under Fyr; [sporer med vorter som er delvis forbundne].

Fyrre-Skørhat (*R. cessans*), side 12
27. Hat puklet. **Puklet Skørhat (*R. coerulea*)**, side 18
 Hat ikke puklet 28
28. Hat overvejende violet til lilla eller purpurbrun, evt. iblandet oliven eller gulligt 29
 Hat overvejende orange, rød, gul, gulbrun eller sepiabrun 30
29. Stokbasis typisk med jodlugt; [sporer med netmønster, isolerede vorter meget fåtallige].

Jod-Skørhat (*R. turci*), side 18

 Uden jodlugt; [sporer med lister, men uden netmønster, isolerede vorter talrige].

Ametyst-Skørhat (*R. amethystina*), side 18
30. Hat med orange og røde, sjældent gule farver; stok typisk høj; sporefældning lyst cremegul.

Prægtig Skørhat (*R. paludosa*), side 12

 Hat overvejende gulbrun til sepiabrun; stok typisk ikke så høj; sporefældning orangegul.

Mandel-Skørhat (*R. integra*), side 12

des netop over lamellerne. En gruppe af skørhatte kaldes endda kamskørhatte, men der er også andre skørhatte end disse der kan være kamfurede i større eller mindre grad.

Hos de fleste skørhatte går næsten alle lameller hele vejen fra stok til hatrand. Der findes dog to grupper af skørhatte som har lameller af forskellig længde, det vil sige at der findes mange smålameller der ikke når stokken.

Lamellernes farve er en meget vigtig karakter ved bestemmelse af skørhatte. Det vil sige i virkeligheden er det sporerne farve der er en vigtig karakter, men hvis man undersøger ældre eksemplarer af en skørhat, vil mange sporer være modne så man kan ane sporestøvet farve ved at kigge skråt ned på lamellerne. I tvivlstilfælde kan man naturligvis lave en sporefældning. Man kan lave den på et stykke papir, men hvis sporefældningen er sparsom, er det svært at afgøre hvor mørk den er. Man kan med fordel lave fældningen på et stykke glas og skrabe sporerne sammen i en lille bunke, f.eks. med et barberblad. På denne måde kan det lade sig gøre at samle sporerne så meget at man kan se hvilken farve de har.

Sporernes – og dermed lamellernes – farve kan variere fra hvid over creme og cremegul til orange. Disse farver er vist på Foreningen til Svampekundskabens Fremmes farvekort (Petersen 1996). I denne artikel benyttes de fire nævnte betegnelser, dog nogle steder forfinet ved brug af betegnelserne „lyst“ og „dybt“. Nogle forfattere opererer med en finere skala, men den forudsætter at man benytter et farvekort hvor alle disse farver er gengivet præcist.

Hos de fleste skørhatte er stokken hvid, men hos nogle arter kan den have et markant anstrøg, f.eks. af rødt eller lilla. Samtidig er der også mange arter hvor kødet og stokkens overflade anløber med alderen. Nogle arter anløber gråt til sort, andre anløber brunt eller gult, andre igen anløber rabarberødt og siden sort.

Smagen er en vigtig karakter. En smagsprøve på størrelse med en ært er altid ufarlig hos skørhatte, og man skelner mellem milde, bitre og skarpt smagende arter. Enkelte arter smager meget skarpt, men den brændende virkning, som især opleves på tungespidsen, fortager sig hurtigt igen.

Lugten er også vigtig. Mange skørhatte er på

det nærmeste lugtløse, mens andre har karakteristiske lugte af f.eks. frugt, skaldyr, marcipan, anis eller jod eller lugter olieagtigt. Typisk får man det bedste indtryk af lugten ved at snuse under lamellerne, men hos enkelte arter findes den kraftigste lugt ved stokbasis.

Voksestedet er vigtigt fordi skørhatte danner mykorrhiza med træer. Taler man om nåletræer, er det især Fyr og Gran der er mykorrhizapartnerne, men nogle arter kan også vokse under Ædelgran. Desuden er der litteraturangivelser af skørhatte som skal kunne vokse med Lærk, men det vides ikke om dette er tilfældet i Danmark. Taler man om løvtræer, kunne mykorrhizaværterne være Bøg, Eg, Avnbøg, Lind, Birk, Pil, Poppel, Hassel og El.

Nogle skørhatte har specialiseret sig i at leve med én bestemt træslægt, mens andre kan vokse med to forskellige træslægter eller med et bredt udvalg. Jordbunden har også betydning. Nogle skørhatte vokser på sandbund, andre på leret bund, og på samme måde er der nogle arter som foretrækker kalk mens andre undgår det.

Andre karakterer

Da formålet med denne artikel er at gøre det muligt at bestemme skørhatte ud fra feltkarakterer, er det valgt at lægge vægten på de karakterer som kan observeres uden særlige hjælpemidler. Derfor er kemiske karakterer og mikroskopiske karakterer kun nævnt og benyttet i de tilfælde hvor det kan tjene til at opnå en mere sikker bestemmelse. Disse karakterer fortjener dog alligevel et par kommentarer.

I mange bestemmelsesværker bruges kemiske karakterer. Således kan f.eks. jernsulfat og stærke baser give farvereaktioner på kød og stokoverflade som kan være nyttige i forbindelse med en bestemmelse. Kemiske karakterer er kun i begrænset omfang omtalt i denne artikel.

Karakterer som skal ses i et mikroskop, kan også være meget nyttige ved bestemmelse af skørhatte. Sporernes størrelse og ornamentation er ret konstant for den enkelte art, men kan variere meget mellem de enkelte arter. Hathudskarakterer er også vigtige, især tilstedeværelsen og udseendet af hatcystider og af såkaldte primordiale hyfer. Hathudskarakterer har stor betydning for den måde man systematisk grupperer skørhattene på.

Arterne

I det følgende gives en kort karakteristik af de enkelte arter. Alle arter som nogenlunde regelmæssigt findes i nåleskov, er forsøgt inkluderet, men ikke de arter som overvejende findes i løvskov og kun undtagelsesvis findes under nåletræer. I en nåleskov vil der ofte være spredte birke eller pilebuske, og man skal være opmærksom på at skørhatte som er knyttet til disse værter, er ikke taget med.

Tragt-Skørhat (*Russula delica* Fr.)

Hatten er typisk 5-15 cm bred, og allerede fra begyndelsen er den dybt tragtformet. Både hat, stok og lameller er hvidlige, men øverst på stokken er der ofte et blågrønt skær. Kødet er skørt, og lugten er svagt fiskeagtig. Smagen er mild til forholdsvis skarp. Sporefældningen er lyst creme.

Tragt-Skørhat findes af og til i nåleskov, men er langt mere almindelig i løvskov.

På grund af de hvide frugtleger og den udprægede tragtform er Tragt-Skørhat let genkendelig. Former med høj stok og tætte lameller, som den der er vist på billedet, skal muligvis hedde *Russula chloroides*.

Sværtende Skørhat (*Russula nigricans* Fr.)

Hatten er typisk 5-15 cm bred med nedtrykt midte og ombøjjet rand. Som helt ung kan hatten være hvidlig, men den anløber hurtigt sodbrunt til sort. Lameller og stok er først hvide, men bliver smudsigt hvide med alderen. Lamellerne er meget fjerne og tykke. Når kødet såres, bliver det først rødt og derefter sort. Kødet er meget fast, og lugten er svag. Smagen er mild til forholdsvis skarp. Sporefældningen er rent hvid.

Sværtende Skørhat findes af og til i nåleskov, men er langt mere almindelig i løvskov. I bøgeskoven hører den således til de mest almindelige arter.

Den kan forveksles med Sveden Skørhat og Tætbladet Skørhat, men kan kendes fra disse på de tykke og fjerne lameller. Sveden Skørhat afviger desuden ved at have en kælderagtig lugt.

Sværtende Skørhat er en meget grov svamp, og dens frugtleger nedbrydes kun langsomt. Ofte kan man om foråret finde de helt sorte rester af frugtleger fra året før. Det siger næsten sig selv at Sværtende Skørhat og dens nærmeste slægtninge er helt uegnede til spisebrug.

Sveden Skørhat (*Russula adusta* Fr.)

Hatten er typisk 5-15 cm bred med nedtrykt midte og ombøjjet rand. Som helt ung kan hatten være hvidlig, men den anløber hurtigt smudsigt brunt. Lamellerne er generelt middeltætte. Både lameller og stok er hvide fra begyndelsen, men bliver smudsigt hvide med alderen. Når kødet såres, bliver det først rødt og derefter sort. Kødet er ret fast, og lugten er meget karakteristisk, som vinfad eller fugtig kælder. Smagen er næsten mild, men ikke behagelig. Sporefældningen er rent hvid.

Sveden Skørhat findes i nåleskov, især i fyrreskov på sandbund. Her findes den tit i brandbælterne. Den er relativt almindelig i de jyske fyrreplantager.

Den kan forveksles med Sværtende Skørhat og Tætbladet Skørhat, men ingen af disse har Sveden Skørhats karakteristiske lugt.

Tætbladet Skørhat (*Russula densifolia* Gill.)

Hatten er typisk 4-7 cm bred med nedtrykt midte og ombøjjet rand. Hatten er først lys, men bliver sodbrun næsten med det samme, dog vedbliver randen længe med at være ret lys eller næsten hvid. Lamellerne er ret tætte. Både lameller og stok er hvide, men de bliver smudsigt hvide med alderen. Når kødet såres, bliver det først rødt og derefter sort. Kødet er meget fast, og lugten er svag. Smagen er mild til forholdsvis skarp. Sporefældningen er rent hvid.

Tætbladet Skørhat findes af og til i nåleskov, men er nok mere almindelig i løvskove på mager bund, f.eks. i egekrat eller i bøgeskov på morbund.

Den kan forveksles med Sveden Skørhat og Sværtende Skørhat, men er mindre og har tættere lameller.

Stinkende Skørhat (*Russula foetens* Pers.: Fr.)

Hatten er typisk 5-15 cm bred. Fra begyndelsen er den næsten kugleformet, og hatranden når helt ind til stokken. Senere udbredes hatten og bliver halvkugleformet, til sidst med en mere eller mindre nedtrykt midte. Hatten er slimet med en markant kamfuret rand, og farven er smudsig gul til gulbrun. Lameller og stok er hvide til creme, men de bliver ofte brunlittede



Tragt-Skørhat (*Russula delica*), her fotograferet i løvskov ved Kammerherrens Ege i Moesgård Skov syd for Århus 9.9.2001 (JV01-328). Foto Jan Vesterholt.



Sværtende Skørhat (*Russula nigricans*), her fotograferet i blandskov under Birk i Loddenlung ved Snarup på Sydfyn 4.9.1999 (JV99-268). Foto Jan Vesterholt.



Sveden Skørhat (*Russula adusta*) i sandet fyrreskov i Hårup Sande ved Silkeborg 28.9.1992 (JV92-627). Foto Jan Vesterholt.



Tætbladet Skørhat (*Russula densifolia*) under Gran og Eg i Varde Søndre Plantage 7.10.1996 (JV96-268). Foto Jan Vesterholt.

med alderen. Kødet er ret fast, og lugten er ubehageligt olieagtig. Smagen er skarp. Sporefældningen er creme.

Stinkende Skørhat findes af og til i nåleskov, men er langt mere almindelig i løvskov.

Den tilhører gruppen af kamskørhatte og kan nok kun forveksles med andre arter i denne gruppe. Disse vokser dog normalt kun i løvskove. Det er karakteristisk for kamskørhattene at den yderste del af hatten har en ret elastisk konsistens.

Græsgrøn Skørhat **(*Russula aeruginea* Lindblad ex Fr.)**

Hatten er typisk 6-10 cm bred, og hatfarven er overvejende grågrøn, ofte med partier som er afbleget til hvid, og ofte rustpletet. Lamellerne er først hvidlige, men bliver lyst cremefarvede med alderen. Stokken er hvid, ofte med rustpletter, og kødet er relativt fast. Lugten er ubetydelig, og smagen er mild. Sporefældningen er creme.

Græsgrøn Skørhat vokser somme tider under Gran, men den er mere almindelig under Birk. Den er ganske almindelig i hele landet.

Der findes mange mildt smagende skørhatte med grågrønne farver, og de kan være vanskelige at kende fra hinanden. Dog er de arter som ligner Græsgrøn Skørhat mest, alle knyttet til løvtræer. Græsgrøn Skørhat kan spises, men be-
gyndere skal naturligvis være meget opmærksomme på forvekslingsrisikoen med den dødeligt giftige Grøn Fluesvamp.

Spiselig Skørhat (*Russula vesca* Fr.)

To gode kendetegn for Spiselig Skørhat er at stokken er lidt tilspidset nedefter, og at hathuden somme tider ikke når helt ud til randen. Hatten er typisk 5-10 cm bred, og hatfarven er rødbrun til lillabrun, sommetider meget afbleget eller med nuancer af grågrønt. Lameller og stok er hvide, og kødet er ret fast. Lugten er ubetydelig, og smagen er mild. Sporefældningen er rent hvid.

Spiselig Skørhat kan somme tider findes i nåleskov, men er langt mere almindelig i løvskov, f.eks. i bøgeskove på morbund. Den er fremme allerede fra omkring 1. juni.

Den kan forveksles med Brun Skørhat, men

denne er lidt kraftigere og har cremefarvede sporer. Sporerne hos Brun Skørhat er også lidt bredere (under 6 µm brede hos Spiselig Skørhat, over 6 µm brede hos Brun Skørhat).

Spiselig Skørhat er en udmærket spisesvamp, men den er ofte angrebet af svampemyggelarver.

Brun Skørhat (*Russula mustelina* Fr.)

Hatten er typisk 5-12 cm bred, og hatfarven er mørkt gulbrun til gråbrun. Lamellerne er først hvidlige, men bliver cremefarvede med alderen. Stokken er kraftig og hvid, og kødet er fast. Lugten er ubetydelig, og smagen er mild. Sporefældningen er creme.

Brun Skørhat vokser i nåleskov og kan findes både med Gran, Ædelgran og Fyr. Den er kun fundet otte steder i Danmark, men er mere almindelig i de andre nordiske lande. Den er kendt fra de fleste landsdele, to steder i Jylland, to på Fyn, to på Sjælland og to på Bornholm. I Danmark har den rødlistestatus som sårbar. Den synes på ingen måde at være knyttet til lokaliteter med mange sjældne arter.

Brun Skørhat er en nær slægtning af Spiselig Skørhat og kan også ligne en mørk og kraftig udgave af denne. Spiselig Skørhat, der også kan vokse i nåleskov, har rent hvid sporefældning og mindre sporer.

Okkergul Skørhat **(*Russula ochroleuca* Pers.)**

Hatten er typisk 5-12 cm bred, og farven er lædergul. Lamellerne er først hvidlige, men de kan gråne lidt med alderen. Stokken er hvid fra begyndelsen, men med alderen anløber den gråt. Kødet er relativt fast og anløber gråt lige som stokoverfladen. Lugten er ubetydelig, og kødet smager mildt eller en smule skarpt. Sporefældningen er hvid eller hvidlig.

Okkergul Skørhat vokser både under løv- og nåletræer. Den kommer som regel først frem i september, men i efterårsmånederne er det nok den mest almindelige Skørhat i Danmark. Selv om Okkergul Skørhat nogle gange smager næsten mildt, er den uinteressant som spisesvamp.

Den smudsigt gule hat og den grånende stok adskiller Okkergul Skørhat fra andre arter i nåleskov. Galde-Skørhat, der vokser under bøg, ligner meget, men kendes på at hatrand og la-



Stinkende Skørhat (*Russula foetens*), her fotograferet under Bøg i Marielund i Kolding 16.7.2002 (JV02-106). Foto Jan Vesterholt.



Græsgrøn Skørhat (*Russula aeruginea*), her fotograferet under Birk ved Moesgård Strand syd for Århus 31.8.1992 (JV92-307). Foto Jan Vesterholt.



Spiselig Skørhat (*Russula vesca*), under Birk og Fyr i Højsandet på Læsø, 7.7.2002 (JHP-02.017). Foto Jens H. Petersen.



Brun Skørhat (*Russula mustelina*) under Bøg og Fyr i Hedekov på Fyn, 26.9.1992 (JHP-92.371). Foto Jens H. Petersen.



Okkergul Skørhat (*Russula ochroleuca*) i blandskov i Viuf Skov nord for Kolding 26.9.1992 (JV92-612). Foto Jan Vesterholt.



Gulstokket Skørhat (*Russula puellaris*) fra Växjö i Sverige, 27.8.1985 (JHP-85.040). Foto Jens H. Petersen

meller har samme farve. Hos Okkergul Skørhat er hatranden gullig hvilket lamellerne ikke er.

Gulstokket Skørhat (*Russula puellaris* Fr.)

Hatten er typisk 3-6 cm bred, og randen er mere eller mindre kamfuret. Hatfarven er overvejende rødbrun til purpurbrun. Lamellerne er først hvidlige, men bliver cremefarvede med alderen. Stokken er spinkel og hvid, men ligesom kødet anløber den gult nedefra med alderen. Kødet er skørt og bryder let. Lugten er ubetydelig, og smagen er mild. Sporefældningen er dybt creme.

Gulstokket Skørhat vokser især i nåleskov, især under Gran, oftest på sur, ret fugtig bund. Den kan også findes på morbund under Bøg. Den er ret almindelig allerede fra om sommeren. Man kan godt spise Gulstokket Skørhat, men konsistensen er kedelig, og den anbefales ikke.

Hatfarven hos Gulstokket Skørhat kan variere meget, og arten kendes bedst på sin spinkle statur, den milde smag og det gulnende kød.

Spinkel Skørhat

(*Russula nauseosa* (Pers.) Fr.)

Hatten er typisk 3-6 cm bred med nedtrykt midte og lidt kamfuret rand. Hatfarven er gulbrun til rødbrun eller lillabrun, sommetider olivenfarvet i partier. Lamellerne er først hvidlige, men bliver gule med alderen. Stokken er hvid, og kødet er ret blødt og skørt. Lugten er ubetydelig, og smagen er mild og behagelig. Sporefældningen er orangegul.

Spinkel Skørhat vokser under Gran. Den er ret almindelig i Danmark og dukker op allerede omkring 1. juni. Den er spiselig, men på grund af størrelsen og den skøre konsistens hører den ikke til blandt de bedste.

Arten er kendetegnet ved sin milde smag, den skøre konsistens og forekomsten under Gran. Fyrre-Skørhat er den mest oplagte forvekslingsmulighed, men den vokser under Fyr og er generelt mere rød.

Fyrre-Skørhat (*Russula cessans* Pears.)

Hatten er typisk 3-6 cm bred med nedtrykt midte og sommetider lidt kamfuret rand. Hatfarven er rød til rødbrun eller purpurbrun. Lamellerne er først hvidlige, men bliver meget hurtigt gule.

Stokken er hvid, og kødet er ret blødt og skørt. Lugten er ubetydelig, og smagen er mild og behagelig. Sporefældningen er orangegul.

