

Rabarber-Parasolhat holder flyttedag – molekylær-genetiske studier omkring slægten *Macrolepiota*

Christian Lange & Else C. Vellinga

Der går snart ikke en dag uden at der i dagspressen er en nyhed, der involverer et eller andet med gener, det være sig gensplejsning, genetiske fingeraftryk, kloning m.m. Genteknologien har også igennem flere år slået sine folder inden for svampeforskningen, blandt andet i form af såkaldte fylogenetiske analyser. Her prøver man ved hjælp af analyser af svampenes gener at danne sig et billede af svampenes indbyrdes slægtskab. Mange svampeslægter er efterhånden blevet bearbejdet på denne måde, og nu er turen kommet til parasolhattene. Den ene af forfatterne til denne artikel (EV) har arbejdet med undersøgelser af parasolhatte igennem flere år, og det har nu resulteret i en Ph.D.-afhandling om parasolhattes fylogeni (Vellinga 2003a). Et af resultaterne af disse studier er „gået ud over“ en svamp, der er velkendt af næsten alle svampesamlere, nemlig noget så almindeligt som Rabarber-Parasolhat!

Rabarber-Parasolhat hedder i praktisk taget alle svampebøger *Macrolepiota rachodes* (eller *rhacodes*) på latin, i nogle få bøger endog det endnu ældre *Lepiota rhacodes*. De fylogenetiske analyser viser, at der er rod i slægten *Macrolepiota*, og den bør splittes op i to selvstændige slægter, hvorefter Rabarber-Parasolhat vil komme til at hedde *Chlorophyllum rachodes* (Vittad.) Vellinga. Med hensyn til stavemåden så følger

vi her Vittadinis oprindelige stavemåde (*rachodes*), selvom man ikke kender betydningen af dette ord. *Rhacodes* er græsk og betyder laset, og om *rachodes* blot er en stavefejl af dette ord fra Vittadinis side, vides ikke.

Vi vil foreslå, at brugen af det danske navn Parasolhat udvides med slægten *Chlorophyllum*, så navnet Parasolhat dækker over slægterne *Lepiota*, *Cystolepiota*, *Leucoagaricus*, *Leucocoprinus*, *Macrolepiota* og *Chlorophyllum*, parallelt med navneanvendelsen hos rørhattene, hvor navnet Rørhat også anvendes om flere slægter.

Slægten Kæmpeparasolhat (*Macrolepiota*) er ikke velafklaret i Danmark. Her følger en oversigt over hvilke arter, der tidligere er angivet fra Danmark eller nærmeste lande, dvs. de arter der er kendt fra Danmark, samt arter hvor vi finder, at de kunne forekomme i Danmark. Nogle af navnene vil være ukendte for mange læsere, og de vil blive præsenteret i de følgende afsnit. Vi har her valgt generelt at følge artsopfattelsen fra Vellinga (2001a).

Vi citerer ikke direkte materiale i denne artikel, men håber at den kan fungere som en mulighed for at man kan danne sig et overblik over disse slægter, som ikke nødvendigvis er særlig nemme, selvom de danner store og for visse arters vedkommende endog spiselige frugtlegemer. Hvor mange gange er man ikke stødt på

Christian Lange, Botanisk Museum & Centralbibliotek, Gothersgade 130, 1153 København K
Else C. Vellinga, Department of Plant & Microbial Biology, University of California at Berkeley, 111 Koshland Hall, No. 3102, Berkeley, California 94720-3102

Shaggy Parasol on the move - Phylogenetic studies of species of *Macrolepiota* and allied genera

Based on recent molecular phylogenetic studies by one of the authors (EV) a presentation of the results concerning the genus *Macrolepiota* is given. *Macrolepiota* in the normal sense is now divided into two genera, *Macrolepiota* and *Chlorophyllum*, and one of the most well-known edible species is transferred to *Chlorophyllum*, *Macrolepiota rachodes*, from now on known as *Chlorophyllum rachodes*. The classical interpretation of *Chl. rachodes* comprises three species: *Chl. rachodes*, *Chl. brunneum* and *Chl. olivieri*, the latter apparently quite common in the region. "*Macrolepiota venenata*" has been reported from Denmark, but the records are regarded as doubtful. *Macrolepiota nymphaeum* was shown to belong to *Leucoagaricus*. All species of *Macrolepiota* & *Chlorophyllum* occurring in Scandinavia and surrounding countries are presented with short descriptions; a key to all species is given.

Skandinaviske arter af *Macrolepiota* og *Chlorophyllum*

<i>Macrolepiota excoriata</i> (Schaeff.: Fr.) Wasser	Mark-Parasolhat
<i>M. fuliginosquarrosa</i> Malenç.	
<i>M. fuliginosa</i> (Barla) M. Bon	
<i>M. mastoidea</i> (Fr.: Fr.) Sing. (inkl. <i>M. konradii</i>)	Puklet Parasolhat
<i>M. olivascens</i> Moser ex. Moser & Sing.	
<i>M. olivieri</i> (Barla) Wasser	
<i>M. permixta</i> (Barla) Pacioni	
<i>M. procera</i> (Scop.: Fr.) Sing.	Stor Parasolhat
<i>M. rachodes</i> var. <i>rachodes</i> (Vittad.) Sing.	Rabarber-Parasolhat
<i>M. rachodes</i> var. <i>bohémica</i> (Wichansky) Bellù & Lanzoni	
<i>M. venenata</i> M. Bon	
<i>Endoptychum agaricoides</i> Czern.	

samt

Chl. molybdites (G. Mey.: Fr.) Massee

Af de oplistede arter tilhører de følgende arter også slægten *Chlorophyllum*:

