

Svensk Mykologisk Tidskrift

Volym 31 · nummer 3 · 2010



Svensk Mykologisk Tidskrift

inkluderar tidigare:

JORDSTJÄRNAN
Sveriges Mykologiska Förening
WINDAHLIA
GÖTEBORGS SVAMPKLUBB

Svensk Mykologisk Tidskrift

Tidskriften publicerar originalartiklar med svampanknytning och med svenskt och nordeuropeiskt intresse. Tidskriften utkommer med fyra nummer per år och ägs av Sveriges Mykologiska Förening. Instruktioner till författare finns på SMF:s hemsida www.svampar.se. Tidskrift erhålls genom medlemskap i SMF.

Detta nummer av Svensk Mykologisk Tidskrift framställs med bidrag från Tore Nathorst-Windahls minnesfond och Naturvårdsverket.

Redaktion

Redaktör och ansvarig utgivare

Mikael Jeppson

Lilla Håjumsgatan 4,
461 35 TROLLHÄTTAN
0520-82910

jeppson@svampar.se

Hjalmar Croneborg
Mattsarve Gammelgarn
620 16 LJUGARN
018-672557

hjalmar.croneborg@artdata.slu.se

Jan Nilsson
Smeberg 2
457 50 BULLAREN
0525-20972
janne@sagenilerdal.se

Äldre nummer av Svensk Mykologisk Tidskrift (inkl. JORDSTJÄRNAN) finns på en CD som kan beställas från SMF.

Previous issues of Svensk Mykologisk Tidskrift (incl. JORDSTJÄRNAN) are available on a CD which can be ordered from SMF.



Sveriges Mykologiska Förening

www.svampar.se

Sveriges Mykologiska Förening

Föreningen verkar för

- en bättre kännedom om Sveriges svampar och svampars roll i naturen
- skydd av naturen och att svampplockning och annat uppträdande i skog och mark sker under iakttagande av gällande lagar
- att kontakter mellan lokala svampföreningar och svampintresserade i landet underlättas
- att kontakt upprätthålls med mykologiska föreningar i grannländer
- en samverkan med mykologisk forskning och vetenskap.

Medlemskap erhålls genom insättning av medlemsavgiften på föreningens bankgiro 5388-7733 eller plusgiro 443 92 02-5.

Medlemsavgiften för 2011 är:

- 250,- för medlemmar bosatta i Sverige
- 300,- för medlemmar bosatta utanför Sverige
- 125,- (halv avgift) för studerande medlemmar bosatta i Sverige (maximalt under 5 år)
- 50,- för familjemedlemmar (erhåller ej SMT)

Subscriptions from abroad are welcome. Payments for 2011 (SEK 300,-) can be made to our bank account:

Swedbank AB (publ)

Berga Företag

Box 22181

SE 250 23 Helsingborg, Sweden

IBAN: SE92 8000 0848 0601 4010 8838

BIC/SWIFT: SWEDSESS

Sveriges Mykologiska Förening

Institutionen för växt- och miljövetenskaper
Göteborgs Universitet

Box 461

405 30 Göteborg

www.svampar.se

Omslagsbild

Slöjrväxsvamp (*Lycoperdon mammiforme*). Öland, Algustrum, Borgs ängar, 2010-09-25. Foto M. Jeppson.

SVAMPPRESENTATIONER

2 Dynchampinjon (*Agaricus devoniensis*) funnen på Gotland

Stig Jacobsson, Ellen Larsson, Anita
Stridvall

5 En fingersvamp på villovägar

Ellen & Karl-Henrik Larsson

10 Skivlingar och soppar på Halle- och Hunneberg II. Komplettering av en tidigare inventering

Anita Stridvall

29 Syllsvampen vid Flo klev - ett gäckande fotomotiv

Jörgen Jeppson

31 Rödlistade svampar i östra Skånes sandmarker - en undersökning av *Geastrum*-arternas ekologi

Sven-Åke Hanson

56 Slöjroksvampen - en art med åtgärdsprogram

Mikael Jeppson

BÖCKER

69 Bokrecensioner

Mikael Jeppson



Lycoperdon mammiforme (slöjroksvamp).
Akvarell av Erhard Ludwig.

Dynchampinjon (*Agaricus devoniensis*) funnen på Gotland

STIG JACOBSSON, ELLEN LARSSON &
ANITA STRIDVALL

ABSTRACT

***Agaricus devoniensis* found on the island Gotland (Baltic Sea, Sweden).**

The authors report a finding of *Agaricus devoniensis* P. D. Orton growing in coastal sand dunes on Gotland in the Baltic Sea. It is the first record of this species from Sweden.