Fyrre-Skørhat vokser, som navnet antyder, under Fyr. Den findes hist og her og er sandsynligvis mere almindelig i Jylland end på øerne. Den er spiselig, men på grund af størrelsen og konsistensen hører den ikke til blandt de mest interessante arter.

Arten er kendetegnet ved sin milde smag, den skøre konsistens og forekomsten under Fyr. Spinkel Skørhat er den mest oplagte forvekslingsmulighed, men den vokser under Gran. I tvivlstilfælde kan man skelne de to på sporeornamentationen. Hvor Spinkel Skørhat har isolerede vorter, har Fyrre-Skørhat spredte forbindelser mellem vorterne.

Mandel-Skørhat (*Russula integra* (L.) Fr.)

(Syn.: *R. polychroma* Sing. ex Hora)

Hatten er typisk 6-12 cm bred med nedtrykt midte og lidt kamfuret rand. Hatfarven er gulbrun til sepiabrun. Lamellerne er først hvidlige, men bliver lædergule med alderen. Stokken er hvid, og kødet er ret blødt. Lugten er ubetydelig, og smagen er mild og behagelig. Sporefældningen er orangegul.

Mandel-Skørhat vokser under Gran, gerne på kalkbund. Den er meget sjælden i Danmark, men mere almindelig i de andre nordiske lande. I Danmark har den rødlistestatus som sjælden, og der er kendt fra tre lokaliteter, én på Sjælland og to på Bornholm.

Mandel-Skørhat kendes på størrelsen, de mørke sporer og de brune hatfarver. Spinkel Skørhat og Fyrre-Skørhat er meget spinklere, og de mildt smagende arter som kan måle sig med Mandel-Skørhat i størrelsen, har lysere sporer eller andre hatfarver.

Mandel-Skørhat anses som en af de bedre spisesvampe blandt skørhattene, men skal man samle ind til spisebrug, må man nok søge uden for landets grænser.

Prægtig Skørhat (*Russula paludosa* (L.) Fr.)

Hatten er typisk 6-12 cm bred og har en nedtrykt midte. Hatfarven er oftest en blanding af røde og orange farver der kan minde om farverne hos et æble. Sjældent kan hatten være næsten rent gul. Lamellerne er først hvidlige, men bli-



Spinkel Skørhat (*Russula nauseosa*) under Gran ved Emborg Vestermark på nordsiden af Mossø 30.9.1991 (JV91-468). Foto Jan Vesterholt.



Fyrre-Skørhat (*Russula cessans*) under Fyr syd for Vesterøhavn på Læsø, 13.10.1995 (JHP-95.180). Foto Jens H. Petersen.



Mandel-Skørhat (*Russula integra*) under Gran i blandskov ved Lövstad Slott vest for Norrköping i Östergötland i Sverige (JV94-381). Foto Jan Vesterholt.

ver lyst lædergule med alderen. Stokken er høj og hvid, men næsten altid med et rødt anstrøg. Med alderen kan kødet anløbe gråt. Kødet er blødt, lugten er ubetydelig, og smagen er mild eller en smule skarp. Sporefældningen er lyst cremegul.

Prægtig Skørhat vokser både under Gran og Fyr, især på sandet og næringsfattig bund. Den kommer frem allerede omkring 1. juni og kan være talrig frem til slutningen af oktober. Den er meget almindelig i de midt-, vest- og nordjyske plantager, men findes også på egnede lokaliteter på øerne.

I plantager kan Prægtig Skørhat findes i stort antal, og derfor er den nok den Skørhat som oftest bliver indsamlet til spisebrug i Danmark. Stor Gift-Skørhat vokser de samme steder og er mindst lige så almindelig, men den har rent røde farver og smager skarpt.

Når kødet gråner, kan Prægtig Skørhat muligvis forveksles med Vinrød Skørhat eller med Afblegende Skørhat, men hos disse grå-

ner kødet endnu mere, og de har andre hatfarver.

Vinrød Skørhat (*Russula vinosa* Lindbl.)

Hatten er typisk 6-12 cm bred og har en nedtrykt midte. Hatfarven er brunrød til purpurrød, men kan blege af med alderen. Lamellerne er først hvidlige, men bliver lyst lædergule med alderen. Allerede tidligt begynder de at gråne, begyndende med æggen. Stokken er hvid fra begyndelsen, men gråner hurtigt ligesom kødet. Kødet er blødt. Lugten er ubetydelig, og smagen er mild. Sporefældningen er lyst cremegul.

Vinrød Skørhat vokser både under Gran og Fyr, især på sandet og næringsfattig bund. Den er ret sjælden i størstedelen af landet, men kan være ret almindelig i den nordlige og vestlige del af Jylland.

Den mørke hatfarve adskiller den fra andre skørhatte med stærkt grånende kød. Afblegende Skørhat gråner lige så meget, men starter med at være teglrød til orange. Prægtig



Prægtig Skørhat (*Russula paludosa*) under Fyr i Oksby Klitplantage 7.10.1995 (JV95-532). Foto Jan Vestersholt.



En lys form af Prægtig Skørhat (*Russula paludosa*) under Fyr i Pyhä-Häkki nationalparken i Finland, 21.8.1986 (JHP-86.044). Foto Jens H. Petersen



Vinrød Skørhat (*Russula vinosa*) fra Getberget ved Borgsjö i Sverige, 21.8.1984 (JHP-84.045). Foto Jens H. Petersen.



Afblegende Skørhat (*Russula decolorans*) under Gran, Fyr og Birk ved Hallsrostbäcken nordøst for Ekshärad i Värmland i Sverige 27.7.1999 (JV99-187). Foto Jan Vesterholt.



Puklet Skørhat (*Russula coerulea*) i blandet nåleskov ved Drægnismorki-Ytrismorki ved Fortun nord for Sogndal i Norge (JV00-266). Foto Jan Vesterholt.



Ametyst-Skørhat (*Russula amethystina*) under Gran, Bævreasp og Birk i Fiby Urskog øst for Uppsala i Sverige 8.9.1994 (JV94-428). Foto Jan Vesterholt.

Skørhat, der også kan gråne lidt, har typisk en blanding af orange og røde „æblefarver“ på hatten.

Afblegende Skørhat **(*Russula decolorans* (Fr.) Fr.)**

Hatten er typisk 5-12 cm bred og har en nedtrykt midte. Hatfarven er orange til teglrød, men med alderen falmer disse farver, og hatten anløber gråt. Lamellerne er først hvidlige, men bliver dybt cremefarvede med alderen. Allerede tidligt begynder de at gråne, begyndende med æggen. Stokken er hvid, men gråner meget hurtigt ligesom kødet. Kødet er blødt. Lugten er ubetydelig, og smagen er mild. Sporefældningen er dybt creme til lyst cremegul.

Afblegende Skørhat vokser under Gran og Fyr på næringsfattig bund. Den er ret sjælden og findes især i de jyske plantager. Den er spiselig, men med det grånende kød er den ikke lækker.

Den ret livlige hatfarve og det stærkt grånende kød adskiller den fra andre skørhatte. Også Vinrød Skørhat gråner meget, men den har helt andre hatfarver. Prægtig Skørhat gråner ikke nær så meget og har typisk et rødt anstrøg på stokken.

Puklet Skørhat (*Russula coerulea* Fr.) (Syn. *R. amara* Kucera)

Hatten er typisk 3-8 cm bred. Den starter med at være klokkeformet og er siden udbredt med en mere eller mindre tydelig pukkel. Hatfarven er lillabrun til purpurbrun. Lamellerne er først hvidlige, men bliver gule med alderen. Stokken er hvid, og kødet er ret fast. Lugten er ubetydelig, og kødet smager mildt, men ifølge Knudsen og Stordal (1992) er hathuden bitter. Sporefældningen er orangegul.

Puklet Skørhat vokser under Fyr på sandet bund. Den er sjælden i Danmark og har rødlistestatus som sårbar. Den er kendt fra 10 lokaliteter i landet, heraf de otte øst for Storebælt. Fem lokaliteter ligger på nordkysten af Sjælland, og med en enkelt undtagelse er alle danske lokaliteter kystnære.

Den mørke, puklede hat og de orangegule sporer er karakteristiske for Puklet Skørhat. Citronbladet Skørhat har normalt også puklet hat, men hos denne smager kødet udpræget skarpt, og sporerne er lysere.

Ametyst-Skørhat **(*Russula amethystina* Quél.)**

Hatten er typisk 5-12 cm bred og får hurtigt en nedtrykt midte. Hatfarven er lilla til purpurbrun, typisk forholdsvis mørk. Lamellerne bliver lædergule med alderen. Stokken er hvid, og kødet er ret fast med en mild smag. Lugten er ubetydelig. Sporefældningen er dybt cremegul til lyst orangegul.

Ametyst-Skørhat vokser især med Gran og Ædelgran, sjældnere under Fyr (Romagnesi 1967). Knudsen og Stordal (1992) angiver den fra Danmark, men der findes ikke materiale på Botanisk Museum i København (Henning Knudsen, pers.medd.).

Den nærmeste forvekslingsmulighed er Jod-Skørhat, men denne har jodlugt ved stokbasis, og den vokser overvejende under Fyr. Sporerne hos Jod-Skørhat har et netmønster med ganske få isolerede vorter, mens sporerne hos Ametyst-Skørhat har mange isolerede vorter og kun få vorter som er forbundne med lister. Puklet Skørhat afviger ved at have puklet hat.

Jod-Skørhat (*Russula turci* Bres.)

Hatten er typisk 5-10 cm bred og får hurtigt en nedtrykt midte. Hatfarven er lilla til purpurbrun, og når hatten er tør, har den et meget mat udseende. Lamellerne er først hvidlige, men bliver lædergule med alderen. Stokken er hvid, og kødet er ret fast med en mild smag. Arten er kendetegnet ved at have en markant jodlugt som er tydeligst ved stokbasis. Lugten er lettest at registrere straks efter plukningen. Sporefældningen er cremegul til lyst orangegul.

Jod-Skørhat vokser under Fyr, især på sandet bund. Den er sjælden og har status som opmærksomhedskrævende. Den er kendt fra 13 lokaliteter i landet, de 11 øst for Storebælt.

Den markante jodlugt er karakteristisk for Jod-Skørhat sammen med den mørke hat og de gule sporer. Ametyst-Skørhat afviger ved at mangle jodlugt og ved at have anderledes sporeornamentation. Puklet Skørhat afviger ved at have puklet hat og ved at mangle jodlugt.

Jod-Skørhat er ikke afbildet her, men gode farveillustrationer findes hos Phillips (1981) s. 111, Einhellinger (1987) pl. 29, Gerhard (1997) s. 449, Krieglsteiner (2000) s. 469 og Dähncke (1993) s. 870.



Hummer-Skørhat (*Russula xerampelina*) fra Rævevej ved Rubjerg Knude, 17.9.1992 (JHP-92.316). Foto Jens H. Petersen.

Hummer-Skørhat (*Russula xerampelina* (Schaeff.) Fr.)

(Syn.: *R. erythropus* Pelt.)

Hatten er typisk 6-12 cm bred og er hvælvet til nedtrykt. Hatfarven er purpurrød med en mørkere til næsten sort midte. Lamellerne er først hvidlige, men bliver lædergule med alderen. Stokken har normalt et stærkt rosa anstrøg, og med alderen anløber den brunt nedefra. Kødet er ret fast og anløber brunt ligesom stokoverfladen. Unge eksemplarer kan være næsten lugtløse, men hele svampen får hurtigt en markant lugt som kogt skaldyr. Kødet smager mildt og behageligt. Sporefældningen er cremegul.

Hummer-Skørhat vokser både under Fyr, Gran og Ædelgran og er ret almindelig i Danmark. Den findes især på sandet bund, men synes at trives både på sur og på kalkholdig bund. Den må anses for at være en af de bedste spisesvampe blandt skørhattene.

Den markante lugt af skaldyr gør Hummer-Skørhat let at kende fra de andre arter som er behandlet her. Under løvtræer findes der dog mindst fire skørhatte mere som har den samme lugt. Tidligere har man i flere bøger opfattet Hummer-Skørhat som en meget variabel art, men der er tale om en gruppe af arter, hvoraf nogle kan være vanskelige at kende fra hinanden. Alle arter i Hummer-Skørhat-gruppen har skaldyrlugt og brunt anløbende kød. Desuden reagerer de alle grønt med jernsulfat, en reaktion der ellers er sjælden blandt skørhattene.

Stor Gift-Skørhat (*Russula emetica* (Schaeff.: Fr.) Pers.)

Stor Gift-Skørhat kendes fra andre skørhatte i nåleskov på de rent røde hatfarver, de hvide lameller og den hvide stok. Hatten er typisk 5-10 cm bred, og hatfarven er altid rent rød uden



Stor Gift-Skørhat (*Russula emetica*) under Fyr ved Træbakke ved Holtemmen på Læsø 11.10.1999 (JV99-580). Foto Jan Vesterholt.



Savbladet Skørhat (*Russula fragilis*), her under Eg i blandskov ved Langmosen i Mols Bjerge, 25.9.2001 (JHP-01.201). Foto Jens H. Petersen.



Sortrød Skørhat (*Russula atrorubens*) under Gran og Ædelgran i Læsø Klitplantage 10.10.1999 (JV99-527). Foto Jan Vesterholt.

nuancer af lilla, sort eller grønt. Kødet er relativt skørt. Lugten er svagt frugtagtig, og smagen er udpræget skarp. Sporefældningen er næsten helt hvid.

Stor Gift-Skørhat vokser under nåletræer, både under Gran og Fyr, og muligvis kan den også findes under løvtræer. Den er meget almindelig i Danmark, og i gran- og fyrreplantager er den blandt de mest almindelige svampe.

Lille Gift-Skørhat (*R. mairei*) ligner, men den træffes ikke i nåleskov. En tredje art, *Russula silvestris*, fortjener muligvis at blive regnet som en selvstændig art. Den kan både vokse i løv- og nåleskove. Den findes antagelig i Danmark og kendes på at være mindre og på at have lidt mindre sporer end Stor Gift-Skørhat. Sarnari (1998) angiver sporestørrelsen hos Stor Gift-Skørhat som $8,8-10,5 \times 7,4-8,8 \mu\text{m}$, mens de skal være $7,2-9,8 \times 6,2-7,8 \mu\text{m}$ hos *R. silvestris*.

Savbladet Skørhat (*Russula fragilis* (Pers.: Fr.) Fr.)

Karakteristisk for denne art er – som det danske navn siger – at lamelæggen er fint savtakket under lup. Hatten er typisk 3-7 cm bred, og hatfarven er purpurrød, ofte med mørk midte og ofte med grålige eller grønne indslag. Lameller og stok er hvide eller hvidlige, og kødet er ret skørt. Lugten er syrligt frugtagtig, og smagen er forholdsvis skarp. Sporefældningen er næsten helt hvid.

Savbladet Skørhat kan både vokse under løv- og nåletræer. Den findes som regel under Gran eller Eg, gerne på tør, sandet og sur jordbund. Den er almindelig og findes i hele landet. Der findes en varietet (var. *gilva* Einhellinger) hvor hatten er rent gul. I alle andre karakterer er den identisk med hovedvarietet. Denne gule varietet er forholdsvis sjælden i Danmark.



Blodrød Skørhat (*Russula sanguinea*) ved Dörby på Øland, 29.8.1985 (JHP-85.048). Foto Jens H. Petersen.

Nærmeste forvekslingsmulighed for Savbladet Skørhat er Sortrød Skørhat, men hos denne er lamelæggen ikke savtakket. I mikroskopet kan de to kendes fra hinanden på at sporerne hos Savbladet Skørhat er 6,5-8,5 μm brede, mens de kun er 5-6,5 μm brede hos Sortrød Skørhat.

Sortrød Skørhat (*Russula atrorubens* Qué.)

Hatten er typisk 3-7 cm bred, og hatfarven er purpurrød, ofte med grålige eller grønne indslag. Lamellerne og stokken er hvidlige, og kødet er ret skørt. Lugten er syrligt frugtartig, og smagen er forholdsvis skarp. Sporefældningen er næsten helt hvid.

Sortrød Skørhat vokser under nåletræer, antagelig både under Gran og Fyr, ofte på ret fugtige steder og typisk på sandet og sur jordbund. Den er ret sjælden i Danmark.

Savbladet Skørhat ligner, men har en savtakket lamelæg og bredere sporer (se under denne). *Russula aquosa*, der muligvis findes i Danmark, er også en forvekslingsmulighed. Den har

mange karakterer tilfælles med Sortrød Skørhat, men smager mildt eller næsten mildt. Den har brunrød hat, vokser på fugtig bund, typisk i tørvemos, har meget skørt kød og ret små sporer lige som Sortrød Skørhat.

Blodrød Skørhat (*Russula sanguinea* Fr.)

Hatten er typisk 4-8 cm bred, og hatfarven er rent rød uden lilla eller grønne indslag. Lamellerne er først hvidlige, men bliver cremefarvede med alderen. Stokken er typisk lidt vandet-grålig (ikke grånende), og samtidig har den et rødt anstrøg. Kødet er ret fast. Lugten er ubetydelig til svagt frugtartig, og smagen er moderat til udpræget skarp. Sporefældningen er dybt creme.

Blodrød Skørhat vokser under Fyr, men ifølge Sarnari (1998) kan den undtagelsesvis vokse under Gran og Lærk. Den er ret sjælden i Danmark.

Stor Gift-Skørhat har også rent røde farver, men har hvid stok, hvide lameller og hvidlig sporefældning.



Quélets Skørhat (*Russula queletii*) under Gran i Fuglsang Storskov på Østlolland 6.10.2000 (JV00-434). Foto Jan Vesterholt.



Citronbladet Skørhat (*Russula sardonia*) under Fyr i Grenå Plantage, 20.9.1985 (JHP-85.092). Foto Jens H. Petersen.



Sand-Skørhat (*Russula torulosa*) under Fyr ved Ofir syd for Esposende i Portugal 16.11.2000 (JV00-698). Foto Jan Vesterholt.

Quélets Skørhat (*Russula queletii* Fr.)

Hatten er typisk 4-7 cm bred, og hatfarven er overvejende rødbrun eller brunrød. Fra begyndelsen er den mørk, men den kan blege af med alderen. Lamellerne er først hvidlige, men bliver cremefarvede efterhånden som sporerne modnes. Stokken er typisk rødlig anløben, og kødet er ret skørt hos udvoksede eksemplarer. Lugten er udpræget stikkelsbæragtig, og smagen er temmelig skarp. Sporefældningen er dybt creme.

Quélets Skørhat vokser under Gran, og lugten hjælper godt med når man skal genkende den. Den er ganske almindelig i nåledækket i granplantager, især på leret eller kalkholdig bund. Ofte ser man den i ret unge og kedeligt udseende beplantninger.

Citronbladet Skørhat er generelt kraftigere og mere fastkødet, og så vokser den under Fyr.

Navnet Quélets Skørhat kommer fra den produktive franske mykolog Lucien Quélet som var aktiv i slutningen af 1800-tallet.

Citronbladet Skørhat (*Russula sardonia* Fr.)