M. rachodes var. *bohémica* – *Chlorophyllum brunneum* (Farl. & Burt.) Vellinga

M. olivieri – *Chl. olivieri* (Barla) Vellinga

M. rachodes – *Chl. rachodes* (Vittad.) Vellinga

M. venenata – *Chl. venenatum* (kombinationen ikke foretaget endnu)

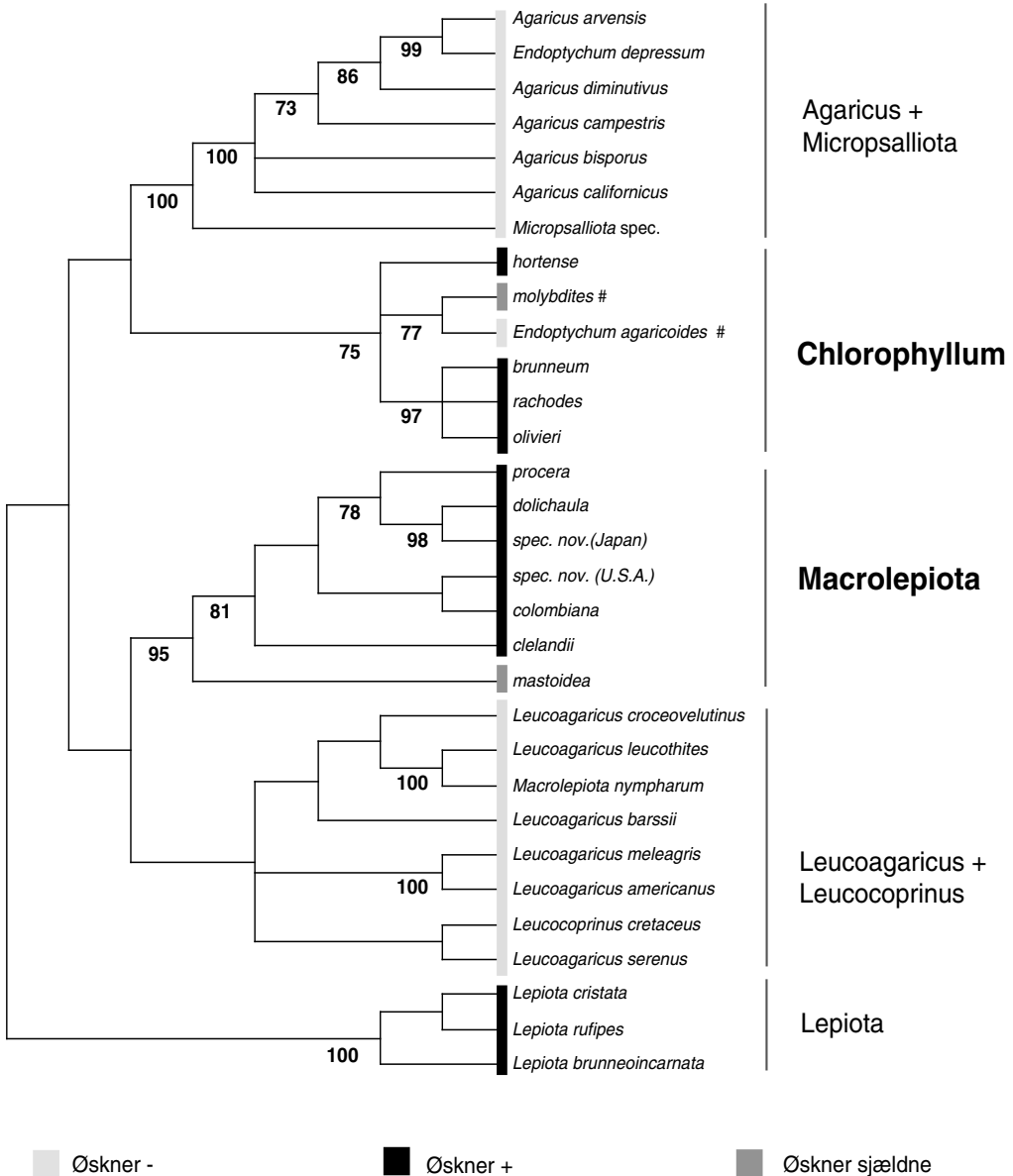
Endoptychum agaricoides Czern. – *Chl. agaricoides* (Czern.) Vellinga

en sådan *Macrolepiota*, der ikke lige passer med beskrivelsen i svampebogen! Men denne oversigt må heller ikke forstås som den ultimative sandhed om de behandlede grupper. Der sker mange underlige ting i både *Macrolepiota* og *Chlorophyllum* hvis man kigger ud over Skandinavien, og at disse underlige taxa skulle kunne forekomme i Danmark, kan vi ikke afvise. Måske er *Macrolepiota* en slægt, der er inde i en udvikling med yderligere artsdannelse, hvorfor det for os kan være svært at finde grænserne imellem hvad vi kalder for arter.

Hvad med Gran-Parasolhat (*Macrolepiota nympharum* (tidligere *M. puellaris*), vil den opmærksomme læser straks spørge her? Denne art har vist sig hverken at være en *Macrolepiota* eller en *Chlorophyllum*, men er en *Leucoagaricus* og kommer derfor til at hedde *L. nympharum* (Kalchbr.) M. Bon. Af karakterer har den blandt andet ingen øskner, og den har cheilocystider med afsat hoved eller udvækster, en karakter der ofte ses hos arter af *Leucoagaricus*, men aldrig hos *Macrolepiota* eller *Chlorophyllum*. Den har en dobbelt ring, der dog typisk er

Secotoide svampe

En secotoid svamp er en svamp hvis frugtlegemer ligner hatsvampe, der aldrig rigtigt åbner sig, og hvis sporer enten spredes på samme måde som hos støvbolde, eller sporemassen forslimer. Dvs. at lamellerne ikke er normalt udviklet, men mere blot en sammenkrøllet masse, og at sporerne ikke aktivt skydes af basidierne. Vi har ingen repræsentanter for rigtige secotoide svampe i Danmark. Det er en frugtlegemudvikling, man primært ser hos svampe der findes på stepper, i halvørkener og lignende tørre steder.



Figur 1: Detaljeret træ, et såkaldt strict consensus tree af slægtskabet imellem de analyserede arter. Tallene ved grenene er de såkaldte bootstrap-værdier, der er et tal for sandsynligheden for den pågældende forgrening. Jo højere værdi, jo bedre (max = 100). Man ser, at de undersøgte repræsentanter fra slægten Macrolepiota fordeler sig i to selvstændige grene og derved er nærmere beslægtede med arter fra andre slægter end med hinanden. Da vi definerer en slægt på, at den indeholder arter der er nærmere beslægtede med hinanden end med arter fra andre slægter, er man nødt til enten at omfatte alle arterne i én superslægt eller at opdele slægten i flere mindre slægter for at opnå, at vore slægter opfylder dette krav. Figur fra Vellinga, de Kok & Bruns (2003).

Fylogenetiske analyser

De molekylære metoder der er anvendt her, kaldes for sekvensering. Det vil kort sige, at man tager det samme lille stykke af et gen for hver undersøgt art og bestemmer hvilke basepar, de er opbygget af. Herefter sammenligner man sammensætningen af basepar arter imellem. Jo mere ens stykkerne er, jo mere nært beslægtede vurderes de undersøgte arter at være. Resultatet af sådanne undersøgelser præsenterer man med såkaldte "træer", hvor de nærmest beslægtede arter (de, der ligner hinanden mest) står nærmest hinanden. Udefter kommer så de mere og mere fjernt beslægtede.

Det vi ønsker at ende op med, er en systematisk oversigt, hvor de enkelte slægter er monofyletiske, dvs. at de arter der er i en bestemt slægt, er nærmere beslægtede med hinanden end med arter i en anden slægt. Fylogenetiske analyser kan derfor hjælpe os med at forstå hvilke arter der er beslægtede med hinanden, og på den måde opbygge et taksonomisk system, der også afspejler virkeligheden.

Fylogenetiske analyser er ikke nogen eksakt videnskab! Man kan ikke tage en prøve af en tilfældig svamp, analysere den og herefter få at vide hvilken art det er. Men man kan få at vide hvad den ligner mest. Det er derfor yderst vigtigt, at man ved hvad det er for materiale man analyserer, og at materialet kan kontrolleres. Det skal være korrekt identificeret og have et navn, og det skal være det korrekte navn, ellers opstår der rig mulighed for fejltolkninger. Som et eksempel herpå kan nævnes Karen Hansens studier inden for slægten Bægervamp (*Peziza*) (Hansen 2001). Her viste hendes analyse, at en af arterne dukkede op et lidt uventet sted i slægtskabstræet. Da hun kontrollerede den indsamling gensekvensen var taget fra, viste det sig, at den var fejlbestemt og repræsenterede en helt anden art!

