

Svampar i fjällen

ELLEN LARSSON, GRO GULDEN, MIKAEL JEPPSON & JUKKA VAURAS —

ABSTRACT

Notes on some macrofungi in Fennoscandian subalpine- arctic/alpine vegetation.

Some macrofungi belonging to Basidiomycota and Ascomycota occurring in Fennoscandian mountainous areas are described and illustrated: *Amanita arctica*, *A. groenlandica*, *A. nivalis*, *Arrhenia auriscalpium*, *A. lobata*, *Bovista cretacea*, *B. limosa*, *B. nigrescens*, *B. tomentosa*, *Chromosera lilacea*, *Cortinarius alpinus*, *C. subtorvus*, *Cuphophyllus virgineus*, *Cystoderma tuomikoskii*, *Galerina clavata*, *C. harrisonii*, *G. paludosa*, *G. pseudomycenopsis*, *G. vittiformis*, *Geastrum granulosum*, *Geoglossum alpinum*, *Helvella corium*, *Hygrocybe conica*, *Inocybe bulbosissima*, *I. leiocephala*, *I. leucoblema*, *I. phaeocystidiosa*, *Lactarius lanceolatus*, *L. nanus*, *L. pseudouvidus*, *Leccinum rotundifoliae*, *L. versipelle*, *Lycoperdon cretaceum*, *L. excipuliforme*, *L. frigidum*, *L. molle*, *L. turneri*, *Melanoleuca cognata*, *Russula laccata*, *R. nana*, *R. pallescens*, *R. pubescens*, *R. violaceoincarnata* and *Sarcoleotia globosa*.

Inledning (MJ)

Storsvampar förekommer rikligt både på kalfjället och i det anslutande subalpina björkskogsbältet. En del av de arter man ser är exklusiva fjällarter medan andra har vidare utbredningar och främst uppträder i den boreala/hemiboreala vegetation men når upp i den subalpina-lågalpina vegetationen. De rena fjällarterna har ofta cirkumpolära utbredningar och förekommer i Fennoskandiens fjällvärld liksom på Island, Färöarna, Spetsbergen, Grönland, norra Nordamerika och norra Sibirien. Många av dem finns dessutom i höglänta områden längre söderut, t ex i Tatrabergen, Alperna, Karpaterna och Himalaya. På de följande sidorna presenteras ett antal karaktäristiska arter i den skandinaviska fjällvärlden. Det är vår förhoppning att denna artikel skall kunna tjäna som en liten bestämningsguide till några av de arter vi kan förväntas träffa på under Sveriges Mykologiska Förenings Mykologivecka i Hemavan i augusti 2015.

Studiet av den arktisk-alpina fungan har en förhållandevis kort historia. Jules Favre (1955)

publicerade den första mera omfattande studien av alpina svampar (Schweiz). Robert Kühner och Denise Lamoure publicerade från 1970-talet och framåt ett imponerande antal kritiska genomgångar av alpina skivlingar. Viktiga bidrag publicerades också av Morten Lange (1948, 1955, 1957) med fokus på Grönlands svampar. Sedan 1980 finns ett "International Symposium on Arctic and Alpine Mycology" (ISAM) som har regelbundna mykologkongresser i arktisk-alpina områden och som efter varje kongress publicerar en symposiumskrift. Genom dessa skrifter har kunskapen om den arktisk-alpina fungan ökat väsentligt, men ännu återstår mycket att göra. Svamparna i den skandinaviska fjällkedjan är ännu förhållandevis dåligt kända och det är vår förhoppning att Mykologiveckan i Hemavan 2015 skall bidra till att öka intresset för att utforska och dokumentera artdiversiteten så att vi på sikt ska få en ökad kunskap om vilka arter vi har.

Bestämningslitteratur

De svampar som presenteras i föreliggande artikel är kortfattat och översiktligt beskrivna. För att komma vidare är naturligtvis Funga Nordica (Knudsen & Vesterholt 2012) ett viktigt komplement, liksom de fyra volymerna i den norska serien Arctic Alpine Fungi 1 – 4 (Gulden m fl 1985a, 1988, Senn Irlet m fl 1990, Schumacher & Mohn Jenssen 1992). En nyligen utkommen bok på samma tema är Carlsen m fl (2013): Sopp på Svalbard. En äldre men trevlig och informativ populär framställning är Gulden m fl (1985b) ”Fjellsopper” som efter en inledande allmänt hållen text (vegetationsindelning, ”soppsteder i fjellet”, ”soppretter på fjelltur”) i ord och bild presenterar ett urval av de vanligaste fjällsvamparna.

Vegetationsindelning i fjällen

Vegetationen i fjällen, ovanför den fjällnära barrskogen utgörs av en subalpin björkskog som är mycket rik på mykorrhizasvampar (kremlor, riskor, soppar, kamskivlingar, spindelskivlingar, trådskevlingar m m). Ovanför skog- och trädgränsen vidtar kalfjället, det vill säga den rent alpina vegetationen. Svampar som bildar ektomykorrhiza utgör där en viktig del av fungan trots att träd saknas. In träder istället viden, dvärgbjörk, fjällsippa och ormrot som svamparnas samarbetspartners. Den alpina zonen brukar delas in i tre nivåer:

1. lågalpin zon med videbältet, vidsträckta områden med vide- och björkratt, dvärgbjörk och rishedar (t ex blåbär och kråkbär) och vidsträckta myrområden. Soppar (speciellt *Leccinum* spp och *Xerocomus communis*), kremlor (exempelvis *R. claroflava* och *R. xeramelina*-komplexet - gul- och sillkremlor), riskor (t ex skägg- kokos- och peppariska - *Lactarius torminosus*, *L. glyciosmus*, *L. rufus*), kamskivlingar (*Amanita* spp) och spindelskivlingar (*Cortinarius* spp.). De flesta arter man finner är skogs- och låglandsarter som når upp ovan skogsgränsen. I tillägg förekommer några rena fjällsvampar som exempelvis renriska (*Lactarius namus*), trådskevlingar (*Inocybe rivularis*, *I. phaeocystidi-*

osa, *I. dulcamara*-gruppen) och nordkremla (*Russula laccata*). I de riktigt våta myrområdena finner man bland annat flera hättningar (*Galerina* spp.).

2. mellanalpin zon med ängs- och gräsmarker, snölegor, myrar. I denna zon finns inga (eller endast enstaka) låglandssvampar. De som förekommer är arktisk-alpina i sin utredning och är ibland små och oansenliga. Man kan nämna kamskivlingar, rödskevlingar, riskor och kremlor, spindelskevlingar, trådskevlingar med flera. Här förekommer också ett antal röksvampsarter, som i vissa områden (framför allt på kalk), förefaller vara mycket rikligt representerade. Här finns också sällsynta champinjoner som *Agaricus aristocratus* och *A. altipes*. På fjällsippa förekommer *Rhizomarasmius epidryas* (dryasbrosking) och här finner man också *Lactarius dryadophilus* (dryasrisk).
3. högalpin zon med sparsam, osammanhängande vegetation av främst lavar, mossor, sten och bar jord. På grund av hårda klimatiska förhållanden är det få hattsvampar som klarar att växa i denna zon. Man finner dock ett antal arter, bl a laxskivlingar, spindelskevlingar och trådskevlingar, som bildar mykorrhiza med små låga videarter (*Salix herbacea*, *S. polaris*, *S. reticulata*), ormrot och fjällsippa liksom *Lichenomphalia*-arter (bålnavlingar) som lever i symbios med grönalger. Även röksvampar förekommer här. Ju längre norrut man kommer desto lägre går fjällvegetationen. Man når norrut in i den subarktiska regionen, som efterhand övergår i den rent arktiska vegetationzonen (Svalbard, nordligaste Nordamerika och norra Sibirien). Svampar med utbredningar som begränsas till alpina och arktiska miljöer brukar karaktäriseras som arktisk/alpina.

Artpresentationer

Basidiomycota

Trådskevlingar (EL)

Trådskevlingar omfattar minst 160 arter i Norden och ett 40-tal av dem förekommer regelbundet i alpina och subalpina områden, speciellt på kalkrikare berggrund. De flesta trådskevlingarna är små, brunaktiga och oansenliga och därmed lätt förbigångna. Några är dock lite större och mer iögonfallande. Släktet som idag betraktas som en familj uppvisar en stor diversitet i både makro- och mikromorfologiska karaktärer. Hatten är ofta radiärt trådig till rimos, slät och ofta fjälligt uppsprickande, men kan också vara filtartat slät med velumrester i kanten. Sporererna kan vara både släta eller hos många arter starkt knöliga och lamellernas cystider är antingen klubblika och tunnväggiga eller tjockväggiga och krönta med en kristallkrona. För en säker artbestämning krävs oftast mikroskopering av dessa karaktärer. Nedan beskrivs några arter som relativt lätt går att lära sig att känna igen makroskopiskt. Sporerfärgen hos trådskevlingarna är brun till gråbrun. Lamellerna är hos unga fruktkroppar ljusa, nästan vita eller ofta med grå, gul till oliv eller beige ton men blir senare bruna när sporererna mognar. Flera arter har en specifik lukt. Lukter uppfattas dock väldigt olika och är beroende av omständigheterna, så det är en karaktär som ska tas med lite försiktighet. Trådskevlingarna har stor betydelse för subalpina/alpina ekosystem då de lever i symbios, bildar ektomykorrhiza med bl a fjällbjörk, buskbildande sälgarter, dvärgbjörk, låga videarter, fjällsippa och ormröt. Flera av arterna är giftiga och innehåller muskarin.

Inocybe bulbosissima (fjälltopptråding)



Inocybe bulbosissima (fjälltopptråding). Sverige, Abiskofjällen (EL75-07). Foto Ellen Larsson.

Beskrivning: Klocklik, ljus gulbrun rimos hatt, fot flockigt fibrig med markant uppsvåld bas. Hatt 1 – 3,5 cm, först koniskt klocklik, senare utbredd med umbo, först ganska slät och radiärt fibrig men blir starkt rimos hos äldre exemplar. Hattkant hos unga exemplar ofta ojämn, sned och med riklig förekomst av ett vitt, trådigt velum. Fot 2 – 4 x 0,3 – 0,7 cm, vit, men blir något beige med åldern. Lameller urnupna till vidvuxna, först ljus gula ofta med olivgrön ton, senare bruna. Sporerne är släta ellipsoida 12 – 15 x 6 – 8 µm, cystiderna cylindriska tunnväggiga 30 – 70 x 10 – 22 µm. Då sporerne mognat framträder cystiderna i lamelleggen som en vit rand. Lukt spermatisk.

Ekologi och utbredning: Arten är en av de vanligast förekommande trådskevlingarna i arktisk/alpin miljö. Den är knuten till låga videarter och fjällsippa och kommer ofta tidigt på säsongen. Arten är troligtvis något kalkgynnad.

Kommentar: Arten har tidigare ansetts vara en form av topptrådskevlingen (*I. rimosa*; *I. fastigiata* var. *alpina*) men betraktas nu som en egen art. Sporerne är något större än hos topptrådskevling. Den tillhör sektionen *Rimosae*.

Inocybe leiocephala

Inocybe leiocephala. Sverige, Abiskofjällen. Foto Ellen Larsson.

Beskrivning: Hatt 1,5 – 4,5 cm, välvd till utbredd klocklik med umbo, invikt hattkant hos unga exemplar, ganska mörkt rödbrun ofta med mörkare mitt, fibrig, med åldern fjälligt uppsprickande kant. Fot 1,5 – 4 x 0,4 – 0,7 cm, ljus beige med röd ton, helt cystidiös (pruinös), jämntjock med svagt uppsvälld bas. Lamellerna är urnupna till vidvuxna, först ljusa, beige ton, senare bruna. Sporeerna är släta mandelformade 9 – 11 x 5,5 – 7 µm, cystiderna tjockväggiga, flaskformade med kristaller i toppen 45 – 75 x 12 – 20 µm, ofta med små gryn under kronan av kristaller.

Ekologi och utbredning: Arten har sin huvudsakliga utbredning i arktiskt/alpina områden och är knuten till dvärgviden och sälgbuskar, oftare på något kalkrikare berggrund.