Hatten er typisk 4-10 cm bred, og hatfarven er mørkt brunrød til lillarød, ofte med grønlig indslag, sjældent kan hatten være overvejende olivengrøn. Det er typisk for arten at hatten er puklet, især hos unge eksemplarer. Lamellerne er først hvidlige til lyst citrongule, men bliver mere cremefarvede med alderen. Stokken er typisk rødt eller lilla anløben, og kødet er fast. Lugten er udpræget frugtagtig, og smagen er meget skarp. Sporefældningen er dybt creme.

Citronbladet Skørhat vokser under Fyr og er almindelig i Danmark, især på sandet bund.

Som det danske navn antyder, kan lamellerne være citrongule, men det er ikke altid særlig markant. Denne citrongule farve skyldes ikke sporerne og ses bedst hos unge eksemplarer. En karakter som adskiller Citronbladet Skørhat fra forvekslingsmuligheder, er at kødet og lamellerne bliver rosa ved tilsætning af ammoniak eller kaliumhydroxid. Skulle man rende ind i en rent grønhattet form af Citronbladet Skørhat, kan

denne basereaktion og den puklede hat hjælpe med identifikationen.

En anden art som også anløber rosa ved til sætning af base, er *Russula cavipes*, men den er ikke fundet i Danmark. Den har samme hatfarve og hatform som den typiske form af Citronbladet Skørhat, men er spinklere og er knyttet til Ædelgran.

Sand-Skørhat (*Russula torulosa* Bres.)

Hatten er typisk 4-9 cm bred og hvælvet til nedtrykt. Hattens farve kan variere fra blodrød til rødbrun eller mørkt purpurbrun, med alderen kan den endda blive olivenbrun. Lamellerne er først hvidlige, men bliver cremefarvede med alderen. Stokken er kort og typisk kraftigt anløben med en farve svarende til hattens. Kødet er fast, lugten er frugtagtig, og smagen er moderat skarp. Sporefældningen er dybt creme.

Sand-Skørhat vokser under Fyr, især på sandet bund. Den er meget almindelig i Sydeuropa, men er sjælden i Danmark og det meste af Nordeuropa. Der ligger ikke danske indsamlinger på Botanisk Museum i København, men den er angivet fra Tisvilde Hegn i 1955, bestemt af Le Gal (Buchwald 1960). Erik Rald har desuden oplyst (pers. medd.) at han har set materialet fra Liseleje Plantage i år 2000.

Quélet's Skørhat kan ligne meget, men er spinklere og vokser under Gran. Citronbladet Skørhat afviger ved at lamellerne har citrongule farver, og at hatten er puklet. Kød og lameller hos Sand-Skørhat bliver heller ikke rosa ved til sætning af ammoniak som de bliver hos Citronbladet Skørhat. Peber-Skørhat har mørkere lameller og sporefældning. Desuden har Sand-Skørhat encellede hatcystider, mens Peber-Skørhat har mangelcellede hatcystider.

Peber-Skørhat (*Russula badia* Quél.)

Hatten er typisk 6-10 cm bred og hvælvet til nedtrykt. Hattens farve kan variere fra brunrød til rødbrun eller purpurbrun. Lamellerne er først lyse, men bliver dybt cremegule med alderen. Stokken er hvid, men kan have et fint rødligt anstrøg. Kødet er fast. Lugten er normalt ubetydelig, men kan være lidt cedertræsagtig i tørt vejr (Sarnari 1998). Smagen er skarp, men med en vis forsinkelse. Sporefældningen er dybt cremegul til lyst orangegul.

Peber-Skørhat vokser under Fyr på sur bund, og Knudsen & Stordal (1992) angiver den fra Svinkløv Plantage. Henning Knudsen (pers. medd.) oplyser at der på Botanisk Museum i København ligger et belæg fra Næsskov i Ods herred, samlet i 1990 af Rasmus Ejrnæs. Desuden angiver Hvass (1971) at den er sjælden i Danmark. Den har rødlistestatus som sårbar.

I felten kan den kendes fra Citronbladet Skørhat på at lamellerne ikke har citrongule farver, og at hatten ikke er puklet. Fra Sand-Skørhat kan den kendes på de mørkere sporer. Under mikroskopet kan den kendes fra Sand-Skørhat på de mangelcellede hatcystider. Sand-Skørhat har lange, encellede hatcystider.

Peber-Skørhat kan forveksles med *Russula firmula* der muligvis også findes i Danmark. *R. firmula* har sporer med isolerede pigge, mens Peber-Skørhat har sporer med delvis forbundne vorter.

Peber-Skørhat er ikke afbildet her, men gode farveillustrationer findes hos Sarnari (1998) s. 687 og 689, Gerhard (1997) s. 456, Marchand (1977) s. 455 og Dähncke (1993) s. 930.

Litteratur

- Buchwald, N.F. 1960. Jubilæumsekskursionerne 2.-4. oktober 1955. – *Friesia* 6: 219-227.
- Dähncke, R. 1993. 1200 Pilze in Farbfotos – Aarau. Einhellinger, A. 1987. Die Gattung *Russula* in Bayern. – *Bibliotheca Mycologica*, Band 112.
- Gerhard, E. 1997. Der grosse BLV Pilzführer für unterwegs. – München.
- Hvass, H. 1971. Svampe i farver. – København.
- Knudsen, H. & J. Stordal 1992. *Russula* Pers. i L. Hansen & H. Knudsen (red.): *Nordic macro-mycetes* vol. 2, s. 374-400. – København.
- Krieglsteiner, G.J. 2000. *Die Grosspilze Baden-Württembergs*. Band 2. – Stuttgart.
- Marchand, A. 1977. *Champignons du Nord et du Midi*. 5. Les Russules. – Perpignan.
- Petersen, J.H. 1996. Foreningen til Svampekundskabens Fremmes farvekort.
- Phillips, R. 1981. *Mushrooms and other fungi of Great Britain and Europe*. – London.
- Romagnesi, H. 1967. *Les Russules d'Europe et d'Afrique du Nord*. – Paris.
- Sarnari, M. 1998. *Monographia illustrata del genere Russula in Europa*. Tomo primo. – A.M.B. Fondazione Centro Studi Micologici.
- Schäffer, J. 1952. *Russula-Monographie*. – Bad Heilbrunn.

Vejledning for hitjægere

Jacob Heilmann-Clausen

Inden for ornitologien er begrebet en „hitjæger“ velkendt. Der er tale om en person der er mere eller mindre besat af at se sjældne fugle. Fænomenet er så udbredt at der kan opstå mindre folkevandringer når særlig interessante fugle er set. Folk tager rask væk i fly fra København til Bornholm og overbeglør de stakkels sjældne pipdyr. Selvsagt kan for megen ornitologinteresse være et problem, ikke mindst for ynglefugle, og det er betegnende at „Fuglelinien“, en online telefonservice der giver oplysninger om „fund“ af sjældne fugle i Danmark, har filter på, således at oplysninger om særligt forstyrrelsesfølsomme fugle ikke kommer bredt ud.

Mykologer er selvsagt anderledes betænksomme folk som ikke kunne drømme om at rejse land og rige rundt blot for at se svampe – i hvert fald ikke eksemplarer som andre allerede har fundet! Begrebet „hitjæger“ har en vis negativ klang, men der er næppe ret mange sjældne svampe der i Danmark er truet af overdreven interesse fra mykologer. Sjældne flerårige poresvampe er en undtagelse, her kan plukning af frugtleger mere en konkret trussel. Det samme gælder måske Rynket Klokkeorm der kun er kendt fra Vestvolden ved København. Den er mål for svampesamlere som ikke kender eller respekterer artens sjældenhed og skamløst samler arten (formodentlig til spisebrug) år efter år.

Når alt dette er sagt, må det dog frem at vi er mange der synes det er fascinerende at finde sjældne svampearter, måske endda nye arter for

Danmark. Jan Vesterholts initiativ „Mykonyt“ har afgjort stimuleret denne interesse (se f.eks. Vesterholt 2001) og gjort det muligt for alle interesserede med en internetadgang at følge med i hvilke svampe der er fundet hvor, når og af hvem. Jan Vesterholt udnævner endog en årlig „mykomester“ på baggrund af årets fund af rødlistede svampearter samt en række andre mere eller mindre objektive kriterier. Hitjægeriet har dermed for alvor sneget sig ind i dansk feltmykologi, og det er der ikke grund til at være ked af – måske snarere tværtimod!

Den samlede viden om svampenes udbredelse i Danmark er stadig meget mangelfuld, og fund af sjældne evt. rødlistede svampearter er i allerhøjeste grad med til at forøge vores viden på dette felt. Samtidig giver fund af rødlistede svampearter fingerpeg om særlig værdifulde lokaliteter eller lokalitetstyper der kan have behov for øget opmærksomhed eller beskyttelse. Endelig giver langsigtede registreringer af sjældne svampe mulighed for at belyse ændringer i den danske natur over tid. Der er altså god grund til at lede efter sjældne svampe i den danske natur – især hvis fundene indrapporteres til Mykonyt. Denne artikel er ment som en inspiration for alle praktiserende hitjægere og skabs-hitjægere inden for mykologien.

Om sjældenhed og rødlistor

Flemming Rune (1996) skrev i Svampe 33 en artikel om sjældenhed hos svampe. Her kan man læse om forskellige typer af sjældenhed og om

Jacob Heilmann-Clausen, Møllehaven 5, 4180 Sorø; e-mail: jhc@kvl.dk

Guidelines for potential fungus twitchers

The paper discusses the twitching syndrome (hunting rare species) in relation to fungi and the author finds that looking for rare fungi can have a meaningful purpose. Important data can be obtained in relation to the conservation of important sites. Some habitat types in some parts of the country are rather poorly investigated, and visiting such places might lead to new and interesting finds. It is pointed out what to look for in the landscape, when searching for the rarities and how detailed information on sites can be obtained (fx aerial photographs available on the Internet). The author recommends searching for new sites but also recommends visiting classical sites in order to prove the continued presence of a rare species.

problemer med overhovedet at tale om sjældenhed hos svampe. Svampe danner som bekendt vidtstrakte mycelier, som ofte kan blive mange år gamle, og det er blevet foreslået at svampearter der traditionelt regnes som sjældne, reelt kan være meget almindelige i naturen – bare ikke som frugtlegerer! Til støtte for denne ide er det blevet påvist at ualmindelige svampe hvis frugtlegerer er kendt fra brandpletter og brændte træer, er meget vidt udbredt i Skandinaviens skove, men at de kun stimuleres til at danne frugtlegerer efter brand. Tilsvarende er der i flere undersøgelser påvist store forskelle i artssammensætningen af mykorrhizadannende svampearter i et område alt efter om man har registreret overjordiske frugtlegerer eller analyseret rodspidser ved hjælp af molekyllære teknikker.

Selv om der således ikke altid er overensstemmelse mellem forekomst af mycelier og frugtlegerer, tør jeg dog godt som erfaren feltmykolog og svampeøkolog lægge hovedet på blokken på at de fleste af de storsvampe som vi normalt betegner som sjældne – og ikke mindst de der opføres på den danske rødliste – reelt er sjældne i Danmark. De er sjældne fordi de er tilknyttet sjældne naturtyper eller sjældne substrater, eller fordi de befinder sig nær grænsen for en klimatisk betinget udbredelse i Europa.

Kontinuitet og oprindelighed

Danmark er et land, der næsten overalt er præget af menneskets tilstedeværelse og påvirkning. Ueberørt natur findes næsten ikke, men overgange mellem kultur og natur er almindelige. Man taler ligefrem om kulturbetingede naturtyper, f.eks. overdrev, egekrat og stævnings-skove. Det er karakteristisk at en stor del af rødlistens svampearter er tilknyttet lokaliteter præget af en høj grad af oprindelighed (dvs. en lang lokal historie) og lang kontinuitet (dvs. lang tids fravær af dramatiske forstyrrelser der er fremmede for naturtypen). Sådanne lokaliteter er stærkt trængt af moderne skovdrift og landbrug, og selvom flere typer af kulturbetinget og uberørt natur er bedre beskyttet nu end for få år siden, er der et stærkt behov for forøget viden. Dels om naturtypernes generelle værdi for planter, dyr og svampe og dels m.h.t. hvor de mest værdifulde lokaliteter indenfor hver loka-

litetstype findes. Der er altså god grund til at gå på svampejagt i natur præget af oprindelighed og kontinuitet. Der er gode chancer for at gøre spændende fund, og fundene kan bruges aktivt for at bedre naturbeskyttelsen i Danmark.

De nye naturtyper

De sidste par århundreder har givet os nye naturtyper som ikke kan betegnes som oprindelige. Nåleskovene er alle opstået som plantager inden for de seneste århundreder, men har opnået en dominerende position således at to tredjedele af det danske skovareal nu er bevokset med nåletræer. Hvor nåleskovene er naturlige, kan de være særdeles artsrige med mange specielle arter, sådan som de fleste der har samlet svampe i Sverige, har oplevet det.

I Danmark derimod er de fleste nåleskove mykologisk set kedelige. De har som nævnt kun en kort historie i Danmark, og mange arter har tilsyneladende ikke kunnet nå at indvandre fra Skandinaviens og Mellemeuropas naturlige nåleskove. Samtidig drives den meste nåleskov i Danmark i monokulturer der renaft drives og genplantes efter en ret kort periode med den følge at arter knyttet til gammelskov ikke kan klare sig. I kombination betyder de to faktorer at nåleskovenes karakteristiske jordbundsforhold ikke eller kun ganske lokalt forefindes, hvilket formodentlig kan forklare fraværet af de mest krævende nåleskovsarter, f.eks. de store mykorrhizadannende koralssvampe, som nordpå i Skandinavien er et karakteristisk indslag i de mere værdifulde nåleskove. Også knoldslørhatte mangler stort set i de danske nåleskove.

Alt tyder dog på at nåleskovene er kommet for at blive, og derfor er det vigtigt at få belyst hvor der findes mykologisk interessante nåleskove, således at disse kan beskyttes eller i det mindste give inspiration til den fremtidige drift af nåleskov i Danmark.

Også bl.a. flisbåde og kirkegårde med grus på gangene og masser af eksotiske stedsegrønne træer og buske tilbyder nye voksesteder for svampe. Begge steder kan man finde sjældne og interessante svampe, men jeg vil ikke gå i dybden med disse her da jeg trods alt finder begge habitatstyper ret ligegyldige i et naturforvaltningsperspektiv.



Der er stadig mange klitområder, bl.a. i Vestjylland som måske gemmer på overraskelser. Foto Jan Vesterholt.

Jordbund

Det er velkendt at mange sjældne svampearter – og for den sags skyld planter, f.eks. visse orkideer – foretrækker kalkrig eller i hvert fald mineralrig jordbund. Efter sidste istid var de øverste jordlag generelt mere rige på mineralske næringsstoffer end i dag, ikke mindst var indholdet af kalk større end nu, og sandsynligvis var svampearter der kræver basisk jordbund, mere almindelige i datidens Danmark. Årtusinders nedbør og biologiske processer har siden helt naturligt forårsaget forsurening og udvaskning af næringsstoffer således at jordbunden, ikke mindst i skove og på heder, generelt er sur og ret næringsfattig.

Kun lokalt er jordbunden stadig basisk. Det gælder langs kyster hvor erosion er årsag til at den mineralrige undergrund blottes, samt i områder præget af kildevæld eller høj grundvandstand hvor kalk og andre mineraler som er ud-

vasket af nedbøren, er tilgængelige eller endda udfældes som kildekalk. Også sydvendte skrånninger kan være ganske mineralrige og basiske fordi solens stråler medfører øget fordamning og derved mindre nedsivning af regnvand. Kulturtiltag, f.eks. gravning af dybe grøfter eller spredning af grus på skovveje, kan ligeledes lokalt give en mere basisk jordbund.

Enkelte af de mest kræsne af de kalkelskende svampearter er snævert tilknyttet forekomsten af regulær kalk og findes kun de få steder i landet hvor kridttidens kalk kommer frem i dagen, f.eks. på stejle skrænter ved Møns Klint og enkelte steder i Nordjylland hvor jorden indeholder synlige kalkklumper. Andre arter elsker tilsyneladende 50 millioner år gammelt plastisk ler der blottes langs kysterne bl.a. i visse østjyske kystskove. Mindre kritiske arter kan findes overalt i morænelandskabet hvor jorden lokalt er mineralrig, dvs. især langs grøfter, på

skrænter, på lav lerbund og nær væld. Ikke mindst i landets sydøstlige halvdel er moræneaflejringerne ofte så kalkrige at mange krævende arter kan trives. Også klitlavninger med en rigelig forekomst af kalkrige muslingeskaller kan være et eldorado for kalkkrævende svampearter.

Også skove, overdrev og højmoser på meget næringsfattig, kalkfri bund kan være særdeles spændende mykologisk set. Der er sjældent tale om helt den samme artsrigdom som på mere kalkpræget eller basisk bund, men om et mere eksklusivt udvalg af arter, heriblandt formodentlig nogle af de mest truede svampearter herhjemme. Stigende svineproduktion og øget trafik har medført et øget indhold af kvælstof i luft og nedbør. Netop de meget næringsfattige habitater er mest følsomme over for øget kvælstoftilførsel, og ændringer i fungaen som følge heraf er påvist bl.a. i Holland, hvor der mange steder er et væsentligt større kvælstofnedfald end herhjemme. Noget tyder dog på at der også er ved at ske ændringer i den danske funga (Vesterholt m.fl. 2000), og det er vigtigt at få registreret hvor de største værdier for denne svampegruppe findes, inden det er for sent.

En regional guide til værdifulde naturtyper

Der er store regionale forskelle på hvor man finder natur præget af oprindelighed og kontinuitet og med forekomst af spændende svampe, men overalt er der muligheder.

I det vestlige Jylland er der nok mest potentiale i egekrat og klitområder – i begge tilfælde er der tale om naturtyper der er forholdsvis godt kendt mykologisk set, men hvor mange formodentlig værdifulde lokaliteter er meget dårligt eller slet ikke undersøgt. Også heder, hedemoser og vidjekar hører til de egnstypiske naturtyper, dog uden særligt mykologisk ry. De tre naturtyper er dog meget dårligt undersøgt for svampe og rummer måske lokalt store mykologiske værdier – hvem ved?

Fyrreskovene i den nordligste del af Jylland og på Kattegat-øerne er relativt upåvirkede af kvælstofnedfald, og her er der stadig mulighed for at finde en række mykorrhizadannere som er forsvundet andre steder i landet. Der er sta-

dig flere plantager som er relativt dårligt undersøgt.

I det nordlige Jylland kommer overdrevene til som en meget værdifuld lokalitetstype, som dog samtidig er generelt godt undersøgt (Boertmann 1985, 1995). Samtidig bliver løvskovene mere artsrige og stedvis næringsrige med potentiale for stor artsrigdom. I forbindelse med kystskrænter (både nuværende og fra stenalderhavet) findes rige krat med mange spændende svampe. Mest kendt er krattene i Fosdalen, men også andre, til dels ukendte lokaliteter bør undersøges. Ellesumpe og askemoser dukker også op med lokale forposter i Nordjylland og findes i øvrigt udbredt i alle landsdele undtagen det vestlige Jylland. Begge lokalitetstyper er kun sporadisk undersøgt af mykologer, men med mange spændende fund til følge. Der er næppe tvivl om at en systematisk indsats vil give mange spændende fund og forøge vor indsigt i disse botanisk set meget spændende lokalitetstyper.