På Gotlands västkust ca 15 km söder om Visby ligger Tofta Strand (fig. 1), ett sandigt område med öppna dyner beväxade med sandrör (*Ammophila*) m.m. närmast stranden. Inåt övergår dynerna i gles tallskog på mera stabiliserad mark. I svackorna växer ofta krypvide (*Salix repens*). Sommartid är det ett semesterparadis för badturister med talrika stugor, restauranter etc. Det är därför ganska slitet men det behöver inte innebära någon negativ påverkan på svampfloran. Vissa arter kanske till och med gynnas av slitaget.

I månadsskiftet september–oktober 2010 besökte vi Tofta strand några dagar för att leta svamp. Tack vare rikliga regn tidigare under hösten visade det sig vara gott om svamp i området och en lång rad intressanta och till sandiga marker mer eller mindre knutna arter hittades. Särskilt släktena *Hebeloma* och *Inocybe* var rikt representerade och i närheten av tallar växte gotländska specialiteter som t.ex. *Suillus collinitus*, *Lactarius sanguifluus* (vinriska) och *Cortinarius terpsichores*. I öppen sand i övergångszonen till lite fastare mark fann vi en grupp ganska små champinjoner som inte liknade någon art vi kände till. De fotograferades och insamlades för senare undersökning. Kollekten (EL 409-10) är bevarad i GB.

Beskrivning - fig. 2

Hatt upp till 8 cm bred, välvd, slutligen plattad utan tydlig umbo, belagd med sandkorn, vit till gråvit, fläckvis gultonad i mitten. Kanten mer eller mindre fransad av nedhängande velumflockar. Lameller först grårosa, sedan mörkt chokladbruna. Fot ca 4–8 mm tjock, vitaktig, cylindrisk med den i sanden nedsänkta basen mer eller mindre knölligt förtjockad. Ring något uppstigande eller tilltryckt, vit men ganska tunn och sönderfallande på utväxna fruktkroppar. Kött vitaktigt eller svagt rodnande i foten. Ingen påfallande lukt. Sporer brett ellipsoida–subglobosa, 6–7 x 5–5,5 µm. Cheilocystider tätt packade, klubbformiga, 25–40 x 8–11 µm.

Dessa karaktärer tillsammans med biotopen pekar entydigt på att det måste röra sig om *Agaricus devoniensis* P.D. Orton. Goda beskrivningar och illustrationer finns hos Cappeli (1984) och Ludwig (2000). Enligt Funga Nordica (Knudsen & Vesterholt 2008) är den inte funnen i Sverige tidigare men är känd från både Danmark och Norge där den anges som ”occasional” och är rödlistad som VU. I övrigt är den vitt utbredd men ganska sällsynt längs Västeuropas atlantkust och vid Medelhavet (Cappeli 1984). Inlandsfynd är mycket sällsynta men rapporter finns från Ungern (Bohus 1980). I Danmark är 13 lokaler kända, de flesta längs Jyllands västkust och gjorda före 1990. Efter 1990 är den bara funnen två gånger, på norra Själland och på Als (Heilmann-



Fig. 1. Biotopbild. Gotland, Tofta, Smågårde strand, 2010-10-01. Foto Ellen Larsson.



Fig. 2. *Agaricus devoniensis*. Gotland, Tofta, SSV Smågårde naturskog, i sanddyn med mossor och lavar, 2010-10-01. Foto Ellen Larsson.

Clausen 2008). I Norge föreligger endast 2 fynd, båda från Jæren i Rogaland, enligt den norska rödlistan (Brandrud m.fl. 2010).

Arten är tidigare beskriven som *Psalliota arenicola* Wakef. & Pearson (1946) men detta namn gick ej att kombinera med *Agaricus* eftersom det redan fanns en *Agaricus (Naucoria) arenicola* Berk., som är något helt annat. Som svenskt namn föreslår vi dynchampinjon eftersom arten tycks vara helt knuten till denna biotop. Den bör rimligtvis gå att finna på fler lokaler med lämplig biotop i södra Sverige, t.ex. i Skåne och Halland.

Litteratur

- Bohus, G. 1980. *Agaricus* Studies IX. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, 72.
- Brandrud, T.E., Bendiksen, E., Hellik Hofton, T., Høiland, K. & Jordal, J.B. 2010. *Sopp Fungi*. I: Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S & Skjelseth, S. (red.) 2010. *Norsk rødliste for arter 2010*. Artsdatabanken, Norge. [<http://www.artsdatabanken.no/Article.aspx?m=268&amid=8237>].
- Cappeli, A. 1984. *Fungi Europaei 1. Agaricus L.:Fr.* Saronno.
- Heilmann-Clausen, J. 2008. Klit-champignon *Agaricus devoniensis* P.D. Orton. *Faktablad till den danske rødlistan*. [<http://redlist.dmu.dk>].
- Knudsen, H. & Vesterholt, J. (ed.) 2008. *Funga Nordica. Agaricoid, boletoid and cyphelloid genera*. Nordsvamp – Copenhagen.
- Ludwig, E. 2000. *Pilzkompedium*. Eching.