Fylogeni går altså ud på at man hele tiden sammenligner med andre resultater. Herved kan man gruppere arter sammen og sige at denne gruppe arter er nærmere beslægtede med hinanden end denne anden gruppe arter. Men om det er to slægter eller blot to isolerede grupper i den samme slægt, det kan analysen ikke vise. Det er en tolkning, der foretages af den forsker, der arbejder med analysen. Ligeledes kan man bruge disse analysemetoder til at undersøge, om eksempelvis en opsplitting af én art i to arter er fornuftig. Hvis de molekylære analyser viser, at prøver fra de to påståede arter kommer ud blandet ind imellem hinanden, så er det et godt indicium for, at alle undersøgte kollektioner tilhører den samme art. Grupperer de sig derimod i to grupper for sig, er det en bekræftelse på, at de undersøgte indsamlinger kan opdeles i to taxa. Et eksempel herpå er opdelingen af Skællet Kødpigsvamp (*Sarcodon imbricatus*) i to arter; en der vokser under Fyr (*Sarcodon squamosus*) og en der vokser under Gran (*Sarcodon imbricatus*). Her viste de molekylære undersøgelser netop, at fyrre-*Sarcodon*'erne kom ud i én gruppe og gran-*Sarcodon*'erne i en anden. En opdeling i to selvstændige arter er derfor forsvarlig (Johannesson m.fl. 1999). Begreber som slægter og familier er ikke noget der findes i naturen. Det er et system vi mennesker har indført for at vi kan overskue tingene. Derfor er det i sidste ende stadig en menneskelig vurdering der afgør hvordan vi skal opfatte tingene. Fylogeni giver ikke noget endeligt svar på alle spørgsmål, men kan være en god hjælp når man skal finde ud af slægtskabet inden for svampene.

tyndere end det ses hos Rabarber-Parasolhat, og så rødmer den ikke i kødet, men anløber derimod en smule gult for med alderen at blive brunlig.

På figur 1 ser man resultatet af analyserne. Denne analyse omfatter et udvalg af arter fra slægterne *Agaricus* (Champignon) og *Micro-*

psalliota (en tropisk champignonslægt), parasolhatteslægterne *Lepiota*, *Leucoagaricus*, *Leucocoprinus*, *Macrolepiota* og *Chlorophyllum*, samt to arter af den secotoide (se boks) slægt *Endoptychum*.

Det ses at de repræsenterede arter fra slægten *Macrolepiota* fordeler sig i to selvstændige

Nøgle til arter af *Macrolepiota* og *Chlorophyllum* kendt fra Skandinavien

1. Frl. reducerede og lukkede (secotoide), støvbldagtige, åbner sig ikke ved modenhed, lameller reducerede, sporer spredes passivt fra det mere eller mindre indtørrede frugtlegete, sporefarve brunlig. ***Chlorophyllum agaricoides* (Czern.) Vellinga**
Frl. almindelige hatsvampe med hat, stok og normalt udviklede lameller, sporer spredes aktivt fra almindelige basidier, sporer hvide, creme, rosa til grønlig 2
2. Kød i hat og stok ± gulnende ved skrab og gennemskæring, efterhånden brunligt, hele frl. meget hvidt med gråbrun hatmidte, hat hurtigt opsprækkende i regelmæssige, krumme skæl, uden ± løst velumlag på hatten, hat op til 10 cm bred [cheilocystider ofte med udvækst eller afsat hoved, helt uden øskner]. ***Gran-Parasolhat (Leucoagaricus nympharum)***
Kød uforanderligt eller rødrende, hat brunlig, rødbrun eller gråbrun, radiært opsprækkende og ofte med rester af løsere velumlag fordelt som skæl eller flager, hat typisk over 10 cm bred [cheilocystider regelmæssigt kølleformede til ovale, uden udvækster, oftest med øskner, i det mindste ved basidien] 3
3. Med gryn eller små skæl på stokken, der kan se ud som zigzag-bånd ned ad stokken, stokken ufarvet eller af hattens farve [hathud bestående af langstrakte celler (trichoderm), sporer med afrundet ende og spirepore, der er dækket af en hyalin kalot, se figur 2].

Slægten *Macrolepiota*

Stokken uden sådanne bæltter, glat, ± silkeskinnende [hathud bestående af kølleformede celler (hymeniderm), sporer med ± tydeligt afskåret top (truncat), uden hyalin kalot over spireporen, se figur 2].

Slægten *Chlorophyllum*

Nøgle til arter af *Macrolepiota*

1. Stokken med tydeligt brunligt farvede bæltter, kontrasterende til selve stokkens farve, hatten enten med et grynet, opsprækkende øvre lag eller tydeligt radiært opsprækkende, ring dobbelt 2
Stokkens bæltter ikke af kontrasterende farve, hatten med et ofte stjerneformet opsprækkende øvre lag, ring enkelt eller dobbelt 5
2. Hat- og stökkød ikke rødrende ved gennemskæring eller skrab (i nogle tilfælde let gulnende), frl. store, op til 30 cm i diameter, med stor, løs, dobbeltkranset ring, hat tydeligt skællet af opsprækkende skæl, radiærfibret [sporer 12,5-16,5 x 8,0-11,0 µm, cheilocystider ± uregelmæssigt kølleformede, 17-62 x 9-18 µm]. **Stor Parasolhat (*M. procera*)**
Hat- og stökkød rødrende, tydeligst ved skrab, ring dobbeltkranset, hat skællet-radiærfibret eller med ±løst, opsprækkende slørlag, frl. typisk mindre, op til 15-20 cm i diameter 3
3. Hat puklet, med olivenfarvede til grønlig strøg, sporefældning rosa [sporer rosa, 12,0-14,0 x 9,5-10,5 µm, cheilocystider ± uregelmæssigt kølleformede, 30-60 x 6-18 µm]. ***M. olivascens***
Hat puklet til afladet, uden grønne toner, sporer hvidlige til creme 4
4. Hat gråbrun, skællet, mod randen fibret, afladet med alderen [sporer 12,0-20,0 x 7,5-11,5 µm, cheilocystider variable, ± kølleformede, 16-60 x 7-17 µm]. ***M. fuliginosa***
Hat rødbrun, skællet, mod randen fibret, tydeligt rødligt anløbende, puklet selv ved modenhed [sporer 12,0-18,0 x 8,0-11,0 µm, cheilocystider kølleformede, 22-65 x 10-17 µm]. ***M. permixta***

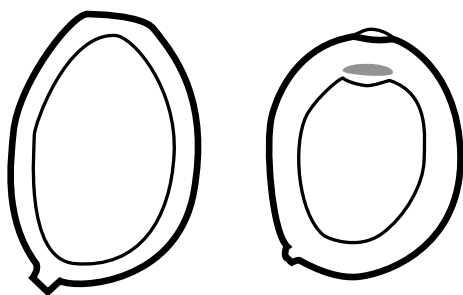
5. Ring tyk, oftest dobbelt, hvid til creme med brunlig underside, hat med et næsten sammenhængende, ± stjerneformet lag, der udefter sprækker op i ±fine skæl, udefter radiærfibret, ret variabel i farven, fra blegt brunligt til rødbrun [sporer 11,5-18,5 x 7,5-12,0 µm, cheilocystider ret variable, ± kølleformede, 11-43 x 6-16 µm, kun sjældent med øskner ved basidier], på næringsfattigt græsland, i skove eller krat. **Puklet Parasolhat (*M. mastoidea*)**
Ring tynd, hængende, hvid til creme, højst med brunlige fnug i randen 6
6. Hatmidte typisk med et sammenhængende, ± stjerneformet lag, der udefter sprækker op i ±fine skæl, hat udefter radiærfibret, lys cremebrun [med øskner ved basidiens basis, sporer 11,0-16,0 x 7,5-10,5 µm, cheilocystider smalt kølleformede, 18-41 x 6-13µm], findes på alle typer af næringsfattigt græsland. **Mark-Parasolhat (*M. excoriata*)**
Hat opsprukket i mange små skæl, kun et lille sammenhængende parti i hatmidten, udefter radiærfibret, rødbrun [sporer 11,5-14,0 x 8,0-10,0 µm, cheilocystider kølleformede til bredt lan-
cetformede, 23-30 x 9-12 µm, sjældent med øskner ved basidier], fundet i klitter i Wales, ellers mediterræn. ***M. fuligineosquarrosa***