I det østlige Jylland findes vidtstrakte, bøgedominerede løvskove præget af stor oprindelighed og med et tilsvarende stort potentiale for krævende svampe. Hidtil har der været mest fokus på de lerede kystskove med rig forekomst af rigbundsarter (Vesterholt 1991, 1992), men i de senere år er der gjort adskillige spændende fund i morbundsområderne omkring den midtjyske højderyg. Også de østjyske overdrev er meget værdifulde, men generelt godt undersøgt (Vesterholt m.fl. 1999).

Fyn og dele af det sydlige Jylland er småskovens land. Mange skove er gamle bondeskove og er præget af ekstensiv drift uden brug af renafdrift mv. Jordbunden er oftest muldrig og giver basis for en rig forekomst af muldbundssaprofytter – såsom skærmhatte, mørkhatte, champignoner og parasolhatte. Sjældne parasolhatte kan også findes i gamle syrenhegn, som er vidt udbredt på Sydfyn. Det er godt nok ikke en oprindelig naturtype, men en niche som er værd at undersøge nærmere. En specialitet er stævningsskove som kun i yderst begrænset omfang er besøgt af mykologer. Erfaringer fra udlandet, især Öland i Sverige (Lange 1995) og Sogndal i Norge, viser at hasseldominerede kratskove på rig bund kan være et mykologisk slaraffenland. Måske gælder det samme på Sydfyn? Ligesom i Østjylland er der desuden flere



Kystkrat findes mange steder langs de indre farvande. De kan rumme mange parasolhatte og stjernebolde, og i mange af dem er der aldrig nogen som har kigget efter svampe. Foto Jens H. Petersen.



I mange landsdele er det stadig muligt at gøre interessante svampefund i løvkrat, stævningsskove og aske-moser på rig bund. Foto Jens H. Petersen.

	Nordvestjylland	Nordøstjylland	Østjylland	Vestjylland	Sønderjylland	Fyn	Lolland/Falster/Møn	Nordvestsjælland	Sydsjælland	Nordøstsjælland	Bornholm
Gl. løvskov	i	ii	ii	-	ii	ii	iii	i	iii	ii	i
Løvskov på rig bund	-	ii	ii	-	ii	ii	iii	i	iii	i	ii
Næringsfattig skov	iii	iii	ii	iii	i	i	i	ii	i	ii	ii
Egekrat	ii	ii	ii	iii	i	i	-	i	i	-	ii
Stævningssskove	-	i	ii	-	ii	iii	ii	i	i	i	i
Askemoser	-	i	iii	-	iii	iii	iii	ii	iii	i	ii
Ellesumpe	i	ii	ii	i	ii	ii	ii	ii	ii	ii	ii
Overdrev	ii	ii	ii	i	i	ii	i	ii	i	i	ii
Muldkrat	ii	ii	iii	-	ii	iii	i	iii	ii	i	ii
Klitler	ii	ii	i	iii	i	i	ii	i	i	i	i

Tabel 1: Forekomst af udvalgte naturtyper i forskellige landsdele. Det er angivet med fra 0-3 „flueben“ at landsdelen vides at rumme interessante svampe i den pågældende naturtype. Et gæt på muligheden for at gøre nye interessante fund er markeret med åbne cirkler. En strek angiver at naturtypen ikke findes i den pågældende landsdel.

værdifulde kystnære skove på Fyn, og især på Sydlyn, Tåsinge og Langeland er der gjort fund af meget sjældne sydlige arter som begunstiges af det milde klima, og der er stadig en del skove at besøge som stort set ikke er kendt mykologisk.

I Storebælsregionen inkl. Samsø, Hindsolm og dele af Djursland og det nordøstlige Sjælland er klimaet specielt. Nedbøren er lave, og soltimerne flere end i det øvrige Danmark. Området har mange fine, til dels velundersøgte overdrev, vekslende med kratklædte skrænter langs mange kyster. Disse krat har lidt overraskende vist sig at byde på mykologiske oplevelser ud over det sædvanlige i form af spændende parasolhatte, stjernebolde og andre små saprotrofe svampe, som ellers har deres hovedudbredelse i det sydlige Europa. Endnu er kun få af disse krat grundigt undersøgt for svampe, så der er helt givet meget mere spændende at komme efter for ihærdige kratluskere.

Sjælland har næsten det hele. Her er rig

kystskove, overdrev, sågar lokalt værdifulde klitområder. Noget specielt sjællandsk er de meget værdifulde gamle løvskove med urørt præg og en meget rig forekomst af sjældne vedboende svampearter (Heilmann-Clausen & Christensen 2000). Også herregårdsparkerne har deres hovedforekomst på Sjælland, og selv om man næppe kan betegne herregårdsparker som natur, kan de af og til byde på meget gamle træer og på græsarealer med lang kontinuitet og mange spændende svampearter. Områderne omkring og nord for København har altid været svampeforeningens højborg og er generelt velkendte. Dog gøres der i de store skovområder stadig nyfund af sjældne svampe der vidner om at der stadig er meget uopdaget at komme efter. Vest- og Sydsjælland byder på vidtstrakte skovområder på rig bund, hvor der sjældent eller aldrig kommer en seriøs feltmykolog. Her er virkelig noget at komme efter.

Lolland, Falster og Møn kombinerer en rig bund med et lunt klima og er højborgen for syd-

Bornholms Amt	www.bornholm.dk	vælg „Natur og Miljø“, derefter „Arealinformation“, derefter „Lodsejerinformation med kort“
Frederiksborg Amt	www.frederiksborgamt.dk	vælg „Arealinformation“ i rullemenuen
Fyns Amt	www.fyns-amt.dk	vælg „Fyns Amts kortservice“
Københavns Amt	www.kbhamt.dk	vælg „Natur og miljø“, derefter „Information på kort“
Nordjyllands Amt	www.nja.dk	vælg „Din ejendom på nettet“
Ribe Amt	www.ribeamt.dk	vælg „Information på kortet (GIS)“
Ringkjøbing Amt	www.ringamt.dk	vælg „Arealinformation“
Roskilde Amt	www.ra.dk	vælg „Informationer på kort“
Storstrøms Amt	www.stam.dk	vælg „Amtet for alle“, derefter „Informationer på landkort“
Sønderjyllands Amt	www.sja.dk	vælg „Information på landkort“
Vejle Amt	www.vejleamt.dk	vælg „Information på landkort“
Vestsjællands Amt	www.vestamt.dk	vælg „Informationer på kort“
Viborg Amt	www.vibamt.dk	vælg „Natur, miljø og veje“, derefter „Oplysninger på kort (GIS)“
Århus Amt	www.aaa.dk	vælg „Natur og miljø“, derefter „Informationer på kort“

Tabel 2: Oversigt over amternes hjemmesider og hvorledes man finder kort og flyfotos. Vær opmærksom på at amternes hjemmesider er i stadig forandring, og at stierne kan være ændret.

lige, kalkelskende svampearter i Danmark. F.H. Møller gjorde op til 50'erne et fabelagtigt arbejde med at kortlægge især Lollands funga, som på det tidspunkt formodentlig var landets bedst undersøgte. Nye besøg har vist at mange af Møllers lokaliteter stadig er meget værdifulde (Hansen & Vesterholt, i tryk), og har føjet nye spændende fund til de gammelkendte. Mange af denne landsdels småskove er endnu uundersøgte og kan måske rumme store overraskelser.

Bornholm kendes nok bedst for sine rige forekomster af svampearter tilknyttet nåleskov, som på Bornholm findes i de vidtstrakte plantager især i Almindingen. Af mere oprindelig karakter er dog sprækkedalene og nordkystens rige kystskove. Især i sprækkedalene er der gjort mange fund af spændende arter tilknyttet

det fugtige, mineralrige miljø. Pudsigt nok er denne naturtype især blevet undersøgt af tilrejsende mykologer fra det øvrige Danmark som kun har haft kort tid til rådighed. Der er givetvis meget at tage fat på for en lokal interesseret feltmykolog med lyst og interesse til at gå på opdagelse.

Forarbejdet

Når man nu har læst denne artikel og vil i felten, kan det betale sig at gøre et godt forarbejde, især hvis man vil prøve kræfter med at finde nye værdifulde lokaliteter. Vandretursfoldere og Danmarks Naturfredningsforenings bøger med beskrivelser af fredede områder kan give gode fingerpeg om hvor der er noget spændende at komme efter. Dog står der ikke nødvendigvis

meget der har relevans for svampejægeren, og i sagens natur er det kun udvalgte områder der behandles. Også andre bøger med beskrivelser af naturområder kan give ideer til spændende ekskursionsmål. Henning Knudsen & Jan Vesterholts bog „Danmarks Svampelokaliteter“ (1999) er det mest oplagte sted at kigge. Selv om bogen mest behandler velkendte svampelokaliteter, er adskillige af disse dog kun undersøgt relativt sporadisk eller for år tilbage – her kan det være meget værdifuldt med nye besøg fra aktive feltmykologer.

Også Jan Vesterholts database over fund af rødlistede svampearter (findes på svampeforeningens hjemmeside www.mycosoc.dk) kan tjene til inspiration. Man kan her undersøge om nogen af de lokale lokaliteter er kendt for spændende svampefund, og man kan få en ide om hvorvidt de har været besøgt regelmæssigt eller kun langt tilbage i tiden. Også Skov- og Naturstyrelsens bogserie med kortlægning af botaniske lokaliteter kan give gode fingerpeg om spændende lokaliteter. Hver rapport dækker et amt. Bøgerne giver gode lokalitetsbeskrivelser, og ud fra floraen kan man tit få en idé om hvor det er spændende at gå. Skov- og Naturstyrelsen har også stået for en kortlægning af naturskov i statsskovene og fulgt op med en publikation om skov omfattet af naturskovsstrategien (Skov- og Naturstyrelsen 1997).

Et næsten uundværligt udgangspunkt i jagten på sjældne svampearter er et godt kort. Kort- og Matrikelstyrelsens kort i målestok 1:25.000 (4 cm-kort) er fremragende, men mindre kan gøre det. Et 4 cm-kort over lokalområdet er dog et must for den seriøse feltmykolog.

Områder med tætliggende højdekurver samt skovbevoksede søbredder og kyster er gode steder at forsøge sig. Her kommer den basiske jordbund ofte op i overfladen, og tit er der tale om områder der ikke er så intensivt drevne. Også skove uden bakker og skrænter kan være spændende, især hvor der er vist sump-signatur, eller hvor afvandingsgrøfterne ligger særlig tæt. Her er der ganske vist drænet, men bunden vil typisk være stærkt leret og give muligheder. De mere åbne lokalitetstyper kan være svære at finde på et kort. Heder og klitterræn er angivet med særlig signatur mens overdrev ikke er fremhævet. De fleste bevarede overdrev er en-

ten kystnære strandoverdrev eller beliggende i meget bakket terræn, og kortsignaturer med enkeltstående træer, lokal hedevegetation samt engsignatur i kuperet terræn kan tyde på overdrevsforekomst.

Som noget nyt har amterne gjort kort med paragraf 3-beskyttet natur (dvs. enge, overdrev, søer etc.), tilgængelige på Internettet, hvilket åbner nye muligheder for at finde de spændende pletter i det åbne land. Lige så nyttigt er det at flyfotos over de enkelte amter er gjort tilgængelige, dvs. at man kan studere sit lokalområde fra luften. Tabel 2 viser hvordan man finder de relevante sider. Man kan undersøge strukturen i de lokale skove – se hvor der står store, gamle træer. Man kan få en ide om hvordan herregårdsparkerne ser ud, få indblik i hvilke kyster der byder på spændende krat eller gamle træer, og se i hvilke ådale der findes sumpskov. Med lidt erfaring kan flyfotos vise sig som en guldgrube af information. Den eneste anke er at ikke alle amter har lagt flyfotos ud i lige høj opløsning, og at det kræver en god internetforbindelse hvis det ikke skal tage al for lang tid at hente kort og flyfotos op på sin skærm.

Når forarbejdet er gjort, og man er klar til at gå ud med kurv og samleasker, må man huske at indhente tilladelse hvis man vil gå uden for skovveje og veldefinerede stier i private skove eller passere hegn eller dyrkede marker i det åbne land. Spørger man sig høfligt for hos lodsejeren, kan man som regel få lov til at færdes rimelig frit, i hvert fald uden for jagtæsonen.

I felten

I felten står den virkelige prøve, og her er erfaring nøglen til at gøre spændende fund. Man må lære at læse terrænet. Alt afhængigt af lokalitetstype og hvilke svampe man ønsker at finde, er der dog pejlemærker at gå efter. Er det mykorrhizadannere på kalkrig eller basisk bund man er efter, kan det f.eks. betale sig at holde øje med plantearter der sætter pris på samme jordbundstype. Blå Anemone er en fremragende indikator og kan genkendes hele året på de karakteristiske blade. Høj vegetation med brændenælder, Hindbær og Gederams tyder på stor nitrat-tilgængelighed og er ikke stedet man skal lede efter mykorrhizadannere. Hvor nælterne tynder ud, kan der til gengæld vokse pa-



Finder man Blå Anemone, er der god grund til at kigge ekstra opmærksomt efter svampe. Foto Jens H. Petersen.

rasolhatte og andre små spændende saprotrofe svampe. Den hårde morbund domineret af mosser og med planter som Bølget Bunke, Majblomst, Skovstjerne og eventuelt Blåbær kan være meget svamperig, og især hvor der er fugtige smålavninger eller endnu bedre, erosionsprægede skrænter, kan der gøres spændende svampefund, især hvis undergrunden er leret. Sådanne steder vil planter som Enblomstret Flitteraks, Skovmærke og forskellige arter af Høgeurt vise at jorden lokalt er mere rig.

En række planter er udpeget som indikatorer for naturkvalitet i skov, og det er min erfaring at flere af disse typisk vokser på mykologisk meget spændende steder. Det gælder ikke mindst Nikkende Hullæbe, Sanikel og Snylterod.

I nåleskov er mosrig bund som regel et godt tegn, mens høj vegetation med brændenælder, Hindbær, Hyld og Gederams – som i løvskoven – sjældent tyder godt. Dog kan man sådanne steder finde spændende parasolhatte og champignoner – ikke mindst i landets sydøstlige

egne.

Eksponeringen af skrænter og skråninger er vigtig. I løvskov er det typisk de sydvendte, solvarme skråninger der er mest spændende da varmekrævende arter her kan trives. På overdrev er det omvendt de nordvendte skråninger der normalt er mest rige på overdrevssvampe, formodentlig fordi disse foretrækker ret stabile fugtighedsforhold og særlige vegetationsforhold der ikke udvikles på de solbagte sydskråninger. Det er til gengæld her samt i varme overdrevskrat at man kan finde meget sjældne bugsvampe, fx skivebolde, stjernebolde og læderbold som har deres hovedudbredelse i steppepræget klima mod syd og øst i Europa og Asien.

Leder man efter vedboende svampe, er der bedst chance for at gøre spændende fund på middelnedbrudt træ. Store stammer er som regel mest givtige, men også tykke grene og sågar smågrene kan give spændende fund. Hos levende eller helt friskvæltede træer kan det være givtigt at undersøge eventuelle brudflader og hul-

heder, hvor sjældne kærnerådsdannere typisk vil danne deres frugtleger.

Specialisering

Et sidste tip for den vordende hitjæger skal lyde: specialiser dig – opsøg et mykologisk yndlingstema! Ingen kan overskue alle svampegupper på alle lokalitetstyper. Derfor er det oplagt at specialisere sig – enten i en svampegruppe eller i en lokalitetstype. Adskillige feltmykologer er startet med spektakulære og karakteristiske svampegupper, som f.eks. vokshatte, knoldslørhatte eller pigsvampe for siden gradvist at udvide interessen til andre svampegupper. Andre har kastet sig over mindre spektakulære grupper med store udfordringer som f.eks. tåreblade eller slørhatte af under-slægten *Telamonia*.

En anden mulighed er at tage udgangspunkt i en lokalitetstype, måske blot en enkelt særligt interessant lokalitet eller et interessant substrat, og så prøve at dække så mange svampegupper som måtte forekomme her. Denne indfaldsvinkel er umiddelbart mere krævende. I hvert fald vil det normalt være nødvendigt at have adgang til en forholdsvis stor eller specialiseret samling af svampelitteratur og at have et vist overblik over i det mindste dele af svamperiget. Der er dog flere danske eksempler på meget vellykkede undersøgelser af enkeltlokaliteter (fx Vorsø, Læssøe 1989 og Skanderborg Dyrehave, Mårbjerg 1999), substrattyper (nældestængler, Toft m.fl. 1988) og habitater (klitter, Elborne 1989, 1996) som typisk har givet meget spændende ny viden om svampeøkologi.

Man kan også specialisere sig i at samle trøfler, og her ligger der uden tvivl mange overraskelser og venter. Kun en forsvindende lille del af landets egnede trøffellokaliteter er blevet eftersøgt for trøfler.

Lige meget hvad man vælger, skal man huske at man altid kan søge hjælp og vejledning hos landets få professionelle mykologer og hos de

virkeligt dygtige amatører. Vi har ganske vist travlt med langt og meget, men hjælper gerne hvis vi mærker en ægte interesse. Find os i Mykonys adresseliste og send et e-brev. God jagt!

Litteratur

- Boertmann, D. 1985. Vokshatte på overdrev i Vendssyssel. – *Svampe* 12: 41-49.
- 1995. Vokshatte. – *Nordeuropas svampe* – bind 1. Elborne, S.A. 1989. Danske klitsvampe. – *Svampe* 19: 1-15.
 - 1996. Nogle danske klitsvampe og deres levesteder. – *Svampe* 33: 37-49.
- Hansen, P.B. & J. Vesterholt, i tryk. Rødlistede svampe i Storstrøms Amt. – *Storstrøms Amt*.
- Heilmann-Clausen, J. & M. Christensen 2000. Svampe på bøgestammer – indikatorer for værdifulde løvskovslokaliteter. – *Svampe* 42: 25-47.
- Knudsen, H. & J. Vesterholt 1999. Politikens guide til Danmarks svampelokaliteter. – København.
- Lange, C. 1995. Øland – et mekka for svampeinteresserede. – *Svampe* 32: 6-13.
- Læssøe, T. 1989. Vorsø – mykologisk set. – *Svampe* 20: 59-80.
- Mårbjerg, J. 1999. Svampene i Skanderborg Dyrehave. – *Svampe* 39: 1-12.
- Rune, F. 1996. Om sjældenhed i mykologien. – *Svampe* 33: 1-6.
- Skov- og Naturstyrelsen 1997. Særligt beskyttet naturskov, bind 1 (øerne) og bind 2 (Jylland).
- Toft, R., J. Vesterholt & J.H. Petersen 1988. Svampe på brændenælder. – *Svampe* 18: 51-67.
- Vesterholt, J. 1991. Knoldslørhatte (*Cortinarius* underslægt *Phlegmacium*) som indikatorarter for en type værdifulde løvskovslokaliteter. – *Svampe* 24: 27-48.
- 1992. Voksesteder for sjældne svampe. Jordboende arter knyttet til eg og bøg vest for Storebælt. – Skov- og Naturstyrelsen.
 - 2001. Mykonyt. – *Svampe* 43: 48-50.
 - , W.A.H. Asman & M. Christensen 2000. Kvælstofnedfald og tilbagegang for svampe på mager bund. – *Svampe* 42: 53-60.
 - , D. Boertmann & H. Tranberg 1999. 1998 – et usædvanlig godt år for overdrevssvampe. – *Svampe* 40: 36-44.