Stig Jacobsson

Göteborgs universitet
Institutionen för växt- och miljövetenskaper
Box 461
405 30 Göteborg



Stig har under många år varit verksam som mykolog vid Göteborgs universitet. Han har specialiserat sig på hattsvampar och har ett speciellt intresse för trådkivlingar, tofsskivlingar, spindelskivlingar och vaxskivlingar. Han har flera gånger ingått i kursledningen vid SMF:s mykologiveckor.

stig.jacobsson@comhem.se

Ellen Larsson

Göteborgs universitet
Institutionen för växt- och miljövetenskaper
Box 461
405 30 Göteborg

ellen.larsson@dpes.gu.se

Anita Stridvall

Lextorpsvägen 655
461 64 Trollhättan

anita@stridvall.se



En fingersvamp på villovägar

ELLEN LARSSON & KARL-HENRIK LARSSON

ABSTRACT

A coral fungus gone astray.

Clavaria purpurea is reported from the province of Bohuslän, SW Sweden for the first time. The fungus grew among mosses on a road side with mainly young spruce. The habitat deviates from what is typical for the species in northern Sweden where it is usually found in nutrient-rich, moist, old-growth forests. The recent DNA-based re-disposition of the coral fungi and the transfer of *Clavaria purpurea* to *Alloclavaria* is briefly discussed.

Inledning

Få mykologiska upplevelser är lika fascinerande som när den välbekanta hemmaterrängen bjuder på överraskningar. Vi har vårt sommarställe i Ulvesund utanför Ljungskile i Bohuslän. Här innanför Orust, när granskogen ända fram till havet, vilket är ovanligt längs västkusten, och naturen är omväxlande. Semestervärdet 2009 var bedrövt om det mäts efter sol och värme. Regn däremot, bjöds i riklig mängd och badandet ersattes av svampexkursioner. Den 30 juli gick Ellen den invanda rutten i skogsbackarna bakom stugan medan jag satt och diskuterade gemensamma projekt med Leif Ryvarden på tillfälligt besök från Oslo. När Ellen kom tillbaka lade hon upp en praktfull, ogrenad fingersvamp på bordet och vi blev snabbt eniga om att detta borde vara luddfingersvamp, *Clavaria purpurea*. Dagen därpå dokumenterades fyndet med kamera och ytterligare material samlades in. Åter i hemmet i Alingsås ett par dagar senare, kunde vi med mikroskopets hjälp bekräfta vår bestämning och samtidigt konstatera att vårt fynd låg en bit utanför artens tidigare kända utbredning i Sverige så som den anges av Nitare i Signalartsfloran (Nitare 2000). Nyligen har man också konstaterat att luddfingersvamp inte alls är släkt med övriga arter i *Clavaria* så det fanns dubbla anledningar att skriva några rader om arten.

Morfologi

Luddfingersvamp är lätt att känna igen, främst tack vare entydiga mikroskopiska karaktärer. Fruktkropparna är ogrenade och blir upp till 10–12 cm höga. De är cylindriska, något avsmalnande upptill, oftast ihåliga och mycket mjuka och sköra. Färgen är homogen, ljus till mörkt gråblå. Under lupp i stark förstoring ser man att ytan är något rynkig och fint hårig, därav namnet luddfingersvamp. Hårigheten beror på att arten har rikligt med cystider som sticker ut ovanför basidieskiktet. Cystiderna är tunnväggiga och av varierande storlek. Många är cylindriska till smalt klubbformade men en del är brett klubbformade och betydligt längre, ända upp emot 150 µm. Hyferna är tunnväggiga och saknar söljor. Basidierna är cylindriska till smalt klubbformade och har vanligen fyra sterigmer. Sporererna är cylindriska till utdraget elliptiska och ca 7–10 x 4–5 µm, ofta med en stor oljedroppe. Fruktkropparna växer gyttrade och ofta i stor mängd.

Ekologi och utbredning

Artens levnadskrav är väl beskrivna av Nitare (2000). Den påträffas främst i fuktig, gärna källpåverkad granskog och ofta på kalkinfluerad mark. Typiska växtplatser är i fuktdrag, intill bäckar, i raviner och på platser med forsdimma. Svampen förekommer också i fjälltrakter och kan där växa helt öppet.



Fig. 1. Luddfingersvamp (*Alloclavaria purpurea*). Bohuslän, Resteröd s:n, 250 m söder om Turebacken, 2009-07-30, leg. & det. Ellen Larsson (EL 06/09, herb GB). Foto E. Larsson.

Luddfingersvamp har sin huvudutbredning i Norrland och norra Svealand. Den är inte vanlig men i dessa delar av Sverige tillräckligt ofta förekommande för att vara en god signalart för skyddsvärda, artrika granskogar, framför allt i inre Norrland och norra Svealand. Artportalen redovisar 291 fynd i oktober 2010. De sydligaste är från norra Småland medan fynd från sydvästra Sverige saknas. Detta är ett utbredningsmönster som återkommer för flera nordliga signalarter t.ex. rosenticka och rynkskinn, vilka liksom luddfingersvampen har sin sydgräns i nordöstra Småland.