Kommentar: Arten tillhör ett komplex av närstående arter som nyligen bearbetats molekylärt. I Funga Nordica (Knudsen & Vesterholt 2012) behandlas den som en art, *I. leiocephala*, med en vid ekologi. En molekylär studie (Larsson m fl 2014) visade dock att vi i Norden har fem närstående arter. Utöver *I. leiocephala* finns även *I. lindrothii*, *I. fuscescentipes*, *I. subpaleacea* och *I. subbrunnea*.

Inocybe leucoblema



Inocybe leucoblema. Svalbard, Revneset (EL102-09). Foto Ellen Larsson.

Beskrivning: Hatt och fot är silvrigt vita av velum på unga fruktkroppar. Hatt 2,5 – 7 cm bred, först klocklik med länge inrullad kant, senare välvd med låg umbo, gulbrun till ockrabrun men som ung täckt av rikligt vitt velum. Med tiden försvinner velumet och hatten blir mer jämnt färgad. Synliga velumrester brukar dock sitta kvar i en rand längs hattkanten. Lameller vidvuxna till svagt nedlöppande, först blekt gulaktiga, senare bruna med oliv ton. Fot robust, jämntjock 2,5 – 5 x 0,8 – 1,5 cm, ockrabrun men länge täckt med vitt velum. Sporerne är bönformade 8 – 12 x 5,5 – 7 µm, tunnväggiga smalt klubbformade cystider i lamelleggen. Ingen specifik lukt.

Ekologi och utbredning: Fructifierar ofta i stora grupper i närheten av låga videarter och fjällsippa och är troligtvis kalkgynnad. Utöver alpina områden finns arten i subalpin björkskog och boreal granskog på kalkrik mark.

Kommentar: En relativt stor och robust art för att vara en trådskevling. Arten hör till undersläktet *Malloocybe* och i subalpina och alpina områden finns många andra arter i gruppen (Cripps m fl 2010). *Inocybe leucoloma* är en närstående art som också har rikligt med vitt velum på hatt och fot, men den förekommer nog främst i alpin miljö och är betydligt mindre och har mindre sporer än *I. leucoblema*.

*Inocybe phaeocystidiosa*Syn. *I. salicis-herbaceae*

Inocybe phaeocystidiosa. Svalbard, Endalen (EL79-09). Foto Ellen Larsson

Beskrivning: Klocklik gulbrun hatt, fot pruinös och med basal distinkt bulb. Hatt 2 – 5 cm bred, först koniskt klocklik, senare utbredd med markant umbo, gulbrun och fint fibrillös till rimos. Lameller urnupna till vidvuxna, först ljus beigefärgade, senare bruna. Fot 2 – 4 x 0,3 – 0,6 cm, först vit senare mer beigebrun, helt cystidiös (pruinös) men markant glesare nedom mitten, basalt med distinkt bulb. Sporerne är knölformiga 9 – 12 x 6 – 9 µm, cystiderna tjockväggiga, flaskformade med kristaller i toppen 65 – 110 x 12 – 25 µm. Ingen specifik lukt.

Ekologi och utbredning: Förekommer oftast på något fuktigare mark med mossor och *Sphagnum* i närheten av dvärgvide och ormröt men är också funnen ihop med fjällsippa. Arten är vanlig i arktisk/alpina områden i Fennoscandia.

Kommentar: Arten hör till *Marginatae*-gruppen, som kännetecknas av en pruinös fot med distinkt, ofta kantad bulb vid basen, knöliga sporer och tjockväggiga cystider med brunaktigt innehåll och med kristaller i toppen. Även i denna grupp finns det fler arter som man kan hitta i subalpina/alpina miljöer men ingen annan än *I. phaeocystidiosa* har så ljus gulbrun, klocklik hatt i kombination med slät pruinös fot och tydlig bulb. Arten står under namnet *I. salicis-herbaceae* i Funga Nordica.

Spindelskivlingar (EL)

Spindelskivlingarna är som bekant ett stort och mångformigt släkte. I arktisk/alpin miljö finner man främst representanter för undersläktena *Dermocybe* och *Telamonia*. Ofta är det små arter med brun till rödbrun hatt. Inte sällan är det svårt att särskilja dem makromorfologiskt från andra bruna arter av ex frän- och trådskevlingar. Systematiken och artdiversiteten hos de små Telamonierna i arktisk/alpin miljö är inte helt utredd och man får vara beredd på att det kan vara svårt att få namn på svampfynd man gör som tillhör denna grupp.

Cortinarius alpinus (fjällhedsspindling)

Syn. *Cortinarius favrei*



Cortinarius alpinus (fjällhedsspindling). Sverige, Abiskofjällen. Foto Ellen Larsson.

Beskrivning: Hatt 3 – 7 cm, välvd till utbredd med svag umbo, starkt slemmig till klibbig i väta, gulbrun till rödbrun med mörkare mitt, velum vitt, hattkant länge invikt ljus med velumrester på unga exemplar. Sporerne rostbruna, mandelformade, svagt ornamenterade, $8,5 - 7 \times 7 \mu\text{m}$. Lameller relativt glesa, svagt urnupna till vidväxta, först ljust beige med svagt grå ton, ibland något violett, sedan rostbruna. Fot 0,5 – 1,5 x 2 – 4 cm, cylindrisk med bredare bas, ljus, starkt slemmig nedanför ringzonen.

Ekologi och utbredning: Växer på fjällheden, ofta i något fuktigare områden och bildar ektomykorrhiza med fjällbjörk (*Betula nana*) och små videarter.

Kommentar: Fjällhedsspindlingen tillhör undersläktet *Myxacium*, som har både slemmig hatt och for. Den är nära släkt med *C. mucosus* (hedsspindling) som växer med tall i låglandet. Namnet *C. favrei* har tidigare använts på arten.

Cortinarius subtorvus (dryasspindling)



Cortinarius subtorvus (dryasspindling). Sverige, Abiskofjällen (EL67-07). Foto Ellen Larsson.

Beskrivning: Hatt 3 – 7 cm, välvd till utbredd med svag umbo, torr, först täckt av vitt velum, sedan rödbrun med mörkbrun mitt, hattkant länge invikt och med tydliga vita velumrester. Sporerne rostbruna, ovoida, svagt ornamenterade, $7,3 - 9 \times 5 - 5,8 \mu\text{m}$. Lameller relativt glesa, urnupna till vidväxta, först ljus beiga med svagt violett ton, sedan rostbruna. Fot 0,5 – 1,2 x 2 – 6,5 cm, cylindrisk med bredare bas, ljus, överst med violett ton, unga exemplar med tjockt vit velum.

Ekologi och utbredning: Växer på något rikare och mer kalkrik mark, bildar ektomykorrhiza med fjällsippa och små viderarter (*Dryas octopetala*, *Salix polaris*, *S. reticulata*).

Kommentar: Är en av de största representanterna för undersläktet *Telamonia* som förekommer i alpin miljö. Den går lätt att känna igen på den torra, mörkt rödbruna hatten, den tjocka vita velumstrumpan och den lila färgtonen överst på foten. Kan förväxlas med *C. saturninus* (sälgs-spindling), som är uppgiven från snölegor med dvärgvide (*Salix herbacea*).

Hättingar (GG)

Hättingar (*Galerina*) är små svampar med gula, gulorange, ockra eller rödbruna färger som det finns massor av i fjällvegetationen. Till formen påminner de mycket om hättor (*Mycena*) och precis som hos dessa är hattköttet typiskt tunt så skivorna syns igenom som mörka, radiära strimmor på hatten. Karaktäristiskt för hättingarna är att de är hygrofana, dvs hattfärgen ljusnar i torrt väder. Till skillnad från hättorna har hättingarna bruna sporer. Så gott som alla hättingar har ett tunt, trådigt velum, som vi ofta ser som tunna fibrer på foten och mellan hatt och fot på unga exemplar. Några få arter har ett riktigt kraftigt velum som man lätt ser och andra har en ring precis som den välkända gifthättingen (*G. marginata*). Skivorna är avrundade eller vidvuxna, som unga vita, gula eller blekbruna, med åldern gulbruna – rostbruna av sporer. Den största arten i släktet är gifthättingen, som kan bli ungefär lika stor som en liten föränderlig tofsskivling (*Kuehneromyces mutabilis*). För säker artbestämning av hättingar behöver man oftast använda sig av mikroskop. Arterna uppvisar stor variation vad gäller form och storlek hos cystider och sporer. *Galerina*-sporer är oftast fint vårtiga med en slät, blek navelfläck (suprahilar plage) – en karaktär som med få undantag är unik för släktet. Cystiderna återfinns på flera ställen på fruktkroppen. Hos alla arter sitter de tätt på skiveggen (cheilocystider), vilket gör eggen steril och ger den ett fibröst-taggit utseende under lupp; eggen kontrasterar med sin vita färg mot resten av skivan. Hos några arter finns cystider spridda på skivytan (pleurocystider) eller på fot (caulocystider) och hatt (pileocystider). Hos några arter är cystiderna så stora att de kan ses med lupp, t ex hos dagghättingen (*G. vittiformis*).

Hättingarna växer oftast på mossor, antagligen på döda delar eller möjligtvis i ett symbiotiskt eller svagt parasitiskt förhållande. Några arter växer på förna eller multnande ved. De uppträder nästan alltid i större eller mindre grupper. Typiska växtplatser att leta hättingar på är myrar och våtmarker av olika slag. I Norden har vi minst 45 olika arter och så många som 35 av dessa förekommer i fjälltrakter. Många arter kan växa från låglandet och hela vägen upp i fjället, medan några få arter bara förekommer i arktiskt/alpina miljöer, bland annat lapphätting (*G. pseudomycenopsis*) och *G. harrisonii* som beskrivs nedan. Några få hättingar är giftiga och innehåller «flugsvampsgiftet» amanitin.

Galerina clavata (blekfotad hätting)

Galerina clavata (blekfotad hätting). Foto Jan Vesterholt.

Beskrivning: Hatt 0,5 – 3 cm, kägelformad, slät, lite fettglänsande och glansig, tydligt genomskinnligt strimmig, hygroman, klart gul, orange, ockra och torkar till blekgul. Skivor avrundade, något glesa, blekgula, ockra, gulbruna. Fot 3 – 10 x 0,1 – 0,2 cm, vid basen ofta uppsvälld och upp emot 3 mm, överst fint pruinös, nedåt vitt silkestrådig, vitaktig, blekgul till honungsfärgad. Utan påfallande lukt/smak. Sporpulver brunt. Sporer 11 – 15 x 6 – 9 µm, tydligt vårtiga, utan navelfläck. Cheilocystider 25 – 60(-88) x 5 – 15 x 2 – 4 x 4 – 8 µm, med mage och tydligt avsatt hals med ett litet huvud i toppen (tibiiform). Motsvarande cystider finns också på foten och hatten. Söljor saknas.

Ekologi och utbredning: Växer gärna i individrika grupper i fuktiga och våta mossmattor, ibland i vitmossa (*Sphagnum*) men också bland gräs i ängsvegetation och betesmark. Är vanlig från låglandet till högfjället.

Kommentar: Denna art tillhör den förhållandevis lilla grupp av hättingar som har de speciella tibiiforma cystiderna och där de flesta saknar både soljor och navelfläck.

Galerina harrisonii



Galerina harrisonii. Foto Gro Gulden.

Beskrivning: Hatt, 0,7 – 1,5 (– 2,5) cm, som ung nästan halvklotformad till brett kägelformad, efterhand välvd, slutligen kan den vara svagt nedsjunken i mitten, torr, matt, genomskinligt strimmig, hygrofan, gulbrun till rödbrun i fuktig milö, med ljusare kant på grund av velumrester, torkar till ljust gulbrun. Skivor mer eller mindre vidvuxna, ofta med en liten tand, något glesa, blekbeige till ockra och gulbruna. Fot 1 – 2,5 x 0,1 – 0,2 cm, som hoptryckt upp till 0,4 cm, upptill något pruinös av cystider, nedåt mörkare och rödbrun-gråbrun. Kött utan påfallande lukt eller smak. Sporpulver brunt. Sporer 11,5 – 16 x 7 – 10 µm, äggformade eller brett mandelformade, svagt ornamenterade, med tydlig navelfläck. Cheilocystider 27 – 55(– 75) x 7 – 15 x 3 – 12 µm, ventrikosa (med mage) – kapitata (med huvud). Söljor vid alla septa.