Høj Posesvamp (*Volvariella gloiocephala*) på halmrester ved Kørup nær Uggerslev på Fyn, den 7.10.2001 (JHP-01.321). Foto Jens H. Petersen

Høj Posesvamp (*Volvariella gloiocephala* (DC.: Fr.) Boekhout & Enderle) er en karakteristisk bladhat med et usædvanligt voksested.

Med en hat på op til 15 cm's bredde og en højde på hele 20-25 cm hører Høj Posesvamp til blandt de største. Dens hat er fedtet og hvidlig til lyst gråbrun, først nærmest konisk, dernæst udbredt-svejfet med en pukkell. Lamellerne er

smudigt brunrosa og frie. Stokken er hvidflosset og noget udvidet nedefter og står i en hvid pose, der ofte er klæbet til basis, så den kan være svær at se. Som ung var hele svampen omgivet af et hvidt, hudagtigt fællessvøb, og det er dette, der senere brydes og danner posen.

De frie lameller og fællessvøbet gør at Høj Posesvamp minder meget om en Fluesvamp.

Den karakter, der først og fremmest skiller disse slægter, er sporefarven, som hos fluesvampene er hvid, mens posesvampene har laksefarvede til brunrosa sporer. Det er disse, der farver lamellerne på udvoksede eksemplarer.

Der er imidlertid en anden, mere grundliggende karakter, der skiller disse to slægter, nemlig deres voksested og livsform. Fluesvampene danner ektomykorrhiza med træer og findes derfor altid i nærheden af disse – de vokser kort og godt i parker og skove. Posesvampene, derimod, er nedbrydere og er derfor ikke afhængige af levende værter. Høj Posesvamp er specialist i nedbrydning af kompost og halm og findes stort set aldrig i skove. Den er en af det åbne landskabs store bladhatte og foretrækker kaotiske voksesteder med masser af tilgængeligt næringsstof, fx haver hvor der er nedgravet kompost, stubmarker med spildte kornrester eller gamle, forvildede halmballer og møddinger.

Høj Posesvamp er spiselig og angives som ret god i ung tilstand. Ældre frugtlegemer bliver bløde og fedtede og virker ikke appetitvækkende. I østens troper dyrkes en nærtstående art, *Volvariella volvacea*, i stor stil på diverse planteaffald (se Flemming Runes „Posesvampedyrking i Østen“ – Svampe 17: 11-16). Det er forvekslinger mellem denne og den giftige Grøn Fluesvamp, der har ført til en række dødsfald blandt indvandrede thailændere i Danmark.

En søgning på Høj Posesvamp i forskellige indsamlings-databaser gav fund fra marts til oktober og en tilsyneladende overrepræsentation i juni og oktober. Denne diffuse forekomst er ganske karakteristisk for masser af svampe, der vokser på kompostlignende substrater som halm og træflis. Som mange „kompostsvampe“ er Høj Posesvamp parat og danner frugtlegemer under passende fugtige og lune forhold stort set året rundt.

Posesvampene er en relativt lille slægt med otte arter medtaget i „Danske storsvampe“. Kun én dansk art kan blive lige så stor som Høj Posesvamp, nemlig Silkehåret Posesvamp. Denne kan let skelnes, idet den vokser på løvtræ, helst store, gamle stammer, og har silkehåret hat.

Systematisk står posesvampene i Skærmhatfamilien (*Pluteaceae*) sammen med slægten

Skærmhat (*Pluteus*). Posesvampe og skærmhatte ligner da også hinanden meget, bl.a. ved frie, brunrosa lameller og en såkaldt „invers“ struktur af lamellernes kød. Men skærmhattene har ikke fællessvøb og følgerig ikke pose ved stokkens basis.

Høj Posesvamp er en ganske almindelig art, som sjældent findes under den typiske svampeljægers gang i skove og på græsmarker. Aflæg derfor et besøg på det sene efterårs stubmarker eller i rodet omkring en bondegård for at finde sæsonens art.



Ungt eksemplar af Høj Posesvamp med pose ved basis.
Foto Jens H. Petersen

Er Ægte Ridderhat (*Tricholoma equestre*) giftig?

Morten Christensen

Det har det sidste års tid været ivrigt diskuteret om man skal fraråde at spise Ægte Ridderhat (Andersson 2001, Ebert & Agerer 2001 m.fl.). Årsagen til debatten er 12 tilfælde i Sydvestfrankrig hvor folk er blevet alvorligt syge efter gentagne gange at have spist Ægte Ridderhat. Tre af de 12 personer er døde, formodentlig som en mere eller mindre direkte følge af forgiftningen. Symptomerne er svækkelse af muskellævet og betegnes som Rhabdomyolysis.

I en artikel i tidsskriftet „New England Journal of Medicine“ beskrives forgiftningstilfældene i detaljer (Bedry m. fl. 2001). Artiklen beskriver ligeledes et forsøg med mus der udsættes for ekstrakt af Ægte Ridderhat. Musene udvikler symptomer der minder om dem som er set ved de 12 forgiftningstilfælde hos mennesker.

Symptomer

De første symptomer ses normalt først flere dage efter indtagelsen og varierer fra lettere træthed og ømhed i musklerne til kraftige kramper, svedeture og kvalme.

Giften angriber eller svækker tilsyneladende nogle af cellerne i de vigtige skeletmuskler. Disse nedbrydes, og enzymet creatin kinase frigives til blodet i unormale mængder. Hvis hjertemusklen eller andre fundamentale muskler påvirkes kraftigt, kan forgiftningen medføre døden.

Ved milde forgiftninger vil musklerne normalt komme sig i løbet af nogle uger efter indtagelsen. Det er sandsynligt at der skal gentagne indtagelser af store mængder til for at fremkalde alvorlige forgiftninger.

Giften

Det er endnu ikke lykkedes at finde ud af hvilket stof i Ægte Ridderhat der er årsag til forgiftningerne. Der er foreslået at det gule stof som minder om det gule stof der findes i f.eks. Sirene-Slørhat (*Cortinarius splendens*), kunne være en årsag (Ebert & Agerer 2001), men forsøg med at anvende forskellige typer af udtræk fra Ægte Ridderhat på mus synes dog at modbevise dette (Bedry m.fl. 2001).

Rhabdomyolysis-symptomerne kendes også som bl.a. følge af indtagelse af alkohol og kokain. Der er også eksempler på at overdreven træning kan medføre lignende muskelskader. Eksempler med forgiftning fra fødevarer kendes også, ofte som følge af at disse har været inficeret med bakterier.

Anbefaling

Alle forgiftningstilfældene i Frankrig kan henføres til Ægte Ridderhat indsamlet i sandede fyrreskove. Dette betyder at der med overvejende sandsynlighed er tale om hovedvarietet af Ægte Ridderhat (*Tricholoma equestre* var. *equestre*) (Christensen & Noordeloos 1999, Christensen 2000). Hvorvidt også andre varieteter og andre nærtstående arter som f.eks. *Tricholoma equestre* var. *populinum* og Grå Ridderhat (*Tricholoma portentosum*) indeholder samme giftstof, er uklart.

Indtil der foreligger mere detaljeret information og en bedre forståelse af giftvirkningerne, må det tilrådes kun at spise ridderhatte i mindre mængder og ikke gentagne gange inden for kort tid. De canadiske myndigheder har anbefalet et maksimum på 100 gram friske ridderhatte per uge for dem som

Morten Christensen, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Rolighedsvej 23, 1958 Frederiksberg C;
e-mail: mccons@image.dk

Is *Tricholoma equestre* poisonous?

12 persons in Southern France have been reported poisoned after repeated consumption of *Tricholoma equestre*. Three of these have died. The symptoms are tiredness, muscle soreness, severe convulsions, sweating and nausea. The responsible toxin is still unknown. Until more detailed information is available, it is recommended not to consume large quantities of *T. equestre*.



Ægte ridderhat (*Tricholoma equestre*) fra Borgsjø i Midtsverige. Foto Morten Christensen.

stadig føler sig fristet af denne særdeles velsmagende svamp (Health Canada Online 2001).

Litteratur

- Andersson, M. 2001. Riddarmusseronen, dødligt giftig? – Jordstjärnan 22(3): 7-11.
- Bedry, R., I. Baudrimont, G. Deffieux, E.E. Creppy, J.P. Pomies, J.M. Ragnaud, M. Dupon, D. Neau, C. Gabinski, S. de Witte, J. C. Chapalain & P. Godeau 2001. Wild-Mushroom Intoxication as a Cause of Rhabdomyolysis. – New England Journal of Medicine 345(11): 798-802.
- Christensen, M. 2000. Ægte Ridderhat - kendetegn og forvekslingsmuligheder. – Svampe 42: 1-4.
- & M.E. Noordeloos 1999. Notulae ad floram agaricinam neerlandicam – XXXVI – Tricholoma. – Persoonia 17: 295-317.
- Ebert, H. & R. Agerer 2001. Dgfm-Mitteilung 2: 34. – Zeitschrift für Mykologie 67(2).
- Health Canada Online, November 1, 2001. Advisory for wild mushroom consumers. www.hc-sc.gc.ca/english/protection/warnings/2001/2001_115e.htm

Erfaringer med Ægte Ridderhat?

Redaktionen fraråder indtil videre at man spiser Ægte Ridderhat i større mængder. Vi opfordrer samtidig Svampes læsere til at fortælle om deres oplevelser med Ægte Ridderhat. Hvor mange har spist den? Hvor meget har man spist? Har man på nogen måde oplevet nogle af de symptomer som er beskrevet ovenfor? Vi vil meget gerne høre fra alle, der har spist svampen – også selv om det ikke har givet problemer. Kun ved at høre om både negative og positive oplevelser, kan vi give et bud på Ægte Ridderhats fremtidige status som spisesvamp. Oplysningerne kan indsendes per brev eller e-mail til et af redaktionens medlemmer. Vi vender tilbage senere med en opsamling på jeres svar.

Redaktionen

Svampe og biller

Palle Jørum

Mange biller er knyttet til svampe, og relationerne mellem de to organismegrupper har været genstand for adskillige undersøgelser. Af vore godt og vel 3700 hjemlige arter af biller lever ca. 460 – eller godt 12 % – af arterne direkte af svampe, men dertil kommer adskillige som indirekte er afhængige af tilstedeværelsen af svampe. Det drejer sig om bl.a. de mange biller der lever som rovdyr i svampe, hvor de ernærer sig af svampemyggelarver o.lign. Endvidere er et stort antal vedlevende biller afhængige af at vednedbrydende svampe ved deres gradvise nedbrydning af veddet har givet dette en konsistens, som gør det egnet som ynglesubstrat for billerne.

I de her nævnte tilfælde har billerne en oplagt nytte af svampen. Men ofte har svampe også glæde af billerne, således har nogle biller stor betydning for spredningen af svampesporer. Og mellem visse trælevende biller og svampe har der udviklet sig avancerede symbioseforhold til gavn for både bille og svamp. Endelig kan forholdet mellem biller og svampe ensidigt være til fordel for svampene – fx parasiteres løbebiller ofte af svampe fra Insektsækordenen (Laboulbeniales).

I det følgende vil nogle af de her antydede relationer mellem biller og svampe blive mere indgående belyst. Afslutningsvis gives et eksempel på hvordan kendskab til biller og svampe kan benyttes i naturforvaltningen.



Fig. 1. Rovbiller kendes på at deres dækvinger er ganske korte, så de kun skjuler den forreste del af bagkroppen. (a) Ildrovbille (*Oxyporus rufus*) (ca. 9 mm) lever af paddehattes frugtleger, mens (b) *Lordithon lunulatus* (ca. 6 mm) ernærer sig af svampemyggelarver og lignende. Foto Palle Jørum.

Af de værker der behandler emnet skal især fremhæves Scheerpeltz & Höfflers (1948) og Benicks (1952) som de mest kendte; en god, mere nutidig oversigtlig behandling af emnet er givet af Crowson (1981). Oplysninger om danske arters tilknytning til svampe findes i Hansen (1964).

Basidiesvampe og biller

Biller i hatsvampe

Enhver svampejæger har utvivlsomt lagt mærke til at hatsvampe hyppigt er invaderet af biller. Især nærer mange små rovbiller (familien Staphylinidae) stor forkærlighed for skovbundens paddehatte. Som det danske navn på familien

Palle Jørum, Åløkken 11, Bellinge, 5250 Odense SV; e-mail: joerum@get2net.dk

Fungi and beetles

Close relationships exist between fungi and beetles. About 12 per cent of approximately 3700 known Danish species of beetles feed directly on fungi. Many others are indirectly dependent on the presence of fungi for instance because they live in them as predators eating larvae etc. For many beetles living and breeding in wood the softening following fungal degrading is essential in order to make the wood accessible to the beetles. Some fungi benefit from beetles spreading their spores, especially beetles living in wood. The paper gives detailed information about these and other beetle-fungal relations and gives examples of the species participating in them. It has been suggested to use a number of rare wood inhabiting fungi as indicators of habitat quality. Likewise, it has been shown that the occurrence of some rare beetles attached to old deciduous forest may be used for the same purpose. Possibly, an improved basis of evaluation of habitat quality might be achieved by combining the two methods.



Birkeporesvamp (*Piptoporus betulinus*) før og efter
billerne kom.
Foto Jens H. Petersen.

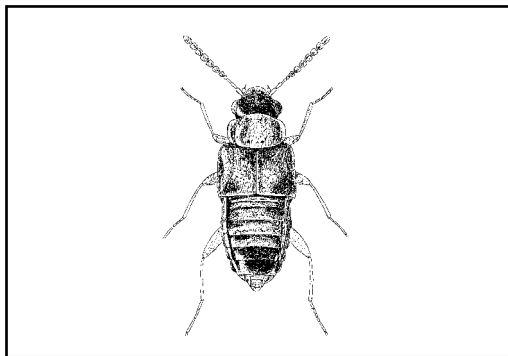


Fig. 2: Rovbiller af slægten *Gyrophaena* lever af svampesporer. Billerne er små – den her viste *G. affinis* således 1,5-2 mm. Efter Hansen, 1954.

indikerer, lever rovbiller som hovedregel af andre dyr. De fleste af de rovbiller der forekommer i paddehatte, lever således af svampemyg-gelarver o.lign., og de optræder derfor først i større tal, når frugtlegerne har nået en vis alder og så småt begynder at gå i forrådnelse. Det gælder f.eks. de farvestrålende rødgult og sorttegnede *Lordithon*-arter (fig. 1b), der både som voksne og i larvestadiet lever i svampe. Også mange arter af *Atheta* og *Oxypoda*, der kun er få mm lange og dermed hører til vores mindste rovbiller, lever som predatorer i henrådende paddehatte.

Ingen svampebille er vist smukkere end den centimeterstore, sort og rødgult tegnede Ildrovbille (*Oxyporus rufus*) (fig. 1a), der er ret almindelig i forskellige hatsvampe, fx. rørhatte, fluesvampe og skørhatte. Ikke så sjældent møder man den i stort antal. Billen er forsynet med et par frygtindgydende kindbakker, hvilket kunne forlede en til at tro, at der var tale om et glubsk rovdyr. Ildrovbille er imidlertid et godt eksempel på at en del rovbiller faktisk er skikkelige svampeædere. Ildrovbille lever af paddehatte-nes frugtleger og benytter sine lange og spidse kindbakker som en saks, der effektivt klipper svampens frugtkød i mindre bidder. Hele udviklingen fra æg til larve gennemføres i svampen.

Også de langt mindre rovbiller af slægten *Gyrophaena* (fig. 2) lever af svampe. Ryster man en svamp, der er beboet af *Gyrophaena*,

drysser det ud med bittesmå rovbiller fra porerne eller lamellerne. *Gyrophaena*-arterne lever nemlig af selve det sporedannende væv i svampen, hymeniet. Herved har gyrophaenerne tilpasset sig en føderessource som næsten ikke udnyttes af andre insektgrupper. Hvor kindbakkerne normalt er billernes vigtigste værktøj til fødeoptagelsen, er det hos gyrophaenerne kæberne (maxillerne), der er de vitale organer. Dele af maxillerne er udformet som en slags kam hvormed billen kæmmer hymeniet og således „afgræsser“ dette for sporer, basidier, cystider og hyfer (Ashe, 1984). Vi har ca. 20 arter af *Gyrophaena*, der ligner hinanden meget og ofte kun med sikkerhed kan bestemmes på forskelle i penisbygning. Billerne er ikke mere end ca. 2 mm lange.

Den velkendte, blåsorte Skovskarnbasse (*Geotrupes stercorarius*) er ligeledes en almindelig gæst i paddehatte, som sikkert udgør et velsmagende supplement til billens sædvanlige kost bestående af gødning og gærende plantedele.

Vednedbrydende svampe er gode billesvampe

Næppe nogen anden insektgruppe har som billerne formået at udnytte de vedlevende svampes ofte voluminøse frugtleger som habitat. Adskillige arter inden for mange forskellige billefamilier er knyttet til vednedbrydende svampe – især poresvampe. Mange arter gennemfører hele deres livscyklus i svampene og efterlader sig hyppigt meget synlige tegn på deres tilstedeværelse: Ofte er der huller i poresvampe som resultat af billers aktivitet, og tit finder man poresvampe hvor stort set kun den tomme skal står tilbage, mens billerne har forvandlet det indre af svampen til en blanding af ekskrementer og svamperester. Den poresvamp der huser de fleste billearter, er Skællet Stilkporesvamp (*Polyporus squamosus*) – ikke færre end 246 arter af biller er i Danmark eller vore nabolande registreret fra denne svamp (Benick, 1952). Men også Birkeporesvamp (*Piptoporus betulinus*), Svovlporesvamp (*Laetiporus sulphureus*) og Tøndersvamp (*Fomes fomentarius*) er eksempler på svampe der er populære i billeverdenen.