Vår förekomst i Bohuslän avviker ifrån hur artens växtsätt beskrivs i litteraturen. Svampen anträffades i kanten av en mindre väg inom ett område där morän och grus skrapats ihop för att skapa en vägbank. Marken är inte påtagligt fuktig och vägen löper ganska högt utan synlig förekomst

av källflöden eller rörligt grundvatten. Vegetationen är typisk västsvensk blåbärsgranskog och det täta trädskiktet består av ganska ung gran, lite tall, samt enstaka kläna björkar och sälgar. När vi började söka efter information och fråga bland våra mykologiska vänner visade det sig att vårt fynd geografiskt sett inte var riktigt så unikt som vi först trodde. I Artportalen finns ett fynd från Dalsland meddelat av Jan Olsson. Växtplatsen ligger i Östebo vid Svansfjorden, mitt i de allra kalkrikaste och botaniskt mest intressanta delarna av landskapet. Rolf-Göran Carlsson i Skövde kunde meddela att deras databas över svampar i Skaraborg innehåller fyra fynd av luddfingersvamp från Skövde, Töreboda och Gullspång. Slutligen fick vi från Mikael Jeppson kännedom om ett fynd från Gestad norr om Vänersborg gjort av Anders Bohlin och Jörgen Jeppson 1981 och ytterligare en lokal upptäckt

av Jeppson i Sylte i utkanten av Trollhättan. På den senare platsen har arten setts vid två tillfällen men med många års mellanrum.

De flesta växtplatserna i Småland, Östergötland och Västergötland förefaller likna den vi hittade, mer eller mindre igenväxta vägkanter och mossiga skogsvägar, i något fall en parkeringsplats. Det är alltså en påtaglig skillnad mellan artens ekologi i norr och i söder och, som Nitare påpekar, har arten begränsat indikatorvärde i den södra delen av utbredningsområdet.

Fingersvamparnas systematik

Man har länge insett att fingersvampar inte är en naturlig grupp med gemensam anfader men deras verkliga släktskap med andra basidsvampar har klarlagts först sedan man tagit hjälp av DNA. Ett par studier har specifikt sett på fingersvamparnas fylogeni och då påvisat att

fingersvampar är spridda över många ordningar (Pine m.fl. 1999, Dentinger & McLaughlin 2006). Släktena *Clavulina* och *Multiclavula* tillhör Cantharellales och är släkt med kantareller och taggsvamp. *Ramaria* och *Lentaria* bildar en egen ordning, Gomphales, tillsammans med violgubbe, klubb-fingersvampar och narrtagging. *Clavaria*, *Clavariopsis* och *Ramariopsis* är släkt med skivlingar och bildar inom Agaricales en egen familj. Det samma gäller *Typhula* och *Pterula* (trådklubbor och mattsvampar). Kandelaberfingersvampen, *Artomyces pyxidatus*, tillhör Russulales medan det som tidigare ansågs vara en släkting, *Clavicornia taxophila* (fingerbägare), hör samman med *Mucronella* och sannolikt är nära besläktade med *Clavaria*-gruppen. Luddfingersvampen ingick i studien av Dentinger & McLaughlin och det förvånande resultatet sedan tre olika fruktkroppar sekvens-



Fig. 2. Växtplatsen i Ljungskile längs vägen från Ulvesund till Turebacken. Luddfingersvamp växte bland ungranarna i bildens vänstra kant. Foto E. Larsson.



Fig. 3. Luddfingersvamp bildar ofta stora mängder fruktkroppar. Här vid en väggkant i Vaggeryd, Småland 2010. Fyndrapportör och foto Hans Boberg.

rats var att arten inte alls är släkt med övriga medlemmar av *Clavaria* utan istället tillhör ordningen Hymenochaetales. Denna grupp har sedan molekylära data började användas fått ett ganska annorlunda innehåll. Här ingår förstås *Hymenochaete* (borstskinn) och dess släktingar bland tickorna, *Phellinus* och *Inonotus* men också en rad andra släkten. En stor del av dessa är skinnsvampar t.ex. knotterskinnen (*Hypodontia* i vid mening) klyvporing (*Schizopora*), tätskinn (*Resinicium*), sockerskinn (*Globulicium*) samt alla våra nålskinn (*Tubulicrinis*). Hit

hör också trumpetskinn (*Cotylidia*) och mossöra (*Cyphellostereum laeve*, nyligen omdöpt till *Muscinupta laevis*) samt *Rickenella* (vaxnavling). Till denna brokiga samling fogar sig alltså nu också luddfingersvamp.