Ekologi och utbredning: Enstaka eller i små grupper i sent smältande snölegor; ofta på bara ytor med levermossan *Anthelia juratzkana*, fläckar med bladmossor som *Polytrichum sexangulare* och på små videarter som *Salix herbacea* (dvärgvide). Ganska vanlig på fjället.

Kommentar: Denna hätting har ganska rikligt med velum som kan ses både i hattkanten och på foten, men känns lättast igen på sitt val av växtplats. Arten tillhör den stora grupp bland hättingarna som bara har cystider i skiveggen.

Galerina paludosa (trådkärrhätting)



Galerina paludosa (trådkärrhätting). Foto Jan Vesterholt.

Beskrivning: Hatt 1 – 2,8 cm, brett kägelformad, efterhand välvd med tydlig puckel. Som ung täckt av ett fint vitt velum, matt, fint småfjällig, genomskinligt strimmig, hygroman, som ung gråbrun, efter hand som velumet försvinner blir den gulbrun till rödbrun, länge med vita velumrester i kanten. Skivor vidvuxna eller med en liten nedlöpande tand, medeltäta, gulbruna till rostbruna. Fot 3 – 12 x 0,1 – 0,4 cm, honungsfärgad till gulbrun, med vit ringzon och vita velumrester i bälten nedåt. Lukt/smak mjölkaktig. Sporpulver brunt. Sporer (7,5 – 9 – 12,5 x 5 – 7(– 8) µm, brett mandelformade, svagt ornamenterade och med tydlig navelfläck. Cheilocystider 20 – 35(– 52) x 5 – 12,5 x 5 – 8 µm, ventrikosa (med mage) – kapitata (med huvud). Söljor vid alla septa.

Ekologi och utbredning: Växer på vitmossa (*Sphagnum*) i fattigkärr, både relativt torrt och på flytande mattor, från låglandet till högfjället. Kommer tidigt på säsongen.

Kommentar: Arten kan kännas igen i fält på sitt växtplatsval och på att foten har tydliga vita velumrester i mer eller mindre tydliga bälten. Den kommer tidigt på säsongen, redan i juli, före de flesta andra hättingar. I likhet med *G. harrisonii* hör den till den stora gruppen hättingar som bara har cystider i skiveggen.

Galerina pseudomycenopsis (lapphätting)



Galerina pseudomycenopsis (lapphätting). Foto Pierre-Arthur Moreau.

Beskrivning: Hatt 0,5 – 2,5 cm, som ung nästan halvklotformad, efterhand välvd med inböjd kant, utan tydlig puckel, ej strimmig eller bara svagt strimmig i kanten, något klibbig, glansig, hygrofan, varmt rödbrun till gulbrun i fuktig miljö men ändrar färg till lädergult när den torkar. Skivor vidvuxna till svagt nedlöpande, varmt ockra, gulbruna, kanlebruna. Fot 2,5 – 5 x 0,15 – 0,5 cm, 1,5 – 5 mm, ihålig, överst med en liten ring eller ringzon, ockrafärgad till rödbrun, med åldern gråbrun från basen och uppåt. Smak/lukt svag, kan påminna om färskt mjöl. Sporpulver brunt. Sporer 9 – 12 x 6,5 – 8 µm, brett mandelformiga – ellipsoida, nästan släta, med en tydlig navelfläck och en liten por i toppen. Cheilo- och pleurocystider stora, flaskformade med en lång, jämnt avsmalnande hals ibland med en liten huvudformad topp, 35 – 65(-100) x 6 – 13(-20) x 3,5 – 6 µm; pleurocystider liknande. Söjlör på alla septa.

Ekologi och utbredning: Uppträder ofta i grupper eller i hela häxringar i fuktig mossor i myrarna och i snölegror. Den är vanlig i alla nordliga fjällområden, på Island och på Färöarna.

Kommentar: Detta är en av de största arterna bland hättarna. Den är mycket lik gifthättan (*G. marginata*) bland annat på grund av att den har en ring på foten. I likhet med gifthättan (*G. marginata*), som också kan växa på högfjället, innehåller lapphättan troligen amanitin, men svampen blir sällan så stor att den skulle vara frestande att äta. Förutom de mikroskopiska karaktärerna kan lapphättan lätt skiljas från gifthättan på ekologin och färgskalan, som är varmare hos lapphättan. Den växer aldrig på vedrester, något som gifthättan vanligtvis gör. Lapphättan tillhör en ganska liten grupp av hättor med stora, flaskformiga till jämt tillspetsade cystider i skivegg och på skivytan, men är utan cystider på hatt och fot.

Galerina vittiformis (dagghätting)



Galerina vittiformis (dagghätting). Foto Jan Vesterholt.

Beskrivning: Hatt 0,5 – 2 cm, brett kägelformad, tydligt genomskinligt strimmig, fettglänsande, slät, hygroman, gulbrun till rödbrun. Skivor avrundade, blekgula, ockra till rostbruna. Fot 2 – 10 x 0,05 – 0,2 cm, gulbrun, nedåt rödbrun, i sin helhet fint pruinös av cystider. Lukt/smak svagt mjölkaktig. Sporpulver brunt. Basidier med 2 eller 4 sporer. Sporer mandelformade, tydligt vårtiga, med navelfläck, störst hos den 2-sporiga formen (10 – 13(-15) x 5,5 – 8,5 µm) och mindre hos den 4-sporiga (8 – 10,5(-11) x 5,5 – 7 µm). Cheilo- och pleurocystider stora, flaskformade med en lång, jämnt avsmalnande hals eller med en lite huvudformad topp 30 – 80 x 6 – 14 x 2,5 – 6(-10) µm; cystiderna på foten har motsvarande utseende. Söljor på alla septa.

Ekologi och utbredning: Från låglandet till högfjället. I fjällen verkar den 4-sporiga formen vara vanligare än den 2-sporiga. Den påträffas gärna på mossor i ängs- och gräsmark.

Kommentar: Redan i fält kan man misstänka att man funnit denna art eftersom den har en fot som är tätt besatt av cystider (lupp!). Dagghättingen tillhör dock ett komplex av arter som inte är tillräckligt utrett. Typiskt för dessa arter är den av cystider pruinösa foten. Cystider av motsvarande form finns också spridda på skivytorna och hos några även på hatten. Den närbesläktade *G. atkinsoniana*, som uppträder mycket allmänt i låglandet och ofta växer på björnmossor (*Polytrichum*) kan skiljas med hjälp av hattcystiderna. Den verkar vara mera sällsynt på högfjället. I komplexet finns även taxa med velum och ibland ser man till och med exemplar med en liten ullig ring. *Galerina minima* är en av dessa arter, som till skillnad från *G. vittiformis* har velum. Den är särskilt vanlig i pionjärsamhällen på fjället.

Kamskivlingar – flugsvampar (EL)

Ringlösa flugsvampar (*Amanita* sektion *Vaginatae*), kamskivlingar, omfattar ca 20 arter i Norden och en handfull av dem har en arktisk/alpin utbredning. Fruktkropparna är medelstora och på kalfjället kan de te sig relativt stora. Hattarna är ofta färgade i orange-gulbrunt till gråbrunt eller nästa helt vita, har en blank yta och en ”kammad” hattkant och är ofta täckta med hyllerester. Lamellerna är vita och fria, sporerne släta. Foten saknar ring men har en välutvecklad volva som kan vara seg eller skör, vit, men antar ofta en grå färg eller får orange fläckar. Volvans karaktär är viktig vid artbestämning. Nedan beskrivs tre arter som relativt lätt går att lära sig att känna igen makroskopiskt och som vi tror har en vid utbredning i svenska alpina områdena. Kamskivlingarna bildar ektomykorrhiza med bl a fjällbjörk, dvärgbjörk, låga videarter och fjällsippa. I SMT 27(3) finns en sammanställning med en bestämningsnyckel till fjällvegetationens kamskivlingar av Rune (2006).

Amanita arctica (arktisk kamskivling)



Amanita arctica (arktisk kamskivling). Sverige, Abiskofjällen (EL140-13). Foto Ellen Larsson.

Beskrivning: Hatt 6 – 10 cm, välvd till koniskt utbredd, blank, vit med ljust beigebrun mitt och endast svagt färad, finkammad kant. Större flak av hyllerester på unga exemplar, senare avfallande. Lamellerna är vita, täta och eggen är finluden av cheilocystider. Sporerne vita, hyalina, nästan globosa, 10 – 13 x 10 – 12 µm. Fot 4 – 13 x 1 – 2 cm, först vit, senare med orangebruna fläckar, rikligt med kransar av flockiga velumrester. Volva skör och lätt sönderfallande, svår att upp från marken, först vit, senare med orangebruna fläckar.

Ekologi och utbredning: I Abiskofjällen finner man arten på fjällheden med låga videarter och ormröt, även med ullvide (*Salix lanata*). Arten är beskriven från Grönland.

Kommentar: Arktisk kamskivling tycks inte vara lika vanlig som snökamskivling och grönländsk kamskivling men bör lätt kunna kännas igen på den vita, ljusa och blanka hatten och den sköra volvan.

Amanita groenlandica (grönländsk kamskivling)



Amanita groenlandica (grönländsk kamskivling). Sverige, Abiskofjällen (EL156-13). Foto Ellen Larsson.

Beskrivning: Hatt 4 – 12 cm, välvd klocklik till utbredd, gulbrun med något gråaktig ton hos äldre och torrare exemplar. Rikligt med hyllerester på unga exemplar. Lameller vita, täta, med åldern med svagt grå ton. Sporerne är vita, hyalina, släta, globosa, 10 – 12 x 10 – 12 µm. Fot 4 – 12 x 1 – 2,5 cm, först vit med svagt orange ton, med åldern mer gråaktig, först nästan slät, senare vattrad. Volva vit med grå ton, grånar med åldern.

Ekologi och utbredning: I Abiskofjällen finner man arten med låga videarter och ormröt, även med ullvide (*Salix lanata*). Den är beskriven från Grönland där den uppges vara den vanligaste *Amanita*-arten (Rune 2006).

Kommentar: Arten står nära gråstrumpig kamskivling (*A. submembranacea*), som dock är kraftigare och robustare än snökamskivlingen. *A. submembranacea* har också en varmare brungrå färg på hatten och oftast rikligare med stora flakor av velumrester på unga exemplar.

Amanita nivalis (snökamskivling)



Amanita nivalis (snökamskivling). Sverige, Abiskofjällen (EL108-13). Foto Ellen Larsson.

Beskrivning: Hatt 3 – 8 cm, välvd till utbredd, ljus grå, vita hyllrester på unga exemplar. Lamellerna är vita, tätta och eggen är finluden av cheilocystider. Sporerne är vita hyalina, släta, nästan globosa, $10 - 12 \times 8,5 - 11 \mu\text{m}$. Fot 3 – 7 x 0,5 – 1 cm, vit, slät, endast svagt vattrad nedtill. Volvan är kraftig, vit, ofta med fläckar i orange ton.

Ekologi och utbredning: Arten har en vid geografisk, cirkumpolär, utbredning i arktisk/alpina områden och är funnen i Canada och USA, i Sverige och våra nordiska grannländer. På fjället finner man ofta arten med dvärgvide (*Salix herbacea*) men även under dvärgbjörk. Den förekommer också ner i fjällbjörskogen.

Kommentar: Färgen på hatten varierar från mer eller mindre helt vit till relativt mörkt grå.

***Melanoleuca* (EL)**

Musseronliknande skivlingar med stora köttiga, utbredda hattar med puckel och relativt styv och hård fot. Arterna är saprotrofa, förnaredbrytare, till skillnad från de riktiga musseronerna i släktet *Tricholoma*. I mikroskopet karaktäriseras släktet *Melanoleuca* av ornamenterade amyloida sporer och cystider som ofta bär en krona av kristaller.

Melanoleuca cognata (gyllengrå musseron)



Melanoleuca cognata (gyllengrå musseron). Sverige, Abiskofjällen (EL65-07). Foto Ellen Larsson.