En af de smukkeste danske svampelevende



Fig. 3. Eksempler på biller der lever i vednedbrydende svamp. a: *Neomida haemorrhoidalis* (ca. 6 mm); b: Netskyggebille (*Bolitophagus reticulatus*) (ca. 7 mm); c: Tigerskyggebille (*Diaperis boleti*) (ca. 7 mm); d: *Triplax russica* (ca. 6 mm); e: *Tetratoma fungorum* (ca. 4 mm). Foto Palle Jørum.

biller er Tigerskyggebille (*Diaperis boleti*) (fig. 3c). Den kendes let på dækvingernes to takkede rød-gule bånd som danner en skarp kontrast til den sorte grundfarve. Den lever især i Birkeporesvamp, men kan også findes i andre arter, fx Svovlporesvamp, og gennemfører hele sin étårige livscyklus i svampen. Tigerskyggebille er fundet i mange egne af landet, men er ret sjælden. Yderligere en del skyggebiller er knyttet til poresvampe. Den kulsorte Netskyggebille (*Bolitophagus reticulatus*) (fig. 3b) lever således i Tøndersvamp, oftest på birkestammer, men også hyppigt på bøg. Den menes at have en toårig livscyklus. Som flere andre skyggebiller har den en karakteristisk og meget gennemtrængende lugt af kinon, et kemisk forsvarsstof som billerne udskiller fra kirtler der udmunder i bagkropsspidsen. Dens noget mindre slægtning *Eledona agricola* har Svovlporesvamp som sin værtssvamp. Begge arter er temmelig sjældne her i landet.

Det var en kolossal overraskelse, da skyggebillen *Neomida* (*Oplocephala*) *haemorrhoidalis* af billeeksperten Ole Martin blev fundet ved Susåen ved Næsbyholm i 1997 (Martin, 1997). Det var da ca. 200 år siden billen sidst var set herhjemme, og arten blev anset for at være forsvundet fra Danmark. Men heldigvis viste pessimismen sig at være uberettiget, og arten synes at have gode levevilkår i skovområder i egnen omkring Næsbyholm. Billen har blanke, sorte

dækvinger og er ellers rustrød (fig. 3a). Den lever i Tøndersvampe, hos os på Bøg, i udlandet også på Birk, ofte sammen med Netskyggebille. Den foretrækker gamle svampe på udgåede, gerne væltede træer. Udviklingen fra æg til voksen bille menes at vare 2 år.

En langt mere almindelig skyggebille er *Tetratoma fungorum*, en knap 1/2 cm stor bille der har blåviolet dækvinger, men i øvrigt er rød-gul (fig. 3e). Den lever i forskellige énårige poresvampe, fx Svovlporesvamp, Birkeporesvamp og Skællet Stilkporesvamp. Artens biologi er indgående undersøgt i England (Pavioir-Smith, 1964), hvor dens udvikling blev studeret i Birkeporesvamp. Både larven og den voksne bille lever af poresvampes frugtlegemer, men billen er desuden afhængig af løs bark, sprækker i bark og lignende, hvor den kan gemme sig om dagen, og hvor også æglægningen finder sted. Æggene lægges om efteråret, mens de unge svampe er under dannelse. De nyklækkede larver opsøger værtssvampen, hvor de lever af hymeniet og gennemfører deres larveudvikling i løbet af knap 5 måneder. Når svampen så dør det følgende forår, forlader larverne svampen og lader sig falde til jorden hvor de forpupper sig; undtagelsesvis sker forpupningen i gamle frugtlegemer. De nye voksne biller er så klar til at se dagens lys hen på efteråret.

Slægten *Triplax*, tilhørende familien Erotyliidae (træsvampbiller), er ligeledes en typisk re-

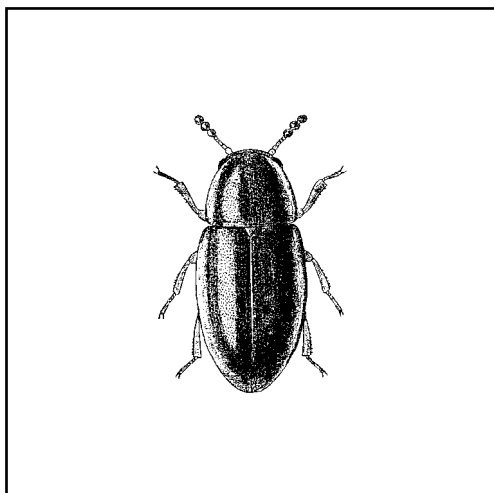


Fig. 4. Svampeboreren *Octotemnus glabriculus*, ca. 1,5 mm, er almindelig i Broget Læderporesvamp (*Trametes versicolor*). Efter Hansen, 1951.

præsentant for biller knyttet til poresvampe, men nogle af arterne forekommer dog også på andre vednedbrydende svampe. Slægten er hos os repræsenteret ved fire arter, hvoraf de to dog ikke er fundet herhjemme siden 1800-tallet og måske ikke længere tilhører den danske fauna. Alle *Triplax*-arterne er overvejende rødgule med undtagelse af dækvingerne, der er sorte, metalblå eller metalgrønne. Arten *Triplax russica* (fig. 3d), der har sorte dækvinger, lever især i vednedbrydende svampe på Birk, både i Birkeporesvamp og i Tøndersvamp. Arten er ret sjælden, men dog fundet i mange egne af landet. Således er den talrig i Høstemark Skov – sammen med de ovennævnte arter Tigerskyggebille og Netskyggebille (Mahler, 2001).

De biller der forekommer hyppigst og i størst mængde i poresvampe, er biller tilhørende familien Ciidae, Svampeborere (fig. 4). De er små, typisk blot et par mm lange, ensfarvet brune eller sorte, og meget træge i bevægelserne. Det der afslører deres tilstedeværelse, er som regel de gnavspor og det ekskrementsmuld, de har efterladt sig, og som tit er iøjnefaldende, da billerne ofte forekommer i massevis. I Danmark lever ca. 25 arter af svampeborere. Mange af ar-

terne er vanskelige at kende fra hinanden. Fælles for arterne er at de gennemfører hele deres udvikling i værtssvampen, enkelte arter dog i svampet ved. Mange af arterne udviser en høj grad af værtsspecificitet, der menes at have forbindelse med hyfestructuren i svampene – nogle svampeborere er tilsyneladende ikke i stand til gnave sig igennem det seje svampevæv i fx Broget Læderporesvamp (*Trametes versicolor*). Nogle af svampeborer-arterne afløser hinanden i et forudsigeligt successionsforløb i løbet af den ofte lange periode, nedbrydningen af svampenes frugtlegerer varer (Paviour-Smith, 1960).

Også de mindre iøjnefaldende, skorpe- eller konsolformede vednedbrydende svampe som lædersvampe og barksvampe beboes af biller. Således er de to meget sjældne arter *Tetratoma desmarestii* (fig. 5b) og *Abdera biflexuosa* (fig. 5a) begge knyttet til Ege-Voksskind (*Peniophora quercina*), den førstnævnte også til Gul Lædersvamp (*Stereum hirsutum*). Af mere almindelige arter kan nævnes svampespringere (slægten *Orchesia*), der især udmærker sig ved deres evne til at foretage nogle gevaldige hop i kraft af deres veludviklede bagben. *O. undulata* har smukt gulbrunt- og mørktegnede dækvinger og er almindelig på svampebevoksede løvtræsgrene. *O. micans*, der er ensfarvet mørkebrun, yngler bl.a. i Elle-Spejlporesvamp (*Inonotus radiatus*) på El. Sidstnævnte svamp huser også arterne *Abdera affinis* og *A. flexuosa*.

Svampe er generelt en næringsrig spise. Men det at kunne udnytte svampe effektivt som fødekilde kræver en særlig udrustning hvad angår fordøjelsesenzymer. Det skyldes at svampe har en noget anden biokemisk sammensætning end



Fig. 5 a: *Abdera biflexuosa* (ca. 3 mm) og b: *Tetratoma desmarestii* (ca. 4 mm) er to meget sjældne biller knyttet til bark- og lædersvampe. Foto Palle Jørum.



Fig. 6. Skovsmældere (*Ampedus*) lever i svampeangrebet brun- eller hvidmuldet ved og er generelt gode indikatorer for gammel løvskov. Flere af arterne har smukke røde dækvinger. a: *A. hjorti* (ca. 10 mm); b: Rød Skovsmølder (*A. cinnabarinus*) (ca. 14 mm); c: *A. cardinalis* (ca. 13 mm). Foto Palle Jørum.

planter. Hvor cellulose således er en hovedbestanddel af planters cellevægge, består cellevæggen i svampe af polysakkarider (glucaner) med en anden opbygning end cellulose, og af kitin, der er et nitrogenholdigt polysakkarid. Og hvor oplagsnæring i planteverdenen er stivelse, har svampene i stedet en særlig form for glykogen som depot. For at kunne fordøje disse kulhydrater kræves der nogle andre fordøjelsesenzymer end dem, man finder hos planteaderne. Det har da også vist sig, at biller, der lever af svampe, normalt har de enzymer, der skal til for at nedbryde svampeglykogen og glucaner i cellevæggen. Derimod ser det ud til at kitin kun i begrænset omfang kan fordøjes af svampebiller – bedst i så henseende klarer arter af Cis-familien sig (Martin m.fl., 1981).

Vednedbrydende svampe baner vejen for vedlevende biller

Et stort antal biller lever i dødt ved. Nogle, fx mange træbukke, barkbiller og borebiller, angriber træet mens det endnu er hårdt og frisk, mens andre først tager del i nedbrydningen i en senere fase, når veddet er inficeret af svampe og

omdannet til brunmuld (af „billefolket“ konsekvent benævnt rødmuld) eller hvidmuld. Det gælder bl.a. en række smølderarter af slægten *Ampedus* (skovsmældere), hvoraf flere har smukke, røde dækvinger. *Ampedus cardinalis* (fig. 6c) er en af vore sjældne smøldere; den lever som regel i gamle, hule ege, hvor larven forekommer i ret tørt, brunmuldet ved der er angrebet af Svovlporesvamp. I de tidlige stadier lever larven af veddet, men senere suppleres



Fig. 7. Biller knyttet til støv- og bruskbolde. a: *Pocadius ferrugineus* (ca. 4 mm); b: *Lycoperdina bovistae* (ca. 4 mm); c: *Lycoperdina succincta* (ca. 4 mm). Foto Palle Jørum.

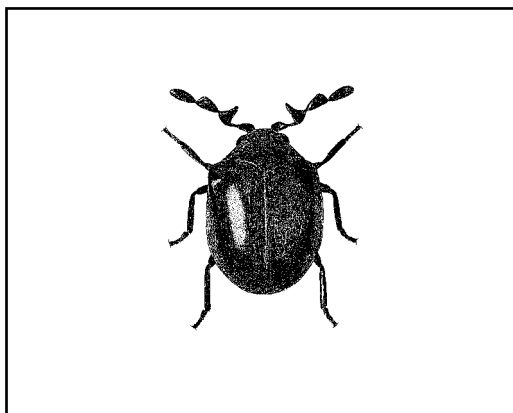


Fig. 8. Borebiller *Caenocara bovistae* (ca. 2 mm) lever i arter af bovist. Efter Hansen, 1951.

kosten med insektlarver, fx larver af borebiller tilhørende slægten *Dorcatoma*, der kan være meget talrige i ved af samme type (Martin, 1989). Den nærtstående *Ampedus hjorti* (fig. 6a) forekommer ofte sammen med *A. cardinalis*, men foretrækker de mere fugtige partier af det brunmuldede ved. Også denne art er sjælden, men dog mere udbredt end *A. cardinalis*. I bøg med hvidmuld som følge af angreb af Tønder-svamp kan findes den mere almindelige Rød Skovsmælder (*Ampedus cinnabarinus*) (fig. 6b).

Biller i støvbolde og bruskbolde

Nogle få biller er specielt knyttet til støvbolde og bruskbolde, i hvis indre billerne lever en beskyttet tilværelse. Et eksempel er den smukke *Lycoperdina succincta*, der er rustrød med et bredt sort tværbånd på dækvingerne (fig. 7c). Den lever i boviser og støvbolde, især på sandbund. Den nærtstående *Lycoperdina bovistae* (fig. 7b), der er næsten ensfarvet sort, findes især i støvbolde i skove, gerne i Pære-Støvbold (*L. pyriforme*) på stubbe. Begge arter hører til familien Endomychidae (svampehøns), der står mariehønsene nær, og de er begge forholdsvis sjældne. Glansbiller af slægten *Pocadius* (fig. 7a) forekommer ret ofte i forskellige arter af støvbolde. Den lille, kun ca. 2 mm lange, sorte *Caenocara bovistae* (fig. 8) hører til borebillefamilien; den lever i bl.a. Blygrå Bovist (*Bovista plumbea*) og er en sjælden art. En art af tandbil-

le-slægten, *Cryptophagus lycoperdi*, er derimod ret almindelig i bruskbolde (*Scleroderma*).

En bille der holder af Judasøre

Døde eller svækkede stammer og grene af hylde er ofte bevoxet af Almindelig Judasøre (*Auricularia auricula-judae*). Her kan man af og til finde den smukke Violet Skyggebille (*Platydemia violaceum*) (fig. 9). Billen gemmer sig i dagtimerne under bark, men kommer frem om natten for at fouragere på svampene. Arten forekommer også på andre bævresvampe på stammer og grene af bl.a. Eg, Bøg og Elm, i Skåne er den således flere gange fundet i tilknytning til Håret Judasøre (*Auricularia mesenterica*) på Elm (Palm, 1959). Billen er sjælden i Jylland, men mere udbredt på øerne.



Fig. 9. Violet Skyggebille (*Platydemia violaceum*) (ca. 7 mm) lever på døde stammer og grene med bævresvampe – fx Almindelig Judasøre på Hylde. Foto K. Bovin.



Fig. 10. Bredsnudebillerne a: *Platyrhinus resinosus* (ca. 11 mm), b: *Dissoleucas niveirostris* (ca. 4 mm) og c: *Enedreytes sepicola* (ca. 4 mm) er knyttet til Sæksvampe på udgåede grene, stammer og stubbe af løvtræ. Foto Palle Jørum.

Sæksvampe og biller

Vedlevende biller i sæksvampe

Kun få sæksvampe har frugtleger af en sådan størrelse at de egner sig som ynglehabitater for biller. Stor Kulsvamp (*Kretzschmaria deusta*) er en af disse; den er hyppigt beboet af et par små biller, *Cicones variegatus* (familien Zopheridae) og *Mycetophagus atomarius* (familien Mycetophagidae). Bredsnudebiller (familien Anthribidae) *Platyrhinus resinosus* (fig. 10a) er oftest knyttet til en art af Bæltekugle (*Daldinia concentrica*) der vokser på døde træer og stubbe af løvtræ, men kan også forekomme på stødsvampe som Kuljordbær (*Hypoxylon fragiforme*) og *H. multifforme*. Arten foretrækker Bøg, i al fald hos os. Ofte optræder larven meget talrigt i ynglesvampen, der udhules, så kun det ydre står tilbage, mens indholdet forvandles til smuld. Arten er sjælden og i tilbagegang (Palm, 1992). De fleste andre bredsnudebiller er ligeledes knyttet til sæksvampe på svampebevokset ved, således arterne *Enedreytes sepicola* (fig. 10c) og *Dissoleucas niveirostris* (fig. 10b).

De fleste vedlevende biller tilknyttet sæk-

svampe lever under bark eller i ved, der er gennemtrængt af svampemycelium, og ernærer sig af svampehyfer og -sporer. Billerne er som hovedregel små, sjældent over 3-4 mm, ofte flade og uanselige af farve. Et par af de mere iøjnefaldende arter skal omtales her. Langhornet Fladbille (*Uleiota planata*) (tilhørende familien Cucujidae) er en helt flad, mørkebrun eller sort bille på 1/2 cm, let kendelig på de slanke antenner, hvis første led er ekstremt langt (fig. 11d). Den flade kropsform gør arten perfekt tilpasset til livet mellem bark og ved på døde træer og grene; Eg og Bøg synes at være de foretrukne træarter. Arten blev tidligere anset for at være et rovdyr, idet man har ment at den skulle efterstræbe de barkbiller, der hyppigt findes i samme habitat. Det har imidlertid vist sig, at Langhornet Fladbille, ligesom de nærtstående *Pediacus*-arter (fig. 11e), lever af svampe tilhørende sæksvampene – i udlandet er Langhornet Fladbille således fundet sammen med *Nummularia bulliardii* (Crowson, 1984). Den voksne bille har nogle store fordybninger på kindbakkerne – såkaldte mykangier – der tjener til at opbevare sporer eller konidier (ukønnede sporer) af svampen.



Fig. 11. Biller der lever under bark eller i gange af barkbiller med vækst af sæksvampe. a: *Corticeus bicolor* (ca. 4 mm); b: Stor Cylinderbille (*Colydium elongatum*) (ca. 6 mm); c: Elmecylinderbille (*Aulonium trisulcum*) (ca. 6 mm); d: Langhornet Fladbille (*Uleiota planata*) (ca. 5 mm); e: *Pediacus dermestoides* (ca. 4 mm). Foto Palle Jørum.



Fig. 12. Biller knyttet til saftende bark og træer med saftflåd. a: *Epuraea guttata* (ca. 4 mm); b: *Cryptarcha strigata* (ca. 4 mm); c: *Soronia grisea* (ca. 5 mm); d: *Glischrochilus hortensis* (ca. 6 mm); e: Elmesaftbille (*Nosodendron fasciculare*) (ca. 5 mm). Foto Palle Jørum.

Denne kan overleve i længere tid i mykangierne og kan således overføres til nye ynglehabitater, når billerne udklækkes og opsøger nyt egnet vedmateriale. Langhornet Fladbille blev tidligere betragtet som en meget sjælden bille her i landet, men er i de senere år fundet en del steder.

En art der først for få år siden blev fundet her i landet, men som nu kendes fra en del lokaliteter, er Elmecylinderbille (*Aulonium trisulcum*) (fig. 11c) (Runge, 1999); den hører til familien Zopheridae. Elmecylinderbille lever sammen med elmebarkbiller (*Scolytus*) og har ligesom Langhornet Fladbille været betragtet som et rovdyr. Men også for Elmecylinderbille gælder det iflg. Crowson, at den i al fald i nogen udstrækning lever af de svampe (*Ophiostoma*), som findes sammen med elmebarkbillerne (se side 50). Noget tilsvarende gælder tilsyneladende også for andre af familiens arter, fx Stor Cylinderbille (*Colydium elongatum*) (fig. 11b), og

for skyggebiller af slægten *Corticeus* – således for *Corticeus bicolor* (fig. 11a), der ligesom Elmecylinderbille optræder sammen med *Scolytus*-barkbiller. Både Stor Cylinderbille og *Corticeus bicolor* er meget sjældne herhjemme.