Vari består släktskapet bland en så variabel skara svampar? Detta är en fråga som återkommer allt oftare sedan vi tagit hjälp av DNA vid systematiseringen av svamparna och ofta blir vi svarslösa. Den del av livsträdet där arten hör hemma har preliminärt kallats *Rickenella*-familjen (Larsson 2007, Larsson m.fl. 2006). Inom denna ganska

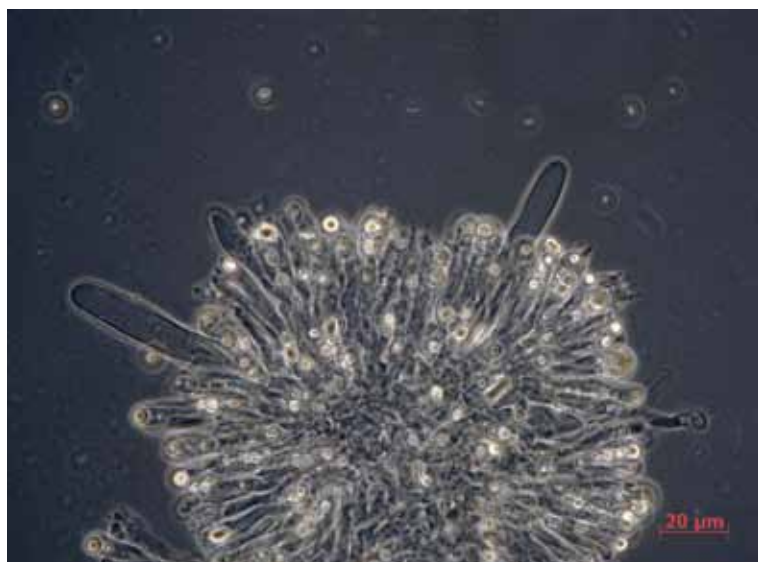


Fig. 4. Cystider hos luddfingersvamp. Foto E. Larsson.

oklart avgränsade familj förefaller luddfingersvampen vara närmast släkt med trumpetskin. Det är då intressant att konstatera att *Cotylidia*-arterna har precis samma typ av stora, utskjutande cystider och även i övrigt mikroskopiska karaktärer som liknar dem hos luddfingersvamp. Luddfingersvamp har ibland uppfattats som mykorrhizabildare. Det finns emellertid ingenting som tyder på att så skulle vara fallet och bland släktingarna till luddfingersvampen finns heller inga andra arter som bildar mykorrhiza med träd. *Rickenella* och *Cotylidia* anses vara associerade med mossor. Hur detta samband ser ut, om det är ett symbiotiskt eller parasitiskt förhållande, vet man lite om men det är inte osannolikt att också luddfingersvampen är involverad i ett samspel med mossor. Ståndortsuppgifterna i Artportalen talar nästan samstämmigt om att svampen påträffats bland mossor.

Eftersom luddfingersvampen inte alls är släkt med övriga arter i *Clavaria* så bör den inte stå kvar där och har därför flyttats till det nya släktet *Alloclavaria*. Korrekt namn är alltså numera *Alloclavaria purpurea*. *Allo-* är grekiska och betyder annan, främmande. Tills vidare är luddfingersvampen enda art i det nya släktet.

Fynddata

Alloclavaria purpurea. **Bohuslän**, RESTERÖD, 250 m söder om Turebacken, ett hundratal fruktkroppar på marken bland mossor i en vägkant med ung granskog och en del ung tall, björk och sälg, 2009-07-30, leg. & det. Ellen Larsson (EL 06/09, herb GB); samma lokal, 2009-08-06 (EL 08/09, herb GB).

Tack till Hans Boberg som bidragit med ett foto.

Litteratur

Dentinger, B.T.M. & McLaughlin, D.J. 2006. Reconstructing the Clavariaceae using nuclear large subunit rDNA sequences and a new genus segregated from *Clavaria*. *Mycologia* 98: 746–762.

Larsson, K-H. 2007. Re-thinking the classification of corticioid fungi. *Mycological Research* 111: 1040–1063.

Larsson, K-H., Parmasto, E., Fischer, M., Langer, E., Nakasone, K.K., & Redhead, S.A. 2006. Hymenochaetales: a phylogeny of the hymenochaetoid clade. *Mycologia* 98: 926–936.

Nitare, J. 2000. *Signalarter*. Skogsstyrelsens förlag, Jönköping.

Pine, E.M., Hibbett, D.S. & Donoghue, M.J. 1999. Phylogenetic relationships of cantharelloid and clavarioid homobasidiomycetes based on mitochondrial and nuclear rDNA sequences. *Mycologia* 91: 944–963.