Beskrivning: Hatt 6 – 14 cm, välvd till utbredd med låg, bred puckel, gråbrun till orangebrun. Lamellerna är först vita, senare orange till laxfärgade, täta, urnupna till något nedlöpande. Sporererna är vita, ellipsoida, 7 – 9,5 x 4 – 6 µm. Fot 6 – 14 x 0,5 – 1,5 cm, jämntjock med vidgad bas, fibrös, beige till orangebrun.

Ekologi och utbredning: Arten förekommer i hela Sverige och växer gärna i öppna gräsmarker och i skog efter skogsbilvägar. Växer i grupper men kan också förekomma i häxringar på den renbetade fjällheden.

Kommentar: Andra arter i släktet som förekommer fjälltrakterna är sommarmusseronen (*M. stric-tipis*) och *M. subalpina*, men dessa är något mindre, har vit till beige hatt och mera vita till gräddfärgade lameller.

Grynskivlingar (MJ)

Arter av grynskivlingar (*Cystoderma* och *Cystodermella*) förekommer allmänt i skogslandet. *Cystodermella adnatifolium* (stor grynskivling) och *Cystoderma jasonis* (gulköttig grynskivling) uppträder sparsamt i subalpina och lågalpina miljöer medan *Cystoderma tuomikoskii* verkar förekomma i ren arktisk/alpin vegetation. De två släktena kan skiljas åt på sporer, som är amyloida hos *Cystoderma* och inamyloida hos *Cystodermella*.

Cystoderma tuomikoskii

Syn. *Cystoderma arcticum*



Cystoderma tuomikoskii. Svalbard, Longyearbyen (EL31-09). Foto Ellen Larsson.

Beskrivning: Hatt 20 – 40 cm, välvd, torr och matt, grynig, blekt orangebrun till varmt gulbrun. Skivor vita, urnupna – vidvuxna. Fot 3 – 8 x 0,3 – 1,2 cm, med en karaktäristiskt uppåtstående ring. Nedanför ringen gulbrun och grynig (hattens färg och struktur), ovanför ringen ljusare och slät. Sporpulver vitt. Sporer brett ellipsoida, 5,5 – 7,3 x 4,5 – 6 µm, släta, hyalina, amyloida.

Ekologi och utbredning: Växer i grupper eller gyttrat bland mossor och lavar på kalfjället. Arten verkar ha en cirkumpolär utbredning (Skandinavien, Svalbard, Grönland, Nordamerika). I Skandinavien är den rapporterad från Norge (Dovre och Nordland) men är ännu ej med säkerhet påträffad i Sverige.

Kommentar: *Cystoderma tuomikoskii* kan skiljas från andra gulbruna arter i släktet genom sina längre sporer (> 5 µm).

Arrhenia (MJ)

Släktet *Arrhenia* indelas numera i två grupper, en med tunna fruktkroppar med mer eller mindre sidoställd fot i kombination med ett hymenium med oregelbundna och förgrenade åsar (jfr mosskantarell, *Arrhenia spathulata*), en annan med mera traditionella hattsvampsfruktkroppar med central fot och välutvecklade skivor (jfr hednavling, *A. rustica*; tidigare *Omphalina rustica*). Flera arter som tidigare räknades till *Omphalina* har nu placerats i *Arrhenia*, som i modern tappning omfattar 23 arter i Norden. Flertalet verkar vara knutna till mossor (som saprotrofer eller parasiter) och har vida utbredningar både i låglandet och i fjälltrakterna, några förekommer huvudsakligen som pionjärer på naken jord i boreala – subboreala och arktisk/alpina miljöer.

Arrhenia auriscalpium (skaftöra)



Arrhenia auriscalpium (skaftöra). Finland, Kuusamo (MJ 1167). Foto Anders Bohlin.

Beskrivning: En skaftad, upprätt, spatelformad svamp som blir ca 10 mm bred. Hymeniet utvecklas på ena sidan av ”spateln” och är först slätt senare med grova åsar som är mer eller mindre gaffellikt förgrenade och ofta anastomoserande, gråaktigt. Den andra sidan är slät till något invuxet trådigt, gråaktigt. Fot 0,3 – 1,0 x 0,5 – 1 mm, finluden, grå med vitt tomentum vid basen. Sporerne är ellipsoida, 7,3 – 10 x 4,2 – 6,3 µm, hyalina, släta, inamyloida.

Ekologi och utbredning: Uppträder oftast i grupper i pionjärvegetation, t ex i vägkanter, snölegor, flodbankar i subalpina och alpina miljöer. Arten är relativt vanlig i norska och svenska fjälltrakter. Utbredningen är cirkumpolär och den förekommer i Alperna, Kaukasus och Karpaterna såväl som i bergsområden i Spanien.

Kommentar: En svamp som kan vara svår att hitta men lätt att känna igen. Kan knappast förväxlas med någon annan art.

Arrhenia lobata (kärrkantarell)



Arrhenia lobata (kärrkantarell). Norge, Oppland (MJ 5185). Foto Jörgen Jeppson.

Beskrivning: Hatt 10 – 50 mm, njurformad, solfjädersformad, ojämnt vågig, gråbrun, ± genomskinlig, med sidoställd fästpunkt, utan egentlig fot. Hymeniet är nästan slätt eller försett med låga, gaffelgrenade åsar. Sporpulver vitt. Sporer droppformade med apikulus, 7,5 – 10 µm, släta, inamyloida.

Ekologi och utbredning: Växer i grupper eller gyttrat på mossor (ofta *Calliergon* eller *Drepanocladus*) på fuktiga eller våta platser i kalkområden. Utbredningen är cirkumpolär och den förekommer också i låglandet. Den är mycket vanlig i den arktisk/alpina vegetationen och verkar trivas bäst i kalla områden.

Kommentar: En karaktäristisk art som knappast kan felbestämmas.

Broskskivlingar (MJ)

Broskskivlingar är små tunnfootade svampar med så kallade marasmioida, mycket seglivade fruktkroppar. Tidigare räknades alla broskskivlingar till släktena *Marasmius* eller *Marasmiellus*. Baserat på morfologiska och molekylära studier har arterna numera delats upp i ett flera olika släkten: *Marasmius* s. str. *Marasmiellus* s. str., *Mycetinis* och *Rhizomarasmius*.

Rhizomarasmius epidryas (dryasbrosking)

Syn. *Mycetinis epidryas*, *Marasmius epidryas*



Rhizomarasmius epidryas (dryasbrosking). Norge, Oppland (MJ 4299). Foto Jörgen Jeppson.

Beskrivning: Hatt 4 – 12 mm, konvex med nedtryckt mitt, radiärt fårad, torr, gulbrun med mörkare mitt. Skivor vidvuxna, ganska glesa, vita – gräddfärgade. Fot tunn och styv, 5 – 40 x 1 – 2 mm, avsmalnande nedåt, brunfildad i sin helhet. Sporer mandelformade, 9 – 12 x 6 – 7 µm, hyalina, släta. Med tjockväggiga, rödbruna hattcystider (pileocystider).

Ekologi och utbredning: Växer på stammar av fjällsippa (*Dryas octopetala*), uppenbarligen utan att skada sin värdväxt. Fjällsippan förekommer i kalkrika fjällmiljöer. *M. epidryas* har en cirkumpolär utbredning i subalpina – alpina miljöer där den är ganska vanlig, men begränsas givetvis av fjällsippans utbredning. I Sverige är dock endast få fynd rapporterade på Artportalen. Där fjällsippan förekommer i låglänta områden verkar dryasbroskingen saknas.

Kommentar: En omisskännlig, men sannolikt förbisedd art som kan antas följa *Dryas* i hela den skandinaviska fjällkedjan.

Vaxskivlingar (EL)

Vaxskivlingar är ett trevligt inslag på fjällheden och lyser upp med sina klara gula, orange och röda färger. Idag har många släkten efter molekylärvetenskapliga analyser splittrats och förts till olika släkten, men makromorfologiskt är de lika varandra och har de karaktäristiska vaxartade lamellerna.

Chromosera lilacina (violfotad vaxskivling)



Chromosera lilacina (violfotad vaxskivling). Sverige, Abiskofjällen (EL231a-13). Foto Ellen Larsson.

Beskrivning: Hatt 1 – 2,5 cm, först välvd, sedan utbredd med invikt kant, ibland med något nedsänkt mitt, först klart gul med en aning brunlila ton, senare med åldern bleknande ibland nästan grå. Sporer hyalina, ellipsoida $8 - 10 \times 5 - 6,5 \mu\text{m}$. Lameller nedlöpande, gula. Fot 0,2 – 0,3 x 1,5 – 2,5 cm, slät jämntjock, lila. Fruktkroppar som unga klubbiga till svagt slemmiga, senare torra.

Ekologi och utbredning: Växer på fjällheden i fuktiga områden och i snölegor bland mossor.

Kommentar: Arten fördes tidigare till släktet *Hygrocybe*. Kan förväxlas med *C. xanthochroa*, som är helt orangegul och förekommer i likartad miljö.

Cuphophyllus virgineus (vit vaxskivling)



Cuphophyllus virgineus (vit vaxskivling). Sverige, Abiskofjällen (EL140-13). Foto Ellen Larsson.

Beskrivning: Hatt 1 – 7 cm, plan – välvd, efterhand nedtryckt i mitten, ibland med en liten umbo, vit – crèmefärgad, genomskinligt strimmig. Fot 2 – 6 x 0,2 – 1 cm, vit – svagt ockrafärgad. Skivor vita, nedlöpande. Sporer ellipsoida, 7 – 8,5 x 4,5 – 5 µm, släta, hyalina.

Ekologi och utbredning: En mycket vanlig vaxskivling med en vid utbredning i låglandet såväl som i fjällkedjan. Förekommer i gräsmarker.

Kommentar: Vit vaxskivling tillhör ett komplex av närstående arter. Därför kan den upplevas som variabel i form och färgsättning. Den kan lätt förväxlas med lädervaxskivling (*H. russocoriacea*) men skiljs på lukten som är något söttaktig, beskrivs som ryssläder.

Hygrocybe conica (toppvaxskivling)



Hygrocybe conica (svartnande vaxskivling). Island, Reykjanes. Foto Mikael Jeppson.

Beskrivning: Hatt 1 – 8 cm, först konisk senare utbredd med trubbig till spetsig umbo, först slät senare radiärt fibrig, klibbig i fuktig väderlek, som ung klart orangeröd till gulorange, men snart mörknande till att bli helt svart. Sporerne hyalina, ellipsoida till cylindriska 8 – 12 x 5 – 6,5 µm. Lameller urnupna till vidvuxna, ljusa med grå ton, mörknar med åldern. Fot 0,2 – 1,5 x 1,5 – 10 cm, fibrig till trådig, gul till orangegul med ljus bas, svartnande.

Ekologi och utbredning: Förekommer i både ängs- och hedvegetation och är tillsammans med *Cuphophyllus virgineus* (vit vaxskivling) en av de vanligast förekommande vaxskivlingarna på fjället. Arten har en vid utbredning och förekommer även i låglandet.

Kommentar: Arten är mycket variabel i färgsättning och storlek, och flera varieteter har beskrivits.

Lichenomphalia umbellifera (vecknavling)Syn. *Omphalina ericetorum*

Lichenomphalia umbellifera (vecknavling). Svalbard, Colesbukta (EL76-09). Foto Ellen Larsson.

Beskrivning: Hatt 0,5 – 2 cm, välvd till utbredd, ofta navlad och strimmig, som äldre ofta veckad, gulbrun till beigebrun, hygroman. Sporerne hyalina, ellipsoida 7 – 9,5 x 4,5 – 6 µm. Lameller nedlöppande, glesa, ljus gulbeige. Fot 0,1 – 0,3 x 1,5 – 2,1 cm, beigebrun, ibland med något oliv ton, mörkare på övre delen.

Ekologi och utbredning: Växer på fjällheden i fuktig sur mossor på torvartad mark. Vid fotbasen finner man ofta gröna korn av lavthallusen *Botrydina* och grönalger i släktet *Coccomyxa*. Arten förekommer på torvjordar i större delen av Sverige.

Kommentar: I Ryman och Holmåsens bok (1992) finns den under namnet *Omphalina ericetorum*.