Nøgle til arter af *Chlorophyllum*

1. Frl. reducerede og lukkede (secotoide), støvboldagtige, sporer spredes passivt fra det mere eller mindre indtørrede frugtlegerne, sporefarve brunlig ***Chlorophyllum agaricoides***
Frl. normalt udviklede og egentlige hatsvampe, sporer spredes løbende fra frugtlegerne, sporefarve hvidlig, creme, rosa eller grønlig 2
2. Lameller grønlige (sporer grønlige), i det mindste med alderen, i vore nabolande fundet inden-
dørs i blomsterbede og lign., ring dobbelt [sporer 8,7-11,2 x 6,7-8,3 µm, cheilocystider køllefor-
mede, ofte med brunt indhold, 32-65 x 13-22 µm] ***Chlorophyllum molybdites***
Lameller hvidlige til creme (sporer lyse, ikke grønlige), ring enkelt eller dobbelt 3
3. Hat med lille kontrast imellem hatskæl og baggrund, ret jævnt gråbrun, meget radiærfibret
skællet [sporer 8,7-10,0 x 5,8-6,6 µm, cheilocystider kuglerunde til subsfæriske, se figur 3],
ring dobbelt ***Chlorophyllum olivieri***
Hat med tydelig kontrast imellem skæl og baggrund, med flageagtige skæl, ring enkelt eller
dobbelt 4
4. Ring kraftig, dobbelt [cheilocystider subsfæriske til meget bredt kølleformede, 10-35 x 8,5-25
µm, se figur 3, sporer 9,5-10,7 x 6,2-7,4 µm, øskner ved basis af både basidier og cystider].
Rabarber-Parasolhat (Chlorophyllum rachodes)
Ring enkelt, men ofte ret tyk og evt. med farvet underside [cheilocystider ±kølleformede] 5
5. Stok med tydelig, endog randet knold, hele frl. med alderen brunligt [øskner ved basis af både
basidier og cystider, sporer 10,0-12,9 x 6,9-8,4 µm, cheilocystider kølleformede, 25-48 x 8-19
µm, se figur 3]. ***Chlorophyllum brunneum***
Stok med en tydelig, randet knold, ikke specielt brunligt anløbende [uden øskner ved basis af
hverken basidier eller cystider, sporer 9,7-11,6 x 6,8-8,1 µm, cheilocystider 26-35 x 13-15 µm,
bredt kølleformede, tydeligt indsnævrede ved basis]. ***„Chlorophyllum venenatum“***



Ringene hos *Macrolepiota* kan være ret så imponerende. På denne her kan man tydeligt se, at den har en udstående krans både foroven og forneden; den er dobbeltkranset, – ja, det er lige ved at den har endnu en krans i midten og bliver trippelkranset! Foto Thomas Læssøe.



Figur 2. Sporer fra *Chlorophyllum olivieri* (t.v.) og *Macrolepiota procera* (t.h.). Bemærk hvordan sporen ser afkortet ud hos *Chlorophyllum*, mens den er mere afrundet hos *Macrolepiota*. Samtidig fornemmes der her en lille dup i enden af sporen. Det er en form for prop, der sidder i spireporen. Man kan også se en farvning i sporevæggen under proppen, i forbindelse med spireporen. Dette kan iagttages med flere forskellige farvningsmetoder. På tegningen er de omtalte karakterer trukket op.

grene i træet (på nær arten Gran-Parasolhat (*Macrolepiota nympharum*), der falder ud sammen med arter i slægten *Leucoagaricus* og derfor flyttes til denne slægt).

Macrolepiota bliver derfor opdelt i to slægter, den ene med det latinske slægtsnavn *Chlorophyllum*, mens den anden fortsat kaldes for *Macrolepiota*, da den art, der er typen for slægten *Macrolepiota*, nemlig Stor Parasolhat (*M. procera*), tilhører denne gruppe. Derfor skal man ud og finde det ældste slægtsnavn for arterne i den anden gruppe (Rabarber-Parasolhattegruppen) for at finde ud af hvilket navn der er det gyldige.

Her sker der så det uheldige, at det faktisk er navnet *Endoptychum*, der er det ældst brugte navn. Men da dette navn for at sige det mildt ikke er særlig repræsentativt for de arter af svampe man finder i gruppen, plus at der er taksonomiske problemer med tolkningen af hvad

der er blevet kaldt *Endoptychum*, er det blevet foreslået at konservere det nyere, men mere kendte navn *Chlorophyllum* i stedet for navnet *Endoptychum*, der egentlig er det korrekte hvis man følger navngivningsreglerne strikt (Vellinga & De Kok 2002). Vi følger her de foreslåede navneændringer, selvom de endnu ikke er godkendt af øverste instans. Sker det ikke, bliver det slægtsnavnet *Endoptychum*, der bliver det gyl-dige.

Den mest kendte danske *Macrolepiota*, der skal flyttes til slægten *Chlorophyllum*, er Rabarber-Parasolhat, der herved får navnet *Chlorophyllum rachodes* (Vittad.) Vellinga. Derudover er der to mindre kendte arter, *Chl. olivieri* og *Chl. brunneum*, som begge efter forfatternes mening er udbredte og hyppige i Danmark. Herefter omtales to arter der kunne findes i Danmark, „*Chl. venenatum*“ og *Chl. molybdites*. Til sidst er afvigeren, *Endoptychum agaricoides*, nu *Chlorophyllum agaricoides* (Czern.) Vellinga, kort omtalt, da den er fundet i Sverige, men dog næppe kan findes i Danmark. De resterende arter bibeholder slægtsnavnet *Macrolepiota*. De enkelte arter i disse slægter er kommenteret senere.

Heldigvis er de to grupper der viser sig i *Macrolepiota*, ikke helt tilfældige, og det er muligt makroskopisk at definere og adskille de to grupper. Vi behøver som svampeinteresserede derfor heldigvis ikke at rende rundt med det lille genetiklaboratorium for at bestemme hvad det er for en svamp, vi står med. Cellestrukturen på hat- og stokoverflade samt sporenes udseende er karakterer, der viser sig at kunne bruges til at adskille arterne i *Macrolepiota* fra arterne i *Chlorophyllum*.

De skandinaviske arter i slægten *Macrolepiota*

I denne slægt findes så de arter, der har skælbælter på stokken, en hathud af aflange celler og sporer med afrundede ender, hvor spireporen er dækket af en ufarvet „prop“. Iblandt disse arter findes primært den velkendte Stor Parasolhat (*M. procera*), men også et par mindre velkendte arter. Vi vil derfor her give en kort præsentation af de arter vi anerkender som kendte fra Skandinavien eller med mulighed for at dukke op.

***M. procera* (Scop.: Fr.) Sing. – Stor Parasolhat**
Stor Parasolhat er velkendt af mangesvampesamlere. Den og Gyldenhat (*Phaeolepiota aurea*) er vel de hatsvampe, der danner de største frugtlegerer på vore breddegrader. Stor, med skællet hat, løs, dobbelt ring, skælbælter på stokken, anløber ikke ved skrab. Den findes typisk på vedvarende og ikke alt for gødede græsarealer som overdrev, strandfælder, ugødede plæner og lignende steder. Der er beskrevet en variant med tydelige, oliven-grønne misfarvninger på hatten og ved skrabning, *M. procera* var. *pseudoolivascens* Bellù & Lanzoni (1987). Desuden skulle den anløbe en smule rosa ved skrab. Der findes et billede af dette taxon hos Bizzi og Zecchin (1998) af materiale fra Barcelona-egnen. Billedet viser to udvoksede frugtlegerer med en nærmest irgrøn tone over hatten og i hatranden, hvor de er blevet berørt. Vi (CL) har set eksemplarer af Stor Parasolhat i Mols Bjerge med tydelige olivenfarvede strøg på hatten, men aldrig noget irgrønt som dette. Om det drejer sig om denne variant eller om den selvstændige art *M. olivascens* Moser ex Moser & Singer, eller blot om, at Stor Parasolhat kan få olivenagtige farver, er ikke afklaret. Ifølge italienerne er var. *pseudoolivascens* fundet i det sydlige Italien og Spanien, altså ret strikt mediterrant miljø, så måske drejer det sig om et sydligt taxon. Se også bemærkninger under *M. olivascens*.