Ellen Larsson

Institutionen för växt- och miljövetenskaper
Göteborgs universitet
Box 461
S-405 30 Göteborg



Ellen Larsson är museiintendent och ansvarig för svampsamlingen vid institutionen för växt- och miljövetenskaper, Göteborgs universitet. Ellen forskar på bl.a. trådskvilningar och vaxskvilningar och är känd för de flesta som ordförande i Sveriges Mykologiska Förening.

ellen.larsson@dpes.gu.se

Karl-Henrik Larsson

Naturhistorisk Museum
Universitetet i Oslo
Postboks 1172 Blindern
N-0318 OSLO
Norge



Karl-Henrik Larsson är professor vid Naturhistoriska museet i Oslo. Sin forskartid ägnar han åt all världens skinnsvampar och deras systematik och han är ledamot av Art-databankens expertkommitté för svampar.

k.h.larsson@nhm.uio.no

Skivlingar och soppar på Halle- och Hunneberg II

Komplettering av en tidigare inventering

ANITA STRIDVALL

Abstract

Supplement to the mycoflora of Mts. Halleberg and Hunneberg.

This paper reports and partly illustrates 62 fungi found after 2003 on the Mts. Halleberg and Hunneberg, SW Sweden. 19 of them are represented in The 2010 Red List of Swedish Species. Many of them are commented upon.

Inledning

I Jordstjärnan 2003:3 redovisade min man och jag (Stridvall & Stridvall 2003) vår inventering av skivlingar och soppar på Halle- och Hunneberg. Mer eller mindre intensivt hade vi då sedan 1970-talets början besökt bergen för att studera svampfloran. Våra många vandringar kors och tvärs på och runt bergen under drygt 30 år hade då lett till att vi funnit ca 900 olika skivlingar och soppar.

Vid redovisningen skrev vi, att man aldrig inventerat färdigt ett område, men att man ändå måste redovisa sitt arbete någon gång trots detta. Redan säsongen 2004 visade det sig, att detta påstående var riktigt. Då tillkom 20 nya arter, 2005 hittades 9 nya, 2006 fann vi ytterligare 24, medan det 2007 bara påträffades 3 nya arter, 2008 3 arter och till slut, 2009, 2 arter. Sammanlagt har 62 arter tillkommit under tiden 2004–2009. De flesta har bara påträffats någon enstaka gång. Därtill kommer 2 arter som efterbestämts respektive hittats i herbariets databas.

Att så många nya arter påträffades 2004 och 2006 berodde i hög grad på, att båda var mycket goda svampår i vår del av landet. Dessutom var dessa säsonger långa, medan de övriga var magra och i flera fall dessutom ovanligt korta.

Nyttillkomna arter

En av de nya arterna, *Entoloma roseum* (rosenopping), hittades av Jörgen Jeppson (muntl. medd.), medan Jan Olsson bidragit med *Cortinarius psammocephalus* (mindre tovspindling), *Hygrocybe intermedia* (trådvaxskivling), *Lactarius omphaliformis* (skålriska) och *Pholiota limonella*. Jan Olsson deltog också i några av våra exkursioner, då andra nya arter påträffades. Många av de för bergen nya arterna är sällsynta. Hela 19 av dem finns med på rödlistan (Gärdensfors 2010). Endast några få har fler än 100 fynduppgifter inrapporterade till Artportalen t o m sommaren 2010. För ca 15 arter finns 10 eller färre fynd i landet enligt denna. Detta gäller i första hand små arter, men även några större, mera spektakulära, har få fynduppgifter eller har ännu inte inrapporterats.

Än så länge kan man inte dra alltför omfattande slutsatser genom att studera hur många fynduppgifter av en viss art som rapporterats till Artportalen, men en viss antydning om vanlighet går nog att läsa ut. Vad beträffar små arter inom vissa släkten som t.ex. *Conocybe*, *Inocybe*, *Mycena* och *Pholiotina* beror säkert bristen på fynduppgifter på att få känner arterna inom dessa släkten. De flesta nya arter är tidigare funna i Västra Götalands län, men några av dem t.ex. *Corti-*

narius ionophyllus (rutspindling), *C. lustratus*, *C. napus* (rovspindling), *C. serarius* (blåbrun spindling), *Entoloma roseum* (rosennopping) och *Hohenbuehelia petalodes* (spadmussling) är mycket sällan sedda. Några arter var helt nya för oss t.ex. *C. fragrantior*, *Hohenbuehelia auriscalpium*, *Mycenella salicina*, *Tricholoma acerbum*, *Russula viscida* (klibbkremla) och *Volvariella bombycina* (silkeslidskivling). Sannolikt finns bland kollektioner, obestämda eller med provisoriska namn, som samlats sedan 1970 ytterligare ett antal för bergen nya arter, men

dessa kollektioner finns numera i herbarium GB (Göteborg) och ingår inte i denna redovisning. Nedan följer en lista över de nytillkomna arterna. Namnskicket följer Funga Nordica (Knudsen & Vesterholt 2008). De allra flesta arterna är samlade och finns, om de påträffats före 2009, i herbarium GB (Göteborg), annars i eget herbarium. Foton finns som regel på hemsidan [www.stridvall.se/la]. Efter listan presenteras många av arterna med kortare eller längre kommentarer. Hotkategorier enligt Gärdenfors (2010).