Rök – och äggsvampar (MJ)

I de skandinaviska fjällen förekommer rök- och äggsvampar i släktena *Lycoperdon* och *Bovista*. Flera arter man ser i fjällvegetationen har vida utbredningar i hela Skandinavien medan andra är begränsade till den arktisk/alpina vegetationen. Nedan följer beskrivningar av några karaktärsarter i fjällen. Man måste komma ihåg att det för en säker bestämning behövs mogna, rykande fruktkroppar för att man ska kunna studera sporer och kapillitium (tunna, gulbruna hyftrådar i den mogna gleban) i mikroskop. Arterna kan grupperas utifrån sporens grad av taggighet: A – släta B – svagt vårtiga, C – kraftigt vårtiga, D – mycket kraftigt vårtiga – taggiga. Omogna fruktkroppar kan variera extremt mycket i sina karaktärer (t ex peridieytans taggighet) beroende på de hårda väderförhållanden som råder i fjällen. Släktena *Lycoperdon* och *Bovista* kan skiljas åt på makrokaraktärer: *Lycoperdon*-arterna har en tydligt kamrad steril nedre del (subgleba) medan arterna i släktet *Bovista* saknar subgleba eller har en subgleba som är okamrad och bomullsartad. Översikter med nycklar och beskrivningar av arktisk/alpina *Lycoperdon*- och *Bovista*-arter finns hos Jeppson (2006, 2011).

Bovista cretacea (nordisk äggsvamp)



Bovista cretacea (nordisk äggsvamp). Sverige, Härjedalen (MJ 8147). Foto Mikael Jeppson.

Beskrivning: Som ung kritvit, äggrund med små vita vårtor. I samband med mognaden övergår den via blekrosa och brunrosa i kopparbrunt. Mogen fruktkropp är helt rund, 1 – 2 cm i diameter med små gråvita vårtor (exoperidium), som efterhand försvinner. Subgleba saknas. Spormassa gulbrun. Sporer runda – svagt elliptiska, 4 – 5 µm, fint vårtiga och försedda med en pedicel (upp till 8 – 15 µm lång). Kapillitium av *Bovista*-typ, dvs med tjocka (upp till 15 µm) huvudstammar och dikotoma förgreningar, med avsmalnande och krokiga, vridna grenar.

Ekologi och utredning: Växer i tidvis fuktiga biotoper på kalfjället och i subalpin björkskog, troligen alltid på kalk. Mycket sällsynt och i Sverige endast rapporterad från Härjedalen och Abisko-fjällen. Förekommer endast i fjällmiljöer och är förutom Sverige endast känd från Norge, Island och norra Ryssland.

Kommentar: *Bovista cretacea* är nära besläktad med *B. paludosa* (sumpäggschamp) som också kan förekomma i fjällen, men då huvudsakligen i källmyrar. Sumpäggschamp skiljer sig genom att ha ett tydligt skaft (subgleba) som är kompakt i genomskärning. Sporena är i det närmaste identiska med *B. cretacea* men kapillitiet skiljer sig genom att ha rakare grenar.

Bovista limosa (nordlig dvärgäggsvamp)



Bovista limosa (nordlig dvärgäggsvamp). Sverige, Härjedalen (MJ 9261). Foto Mikael Jeppson.

Beskrivning: Unga fruktkroppar klotrunda, kritvita, ärtstora, med små vita gryn eller vårtor. Som mogen 0,5 – 1 mm med mörkbrunt endoperidium som delvis täcks av smutsvita – gulvita små taggar (exoperidium). Öppnar sig upptill med en väldefinierad, fransad por som omges av en ringformad vall (som kan påminna om ”munnen” hos en jordstjärna). Subgleba saknas. Sporerne är runda, 4,5 – 5,5 μm , fint vårtiga (B) och med en tydlig pedicel (3 – 8 μm lång). Kapillitiet är av två typer: i centrum intermediärt *Bovista-Lycoperdon*-typ med tendens till att bilda tjockare huvudstammar med dikotoma förgreningar, utan septa; i yttre delen av gleban är kapillitiet av *Lycoperdon*-typ, jämnjockt, mer eller mindre ogrenat, med enstaka septa.

Ekologi och utbredning: Uppträder i pionjärvegetation bland låga mossor på tidvis fuktiga ställen i välgkanter, diken, gamla fotbollsplaner, parkeringsplatser etc. Ofta förekommer fruktkropparna i grupper men kan ändå vara svåra att upptäcka på grund av sin litenhet. Den förekommer i boreala-subalpina-arktisk/alpina områden, framför allt på kalk. Utbredningen är cirkumpolär.

Kommentar: Har kallats ”världens minsta röksvamp”. Beskrevs ursprungligen från Grönland. På Öland, Gotland, Stockholmsområdet och i Västergötland förekommer en närstående art, *B. pusilla* (sydlig dvärgäggsvamp), som traditionellt har kallats *B. limosa* tills den nyligen skildes ut som egen art. Den skiljer sig morfologiskt främst genom att sakna den markerade mynningszonen. Båda arterna finns i Artportalen men alla fynduppgifter är ännu inte reviderade.

Bovista nigrescens (svartnande äggsvamp)



Bovista nigrescens (svartnande äggsvamp). Norge, Oppland. Foto Mikael Jeppson.

Beskrivning: Unga fruktkroppar runda, vita, släta eller något flockiga. Mogen fruktkropp 3 – 7 cm, runda med ett glansigt brunsvart endoperidium; här och var sitter rester av det intorkade exoperidiet som gråvita fläckar. Stor och vid öppning upptill där den mörkbruna – violettbruna bomullslika gleban tittar fram. Subgleba saknas. Sporer runda, 4 – 6 μm , tydligt vårtiga (B) och med en pedicel (10 – 13 μm lång). Kapillitium av *Bovista*-typ med kraftiga huvudstammar (upp till 22 μm i diameter) med dikotoma förgreningar.

Ekologi och utbredning: Växer i gräsmarker och fjällhedar och är mycket vanlig, framför allt på surare underlag. Arten har en vid utbredning i Europa och är inte begränsad till fjällvegetationen.

Kommentar: Vid mognaden lossnar hela svampen från underlaget och blåser omkring för att sprida sina sporer. En närstående art är *B. plumbea* (blygrå äggsvamp). Den kan skiljas ut på sitt exoperidium som lossnar i sjok och att den som mogen har en matt blygrå endoperidieyta. Den är inte så vanlig i fjällen men kan förekomma i betesmarker och i gräsmattor.

Bovista tomentosa (kopparäggsvamp)



Bovista tomentosa (kopparäggsvamp). Sverige, Härjedalen. Foto Mikael Jeppson.

Beskrivning: Unga fruktkroppar klotrunda, smutsvita – gråvita, nästan släta, ofta något nedsänkta i marken. Som mogen 1 – 2,5 cm, kopparbrun – bronsfärgad, slät och blank, med en liten, oregelbundet flikad öppning i toppen. Spormassa mörkbrun. Subgleba saknas. Sporer ellipsoida – nästan runda, 4 – 5,5 x 3 – 4,5 μm , släta – finvårtiga (A–B) med en pedicel (upp till 15 μm lång). Kapillitium av *Bovista*-typ med tjocka huvudstammar (upp till 15 μm i diameter) som grenar sig dikotomt i långa avsmalnande grenar.

Ekologi och utbredning: Förekommer i torra, sandiga habitat i den alpina vegetationen, ofta längs vägkanter eller på parkeringsplatser. Arten har en vid världsutbredning och är inte begränsad till fjällområden. Överallt förekommer den dock i extremt torra och solexponerade miljöer.

Kommentar: En art som är ganska lätt att känna igen på sina bruna – kopparfärgade fruktkroppar och pedicellata sporer.

Lycoperdon cretaceum (arktisk röksvamp)
Syn. *Calvatia cretacea*



Lycoperdon cretaceum (arktisk röksvamp). Norge, Oppland (MJ 8460). Foto Mikael Jeppson.

Beskrivning: Fruktkropp rundad, 3 – 10 mm i diameter. Som ung kritvit, efterhand mera ockrafärgad, med mycket variabla taggar: isolerade tunna taggar, kraftigare och sammanböjda taggar i grupper eller mera plattade, pyramidformade taggar. Ofta förekommer de olika typerna av taggar på samma fruktkropp, eller åtminstone på fruktkroppar från samma mycelium. Vid mognaden faller exoperidiet av i sammanhängande sjok och exponerar ett blygrått – brungrått, blankt endoperidium. Fruktkroppen öppnar sig oregelbundet upptill. Subgleba kamrad. Mogen spormassa är mörkbrun. Sporer runda, 5 – 5,5 µm, vårtiga/taggiga (C), med mer eller mindre rikliga lösa sterigmrester. Kapillitium med ganska rikligt förekommande stora porer och rikliga septeringar.

Ekologi och utbredning: Förekommer på kalfjället, på kalkrik mark, gärna i fjällsippshedar. Är lätt att känna igen på sitt exoperidium som faller av i sjok och det underliggande gråa endoperidiet. Den förekommer endast i den arktisk/alpina vegetationen och har en cirkumpolär utbredning.

Kommentar: En art som nyligen påträffats i subalpin björkskog i Norge, *Lycoperdon subcretaceum*, påminner om *L. cretaceum* men saknar helt subgleba och har kapillitium med sprickor istället för porer. Bör eftersökas.

Lycoperdon excipuliforme (långfotad röksvamp)



Lycoperdon excipuliforme (långfotad röksvamp). Norge, Oppland (MJ 9389). Foto Mikael Jeppson.

Beskrivning: Som ung vit och rundad till något päronformad, med små vita taggar som ibland är sammanböjda i grupper. Typiska exemplar är långfotade (upp till 10 cm eller mer) men i arktisk/alpina miljöer är fruktkroppen ofta mer eller mindre rundad, 2 – 4 cm i diameter. Mogna fruktkroppar är bruna. Exoperidiet hos den mogna svampen består av små bruna taggar som efterhand torkar in och faller av. Endoperidiet är gulbrunt – brunt, slätt och spricker upp oregelbundet upptill och exponerar spormassan. Subgleba kamrad. Mogen spormassa brun. Sporer runda, 4 – 4,5 µm, kraftigt vårtiga (C), uppblandade med rikliga lösa sterigmrester. Kapillitium med karaktäristiska oregelbundna porer och sprickor, sparsamt försett med septeringar.

Ekologi och utbredning: Förekommer i subalpin björkskog och på fjällhedar, till synes oberoende av markens pH. Mycket allmän. Arten har en vid utbredning i världen och är inte begränsad till fjällmiljöer.

Kommentar: Mogna fruktkroppar kan förväxlas med andra arter som spricker upp oregelbundet vid mognaden (*L. cretaceum*, *L. subcretaceum* och *L. turneri*). *L. excipuliformis* kan dock lätt särskiljas på de kraftigt ornamenterade sporer i kombination med sprickorna i kapillitieväggarna. Mikroskopisk undersökning behövs oftast för en säker bestämning.

Lycoperdon frigidum (polarröksvamp)



Lycoperdon frigidum (polarröksvamp). Norge, Oppland (MJ 8145). Foto Mikael Jeppson.

Beskrivning: Fruktkropp rundad till päronformad, 1 – 2 cm i diameter. Unga fruktkroppar helt vita med små taggar. Mogna fruktkroppar oftast gulbruna – bruna med en nyans av koppar, särskilt mot basen. Exoperidium hos mogna fruktkroppar med mycket små, isolerade brunaktiga taggar uppblandade med korn och gryn av samma färg. Exoperidietaggarna sitter ofta kvar länge på det ockrafärgade – gulbruna endoperidiet. Öppnar sig vid mognaden med en väldefinierad por. Mogens spormassa är gulbrun – mörkbrun. Sporer 4,5 – 5,5 μm , måttligt ornamenterade (B–C) utan eller med enstaka lösa sterigmrester i preparatet. Kapillitium elastiskt, tjockväggigt, med enstaka stora porer och ganska rikliga septeringar.

Ekologi och utbredning: Förekommer på kalkrik mark uppe på kalvfället. Är i sin cirkumpolära utbredning begränsad till den arktisk/alpina vegetationen.

Kommentar: Kan förväxlas med mjuk röksvamp (*L. molle*) men skiljer sig genom större sporer med finare ornamentering och ett tjockväggigare, mera elastiskt kapillitium. En liknande art är *L. niveum* som kan kännas igen på sitt sköra kapillitium med rikliga, stora porer i väggarna. Mikroskopisk undersökning av moget material behövs för en säker bestämning.