Billers med hang til gærende safter

Mange biller, især glansbiller (Nitidulidae), findes under frisk, saftende bark eller ved saftflåd på sårede træer – i særdeleshed er stærkt duftende udfæld fra Eg eftertraktet. Billerne kan også lokkes til ved at udlægge gærende frugter som fx ananas, et trick som mange billesamlere med held benytter. For disse arter menes gærsvampe at udgøre en væsentlig del af føden (Crowson, 1984), og samtidig spiller billerne formentlig en vigtig rolle ved at sprede svampenes sporer. Blandt de mere iøjnefaldende og meget almindelige biller i den slags habitater finder vi *Glischrochilus hortensis* (fig. 12d), der er sort med 2 røde pletter på hver af dækvinger-

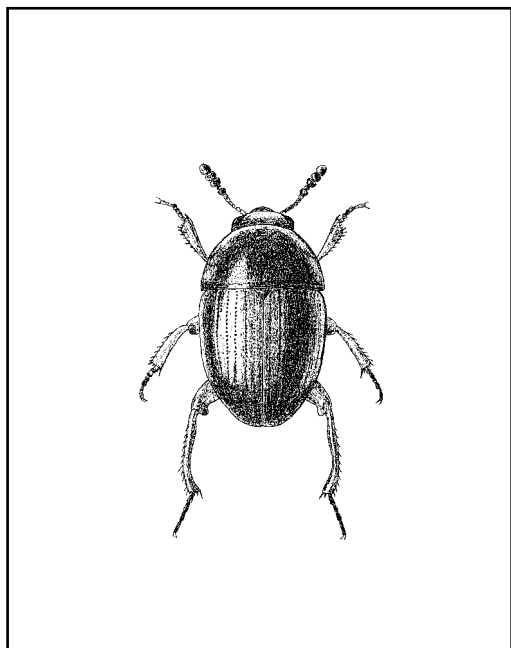


Fig. 13. Arter af ådselbilleslægten *Leiodes* lever i underjordiske svampe – nogle af arterne i trøfler. Den her viste art er *L. obesa*, ca. 3-4 mm. Efter Hansen, 1968.

ne. Slægten *Epuraea* (fig. 12a), der omfatter omkring 30 danske arter, alle ret små, brunlige biller, er ligeledes typiske saftelskere, og det samme gælder arter inden for slægterne *Soronia* (fig. 12c) og *Cryptarcha* (fig. 12b). Elmesaftbille (*Nosodendron fasciculare*), der tilhører sin helt egen familie (Nosodendridae), er en sort, oval, hvælvet bille på knap 1/2 cm. Dækvingerne har nogle karakteristiske knipper af opstående børster (fig. 12e). Både larven og den voksne bille lever udelukkende i saftflåd, som regel på Elm, sjældnere på Hestekastanie.

Trøffelelskende biller

Nogle biller lever i underjordiske svampe. Det gælder fx slægten *Leiodes* (fig. 13) (familien Leiodidae), hvoraf nogle arter er knyttet til de ægte trøfler (Tuberales) og til de trøffelsvamp-lignende koblingssvampe (Newton, 1984). *Leiodes*-arterne synes at være særdeles godt tilpasset til at leve af svampe med underjordiske frugtle-



Fig. 14. Gangsystem af Lille Elmebarkbille (*Scolytus laevis*). Foto Viggo Lind.

gerner: De har veludviklede graveben, og deres antenner indeholder meget effektive lugtesanseorganer, der sætter billerne i stand til at opspore de skjulte svampe; tilmed ligger sanseorganerne godt beskyttet, så de ikke stoppes til når billerne graver sig ned i jorden. *Leiodes*-arterne formodes at være af stor betydning for spredningen af svampenes sporer. Billerne er små, blot få mm, oftest brune, stærkt hvælvede. De ses normalt kun fremme, når de omkring aften i stille, lunt vejr kravler op af jorden for at sværme som led i parringen og spredningen.

Barkbiller og elmesyge

At der eksisterer meget tætte relationer mellem biller og svampe, er blevet understreget med al ønskelig tydelighed gennem elmesygens hærgen i de senere år.

Elmesygen skyldes sæksvampe af slægten *Ophiostoma* der forårsager ballonagtige udposninger (tyller) på vedkarrenes cellemembra-

ner med det resultat at vandtransporten opad i træet hæmmes, så træet efterhånden visner og dør. Når en elm er tilpas svækket af elmesygen, er den et let offer for elmebarkbiller tilhørende slægten *Scolytus*. I forsommeren, typisk i juni måned, opsøger billerne passende ynglemateriale – stammer eller grene – hvor hunnerne borer sig ind igennem barken. Mellem bark og ved anlægger hver hun derefter en såkaldt moder-gang i træets længderetning og lægger så æg i små nicher i gangen. Når larverne udklækkes, æder de sig gennem det næringsrige vækstlag på overgangen mellem veddet og barken, hvorved der fremkommer larvegange, udgående mere eller mindre vinkelret fra modergangen (fig. 14). Forpupningen sker i særlige puppekamre for enden af larvegangene. Når de voksne biller derefter udklækkes, borer de sig ud gennem barken og efterlader sig herved en masse små, runde huller i barken. Det er i reglen disse ud-boringshuller, der afslører barkbillernes tilstedeværelse. Senere, når træet er dødt og barken falder af, ses barkbillernes karakteristiske gangsystemer på veddets overflade eller på indersiden af barken. Hvis elmen, billerne yngler i, er inficeret med *Ophiostoma*, overføres svampens sporer til billerne, der derved bringer dem med sig, når de forlader yngletræet.

De voksne barkbiller klækkes normalt omkring midten af maj. Derefter har de en kort sværmeperiode, hvorunder de søger op i trækronerne på elmetræer for at begynde de spæde



Fig. 15. To af de fire arter af elmebarkbiller der lever i Danmark. a: Stor Elmebarkbille (*Scolytus scolytus*) (ca. 5 mm); b: Lille Elmebarkbille (*Scolytus laevis*) (ca. 4 mm). Foto Viggo Lind.

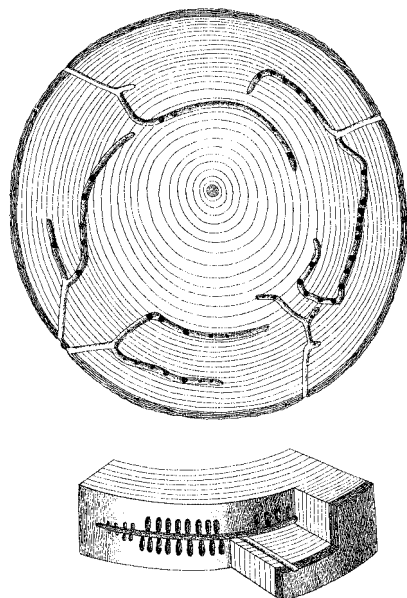


Fig. 16. Gangsystemer af Stribet Vedborer (*Trypodendron lineatum*). Efter Løvendal, 1898.

kviste. Dette såkaldte modningsgnav er nødvendigt for at billerne kan producere æg. Hvis billerne medfører svampesporer fra *Ophiostoma*, vil sporerne inficere træet, hvor billerne udfører deres modningsgnav, og træet er herved smittet med elmesyge. Samspillet mellem bille og svamp er et fint eksempel på symbiose: Bilen sørger for svampens spredning, og til gengæld sørger svampen ved sit angreb på elmetræet for, at dette gradvis svækkes, så det bliver tjenligt som yngletræ for billen.

Vi har her i landet fire arter af elmebarkbiller, der alle kan overføre elmesygen, og som alle er ret små, rød- eller mørkebrune biller. Stor Elmebarkbille (*Scolytus scolytus*) og Lille Elmebarkbille (*S. laevis*) (fig. 15) er de mest almindelige arter.

Ambrosia-biller

Et endnu tættere symbioseforhold mellem bille og svamp end det der udspiller sig mellem elmebarkbilen og dens svampepartner, finder vi hos

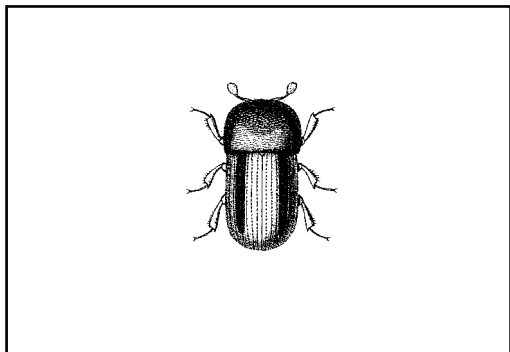


Fig. 17. Barkbilleren Stribet Vedborer (*Trypodendron lineatum*) (ca. 3 mm) hører til de såkaldte ambrosia-biller. Efter Løvendal, 1898.

de såkaldte „ambrosia-biller“, der i vores del af verden er repræsenteret ved de såkaldte vedborende barkbiller. I Danmark har vi syv arter, fordelt på slægterne *Trypodendron*, *Xyleborus* og *Xyleborinus*. Barkbiller anses i dag for at være en særlig gruppe (Scolytinae) inden for snudebillefamilien (Curculionidae). Langt de fleste barkbiller lever i gangsystemer mellem bark og ved, sådan som det er beskrevet for elmebarkbillerne. Men hos de vedborende barkbiller er biologien noget anderledes. Ved anlæggelsen af et nyt gangsystem borer hunnen en ofte flere cm dyb gang radiært ind i veddet. For enden af dette indgangsrør anlægges flere modergange, hvori æggene lægges i små nicher. Når larverne derefter klækkes, udvider de ægggruberne til små larvekamre, men uden at anlægge egentlige larvegange (fig. 16). Både larverne og de voksne biller lever af belægninger af specielle svampe („ambrosia-svampe“), der vokser frem fra gangsystemernes vægge. Det er barkbillerne selv der sørger for at svampen overføres til gangene. Det sker ved at billerne – i reglen hunnerne – medfører svampesporer i mykangier, der er placeret forskellige steder på kroppen afhængigt af hvilken art der er tale om. Svampen sender sine hyfer flere centimeter ind i de tilgrænsende vedområder, og under nedbrydningen af veddet omdanner svampen det næringsfattige, især nitrogenfattige, ved til det langt mere næringsholdige svampeprodukt, der udgør vedborernes eneste fødekilde. Også for svampene synes samlivet med ambrosia-biller-

ne at være en fordel. I al fald har det ikke været muligt at finde svampene andre steder end i tilknytning til barkbillerne. Og når billerne forsvinder fra gangsystemerne efter at den nye generation af biller er udklækket, bukker ambrosiasvampene under og fortrænges af andre sæksvampe. Da hverken bille eller svamp synes at kunne klare sig uden tilstedeværelsen af den anden part, er det selvsagt vigtigt, at svampen er sikret overlevelse mens den befinder sig i mykangierne, hvilket er tilfældet mens de voksne biller overvintrer, og når de siden opsøger nyt ynglemateriale. Det sikres ved at billerne udskiller en olieagtig substans til mykangierne, hvilket beskytter svampen mod udtørring og muligvis også tilfører den næringsstoffer. Af ambrosiasvampe kendes flere, bl.a. arter tilhørende skimmelsvampslægterne *Monilia*, *Fusarium* og *Ambrosiella* (Norris, 1979). Af vedborende barkbiller kan nævnes Uens Vedborer (*Xyleborus dispar*) og Gul Vedborer (*Trypodendron domesticum*), som begge er almindelige i løvtræ – Gul Vedborer især i bøg – og Stribet Vedborer (*Trypodendron lineatum*) (fig. 17), der er meget almindelig i nåletræ.

Et symbioseforhold i lighed med det vi finder hos ambrosiabillerne, ses hos Almindelig Værftbille (*Hylecoetes dermestoides*) og dens slægtninge (familien Lymexylidae), der er vedborere ligesom ambrosia-barkbillerne. Hos værftbilleren er symbionten en gærsvamp der overføres til nye gangsystemer via mykangier i hunnens æglægningssskede.

Billers med endosymbionter

Hos en del biller – og som oftest kun hos larverne – har man påvist et symbioseforhold med mikroorganismer, der lever inden i celler, oftest i særlige udposninger (mycetomer) på tarmkanalen. Sådanne symbionter kaldes endosymbionter, og de forekommer især hos vedlevende biller som borebiller og træbukke, men kendes dog også fra visse grupper af bladbiller og snudebiller. Oftest er der tale om bakterier, men bl.a. hos mange borebiller og træbukke er endosymbionterne gærsvampe. Symbionterne syntetiserer essentielle næringsstoffer, som er sparsomme i billernes føde, som vitaminer, steroider og essentielle aminosyrer (Jurzitza, 1979).

Symbionterne overføres fra én generation til

den næste i forbindelse med æglægningen. Forinden er der sket det at symbionterne hos hunnen har fundet vej til nogle udposninger på æggelederen, og herfra overføres de til ægget, når dette passerer forbi. Symbionterne overføres så til larven, når denne klækkes og derefter æder æggeskallen.

Skimmelbiller

Adskillige små biller inden for familierne Corticariidae (skimmelbiller) og Cryptophagidae lever af skimmelsvampe og findes hyppigt i skimlede plantedele – i kompost, i halm og hø, i gamle stråtage etc. Mange har særlige fordybninger på dele af kroppen, der antagelig fungerer som mykangier.

Insektsæksvampe på biller

På løbebiller ses ofte nogle op til 0,5 mm lange opstående, børsteformede udvækster. De skyldes svampe tilhørende sæksvampe-ordenen Laboulbeniales. Svampene er ektoparasitter, idet de trænger gennem billernes kutikula og henter næring fra dyrenes indre dele. Der er dog ikke noget der tyder på, at billerne hæmmes eller svækkes af infektionen.

Laboulbenia-svampene overføres fra én bille til en anden ved fysisk kontakt – normalt i forbindelse med parringen. Et synligt udtryk herfor er at svampene hos hunner overvejende forekommer på oversiden, på dækvinger og forbryst, mens de hos hannerne sidder på undersiden – hos løbebiller er parringsstillingen den almindeligt forekommende, at hannen anbringer sig oven på hunnen.

Laboulbenia-svampene forekommer i reglen på jordbundslevende biller – foruden hos løbebiller også hos rovbiller – samt hos vandlevende biller som vandkalve og vandkærer. Da svampene stort set kun spredes fra bille til bille i forbindelse med parringen, og da de ikke kan overføres via larver eller pupper, er svampene begrænset til arter, der i voksenstadiet lever i mere end én sæson og forplanter sig mere end én gang (Crowson, 1981).

Slimsvampe og biller

Slimsvampe – Myxomyceter – behandles pr. tradition ofte stadig som svampe, selvom det i dag er alment accepteret, at de ikke har meget med

de egentlige svampe at gøre. Mange henregner dem i dag til protozoerne i riget protozoa

En del biller har specialiseret sig i at leve i slimsvampe. Således er alle medlemmer af familien Sphindidae, hvoraf vi kun har to arter her i landet, knyttet til slimsvampe, som de lever af. Slægterne *Anisotoma*, *Agathidium* og *Amphicyllis* (familien Leiodidae) rummer ligeledes arter, der er knyttet til slimsvampe. Billerne gennemgår deres udvikling i svampene, som de udnytter som fødekilde – bl.a. ved at fortære sporerne.

Biller, svampe og naturforvaltning

Både blandt svampe og biller findes adskillige arter som er meget biotopspecifikke og med velbeskrevet økologi, hvilket gør dem godt egnede som „bioindikatorer“. Som eksempler kan fremhæves de vedlevende arter, der er knyttet til gammel løvskov – en naturtype der har været i voldsom tilbagegang gennem tiderne, og som stadig er hårdt presset af moderne skovdrift, også til trods for at der i de senere år er taget flere prisværdige initiativer til at bevare hvad vi trods alt har tilbage af rester af vores oprindelige naturskov. Ved udpegningen af de mest værdifulde løvskovsområder her i landet har både trællevende svampe og biller vist sig meget anvendelige som indikatorer – som tegn på kvalitet.

For svampenes vedkommende har forekomster af 24 vedboende arter knyttet til gamle stammer af især eg og bøg dannet grundlaget for en kvalitetsvurdering, heriblandt Børstepigsvamp (*Creolophus cirrhatus*), Pigget Gryn-skælhat (*Flammulaster muricatus*), Gyldenbrun Lakporesvamp *Ganoderma resinaceum*, Koralpigsvamp (*Hericium coralloides*) og Skygge-Skærmhat (*Pluteus umbrosus*) (Knudsen & Vesterholt, 1990, Heilmann-Clausen & Christensen, 2000). Hvad billerne angår, er der foretaget en skovvurdering ud fra forekomster af 26 arter af smældere (Elateridae) knyttet til gammel løvskov, i særdeleshed til gamle, svækkede træer, døde træruiner, stubbe og væltede stammer (Martin, 1989, 1992). Blandt arterne er de ovenfor nævnte skovsmældere, *Ampedus cardinalis*, *A. hjorti* og *A. cinnabarinus*. Der er ganske god overensstemmelse mellem de vurderinger af skovkvalitet, svampefolkene og billefol-

kene på denne måde er nået frem til, således er Jægersborg Dyrehave, Krenkerup Haveskov og Suserup Skov ikke overraskende blandt de skove, der placerer sig højt på begge lister over mest bevaringsværdig skov i Danmark. Det er tænkeligt at et endnu bedre grundlag for kvalitetsvurderingen vil kunne opnås, hvis også fx nogle af de mange sjældne biller fra vednedbrydende svampe nævnt i denne artikel inddrages.

Litteratur

- Ashe, J.S. 1984. Major features of the evolution of relationships between gyrophaenine staphylinid beetles (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae) and fresh mushrooms i Q. Wheeler & M. Blackwell (eds.): *Fungus-insect relationships. Perspectives in ecology and evolution*, s. 227-255. – New York.
- Benick, L. 1952. Pilzkäfer und Käferpilze. Ökologische und statistische Untersuchungen. – *Acta Zoologica Fennica* 70: 1-250.
- Crowson, R.A. 1981. *The biology of the Coleoptera*. – New York.
- 1984. The associations of Coleoptera with Ascomycetes i Q. Wheeler & M. Blackwell (eds.): *Fungus-insect relationships. Perspectives in ecology and evolution*, s. 256-285. – New York.
- Hansen, V. 1945. *Heteromerer. Danmarks Fauna*, 50. Biller XII. – København.
- 1951. *Clavicornia* 2. *Danmarks Fauna*, 56. Biller XI. – København.
 - 1954. *Rovbiller* 3. *Danmarks Fauna*, 59. Biller XVII. – København.
 - 1964. Fortegnelse over Danmarks biller (Coleoptera). – *Entomologiske Meddelelser* 33: 1-507.
 - 1968. *Ådselbiller, stumpbiller m.m.* *Danmarks Fauna*, 77. Biller XXV. – København.
- Heilmann-Clausen, J. & M. Christensen 2000. Svampe på bøgestammer – indikatorer for værdifulde løvskovslokaliteter. – *Svampe* 42: 35-47.
- Jurzitza, G. 1979. The fungi symbiotic with Anobiid beetles i L.R. Batra (ed.): *Insect-fungus symbiosis*, s. 65-76. – New York.
- Løvendal, E.A. 1898. *De danske barkbiller*. – København.
- Mahler, V. 2001. Biller i P. Hald-Mortensen (red.). *Høstemark. Status 2001*, s. 170-217. – Aage V. Jensens Fonde.
- Martin, M.M. m.fl. 1981. Digestive enzymes of fungus-feeding beetles. – *Physiological Zoology* 54: 137-145.
- Martin, O. 1989. Smældere (Coleoptera, Elateridae) fra gammel løvskov i Danmark. – *Entomologiske Meddelelser* 57: 1-107.
- 1992. Økologiske krav hos smældere fra skov i Danmarks naturskove. Rapport fra symposium på Aarhus Universitet d. 28. marts 1992. – Regnskovsgruppen Nepenthes, Århus.
 - 1997. Skyggebillen *Oplocephala haemorrhoidalis* (Fabricius, 1787) genfundet i Danmark efter mere end to hundrede års ubemærkethed (Coleoptera, Tenebrionidae). – *Entomologiske Meddelelser* 65: 183-187.
- Newton Jr., A.F. 1984. Mycophagy in Staphylinioidea (Coleoptera) i Q. Wheeler & M. Blackwell (eds.): *Fungus-insect relationships. Perspectives in ecology and evolution*, s. 302-353. – New York.
- Norris, D.M. 1979. The mutualistic fungi of Xyleborini beetles i L.R. Batra (ed.): *Insect-fungus symbiosis*, s. 53-63. – New York.
- Palm, E. 1992. Bredsnudebillernes udbredelse i Danmark og Nordeuropa (Coleoptera, Anthribidae). – *Entomologiske Meddelelser* 60: 29-50.
- Palm, T. 1959. *Die Holz- und Rinden-Käfer der Süd- und Mittelschwedischen Laubbäume*. – *Opuscula Entomologica*, Suppl. 16.
- Paviour-Smith, K. 1960. The fruiting-bodies of macrofungi as habitats for beetles of the family Ciidae (Coleoptera). – *Oikos* 11: 43-71.
- 1964. The life history of *Tetratoma fungorum* F. (Col., Tetratomidae) in relation to habitat requirements, with an account of eggs and larval stages. – *Entomologist's monthly magazine*, s. 118-134.
- Runge, J.B. 1999. *Aulonium trisulcum*: En ny dansk bille på elm – med et resumé af elmesygens biologi og historie (Coleoptera: Colydiidae). – *Entomologiske Meddelelser* 67: 57-64.
- Scheerpeltz, O. & K. Höffler 1948. *Käfer und Pilze*. – Wien.
- Vesterholt, J. & H. Knudsen 1990. Truede storsvampe i Danmark – en rødliste. – Foreningen til Svampekundskabens Fremme.