Lista över arter som tillkommit efter 2003

<i>Agaricus porphyrizon</i>	rosenchampinjon	2007
<i>Armillaria ostoyae</i>	mörkfjällig honungsskivling	2005
<i>Arrhenia epichysium</i>	grånaving	2006
<i>Arrhenia velutipes</i>		2004
<i>Boletus luridiformis</i> var. <i>discolor</i>	gul blodsopp	2006
<i>Boletus pruinatus</i>	boksopp	2007
<i>Camarophyllopsis foetens</i> (NT)	stinklerskivling	2006
<i>Conocybe farinacea</i>		2006
<i>Conocybe pulchella</i>		2006
<i>Conocybe subovalis</i>	knölhätting	1981
<i>Cortinarius aureofulvus</i> (VU)	gyllenspindling	2006
<i>Cortinarius aureopulverulentus</i> (VU)	puderspindling	2004
<i>Cortinarius balaustinus</i>	strålskivling	2004
<i>Cortinarius diasemospermus</i>		2006
<i>Cortinarius fragrantior</i>		2004
<i>Cortinarius harycynicus</i>	barrviolskivling	2006
<i>Cortinarius ionophyllus</i> (NT)	rutspindling	2006
<i>Cortinarius lustratus</i>		2004
<i>Cortinarius napus</i> (NT)	rovspindling	2006
<i>Cortinarius patibilis</i>	brunfäckig spindling	2004
<i>Cortinarius psammocephalus</i>	mindre tovspindling	2005
<i>Cortinarius russus</i> (VU)	rostspindling	2005
<i>Cortinarius serarius</i> (VU)	blåbrun spindling	2006
<i>Cortinarius tofaceus</i> (NT)	kromspindling	2006
<i>Cortinarius uraceus</i>	svartnande spindling	2004
<i>Crepidotus versutus</i>	dunmussling	1992
<i>Entoloma clypeatum</i>	mörkrödling	2005
<i>Entoloma corvinum</i> (NT)	korpnopping	2006
<i>Entoloma hebes</i>		2005
<i>Entoloma incanum</i>	grönnopping	2006

<i>Entoloma porphyrophaeum</i> (VU)	porfyrrödling	2006
<i>Entoloma roseum</i> (EN)	rosennopping	2004
<i>Galerina badipes</i>		2004
<i>Hohenbuehelia auriscalpium</i>		2004
<i>Hohenbuehelia petalodes</i>	spadmussling	2004
<i>Hygrocybe intermedia</i> (VU)	trådvaxskivling	2006
<i>Hygrocybe lacmus</i> (VU)	grållila vaxskivling	2004
<i>Hygrocybe phaeococcinea</i>	mörk blodvaxskivling	2004
<i>Lactarius olivinus</i> (NT)	olivinriska	2006
<i>Lactarius omphaliformis</i>	skålriska	2005
<i>Lactarius picinus</i>	beckriska	2006
<i>Lepiota felina</i>	svartfjällig fjällskivling	2004
<i>Lyophyllum decastes</i> var. <i>loricatum</i>	brosktuvskeivling	2006
<i>Lyophyllum tylicolor</i>	parasitgråskivling	2004
<i>Mycena capillaris</i>	boklövshätta	2006
<i>Mycena clavicularis</i>	tallhätta	2008
<i>Mycena polyadelpha</i>	lövhätta	2005
<i>Mycenella salicina</i>	slätsporig stubbhätta	2004
<i>Pholiota limonella</i>		2005
<i>Pholiotina sulcata</i>	veckhätting	2006
<i>Pholiotina vexans</i>		2006
<i>Pleurotus pulmonarius</i>	blek ostronmussling	2009
<i>Porpoloma metapodium</i> (NT)	svartnande narmusseron	2009
<i>Psathyrella caput-medusae</i>	medusaspröding	2004
<i>Psathyrella marcescibilis</i>	fransspröding	2004
<i>Resupinatus applicatus</i>	strimmussling	2005
<i>Rhodocollybia prolixa</i>	sågnagelskeivling	2004
<i>Russula clavipes</i>	olivsilkkremla	2008
<i>Russula olivascens</i>	grön äggkremla	2004
<i>Russula viscida</i> (DD)	klibbkremla	2004
<i>Tricholoma acerbum</i> (EN)		2006
<i>Volvariella bombycina</i> (VU)	sillesslidskeivling	2007
<i>Volvariella hypopithys</i>	dunslidskeivling	2006
<i>Xeromphalina caucinialis</i>	bitter bollrostnavling	2008

Kommentarer till ny tillkomna arter

Arrhenia epichysium (grånävling)

(Syn. *Omphalina epichysium*)

Enligt Funga Nordica har denna navling flyttats från släktet *Omphalina* till släktet *Arrhenia*.