Lycoperdon molle (mjuk röksvamp)



Lycoperdon molle (mjuk röksvamp). Norge, Oppland (MJ 8458). Foto Mikael Jeppson.

Beskrivning: Fruktkropp rundad till päronformad, 1 – 3 i diameter, som ung vit med små taggar. Vid mognaden mer eller mindre gulbrun – gråbrun. Exoperidium hos mogna fruktkroppar består av grupper av små sammanböjda ockrafärgade – gråbruna taggar och oregelbundna korn som faller av med åldern och exponerar ett slätt, något skinnande beigebrunt – gråbrunt endoperidium. Öppnar sig vid mognaden med en väldefinierad por. Mogen spormassa mörkbrun. Sporer runda 4 – 5 µm i diameter, kraftigt vårtiga/taggiga (C), oftast uppblandade med lösa sterigmaster. Kapillitium något elastiskt, med enstaka porer och spridda septeringar.

Ekologi och utbredning: Förekommer i både fjällbjörkskog och uppe på kalfjället på både surt och basiskt underlag. Arten har en vid utbredning över hela världen från låglandet och upp i fjällvärlden. En av de vanligaste röksvamparna i fjället.

Kommentar: På utsatta, exponerade lokaler är fruktkropparna oftast rundade (i skog ofta päronformade med väl utvecklad subgleba) och med ett ganska varierande utseende vad gäller exoperidietaggar utformning. Det finns flera snarlika förväxlingsarter men mjuk röksvamp är en av de vanligaste röksvamparna i subalpina-arktisk/alpina miljöer. Mikroskopisk undersökning av moget material behövs för en säker bestämning. En snarlik art är *L. lambinonii* (småsporig röksvamp) som också är vanlig på kalfjället såväl som i fjällbjörkskogen. Som det svenska namnet antyder kan den skiljas ut på sina små sporer (i genomsnitt ca 3,5 – 4 µm i diameter).

Lycoperdon turneri (fjällröksvamp)

Syn. *Calvatia turneri*, *Calvatia tatrensis*



Lycoperdon turneri. Sverige, Härjedalen (MJ 9863).

Beskrivning: Fruktkropp rundad till svagt päronformad, 2 – 6 cm i diameter, som ung vit med små vita taggar i grupper. Efterhand som fruktkroppen mognar blir den gulbrun – ljusbrun. Exoperidiet består av små bruna taggar som efterhand torkar in eller faller av. Endoperidiet är gulaktigt brunt, slätt och öppnar sig i toppen med en vid por, ibland oregelbundet. Subgleba kamrad. Mogen spor-massa gulbrun till brun. Sporer runda, 4,5 – 6 μm , svagt till måttligt vårtiga (B). Ibland med lösa sterigmrester i preparatet. Kapillitium med ganska rikliga septeringar och spridda små porer.

Ekologi och utbredning: Förekommer i alpina miljöer på surt underlag, ibland på öppna ytor i vägkanter eller längs stigar i subalpin björkskog. Förekommer endast i fjällområden och har en cirkumpolär världsutredning.

Kommentar: Denna art är lätt att känna igen på sin breda öppning som mogen, och de svagt ornamenterade sporer. Förväxling är möjlig med *L. cretaceum*, som dock har en helt annan typ av exoperidium som faller av i stora sjok, kraftigt ornamenterade sporer och växer på basisk mark. Omogna fruktkroppar av *L. turneri* är knappast möjliga att artbestämma. Mikroskopisk undersökning av moget material behövs för en säker bestämning

Jordstjärnor (MJ)

Jordstjärnor förekommer mycket sparsamt i fjällen. I torra, sydvända sluttningar på kalk i den låg- och mellanalpina zonen kan man dock ibland träffa på liten jordstjärna (*Geastrum granulosum*; tidigare kallad *G. minimum*). I den subalpina björkskogen förekommer även kamjordstjärna (*G. pectinatum*) och i den fjällnära barrskogen finns sällsynta fynd av fransad jordstjärna (*G. fimbriatum*).

Geastrum granulosum (liten jordstjärna)



Geastrum granulosum (liten jordstjärna). Norge, Oppland. Foto Mikael Jeppson.

Beskrivning: En mycket liten art, som mogen och med utvecklade flikar sällan mer än 2 cm i diameter. Den utvecklas underjordiskt som en lite boll och tränger upp i markytan vid mognaden samtidigt som den spricker upp i 7 – 9 flikar. Exoperidiets köttiga skikt är ljus ockrafärgat till blekbrunt. Sporbollen (endoperidiet) är skaftad och har en mjukt avsatt kant nedtill mot skaftet (apofys). Endoperidieytan är gråaktig och är täckt med ett mjölkaktigt skikt och små korn. Mynningen är fransad och tydligt markerad. Sporer runda, 4,5 – 5,5 µm, vårtiga. Kapillitium upp till 8 µm i diameter.

Ekologi och utbredning: Förekommer i torra och solexponerade lägen över hela Europa och är inte begränsad till fjällen. I den skandinaviska fjällkedjan påträffas den sällsynt i på kalk, framför allt i fjällsippshedar. Det är den jordstjärna som når allra längst norrut.

Kommentar: Liten jordstjärna är sedan gammalt känd som *Geastrum minimum*. Nyligen har dock Zamora m fl (2015) visat att det egentligen handlar om flera arter, hos oss i Skandinavien två: *G. granulosum* och *G. marginatum*. Man kan anta att *G. granulosum* är den art som är mest spridd hos oss, men kunskapen är bristfällig. En makromorfologisk karaktär verkar kunna hjälpa oss att skilja mellan de båda: skaftet som förenar sporbollen med exoperidiet är ljus hos *G. granulosum* medan det är mörkt hos *G. marginatum*. Den senare är hittills bara känd från Gotland men allt befintligt herbariematerial behöver revideras för att vi ska få klarhet i arternas förekomst i landet.

Soppar (MJ)

Strävsoppar i släktet *Leccinum* förekommer i subalpina och alpina miljöer med ett antal arter som också är vanliga i låglandet och som i fjällvegetationen främst bildar ektomykorrhiza med björk och viden. En art, rensoppen (*L. rotundifoliae*), verkar vara bunden till dvärgbjörk (*Betula nana*) och förekommer endast i arktisk/alpina områden.

Leccinum rotundifoliae (rensopp)



Leccinum rotundifoliae (rensopp). Sverige, Jämtland. Foto Jörgen Jeppson. Se även omslagsfoto.

Beskrivning: Hatt 2 – 7 cm, välvd, blekt beige – brun – mörkbrun, med åldern ofta uppsprickande i ytskiktet. Porlager först nästan vitt senare ljus gråbrunt. Fot 4 – 8 x 0,6 – 1,5 cm, jämntjock eller något vidgad mot basen, tätt besatt med små vita fjäll som efterhand blir ljusbruna – gråbruna. Köttet är fast och vitt, utan färgförändringar i snittytor (ibland svagt rosa i fottoppen). Sporer ellipsoida, 13,5 – 17,5 x 4,5 – 7 µm, Q=2,5 – 2,7.

Ekologi och utbredning: *L. rotundifoliae* bildar ektomykorrhiza med dvärgbjörk (*Betula nana*) på kalfjället och förekommer endast i arktisk-alpina miljöer. Den har en cirkumpolär världsbredning och förekommer även i Alperna.

Kommentar: I den lågalpina zonen förekommer också den snarlika björksoppen (*L. scabrum*) som rodnar svagt i snittytor och har sporer med Q-värde > 3. Den bildar ektomykorrhiza med björk. I fjällbjörkskogen kan man, förutom björksoppen, träffa på den bleka *L. holopus* (kärrsopp) och den nyligen beskrivna *L. schistophilum* (mörk kärrsopp). Dessa är oftast lite blågröna i fotbasen och växer fuktigt i samband med björk.

Leccinum versipelle (tegelsopp)



Leccinum versipelle (tegelsopp). Norge, Møre og Romsdal. Foto Mikael Jeppson.

Beskrivning: Hatt 8 – 20 cm, halvklotformad – välvd, rödorange – brunorange – gulbrun. Hatthuden hänger ut över hattkanten. Porlager gråaktigt. Fot kompakt, 10 – 20 x 2 – 5 cm, täckt av små svarta fjäll. Kött vitaktigt, i snitt rosa – vinröd som övergår i blåsvart. Obetydlig lukt och smak. Sporer el-lipsoida, 12,5 – 16 x 4 – 5 µm, Q=3 – 3,3.

Ekologi och utbredning: Bildar ektomykorrhiza med *Betula* spp. och förekommer allmänt i låglänta områden. Den når i fjällen upp i det lågalpina bältet och är mycket vanlig.

Kommentar: Kan förväxlas med *L. aurantiacum* (apelsinsopp) som också bildar ektomykorrhiza bl a med *Betula* spp. och kan förekomma i arktisk/alpina miljöer. Den skiljer sig bland annat genom att ha rödbruna fjäll på foten.

Riskor (MJ)

I den subalpina björskogen ser man ofta riskor som har en vid utbredning även i låglandet. När man kommer upp ovan trädgränsen följer en del låglandsarter dvärgbjörken, men efterhand som man kommer in i den alpina zonen ersätts låglandsarterna av rent arktisk/alpina arter.

Lactarius lanceolatus



Lactarius lanceolatus. Sverige, Lule lappmark, Loadásj, Badjelándda NP, 2007-08-05. Foto Sonja Kuoljok.

Beskrivning: Hatt 2,5 – 5,5 cm, konvex – plattad, efterhand något nedtryckt i centrum och med en liten umbo eller papill, rödbrun – orangebrun, ofta lite rutlikt uppsprucken i hatthuden. Skivor blekt gulbruna med svagt rosa ton. Fot 2 – 3 x 0,5 – 1,1 cm, av hattens färg eller något ljusare. Mjölksaft vit, oföränderlig. Smak mild till svagt bitter. Svag lukt av *Lactarius quietus* (ekriska). Sporer subglobosa – ellipsoida, 7,2 – 11,3 x 5,6 – 8,4 µm med tunna långsträckta vårtor med smala förbindelseåsar, amyloida.

Ekologi och utredning: Bildar ektomykorrhiza med låga videarter (*Salix reticulata*, *Salix polaris*) i alpina miljöer på kalk. Förekommer sällsynt i nordligaste Fennoskandien, på Island, Grönland, Svalbard och i Nordamerika. Ett svenskt fynd finns registrerat på Artportalen.

Kommentar: *Lactarius lanceolatus* är nära besläktad med *L. aurantiacus* (brandriska) från vilken den skiljer sig på sin krackelerande hatthud, lite mörkare hattfärger, något större sporer och val av mykorrhizaparters.

Lactarius nanus (renriska)



Lactarius nanus (renriska). Sverige, Lule lappmark, Loadásj, Badjelándda NP, 2013-07-15. Foto Sonja Kuoljok.

Beskrivning: Hatt 1 – 3,5 cm, oftast mindre än 2 cm, konvex – platt, i mitten nedtryckt, oftast med en liten papill, slät och torr, gråbrun med svag violett anstrykning, ej zonerad men ibland med åldern med mörkare fläckar. Skivor täta, beige med rödaktig till svagt orange anstrykning och får snabbt rödbruna fläckar i skador. Fot 0,5 – 2 x 0,2 – 0,6 cm, slät, vitfildt nedtill. Smak bitter men inte särskilt skarp. Mjölksaften oföränderligt vit. Sporpulver vitt. Sporer brett ellipsoida, 7,3 – 9,6 x 6,3 – 7,5 µm med vårtig – nätlik ornamentering (vårtor upp till 1 µm), amyloida.

Ekologi och utbredning: Bildar ektomykorrhiza med *Salix polaris* (polarvide), *S. herbacea* (dvärgvide), *Dryas* (fjällsippa) och eventuellt *Betula nana* (dvärgbjörk) på öppna fjällhedar. Cirkumpolär utbredning i arktisk/alpina områden (även i Alperna). Förekommer ej i låglandet. Endast ett fåtal svenska fynd på Artportalen.

Kommentar: Renriskan påminner om *L. vietus* (grårisk) och *L. mammosus* (mörk kokosrisk) men kan särskiljas på sina rödbruna fläckar på skivorna och avsaknad av distinkt lukt.