– at den kommercielle svampejagt i de nordvest-amerikanske skove er nærmest eksploderet i løbet af 1990'erne. I takt med, at miljøhensyn har forårsaget et dramatisk fald i tømmerhugsten i mange, store, gamle naturskove, har man i stadig stigende grad søgt at kompensere for tabet ved at samle og sælge vilde svampe i stedet. Omkring tyve forskellige arter samles kommercielt, og de betales ganske godt af frugt- og grønt-grossisterne. Karl-Johan (*Boletus edulis*) og morkler (*Morchella* spp.) betales med ca. 11US\$ pr kg. friskvægt, „Stillehavs-kantareller“ (*Cantharellus formosus*) betales med 6US\$, amerikanske matsutake (*Tricholoma magnivelare*) betales med 33US\$, og lækkerier som hvide og sorte Oregon-trøfler (hhv. *Tuber gibbosum* og *Leucangium carthusianum*) betales med hhv. 50 og 100US\$ pr. kg. I en ny artikel angiver to amerikanske forskere, hvor store mængder man erfaringsmæssigt kan høste, hvis skoven forvaltes korrekt, og det er ikke småting: i gennemsnit pr. hektar, 500 morkler (2,5 kg/ha/år), 750 kantareller (5 kg/ha/år), 150 matsutake (4,5 kg/ha/år), og for hvide og sorte trøfler hhv. 10 og 7 kg/ha/år. Desværre lader de danske skove til ikke tilnærmelsesvis at have dette potentiale, men mon ikke en og anden skovejher hjemmefra alligevel med tiden vil forsøge at skabe virkelig svamperige skove, bare for at prøve det. (D. Pilz & R. Molina: Forest Ecology and Management 155 (1-3): 3-16, januar 2002)

– at svampe spiller en afgørende rolle ved nedbrydning af historisk glas i kirkevinduer. En forskergruppe fra universitetet i Wien har undersøgt overfladen af nogle gamle, matte glaseruder fra to østrigske kirkevinduer for at finde og identificere eventuelle svampearter. Der blev anvendt forskellige mikrobiologiske analysemetoder (gелеlektroforese og rDNA-sekvensering), og det viste sig, at der var tale om nogle særdeles komplekse svampesamfund med mange arter. Svampene tilhørte forskellige mikrosvampeslægter: *Aspergillus*, *Aureobasidium*, *Engyodontium*, *Verticillium*, *Coniosporium*, *Capnobotryella*, *Geomyces*, *Rhodotorula*, *Kirschsteiniothelia*, *Leptosphaeria*, *Stanjemonium* og *Ustilago*. Kun de fire førstnævnte slægter vides at kunne korrodere glas ved at ud-

skille organiske syrer, men de fire næste slægter er tidligere isoleret fra stenoverflader, statuer og fra vægmaling. Kun de fire sidstnævnte slægter menes ikke at kunne forårsage nedbrydning af uorganisk materiale. (C. Schabereiter-Gurtner m.fl.: Journal of Microbiological Methods 47 (3): 345-354, december 2001).

– at der både i Danmark og Sverige for tiden gøres aktive forsøg på at dyrke trøfler til spisebrug. Det drejer sig især om den naturligt forekommende Sommer-Trøffel (*Tuber aestivum*), der har en fremragende trøffelsmag, omend ikke helt så krydret som den legendariske Perigord-Trøffel (*Tuber melanosporum*). På Gotland er mykologen Christina Wedén i gang med et treårigt doktorandprojekt, der blandt andet skal undersøge mulighederne for at dyrke sommertrøfler på Gotland. Efter at have samlet 276 sommertrøfler (næsten 5 kg) i løbet af et par måneder i efteråret 1998 på en enkelt lokalitet på Gotland har hun været med til at stifte en gotlandsk trøffeldyrkerforening. I oktober 2000 etableredes kommercielle egeplantager med 2000 egeplanter podet med gotlandsk trøffelmycelium, og siden er flere kommet til. Hendes projekt udføres med EU-støtte i samarbejde mellem Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) og Högskolan på Gotland. Herhjemme har vi fra november 2001 dyrket sommertrøfler i et forsøgsprojekt, der involverer en halv snes skovejere og finansieres dels af interessenterne, dels af offentlige udviklingsmidler til skovbruget. Skovrider Ole Pedersen leder det danske projekt i samarbejde med Forskningscentret for Skov & Landskab, og han har foranlediget, at foreløbig 220 egeplanter af danske agern er blevet podet med fransk sommertrøffelmycelium i Frankrig og udplantet i Danmark. I bedste fald ventes de første trøfler om godt 5 år. Desværre har det ikke været muligt at finde danske sommertrøfler til udvikling af dansk podemateriale. Derfor er Ole Pedersen meget interesseret i at høre om nye danske fund af sommertrøfler, og han kan kontaktes på ole@skovrider.dk eller fax 56 36 18 15. (C. Wedén m.fl.: Svensk Botanisk Tidskrift 95 (4): 205-211, juli 2001 & O. Pedersen m.fl.: Skoven 34 (4): 184-185, april 2002).

Generalforsamling 23. februar 2002

1. Valg af dirigent og referent

Formanden Jan Vesterholt åbnede generalforsamlingen med at foreslå, at Henning Knudsen blev valgt til dirigent. Efter at have fået bekræftet at ingen havde nogen indvendinger mod generalforsamlingens lovlige indkaldelse, foreslog dirigenten Preben Graae Sørensen som referent og gav derefter ordet til formanden.

2. Beretning om foreningens virke i det forløbne år samt planer for det kommende år.

Formanden konstaterede at 2001 havde været et ualmindeligt fint svampeår, og at foreningen havde kvitteret med masser af tilbud til medlemmerne.

Medlemstallet pr. 1.1.02 var 1608 danske medlemmer og 220 udlændinge. Tallene afspejlede en fortsat tilbagegang dette år på ca. 3 %. I absolutte tal havde 200 medlemmer meldt sig ud eller undladt at betale kontingent, og der var kommet knap 150 indmeldelser. Denne langsomme udsvivning af medlemmer er selvfølgelig beklagelig, men den afspejler en landstendens for naturhistoriske foreninger. For at imødegå tilbagegangen må foreningen prøve at være mere synlig udadtil.

I beretningsåret var der udkommet to numre af Svampe. Bladets udseende er blevet ændret, idet omslaget har fået en glat overflade, og papiret er blevet lidt tyndere. Formålet med det sidste er at undgå at overskride en portogrænse. Forårsnummeret havde været et temanummer med forskellige personers bud på århundredets vigtigste mykologiske opdagelse. Bladet lægger stadig vægt på at have populært stof, og formanden opfordrede indtrængende medlemmerne til at bidrage med indlæg.

Det samlede antal arrangementer i foreningen havde været over 130. Lokalforeningen for Sjælland havde stået for 55 arrangementer, heraf 31 ture, 13 åbent hus-dage, et grundkursus i svampe og fem workshops om specielle svampegupper. Hekseringen havde lavet 14 ture samt et internationalt hekserings-træf. Østjysk lokalafdeling havde arrangeret 17 ture og en svampedag, en weekendtur, udstilling og 11 mandagsaftener. Bornholms lokalafdeling havde haft tre ture og en udstilling. Fyns lokalafdeling havde haft en svampedag, en udstilling, et kursus, en weekendtur og syv ture. Nordjysk, Sydjysk og Djurs lokalafdeling havde hver lavet 8-10 arrangementer. Desværre havde den annoncerede Østrigstur måttet aflyses på grund af for ringe tilslutning, men man har besluttet at give arrangementet endnu en chance og vil genannoncere den til afholdelse i begyndelsen af oktober. IT-nyhedstjenesten Mykonys aktiviteter var øget, og rapporteringslisterne bliver nu sendt med e-post til 139 adresser.

Af udadvendte aktiviteter havde der været afholdt udstillinger i Hørsholm, på Fyn, i Østjylland og på Bornholm. I samarbejde med Dansk Jagt- og Skovbrugsmuseum har der været afholdt svampekontrol alle søndage i september og oktober. For at udbrede kendskabet til foreningens aktiviteter har der været udsendt foreningsfoldere til naturcentrene. Der planlægges et nytryk af disse foldere i 10.000 eksemplarer. 10. september havde foreningen udsendt en pressemeddelelse med en advarsel mod Grøn Fluesvamp, der på det tidspunkt var vidt udbredt. Opmærksomheden om dette emne druknede dog i reaktionen på begivenhederne i New York 11. september. Ud over lokalforeningen for Sjælland har to jyske lokalforeninger fået egne hjemmesider.

17. juni 2001 døde Børge Rønne i en alder af 90 år efter et langt og indholdsrigt liv. Han blev medlem af foreningen i 1951 og havde gennem årene været initiativtager til en række nyskabende aktiviteter, bl.a. hekseringsturene og den årlige „suppetur“ til Grib Skov. I 1956 arrangerede han den første weekendtur. Fra 1960 til 1973 var han medlem af bestyrelsen. I 1990 blev han hædret med et æresmedlemskab. Han blev mindet med 1 minuts stilhed.

Navneudvalget har nu godkendt en række ny danske svampenavne. Resultatet kan ses på foreningens hjemmeside www.mycosoc.dk.

Af sager fra fredningsudvalget nævnte formanden, at der er oprettet et nyt brugerudvalg for Dyrehaven til erstatning for det nedlagte Dyrehaveudvalg. Området omkring Rubjerg Knude, der er en fremragende svampelokalitet, er blevet købt af Skov- og Naturstyrelsen og skulle dermed være sikret for fremtiden. Rødlisteudvalget mangler penge til at opretholde aktiviteterne og går en usikker fremtid i møde. Foreningen er blevet inviteret til at deltage i Det Grønne Kontaktudvalg. Christian Lange er foreningens repræsentant i udvalget. Den nye miljøminister er fremkommet med ideer der, hvis de gennemføres, må forventes at ville forringe lokalitetsbeskyttelsen. F.eks. har han luftet ideer om at tillade byggeri i skovene. Foreningen må være mere vågen og melde ud når konkrete vigtige svampelokaliteter bliver truet.

Foreningen har i 2001 fået to nye diplomtagere.

I maj udnævnte foreningens bestyrelse Morten Lange til nyt æresmedlem. Begrundelsen er Morten Langes store nationale og internationale fagmykologiske indsats, men især hans livslange indsats for at udbrede svampekundskaben i Danmark. I 40'erne og 50'erne var han et initiativrigt foreningsmedlem. Han blev suppleant i bestyrelsen i 1945 og ordinært medlem af bestyrelsen i 1956. I 1960 forlod han sammen med Anders Munk og Erik Bille Hansen foreningens bestyrelse for at styrke populariseringen af mykologien gennem Dansk Botanisk Forening. I dag har Foreningen til Svampekundskabens Fremme langt større gennem-

slagskraft på området, men Morten Lange har gennem sit liv som få andre efterlevet foreningens erklærede formål at udbrede kundskaben om svampene.

Foreningen har fået ny postadresse i Espergærde. Man har dermed fraveget princippet om, at foreningens adresse er den samme som formandens.

Formanden takkede alle, der med personlig indsats har bidraget til de mange tilbud til medlemmerne.

To bestyrelsesmedlemmer har besluttet at træde ud af bestyrelsen. Jørgen Albertsen der blev suppleant i bestyrelsen i 1977 og ordinært medlem fra 1978, heraf 10 år som foreningens formand, samt Esben Dybkjær der har været i bestyrelsen siden 1990, heraf 10 år som foreningens kasserer. Formanden takkede dem på foreningens vegne for indsatsen.

Formandens beretning blev godkendt.

3. Fremlæggelse af foreningens reviderede årsregnskab

Det detaljerede regnskab for året 2001 blev fremlagt af foreningens kasserer Bjørn W. Pedersen. Foreningens samlede indtægter havde været 267.989 kr., heraf 190.953 kr. i kontingent. De samlede udgifter havde været 207.796 kr., heraf 78.991 til trykning af blad og programmer og 56.837 til porto. Principperne for afskrivning af edb-materiel er ændret, så det nu sker løbende over 4 år. Foreningens aktiver (inklusive fondene) er 852.282 hvoraf foreningens andel er 345.000 kr. På grund af forudbetalte kontingenter afviger kontingentindtægten en del fra antallet af medlemmer gange årskontingentet. En mere omhyggelig poster-ring af kontingentindbetalingerne på de enkelte år vil rette op på dette.

Foreningens regnskab blev godkendt.

4. Beretning om Svampetryks virksomhed samt fremlæggelse af årsregnskab

Ella Brandt fremlagde Svampetryks regnskab. I årets løb var der solgt mange bøger. For at spare på trykke-udgifterne havde man besluttet kun at udsende salgskataloget en gang om året. Det samlede overskud for 2001 var 158.927 kr. hvoraf 90.000 dog må betragtes som gæld til Nordic Macromycetes. Der er i realiteten ingen økonomisk gevinst ved salg af udenlandske svampebøger til medlemmerne.

Svampetryks regnskab blev godkendt.

5. Fastsættelse af kontingent for 2002

Bestyrelsens forslag om uændret kontingent blev vedtaget.

6. Behandling af indkomne forslag

Ingen beslutningsforslag var fremkommet.

7. Valg af bestyrelsesmedlemmer

På valg var Esben Dybkjær, Benny T. Olsen, Bjørn W. Pedersen, Anne Storgaard og Jan Vesterholt. Esben Dybkjær ønskede ikke genvalg, og Jørgen Albertsen havde ønsket at træde ud af bestyrelsen. De øvrige havde alle erklæret sig villige til genvalg. Bestyrelsen foreslog valg af den hidtidige 1. suppleant Flemming Rune og den hidtidige 2. suppleant Ella Brandt.

Da der ikke indkom andre forslag, erklærede dirigenten de afgående bestyrelsesmedlemmer og de to suppleanter for valgt.

7. Valg af suppleanter

Som ny 1. suppleant foreslog bestyrelsen Thomas Læssøe og som ny 2. suppleant Henny Lohse. Da der ikke fremkom andre forslag, erklærede dirigenten dem for valgt.

8. Valg af revisor og revisorsuppleant

Som revisor foreslog bestyrelsen genvalg af Birgit Jacobsen og som revisorsuppleant genvalg af Jørn Olsen.

Da der ikke fremkom andre forslag, erklærede dirigenten bestyrelsens forslag for godkendt.

9. Eventuelt

Henning Knudsen oplyste, at Botanisk Museum med tilladelse fra Morten Lange er i gang med elektronisk indskanning af Flora Agaricina Danica tavlerne og den tilhørende tekst med henblik på at gøre dem tilgængelige på nettet. På tilsvarende måde vil man kunne få adgang til værket Flora Danica, der også indeholder mange svampetavler.

Da der ikke var flere indlæg til eventuelt, erklærede dirigenten generalforsamlingen for afsluttet.

Henning Knudsen & Preben Graae Sørensen

Forfattervejledning

Manuskripter

Artikler til Svampe kan sendes vedhæftet til en e-mail eller afleveres på cd-rom eller 3,5" diskette fra PC eller Mac. Kommer teksterne fra PC, skal de være lagret som Word eller ren tekst.

Hvis du er i tvivl, så kontakt Jan Vesterholt.

Indlæg til bladet kan naturligvis også afleveres maskinskrevet.

Manuskripter sendes til Jan Vesterholt eller Mogens Holm, på Mac-formatterede disketter dog altid til Jan Vesterholt.

Illustrationer

Fotografier der ønskes bragt i farve, afleveres som film (dias eller negativer) eller som elektroniske billedfiler på cd-rom.

Fotografier til sort/hvid illustration afleveres som dias eller som papirkopi i formater op til A4. Stregtegninger afleveres i dobbelt størrelse, dog maksimalt i A4-format.

Udbredelseskort, diagrammer, tabeller og lignende kan afleveres som skitser der af redaktionen rentegnes på computer.

Ved spørgsmål angående illustrationer, kontakt Jan Vesterholt eller Pia Boisen Hansen.

Navnebrug

Ved dansk svampenavngivning følges navnelisten som er tilgængelig på foreningens hjemmeside: www.mycosoc.dk.

Afleveringsfrister

Stof til forårsnummeret af Svampe skal være redaktionen i hænde senest den 15. november; stof til efterårsnummeret senest den 1. maj.

Indholdsfortegnelse

1 Skørhatte for begyndere – arter under nåletræer Jan Vesterholt	<i>A popular guide to Russula species growing with conifers</i>
26 Vejledning for hitjægere Jacob Heilmann-Clausen	<i>Guidelines for potential fungus twitchers</i>
36 Sæsonens art: Høj Posesvamp Jens H. Petersen	<i>Profiles of fungi: Volvariella gloiocephala</i>
38 Er Ægte Ridderhat (<i>Tricholoma equestre</i>) giftig? Morten Christensen	<i>Is Tricholoma equestre poisonous?</i>
39 Erfaringer med Ægte Ridderhat?	<i>Experience with Tricholoma equestre?</i>
40 Svampe og biller Palle Jørum	<i>Fungi and beetles</i>
54 Vidste du Flemming Rune	<i>Did you know . . .</i>
55 Generalforsamling 23. februar 2002	<i>General meeting 2002</i>

Omslagsbillede: Prægtig Skørhat (*Russula paludosa*) i sandet fyrreskov på Læsø den 9/7.2002.
Foto Jens H. Petersen.

ISSN 0106-7451