Sandsynligvis forekommer der desuden foreksling af Stor Parasolhat med de to følgende arter, og det vil være meget interessant at få oplyst, i hvilket omfang disse arter forekommer i Danmark.

***M. fuliginosa* (Barla) M. Bon**

Denne art minder umiddelbart meget om Stor Parasolhat, men er generelt mindre, op til 20 cm bred, ligeledes med skælbælter på stokken og med stor, dobbelt, løs ring. Men den anløber rødligt-brunligt ved skrab og er mere gråbrun, og hatten er mere markant radiærtrådet og har løse flager af svøb omkring hatmidten. Mikroskopisk er der ingen kendte karakterer, der adskiller de to arter godt. En illustration findes hos Breitenbach & Kränzlin (1995), billede 250 (som *M. konradii*) og hos Krieglsteiner (2003), her som *M. procera* var. *fuliginosa*. Arten er ikke angivet



Stor Parasolhat i snæver forstand. Kraftigt bæltet på stokken, med tyk, dobbelt ring, opsprukket skælle på hatten, rødmer ikke ved gennemskæring (den kan dog være lidt rød i selve barken, især mod stokbasis). Foto Christian Lange.

med sikkerhed fra Danmark endnu, men mon ikke den kan findes her? I Møllers manuskript om parasolhatte er navnet omtalt og brugt om fund af en mellemstor parasolhat med en sodbrun farve og med svagt rødligt anløbende kød. Han refererer kun fund fra Systofte Skov på Falster, i Rødgran-plantning, fra 1921 (Møller, unpubl. manuskript). Vellinga (2001a) tolker de hollandske angivelser af *M. permixta* som *M. fuliginosa* og angiver den fra lerede løvskove, klitter og vejkanter, men som sjælden.

***M. permixta* (Barla) Pacioni**

Denne art er angivet i Nordic Macromycetes (Hansen & Knudsen 1992) fra Danmark og Norge, og der ligger flere kollektioner af den i herbariet i København, der ser rigtige ud. *M.*

permixta forstås her som en typisk høj og slank svamp, hvor hatten er tydeligt mørkebrunt skælle, uden løse flager på hatten, og som tydeligt anløber rødbrunt både på hatten og stokken ved skrab. Muligvis har den også mere tendens til en markant pukkel omkring hatmidten end det ses hos Stor Parasolhat. Lige som hos den foregående art er adskillelsen fra Stor Parasolhat primært baseret på de makroskopiske karakterer såsom farve og kødets anløben. En slank, rødbrun, rødligt anløbende *Macrolepiota*. Et billede findes hos Breitenbach & Kränzlin (1995), billede 253, samt hos Krieglsteiner (2003), som *M. procera* var. *permixta*. Møller har malet en akvarel fra Kramnitze på Lolland, der umiddelbart ser ud til at repræsentere dette taxon. Han har også *permixta* med i sit manuskript



F.H. Møller arbejdede på en afhandling om parasolhatte, da han døde. Inden da nåede han at male adskillige plancher af mange forskellige arter, inklusive denne her, som han selv benævner „*Lepiota permixta*“. Bemærk hvordan han tydeligt angiver, at den rødmer i kødet, ikke bare ved skrab på overfladen. Samtidig har vi med en ret stor, rødbrun kæmpeparasolhat at gøre. Alle tegn tyder på, at dette er *Macrolepiota permixta*.

om parasolhatte, hvor han angiver, at han kender den fra åbent terræn og tørre bakker, såsom på dæmninger og langs stranden (Møller, unpubl. manuskript). Som nævnt ovenfor, mener Vellinga (2001a) ikke at den er kendt fra Holland.

***M. olivascens* Moser ex Moser & Sing.**

I Jordstjärnan er i 1993 beskrevet og illustreret et fund af *M. olivascens* Moser ex. Moser & Singer fra det østlige Skåne (Ryberg & Holmberg 1993). Denne art skal adskille sig fra Stor

Parasolhat ved, at den generelt er lidt mindre, har en markant spids pukkell, har grønlig til olivenfarvede pletter på hatten og har smudsigt rosafarvede sporer. Desuden skal den anløbe rødligt ved skrab. Mikroskopisk er der ikke markante forskelle på denne art og Stor Parasolhat. Den blev fundet på rough'en på en golfbane, på sandet jord. Typen er fra nåleskov i Alperne, og der er ikke andre angivelser fra Nordeuropa. I Breitenbach & Kränzlin (1995) findes en præsentation af dette taxon. Forfat-



Mark-Parasolhat giver et meget homogent, cremebrunt indtryk. Skællene på hatten er fine, og den danner ikke disse store, flageagtige skæl man oftest ser hos Puklet Parasolhat. Bemærk også, at ringen er meget lys på undersiden. Foto Jan Vesterholt.

terne her er usikre på dets status i forhold til Stor Parasolhat, bl.a. har de problemer med at bruge sporefarven som en adskillende karakter. Som nævnt under Stor Parasolhat er sådanne olivenfarvede misfarvninger beskrevet fra flere forskellige taxa, og en nærmere udredning af værdien af denne karakter er påkrævet. Fund af sådanne Kæmpeparasolhatte med oliven farver er derfor meget interessante og bør inddrages i fremtidige fylogenetiske analyser.

***M. excoriata* (Schaeff.: Fr.) Wasser – Mark-Parasolhat**

En mellemstor parasolhat med en fint, mod randen radiærfibret hat dækket med et opsprækkende velum-lag, der mod hatmidten danner et næsten stjerneformet, gråbrunt lag på en hvidlig

baggrund. Det er nok den af Kæmpeparasolhatte, hvor kontrasten imellem hatskællene og hatkødet er mindst, og som derfor giver det mest ensfarvede og meget lyse indtryk. Stokken er ensfarvet, hvidlig-creme, bæltet, let udvidet mod basis, ringen enkelt, opstående, hurtigt forsvindende og uden brunlige farver på undersiden. Den findes typisk på mere næringsfattige græslandstyper, grønklitler, vejkanter og lignende steder.

***M. mastoidea* (Fr.: Fr.) Sing. – Puklet Parasolhat**

Dette er en meget variabel art, som der er blevet brugt flere forskellige navne om. Som vi opfatter den her, inkluderer den navnene *M. affinis*, *M. gracilentia*, *M. rickenii*, *M. prominens* og *M. konradii*. Den har en tyk ring, der er brunlig af hattens farve på undersiden. Den kan være



Puklet Parasolhat (*M. mastoidea*), her i nogle ret lyse eksemplarer; den kan være meget mere nøddebrun. Bemærk skællene på hatten, der sidder som flager omkring midten, og den tykke ring. Foto Jan Vesterholt.

helt dobbeltkranset. Stokken har mere tydeligt farvede bælter, og hatten er finere opsprukket, nærmest grynet, men den kan have en sammenhængende, stjerneformet velumrest over hatmidten. Desuden har den tendens til at være mere markant spidspuklet end Mark-Parasolhat. Den er også lidt bredere i sin økologi og findes også i skovlysninger og krat.