Lactarius pseudouvidus (nordlig lilariska)



Lactarius pseudouvidus (nordlig lilariska). Island (MJ 8331). Foto Mikael Jeppson.

Beskrivning: Hatt 1 – 4 cm, välvd, efterhand plattad och något nedtryckt i centrum, ibland med en lite papill, gråbrun, ibland med svaga koncentrisk zoner med mörkare fläckar. Skivor täta, gräddvita – gulaktiga. Fot 0,5 – 2,5 x 0,4 – 1,2 cm. Mjölksaft först vit sedan långsamt violett. Sporpulver crèmefärgat. Sporer brett ellipsoida, 8,7 – 11,6 x 6,8 – 8,5 µm, med vårtig-retikulat ornamentering som bildar ett nästan komplett nätmönster, amyloida.

Ekologi och utbredning: Bildar ektomykorrhiza med polar- och dvärgvide (*Salix polaris* och *S. herbacea*), eventuellt också *Betula nana*, ofta på något fuktiga platser på kalvfället. Arten har en cirkumpolär utbredning och förekommer även i Alperna. Endast ett tiotal svenska fynd finns rapporterade i Artportalen.

Kommentar: Påminner om lilariskan (*L. uvidus*). De båda kan dock lätt skiljas på sporer: *L. pseudouvidus* har ett nästan komplett nätmönster medan *L. uvidus* har en glesare ornamentering av isolerade vårtor som bara delvis bildar ett nätmönster. *L. uvidus* bildar mykorrhiza med björk och gran och förekommer företrädesvis i skogslandet. En förväxlingsart i alpina miljöer är *L. brunneo-violaceus*, som också bildar ektomykorrhiza med låga videarter i alpina miljöer. Den skiljer sig från *L. pseudouvidus* genom att ha mycket ljusare skivor, en mörkare, mera vinröd hattfärg och en kraftig lukt av cederolja (som *Hygrocybe russocoriacea*, lädervaxskivling). Den har rapporterats från norra Fennoskandien, Färöarna, Island, Grönland och Alperna. Ett svenskt fynd har dock gjorts utanför den alpina regionen, i Borsjö (Medelpad).

Kremlor (JV)

Kremlor omfattar minst 160 arter i Norden och många av dem förekommer även i de subalpina och alpina områdena. Det kan dock kännas lite underligt att se att en del barrskogskremlor växer med björk i Lappland. Sådana arter är t ex *Russula vinosa* (vinkremla), *R. paludosa* (storkremla) och *R. consobrina* (nässelkremla). Många kremlor bildar ektomykorrhiza med fjällbjörk, dvärgbjörk, några även med videarter, fjällsippa eller ormröt.

Russula laccata (nordkremla)

Syn. *Russula norvegica*



Russula laccata (nordkremla). Finland, Etelä-Häme, Vilppula, myrkanter, med vide, 1999-09-12. (JV15421F, TUR-A). Foto Jukka Vauras.

Beskrivning: Hatt 1,5 – 5 (– 7) cm bred, blodröd, lilaröd, i mitten mörkt svartaktigt röd, svartgrön, sällan gulgrön; ofta bleknande, kanten blir kort strierad. Hatthuden kan dras av nästan helt. Lameller vitaktiga, sedan svagt gulaktiga. Fot 1 – 5 x 0,5 – 1,5 cm, litet tjockare mot basen, vit, ofta med rödaktig nedtill, bräcklig. Köttet är vitt, ofta svagt rött i fotbasen, bräckligt. Lukten är fruktlik. Sporfärgen är vitaktig (Ib–IIa). Sporer 7 – 9,5 x 6 – 7,5 µm, (medelstorlek från holotypen 8,6 x 6,4 µm, Q=1,33), obovoid, med ganska komplett, tunt nätmönster, vårtorna ganska låga (< 0,8 µm). I hatthuden finns klubbformade till cylindriska, 0 – 2 gånger septerade dermatocystider.

Ekologi och utbredning: Här och där från lågland till fjällen, på stranddyner, i sandgropar, i diken, på sjöstränder och myrkanter, med vide, oftast på fuktig sandmark. Beskriven från Holland. I Norden i augusti – september.

Kommentar: En ganska liten, mycket skarp art, som har flerfärgad hatt och ofta svagt röd – laxröd fotbas. Artnamnet *laccata* betyder lackad, glänsande. I fuktigt väder är hattytan glänsande, men blir matt vid torka. Arten kan förväxlas med *R. atrorubens* (svart-röd kremla) och *R. fragilis* (skörkremla). Dessa båda är i genomsnitt något större arter. *R. atrorubens* växer med barrträd, *R. fragilis* med ek. Den senare har även sågtandad lamellegg och luktar kokos.

Russula nana (fjällkremla)



Russula nana (fjällkremla). Sverige, Torne Lappmark, Jukkasjärvi, Abisko, Låktatjåkka, 1999-08-15. (JV 15135F, TUR-A). Foto Jukka Vauras.

Beskrivning: Hatt 2 – 8 cm bred, ofta litet assymetrisk, kanten blir kort strierad; klibbig och glänsande, livligt röd, vermillion, blodröd, på fjällen ofta snart bleknande, och kan vara helt vitaktig. Hatthuden kan dras av till mitten. Lameller vita, sedan gråaktiga. Fot 1,5 – 8 x 0,5 – 2 cm, tjockare mot basen, vit, senare gråaktig, bräcklig. Köttet är vitt, sedan gråaktigt. Lukten är lätt fruktlik – kokos, smaken skarp. Sporfärgen är vit (Ia). Sporer 7,5 – 9,5 x 6,5 – 7,5 µm, brett ellipsoida – obovöida, med ganska komplett nätmönster, vårtorna låga. I hatthuden finns mestadels cylindriska, 0 – 1-septerade dermatocystidier.

Ekologi och utbredning: Vanlig art i både fjällbjörkskogar och i alpina områden, men växer också här och där i boreala och hemiboreala skogar, för det mesta på fuktiga marker i närheten av björkar. På fjället kan den växa också med dvärgviden, ormröt och fjällsippa. Kommer tidigt, men kan hittas i boreala skogar även på hösten. Arten har cirkumpolär utbredning och växer även i Alperna.

Kommentar: En vacker, skarp kremla med röd hatt och vita fot och lameller. Arten kan förväxlas med *R. emetica* (giftkremla), men denna kommer ganska sent på säsongen och växer med tall. Den har större sporer med högre vårtor och dermatocystider med flera septa.

Russula pallescens (nordmjölkremla)



Russula pallescens (nordmjölkremla). Finland, Sompion Lappi, Savukoski, med tall och björk, 2008-08-24. (JV26265F, TUR-A). Foto Jukka Vauras.

Beskrivning: Hatt 2 – 6 cm bred, matt, först blekt brungul, sedan ockra, ofta först i mitten; kanten först jämn, sedan kort strierad. Lameller vitaktiga, i fuktigt väder med droppar, som gamla brunaktiga. Fot 2 – 6 x 1 – 2 cm, ofta tjockare vid toppen, vid basen avsmalnande och ibland korthårig; matt, slät, vit, snart svagt gulaktig, sedan delvis brunaktig. Kött vitt till gulvitt, hårt, i foten kamrat. Lukten är fruktlik. Sporfärgen är vit (Ia). Sporer 7 – 9 x 6 – 7,5 µm, obovoid – subglobosa, vårtorna låga (< 0,5 µm), med få förbindelseåsar. I hatthuden finns osepterade dermatocystider, som smalnar av i spetsen.

Ekologi och utbredning: En sällsynt art i boreala tallskogar och på fjällhedar med björk (åtminstone *Betula rotundifolia*). I skogar förekommer den på stigar, vid skogvägar och vid kanter av öppna gläntor, särskilt på fattig, finkornig sand. Beskriven från Finland. Från juli till september.

Kommentar: En liten, blek, mycket skarp art på sandiga marker. Systerart till *R. farinipes* (mjölkremla). Artnamnet *pallescens* betyder bleknande. Den kan vid första ögonkastet misstas för en riska. Den kan också förväxlas med *R. farinipes* som är en lundart med gulare hatt och en sydligare utbredning. Den har också lite mindre sporer med spetsigare taggar. Båda arterna är bleka som unga och blir senare mera ockrafärgade. Denna färgförändring är särskilt tydlig hos *R. pallescens*.

Russula pubescens ("lundvinkremla")

Syn. *Russula subalpina*



Russula pubescens ("lundvinkremla"). Finland, Koillismaa, Kuusamo, med björk, 2009-08-24. (JV27091F, TUR-A). Foto Jukka Vauras.

Beskrivning: Hatt 7 – 15 cm bred, matt, kanten ofta först med vitaktig pruina och blir sedan strierad, med smal ljus rand; lilabrun, lilaröd, gulbrun, grönaktigt brun, mitten ofta ljusare, gul – grönaktigt gul, ibland svagt zonerad. Lameller gräddgula - ockra, grånande med ålder. Fot 4 – 10 x 1 – 2,6 cm, jämntjock eller oregelbundet tjockare mot basen, vit, senare gråaktig, ofta med rödbruna prickar vid basen. Köttet är vitt, i snitt delvis rodnande, sedan långsamt grånande. Sporfärgen är blekgul (IIIc-IVa). Sporer 9 – 11,5 x 7 – 9 µm, (medelstorlek från holotypen av *R. subalpina* 9,6 x 7,6 µm, Q=1,26), obovoid, med få förbindelseåsar, taggarna ganska låga (upp till 0,8 µm). I hatt huden finns inkrusterade primordiala hyfer i knippen.

Ekologi och utbredning: Ganska vanlig art i boreala lundartade björkskogar, på fjällen med fjällbjörk och dvärgbjörk, som högst upp till 1000 m ö h. Arten kan ha cirkumpolär utbredning (är även känd från Alaska). Beskriven först från Norge. För det mesta i augusti.

Kommentar: En stor, flerfärgad, mild kremla med björkar – en systerart till vinkremla. Artnamnet *pubescens* betyder korthårig. Faktiskt, hatten är som ung vitpudrad vid kanten. Men detta särdrag är märkbart endast i Lappland eller i fjällen. I boreala skogar är det vinkremlan, som tydligare har denna egenskap. "Lundvinkremlan" förväxlas mest med vinkremlan, men denna skiljer med många karakteristika: hattkanten är slät, vinröd och utan ljus rand, foten är jämn, regelbunden, tjockare mot basen, sporfärgen är blekare (IIIa–b), sporer har spetsigare taggar utan förbindelseåsar, och de inkrusterade primordiala hyferna är spridda och inte grupperade i knippen.

Russula violaceoincarnata ("stigkremla")



Russula violaceoincarnata ("stigkremla"). Finland, Etelä-Häme, Hattula, med björk, 2000-09-3. (JV16964F, TUR-A). Foto Jukka Vauras.

Beskrivning: Hatt 4 – 15 cm bred, ofta oregelbunden, kanten senare svagt fårad. Hattens färgvariation är stor. Mycket typiska färger är: i mitten svartbrun – svartbrokig, runt denna smutsigt gulgrön och i kanten brunaktigt lila. Ofta dominerar en färg: lila, lilaröd, smutsigt mörkröd, brunröd, mörkt eller ljust brun, grönaktigt brun, brunaktigt orange, gulaktig, grön. I fjällvegetationen kan färgerna blekna kraftigt. Lameller gräddgula – litet gulare, ofta fria eller urnupna, ganska glesa med åldern, milda men ibland ganska skarpa. Fot 4 – 10 x 1,5 – 3 cm, ofta kortare än hattens diameter, jämntjock eller tjockare mot basen, vit, ibland med röd ton, senare svagt gråaktig. Köttet är vitt, sedan svagt gråaktigt, mildt. Sporfärgen är blekgul (IIId–IVa). Sporer 7 – 9 x 6 – 7,5 µm, (medelstorlek från holotypen 7,9 x 6,6 µm, Q = 1,20), brett ellipsoida, med ± komplett nätmönster, vårtorna låga (< 0,5 µm). I hatthuden finns cylindriska – svagt klubbformade, 0 – 1 gångar septerade dermatocystider, ofta med sidoutsrott.

Ekologi och utbredning: En vanlig kremla i boreala och hemiboreala skogar och parker i närheten av björkar, på fjällen med fjällbjörk och dvärgbjörk. Gärna i betade skogar, vid både stigar, skogsvägar och i fuktiga sänkor. Först beskriven från Grönland. Från juli till september.

Kommentar: En ganska stor, flerfärgad, ofta mild kremla med ganska bleka lameller. Artnamnet *violaceoincarnata* kommer av hattens lila och köttroda färg. Men arten är mycket flerfärgad och därför svår att identifiera. Om man kan inte identifiera en kremla, är det bäst att titta på undersidan: är lamellerna ganska bleka och fria, är foten ganska kort och kraftig. Kanske en stigkremla? I boreala skogar är det ofta just den!

Vårtöron (MJ)

Thelephora caryophyllea (trattöra)



Thelephora caryophyllea (trattöra). Sverige, Lule lappmark. Foto Mikael Jeppson.

Beskrivning: Hatt 1 – 2 cm, trattformad med uppsprucken, ofta ljus, fransad kant, brun, zonerad, radiärfibrig. Hymenium slätt, något radiärt fårat, lilagrått till purpurbrunt, ljusare mot kanten. Fot central, mörkbrun, mer eller mindre slät, 0,5 – 2 x 0,2 – 0,5 cm. Sporer ellipsoida – oregelbundet kantiga, vårtiga - taggiga, 6,5 – 8,5 x 5 – 7 µm, bruna. Hyfer med söljor.

Ekologi och utbredning: Växer i mer eller mindre sandiga biotoper, ofta i kalkområden, både i skog och på högfjället. Karaktäristisk art på naken jord i vägkanter och andra störda habitat i subalpina-alpina miljöer. Bildar ektomykorrhiza med diverse träd, i den alpina vegetationen ofta med låga videarter (*Salix* spp), fjällsippa (*Dryas octopetala*) och ormröt (*Bistorta vivipara*). Arten har en vid cirkumpolär utbredning och förekommer även i låglandet.

Kommentar: En karaktäristisk art som knappast kan förväxlas med andra arter. Dess närmaste släkting är *Thelephora terrestris* (vårtöra) som är större, tjockare och kraftigare och endast undantagsvis bildar regelbundet trattformade fruktkroppar.

Ascomycota

Sporsäcksvampar (MJ)

Ascomyceter är rikligt representerade i den subalpina – arktisk/alpina vegetationen. För discomyceter (murklor och skålsvampar) ger Schumacher & Mohn Jenssen (1992) en översikt med utförliga artbeskrivningar och illustrationer.

Geoglossum alpinum ("fjälljordtunga")



Geoglossum alpinum ("fjälljordtunga"). Norge, Møre og Romsdal (O-FF-243833). Foto Mikael Jeppson.

Beskrivning: Fruktkropp 1 – 1,8 cm hög, något sammanpressad, svart. Hymeniet är ej skarpt avgränsat mot foten, som är kortare än hymeniedelen, slät till svagt vårtig. Sporer 55 – 70 μm x 5,5 – 7,5 μm , 7-septerade. Parafyser bruna, kraftigt agglutinerade av en mörkbrun massa, trådformiga och hyalina nedtill, upptill svagt vidgade, brunaktiga. Parafysernas septeringar är ej eller svagt insnörda.

Ekologi och utbredning: Förekommer i pionjärvegetation exempelvis i nyligen blottlagt grus framför glaciärer, vinderoderade vegetationslösa fläckar i omgivande fjällhed, i väg- och dikeskanter, gärna sandigt, i subalpin och alpin vegetation. Hittills rapporterad från Norge och Island men bör finnas i Sverige. Arten beskrevs 1963 av Finn Egil Eckblad.

Kommentar: Enligt Eckblad (1963) tycks denna art stå nära *G. glabrum* (myrjordtunga), från vilken den skiljer sig genom mindre fruktkroppar och mindre sporer.

Helvella corium (svart skålmurkla)

Syn. *Helvella arctica*



Helvella corium (svart skålmurkla). Sverige, Härjedalen (M 5219): Foto Jörgen Jeppson.

Beskrivning: Skål 1 – 3,2 cm i diameter, svart och slät invändigt, utvändigt med små vita korn eller fjäll mot svart botten. Kornen är tätast mot skålens kant. Fot svart, slät, 0,8 – 1,6 x 0,2 – 0,5 mm. Sporsäckar cylindriska med 8 sporer. Ascosporer ellipsoida med trubbiga ändar, 16,4 – 19 x 9 – 10,4 µm. Parafyser raka, 2 – 3 µm breda, i toppen något klubbformade (5 – 6 µm).

Ekologi och utbredning: En mycket vanlig art på torr, sandig och relativt kalkrik mark i subalpin-arktisk/alpin vegetation. Man ser den oftast på störd mark i vägkanter, parkeringsplatser, eroderade ytor, flodbäddar och i fjällsippvegetation. Den förekommer även i låglandet.

Kommentar: Närstående arter i fjällvegetationen är *H. arctoalpina* och *H. aestivalis*. De kännetecknas av brunare färger. *H. arctoalpina* har likt *H. corium* vita korn på skålens utsida men skiljer sig genom att ha kraftiga åsar som sträcker sig från foten och uppåt längs skålens utsida. *H. aestivalis* har bruna – kopparbruna färger, skålen spricker upp i lobar i kanten och utsidan är fint filtad (ej vitkornig). Den har en mycket kort fot och endast svag tendens att utveckla fåror på skålens utsida. Se Schumacher & Mohn Jenssen (1992) för utförliga beskrivningar och illustrationer.

Sarcoleotia globosa (fjällmurkling)



Sarcoleotia globosa (fjällmurkling). Norge, Oppland (MJ 8462). Foto Mikael Jeppson.

Beskrivning: Fruktkropp skaftad, först med klubblikt huvud efterhand mera hattlik. Fot 0,5 – 1 x 0,1 – 0,3 cm, ljusbrun, svagt fjällig. Hatt rundad, 0,3 – 0,8 cm i diameter, gråsvart – svart, med fri kant (eller sammanvuxen med foten på några punkter). Sporsäckar klubbformade, med 8 sporer. Ascosporer amyloida, cylindriska med rundade ändar, 21 – 33 x 2,5 – 4,5 µm, osepterade eller i enstaka fall med en tvärvägg. Parafyser trådformiga, böjda upptill, blekt gråa i toppen och med glesa septeringar.

Ekologi och utbredning: Biotopuppgifterna från hittills gjorda fynd varierar mellan rikkärr/källdrag, flodbäddar, sandiga vägkanter och igenväxande grustag. Den verkar vara kalkgynnad och har en cirkumpolär utbredning. I Norden är den rapporterad från boreala områden upp i subalpina-alpina miljöer i Sverige, Norge Finland och Island.

Kommentar: Fjällmurklingen är en art som är lätt att känna igen på sina gråa till gråsvarta fruktkroppar och amyloida sporer.

Tack

Ett varmt tack till Anders Bohlin, Jörgen Jeppson och Sonja Kuoljok för lån av bilder.

Litteratur

- Carlsen, T., Bronken Eidesen, P., Gulden, G., Høiland, K. & Mohn Jenssen, K. 2013. *Sopp på Svalbard*. Dreyers Forlag, Oslo. ISBN 978-82-8265-091-5.
- Cripps, C., Larsson, E. & Horak, E. 2010. Subgenus *Mallocybe* (*Inocybe*) in the Rocky Mountain alpine zone with molecular reference to European Arctic-alpine material. *North American Fungi* 5(5): 97 – 126.
- Eckblad, F.-E. 1963. Contribution to the Geoglossaceae of Norway. *Nytt Magazin for Botanikk* 10: 137 – 158.
- Favre, J. 1955. Les champignons supérieurs de la zone alpine du Parc Nationale Suisse. *Ergeb. Wiss. Untersuch. Schweiz. Nationalpark* 5 (N.F.) 33. 212 s.
- Gulden, G., Mohn Jenssen, K. & Stordal, J. 1985a. *Arctic and Alpine Fungi* – 1. Soppkonsulenten, Oslo.
- Gulden, Mohn Jenssen, K. & Stordal, J. 1985b. *Fjellsopper*. Cappelen felthåndbøker. ISBN 82-02-09148-9.
- Gulden, G. & Mohn Jenssen, K. 1988. *Arctic & Alpine Fungi* – 2. Soppkonsulenten, Oslo.
- Jeppson, M. 2006. The genus *Lycoperdon* in Greenland and Svalbard. *Meddelelser om Grønland. Bioscience* 56: 106 – 127.
- Jeppson, M. 2011. The Gasteromycetes of Grimsdalen. *Agarica* 31: 3 – 23.
- Knudsen, H. & Vesterholt, J. (ed.) 2012. *Funga Nordica*. Nordsvamp – Copenhagen.
- Lange, M. 1948. The gasteromycetes of Greenland. *Meddelelser om Grønland* 147 (4): 1 - 32.
- Lange, M. 1955. Den Botaniske Expedition til Vestgrønland 1946. Macromycetes II, Greenland agaricales (Pleurotaceae, Hygrophoraceae, Tricholomataceae, Amanitaceae, Agaricaceae, Coprinaceae, and Strophariaceae). *Meddelelser om Grønland* 147 (2): 1- 69.
- Lange, M. 1957. Den Botaniske Expedition til Vestgrønland 1946. Macromycetes III. Greenland agaricales (pars.) Macromycetes caeteri, II. *Meddelelser om Grønland* 148: 1 – 125.
- Larsson, E., Vauras J. & Cripps, CL. 2014. *Inocybe leioccephala* Stuntz, a species with an intercontinental distribution range mainly in arctic, alpine and subalpine habitats – disentangling the *I. leioccephala* – *subbrunnea* – *catalaunica* morphological species complex. *Karstenia* 54: 15 – 39.
- Rune, F. 2006. Kamskivlingar (*Amanita* sektion *Vaginatae*) i subarktis och skandinaviska högfjäll. *Svensk Mykologisk Tidskrift* 27(3): 49 – 65.
- Schumacher, T. & Mohn Jenssen, K. 1992. *Arctic and Alpine Fungi* – 4. Soppkonsulenten A/S. Oslo.
- Senn-Irlet, B., Mohn Jenssen, K. & Gulden, G. 1990. *Arctic and Alpine Fungi* – 3. Soppkonsulenten A/S. Oslo.
- Zamora, J. C. , Calonge F. D. & Martín. M. P. 2015. Integrative taxonomy reveals an unexpected diversity in *Geastrum* section *Geastrum* (Gastreales, Basidiomycota). *Persoonia* 34: 134 – 165.

Ellen Larsson

Institutionen för biologi
och miljövetenskap
Göteborgs universitet
Box 461
405 30 Göteborg



Ellen Larsson är ordförande i SMF. Hon är också förste museiintendent vid Herbarium GB (Göteborg) och forskar på bland annat vaxskivlingar och trådskevlingar. Hon har en gedigen erfarenhet av fältarbete i arktisk/alpina miljöer både i Fennoskandien, Svalbard och Nordamerika.

ellen.larsson@bioenv.gu.se

Gro Gulden

Naturhistorisk museum
Universitetet i Oslo
Postboks 1172 Blindern
NO-0318 Oslo



Gro Gulden är professor emeritus vid Naturhistorisk museum i Oslo och har i många år arbetat med storsvampfloran på höglandet och i Arktis. Släktet *Galerina* har tagit stor plats i detta arbete.

gro.gulden@nhm.uio.no

Mikael Jeppson

Lilla Håjumsgatan 4
461 35 Trollhättan



Mikael Jeppson är redaktör för Svensk Mykologisk Tidskrift och ägnar sig åt studier av bland annat röksvampar och jordstjärnor. Han har fälterfarenheter från arktisk/alpina miljöer på Island och i den skandinaviska fjällkedjan.

jeppson@svampar.se

Jukka Vauras

Herbarium
Turku Universitet
FI-20014 Turun yliopisto
Finland



Jukka Vauras arbetar som intendent på Åbo Akademi herbarium i Åbo, Finland. Han är en av våra stora experter på bland annat kremlor och trådskevlingar i Fennoskandien. Han har beskrivit flera nya arter för vetenskapen från nordliga boreala och subalpina områden.

jukvau@utu.fi