***M. fuliginosquarrosa* Malençon**

Denne art er kendt fra et fund i Storbritannien, fra klitter på øen Anglesey ud for nordvestkysten af Wales (Reid 1997). Hatten er fint skællet over det hele og danner ikke en egentlig sammenhængende flage over hatcentrum. Med alderen bliver den ± afladet, uden pukkel. Stokken er lys og ensfarvet, og ringen er enkelt. Det er en art der, på nær det britiske fund, kun er

kendt fra middelhavsområdet, men da klitter jo er lidt af en dansk specialitet, kan det ikke afvises, at den kan dukke op her i landet. Der findes billeder af den bl.a. i Cetto (1988) og Candusso & Lanzoni (1990).

Fra Frankrig er en tilsyneladende nærtstående art, *M. psammophila* Guinberteau, beskrevet (Guinberteau 1996). Sådanne brune og tæt småskællede frugtleger fra klitområder kan også findes i Danmark, se Jan Vesterholts billede fra Vejers Strand. Om denne art reelt er adskilt fra *M. mastoidea*, er vi meget usikre på og hælder mere imod at inkludere disse mørkfarvede klittyper i *M. mastoidea*. Indsamlinger af *Macrolepiota*-fund med mellemstore, fint skællede frugtleger fra klitområder bør studeres nærmere i fremtiden for at afklare om der er tale om gode arter eller blot varianter.



Denne indsamling fra Vejers Strand viser frugtlegemer, der overalt er brunfarvede og fint skællede, opsprukne uden at efterlade store flageagtige skæl på hatten. Dette mener vi er det, der er beskrevet fra Frankrig som *Macrolepiota psammophila*, men som vi opfatter som det samme som Puklet Parasolhat (*M. mastoidea*). Der kunne være økologiske faktorer der spiller ind og bevirker, at forekomster i klitter resulterer i sådanne mørkfarvede og småskællede frugtlegemer. Foto Jan Vesterholt.

De skandinaviske arter i slægten *Chlorophyllum*

Chl. rachodes (Vittad.) Vellinga – Rabarber-Parasolhat

Rabarber-Parasolhat er takket være sin hyp-pighed og spiselighed en svamp, der er velkendt af de fleste svampesamlere. En halvstor til stor, stærkt skællet parasolhat, der rødmer ved gennemskæring, med en stor, dobbelt, løs ring. Den kan vokse i både løv- og nåleskov. Sådan genkender man nemt „Rabarber'en“ – men i denne forståelse af arten inkluderer man to andre arter, nemlig *Chl. brunneum* og *Chl. olivieri*, se bemærkninger om disse arter. De mikroskopiske forskelle på denne og de to følgende arter er illustreret på figur 2. At det ikke er nemt, det her, ses eksempelvis af, at masser af

illustrationer af Rabarber-Parasolhat i forskellige svampebøger viser disse tre arter mere eller mindre tilfældigt. For eksempel i Politikens Store Svampebog (Læssøe 1998) og Svampe fra mark og skov til køkken (Læssøe & del Conte 1997) (der benytter de samme plancher) viser tavlen med Rabarber-Parasolhat efter vores tolkning foroven *Chl. olivieri* og forneden *Chl. brunneum*. Rabarber-Parasolhat bliver derved karakteriseret ved: Hatten er skællet med store, kontrastrige skæl, ringen er stor og dobbeltkranset, stokken er med knold uden at være randknoldet. Mikroskopisk har den meget bredt kølleformede cheilocystider. Den vokser ofte i hekseringe.

Chl. brunneum (Farl. & Burt.) Vellinga

I dansk litteratur optræder indimellem angivelser af navnene *Macrolepiota rachodes* var. *bohe-*

Hvad er så egentlig en „rigtig“ Rabarber-Parasolhat? En kraftigt skællet sag med knoldet stok og en tydeligt dobbeltkranset ring – karaktererne for denne her fra en vejkant på Nordfyn peger alle i retning af *Chlorophyllum rachodes*, den ægte vare. Foto Chr. Lange



mica (Wich.) Bellú & Lanzoni og *Macrolepiota rachodes* var. *hortensis* (Pilát) Wasser. Hansen & Knudsen (1992) tolker *M. rachodes* var. *bohemica* og var. *hortensis* som synonyme og som en variant af Rabarber-Parasolhat, der vokser i kompostdynger eller lignende næringsrige steder. Vellinga (2003) diskuterer problemerne og kommer efter at have studeret typematerialet frem til at begge er synonyme til *Chlorophyllum brunneum* (Farl. & Burt.) Vellinga. Dvs. at mange af fundene af Rabarber-Parasolhat fra kompostdynger, haver og lignende næringsrige

lokaliteter i stedet er denne art. Den har en hat, der sprækker op på en lidt anden måde, mere flageagtigt, med fast kød og en markant, nærmest randet knold ved stokbasis. Ringen er tyndere og mere simpel og typisk ikke så voldsom og dobbeltkranset som det ses hos Rabarber-Parasolhat. Desuden har den en brunlig belægning på ringens underside. Mikroskopisk har den slankere, kølleformede cheilocystider og sporer med en tydeligt afskåret ende ved spireporen. Med alderen bliver frugtlegemerne ret homogent brunlige.



Chlorophyllum brunneum, her fotograferet oven i resterne af en gammel roekule, er tydeligt flageagtigt opsprækkende på hatten. Den har en kraftig knold og er ofte helt randknoldet. Den vokser i gamle kompostdynger, i havebede og lignende næringsrige steder. Tilsyneladende er den ret hyppig i Danmark. Foto Chr. Lange.

***Chl. olivieri* (Barla) Vellinga**

Denne art er illustreret i mange bøger under navnet Rabarber-Parasolhat, eksempelvis Phillips (1981), Breitenbach & Kränzlin (1995) og Cetto (1988). Mange opfatter nok disse ret ensfarvede og mørke eksemplarer som ældre og lidt indtørrede eksemplarer af Rabarber-Parasolhat, men der gemmer sig altså en overset art her. Så selvom taxonet blev beskrevet af Barla allerede i 1888 (Barla 1888), så er navnet ikke blevet anvendt siden, men kommer så nu til ære og værdighed igen. Kontrasten imellem hatskællene og kødets farve er mindre påfaldende, og hele frugtlegetet giver et meget mere ensfarvet indtryk. Den opsprækker mere regelmæssigt radiært end det ses hos *Chl. rachodes* og *brunneum*, der begge er mere flageagtigt opsprækkende. Dens sporer er lidt mindre end hos Rabarber-Parasolhat og dens cheilocystider meget brede og nærmest op-pustede. Adskillige billeder af Rabarber-Parasolhat i forskellige illustrationsværker vurderes

at vise *Chl. olivieri* i stedet for, se oversigten herunder. Og faktisk er arten allerede „angivet“ fra Danmark, idet Langes illustration i Flora Agaricina Danica (Lange 1935) ligeledes tolkes til at være denne art (Vellinga 2001a). Den har tilsyneladende en forkærlighed for nåleskove.

„*Chl. venenatum*“ (*Macrolepiota venenata* M. Bon)

„*Chlorophyllum venenatum*“ (tidligere *Macrolepiota venenata*, men kombinationen er ikke lavet endnu) ligner ligeledes Rabarber-Parasolhat, men skal skelnes på, at den har en enkelt ring og en randet knold og mangler øskner ved basis af basidierne (sådanne negative karakterer er altid uheldige at bruge). Desuden skal hatten være mere radiært travlende end hos de nærtstående arter *Chl. brunneum* og Rabarber-Parasolhat. Den skal ligesom *Chl. brunneum* foretrække næringsrige substrater i væksthuse og på lignende opvarmede



Chlorophyllum olivieri ser ud til at være meget hyppig, idet det er ofte er denne art man ser afbilledet som Rabarber-Parasolhat. Bemærk hvordan den er meget mere gennemført radiært opsprækkende uden at have flageagtige skæl imod hatmidten. Den giver også et ret ensfarvet indtryk, især når den bliver ældre. Det ser ud til, at den har tydelig præference for nåleskove. Foto Jens H. Petersen.

lokaliteter. Det er en sydlig art i Europa, der kun med sikkerhed er kendt fra Frankrig og Italien, men som tidligere nævnt bruges navnet om indsamlinger flere steder fra, inklusive Danmark. Tilsyneladende drejer det sig om det samme som vi her kalder for *Chl. brunneum* (se også Krieglsteiner (2003), der dog laver kombinationen *Macrolepiota rhacodes* var. *venenata*). Specielt for *venenata* skulle være, at den er let giftig og skulle forårsage mavebesvær (hvilket også skulle kunne gælde for *Chl. brunneum*!). Krieglsteiner anfører dog, at det blot kan skyldes fordøjelsesbesvær i sammenhæng med utilstrækkelig tilberedning. Taget i betragtning, at den nærtbeslægtede *Chl. molybdites* er giftig, er der dog mulighed for at flere arter af *Chlorophyllum* kan indeholde mave-tarm-irriterende forbindelser. Angivelser af ubehag efter

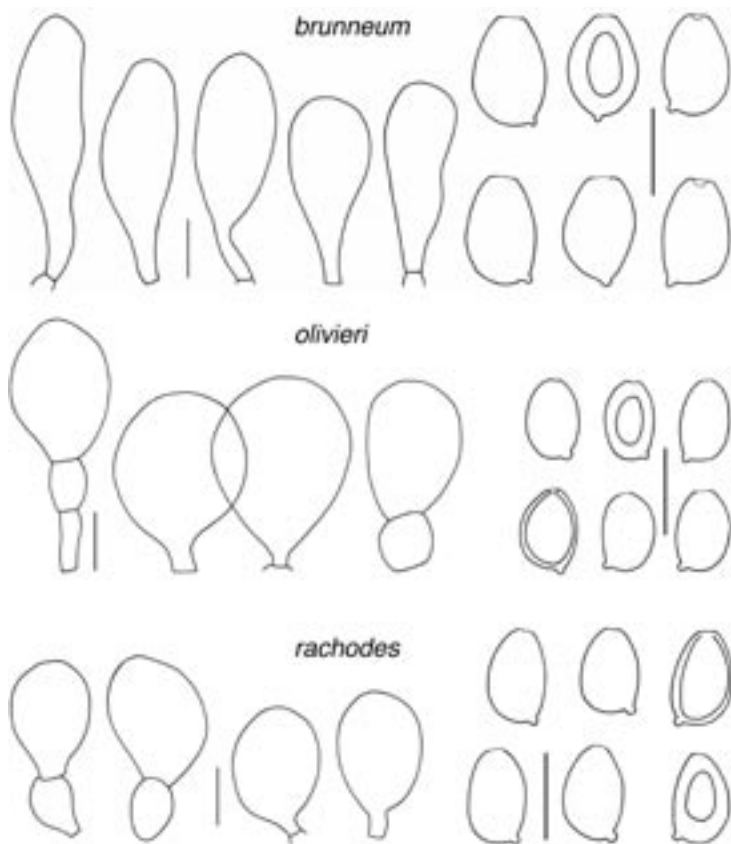
spisning af „Rabarber-Parasolhatte“ kan derfor have rod i, at det er en af disse nærtstående arter man har spist.

Vi vælger her at tolke danske angivelser af *M. venenata* som usikre og regner dem for fund af sandsynligvis *Chl. brunneum* i stedet for, indtil der foreligger sikre oplysninger, der kan bekræftes ved studium af materiale.

Illustration af arten kan bl.a. ses hos Lavorato (1989). Her angives frugtlegemerne i øvrigt at være 6-11 cm i diameter (materiale fra egnen omkring Rom), hvilket er noget mindre end ellers angivet.

***Chl. molybdites* (G. Meyer: Fr.) Mass.**

Chlorophyllum molybdites er en art man ikke helt må se bort fra i Danmark. Godt nok er det en sydlig art med forekomst i de subtropiske



Figur 3: Tegninger af cheilocystider og sporer fra de tre arter *Chlorophyllum rachodes*, *C. brunneum* og *C. olivieri*. Målebar'en er 10 µm. Fra Vellinga (2003b).

områder, men den er fundet indslæbt i Skotland og Holland, her i et tropisk badeland! (Vellinga 2001b). Desuden er den lige blevet rapporteret fra Sverige, ligeledes fra en indendørs lokalitet (Jaederfeldt 2004). Så hold øje med „Rabarber-Parasolhatte“ der vokser indendørs! Blomsterbede i badelande og tropeanlæg, såsom Randers Regnskov, vil være et godt bud. Makroskopisk minder den meget om en Rabarber-Parasolhat. Den bliver 10-15 cm høj og med lige så bred hat. Hatten er hvidlig og kun mod randen radiær-trævlet, mod hatmidten med et brunligt slør-lag, der sprækker mod randen og sidder tilbage som små flager af skæl på en grynet, hvidlig baggrund. Stokken er hvidlig og bliver brunlig med alderen, med en tyk, dobbelt ring, der har slørets brunlige farve på undersiden. Ved basis er den ofte fortykket, men er ikke decideret knoldet

som Rabarber-Parasolhat kan være. Den kan anløbe orange-rødtligt-brunligt ved berøring, men det er ikke nogen stabil karakter hos arten. Endelig den vigtigste karakter: lamellerne bliver lyst olivengrønne med alderen, da sporerne er grønne! Det er dette fænomen, der har givet slægten dens navn *Chlorophyllum*: „med grønne blade“ (lameller). Den er kendt for at være giftig og forårsager mange forgiftninger på verdensplan, da den forveksles med netop Rabarber-Parasolhat. Den er ikke farligt giftig, men forårsager ret kraftige mave-tarm-reaktioner og kan være ganske ubehagelig. Det er en udbredt og iøjnefaldende svamp i subtropisk og tropisk klima. Den er bl.a. angivet fra De Kanariske Øer (Migliozzi & Dähncke 1996), så pas på med parasolhattene på charterferien! Glimrende illustrationer findes bl.a. hos Aro-



Chlorophyllum molybdites er endnu ikke fundet i Danmark, men kunne sagtens dukke op i et badeland eller tropeland, væksthuse, zoologisk have eller lignende sted. I Både Sverige og Skotland er den fundet indslæbt. Den er vidt udbredt i de tropiske regioner. De med alderen grønne lameller er den afslørende karakter. Foto Ruben Walley.

ra (1991) og Hongo & Izawa (1994). I danske bøger er der et lille billede af arten hos Læssøe (1998) og Læssøe & del Conte (1997). En søgning på arten på Internettet vil også give mange resultater, bl.a. Volk (1999).

***Chl. agaricoides* (Czern.) Vellinga**
(*Endoptychum agaricoides* Czern.)
Svensk navn: „Pulverplugg“.

Denne svamp er så sandelig et af de mere kuriøse indslag i den skandinaviske funga – eller rettere sagt: den var et af de mere kuriøse indslag. Den er fundet én gang, i 1941 ved Stockholm, og er ikke set siden. Dens svenske navn er Pulverplugg. Den ligner en blanding imellem en indtørret Paryk-Blækhat og en champignon. Skæres den igennem, ses det at lamellerne er omdannet til en brunlig pulvermasse af sporer. Arten er knyttet til tørre, steppeagtige lokali-

teter og har sin hovedudbredelse i de mere varme og tørre egne af verden, hvor den er angivet fra Syd- og Mellemeuropa, Afrika, Asien, Australien og Nordamerika. Det præcise findested i Sverige er ikke kendt, men det vurderes, at det har været på Stockholmsåsen, en grusås der har huset en typisk tørbundsflora, i lighed med hvad vi herhjemme kender fra vore grusåse. Ligesom her har Stockholmsåsen været hårdt udnyttet til grusgravning og er nu praktisk taget væk, hvorfor det vurderes, at findestedet for den i Sverige ikke eksisterer mere (Larsson 1997). Den kunne findes på åsene i Västergötland, hvor der stadig er bevaret fine partier, og den er blevet eftersøgt her, men indtil videre uden held (Mikael Jeppson, pers. medd.). Kreisel (1995) beskriver og illustrerer et fund fra 1986 fra Potsdam-egnen. Et billede af svampen kan ses hos Larsson (Larsson 1997).



Gran-Parasolhat (tidligere *Macrolepiota nympharum* eller *M. puellaris*) viser sig ved de genetiske analyser at falde uden for *Macrolepiota*, men derimod at høre til slægten *Leucoagaricus*, hvor den står ret nær Rosabladedet Silkehat (*Leucoagaricus leucothites*). Den får derfor navnet *Leucoagaricus nympharum* (Kalchbr.) M. Bon. Bemærk den meget krumskællede måde hatten sprækker op på.

Litteratur

- Arora, D. 1991. All that the rain promises and more... Ten Speed Press, Berkeley.
- Barla, J.-B. 1888. Les Champignons des Alpes-Maritimes. – Nice.
- Bellù, F. & G. Lanzoni 1987. Betrachtungen über die Gattung *Macrolepiota* Singer in Europa. Beiträge zur Kenntnis der Pilze Mitteleuropas III: 189-204.
- Bizzi, A. & G. Zecchin 1998. Lepiotacee interessanti in terra di Spagna. – Rivista di Micologia 4: 329-343.
- Breitenbach, J. & F. Kränzlin 1995. Pilze der Schweiz Band 4, Mycologia, Luzern.
- Candusso, M. & G. Lanzoni 1990. Lepiota s.l. – Fungi Europaei Vol. 4. Saronno.
- Cetto, B. 1988. Enzyklopädie der Pilze, Band 3. BLV München.
- Guinberteau, J. 1996. Une nouvelle espèce de *Macrolepiota psammophile* des dunes atlantiques du bas-Medoc (Gironde – France): *Macrolepiota psammophila* sp. nov. Documents Mycologiques XXVI, 102(1-12).
- Hansen, K., T. Læssøe & D.H. Pfister 2001. Phylogenetics of the Pezizaceae, with an emphasis on *Peziza*. – Mycologia 93 (5): 958-990.
- Hansen, L. & H. Knudsen 1992. Nordic Macromycetes vol. 2. Nordsvamp – København.
- Hongo, T. & M. Izawa 1994. Kinoko- Field Book, YAMA-KEI, Tokyo.
- Jaederfeldt, K. 2004. Giftfjällskivling – en för Sverige ny art. – Jordstjärnan 25 (1): 9-11.
- Johannesson, H., S. Ryman, H. Lundmark & E. Danell 1999. *Sarcodon imbricatus* and *S. squamosus* – two confused species. – Mycol. Res. 103: 1447-1452. (Tilgængelig på adressen: <http://www.mykopat.slu.se/mycorrhiza/kantarellfiler/texter/sarcodon.pdf>).
- Kreisel, H. 1995. *Endoptychum agaricoides*, der Säulenstäubling, bei Potsdam. *Boletus* 19 (3): 65-68.
- Krieglsteiner, G. 2003. Pilze Baden-Württembergs Vol. 4. Ulmer, Stuttgart.
- Lange, J. E. 1935. Flora Agaricina Danica Vol. 1. – København.
- Larsson, K.H. (ed.) 1997. Rödlistade svampar i Sverige.

Tolkning af illustrationer af Rabarber-Parasolhat fra populære svampebøger

- Politikens Svampebog (Knudsen & Petersen 2003): *Chl. olivieri*
- Politikens store svampebog (Læssøe 1998): *Chl. olivieri* (eksemplaret i midten), *Chl. brunneum* (de to eksemplarer i hjørnet til venstre)
- Svampe fra mark og skov til køkken (Læssøe & del Conte 1997): Foroven *Chl. olivieri*, forneden *Chl. brunneum*.
- Politikens svampeguide (Knudsen 1993): *Chl. olivieri*
- Svampe (Garnweidner 1991): *Chl. olivieri*
- Flora Agaricina Danica (Lange 1935): *Chl. olivieri*
- SVAMPE 26 – forside: *Chl. rachodes*
- Mycoskey v. 1.0: *Chl. olivieri*
- Svampar – en fälthandbok (Ryman & Holmåsen (1984): Sandsynligvis *Chl. brunneum*
- Pilze der Schweiz Vol. 4 (Breitenbach & Kränzlin 1995): *Chl. olivieri* (billede 256) og *Chl. rachodes* (billede 257)
- Mushrooms and other fungi of Great Britain and Europe (Phillips 1981): *Chl. olivieri* samt *Chl. brunneum* (som *M. rhacodes* var. *hortensis*)
- The Mushrooms and Toadstools of Britain and North-western Europe (Bon 1987): Sandsynligvis *Chl. olivieri*
- Guide des Champignons de France et d'Europe (Courtecuisse & Duhem 1994): *Chl. rachodes*
- Die Grosspilze Baden-Württembergs Band 4 (Krieglsteiner 2003): *Chl. olivieri* (som *M. rhacodes*) og *Chl. brunneum* (som *M. rhacodes* var. *bohemica*)
- Enzyklopädie der Pilze Band 3 (Cetto 1988): *Chl. olivieri*

Artfakta. Artdatabanken, Uppsala.

- Lavorato, C. 1989. Osservazioni su alcune Macrolepiota. – Rivista di Micologia 32 (5-6):272-282.
- Læssøe, T. 1998. Politikens Store Svampebog. – Politiken, København.
- & A. del Conte 1997. Svampe – fra mark og skov til køkken. Gad, København.
- Migliozzi, V. & R. M. Dähncke 1996. Studio e considerazioni su una raccolta di Chlorophyllum molybdites (Meyer: Fries) Masee. – Bol. Gr. Micol. Bres. 39 (2): 107-120.
- Phillips, R. 1981. Mushrooms and other fungi of Great Britain and Europe. Pan Books, London.
- Reid, D. 1997. Macrolepiota fuliginosquarrosa from Britain. – Bol. Gr. Micol. Bres. 40 (2-3): 399-404.
- Ryberg, A. & U. Holmberg 1993. Macrolepiota olivascens Moser ex Moser & Singer funnen i Skåne. – Jordstjärnan 14 (1): 29-32.
- Vellinga, E.C. 2001a. Macrolepiota i M.E. Noordoos, T.W. Kuyper & E.C. Vellinga: Flora Agaricina Neerlandica Vol. 5. – Balkema.
- 2001b. Chlorophyllum i M.E. Noordoos, T.W. Kuyper & E.C. Vellinga: Flora Agaricina Neerlandica Vol. 5. – Balkema.
- 2003a. Phylogeny and Taxonomy of Lepiotaceous Fungi. Ph.D.-afhandling.
- 2003b. Type studies in Agaricaceae – the complex of Chlorophyllum rachodes. – Mycotaxon 85: 259-270.
- & R.P.J. de Kok 2002. Proposal to conserve the name Chlorophyllum Masee against Endoptychum Czern. – Taxon 51: 563-564.
- , R.P.J. de Kok & T.D. Bruns 2003. Phylogeny and taxonomy of Macrolepiota (Agaricaceae). – Mycologia 95 (3): 442-456.
- Volk, T. 1999. Tom Volk's Fungus of the Month for August 1999. http://botit.botany.wisc.edu/toms_fungi/aug99.html, 02.05.2004.