Hatt till 30 mm i diameter, gråbrun, navlad, i väta till mitten genomskinligt strimmig. Lameller beigegrå, tydligt nedlöpande. Fot mörk, sotbrun med ljusare ton uppåt, längst upp gråbrun. Den växte på en gammal eklåga, men brukar oftast hittas på murken barrved. Artportalen har mot-

tagit ett 70-tal rapporter av grånävling från Skåne till Norrbotten. I Götaland och Svealand finns det spridda fynd, medan många fynd gjorts i mellersta Norrland.

Arrhenia velutipes

(Syn. *Omphalina velutipes*)

Även denna *Omphalina* har flyttats till släktet *Arrhenia* i Funga Nordica.

Hatt knappt 1 cm i diameter, tunnköttig, genomskinligt strimmig, men ej i mitten, gråbrun.



Fig. 1. *Boletus luridiformis* var. *discolor* (gul blodsopp). Västergötland, V. Tunhem, Hunneberg, ONO Storeklev, 2006-09-03, leg. & det. A. & L. Stridvall. Foto L. Stridvall.

Lameller beigegrå. Fot mörkare än hatten, luden. Den växte på hedartad mark bland ljung. Bara ett 10-tal fynd är rapporterade till Artportalen av denna mycket småväxta art, som hittats från Västergötland till Jämtland i olika typer av mager mark.

***Boletus luridiformis* var. *discolor* (gul blodsopp) - fig. 1**

(Syn. *B. junquilleus*)

Bara en gång har vi sett denna annorlunda blodsopp, som fått namnet gul blodsopp. Den var smutsgul med brunröda fläckar på hatten och hade gula porer, vilket till att börja med satte myror i huvudet på oss. Även foten var gul med brunröda fläckar nedtill. Köttet blånade direkt och kraftigt i både hatt och fot. Svamparna växte i lövskog på Hunneberg, ONO Storeklev. Endast 4 fynd är rapporterade till Artportalen. Enligt Funga Nordica är den mycket sällsynt i Norden.

***Camarophyllopsis foetens* (stinklerskivling, NT)**

Denna sällsynta lerskivling påträffades på en gräsmatta vid en p-plats strax söder om Hunnebergs fot inom inventeringsområdet. Bara ett par fruktkroppar fanns och växtplatsen var lite udda. Våra tidigare fynd hade gjorts i lövskogar eller i gräsmarker på kalk. Arten är liten och brunaktig, men har en mycket karakteristisk lukt av malmedel, som vid torkning snart fyller ett helt rum. Drygt 40 fynd spridda över Sverige från Skåne till Jämtland är hittills rapporterade till Artportalen. Biotoppuppgifterna anger att det främst är i gräsmarker av olika slag och rikare lövskogar man hittar den.

***Conocybe farinacea* - fig. 2**

På en betesmark vid foten av Hunnebergs sydsida strax SV Håstens klev fann vi 2006 mängder av denna hätting på hästgödsel. Eftersom den hade en tydlig mjölluft blev vi speciellt intresserade, då detta inte är vanligt bland hättingar. Hatt mörkt orangebrun till ockragulbrun, klockformad, till 40 mm i diameter. Fot till 3 mm tjock, blek, något förtjockad nedtill. Tydlig smak



Fig. 2. *Conocybe farinacea*. Västergötland, V. Tunhem, VNV Hästen, 2006-10-01, på hästspilling, leg. & det. A. & L. Stridvall. Foto L. Stridvall.

och lukt av mjöl. Inga fynd av arten finns ännu inlagda på Artportalen.

Conocybe pulchella

(Syn. *C. pseudopilosella*)

Enligt Funga Nordica har denna art fått nytt art-epitet.

Hatt klockformig till 7 mm i diameter, i väta genomskinligt strimmig till mitten, bleckockra vid intorkning. Den växte på nordvästra Hunneberg i barrskog på älgspilling. Drygt ett 10-tal fynd finns på Artportalen från Öland i söder till Medelpad i norr. I de flesta fall har svamparna påträffats i gräsmarker av olika slag.

***Conocybe subovalis* (knölhätting)**

Vid genomgång av vår databas fann jag en *Conocybe*-art, som vi hittat några gånger, varav en gång 1981 på södra Hunneberg, i gräs på en sandig välgkant. Denna art ingick inte i redovisningen 2003.

En utförlig beskrivning finns i databasen (färgkoder enligt Rayner 1970 [BMS] och Kornerup & Wanscher 1978 [Methuen]):

Fin kollekt i olika utvecklingsstadier. Hatt 10–40 mm i diameter (mestadels 20–30 mm), klocklik-välvd, ej genomskinligt strimmig, som ung tydligt klubbig, olivfärgad (exakt BMS 48), sedan mer olivbrun (\pm Methuen 5E6), slutligen \pm smutsockra (5D4 eller 5D4–5D3), hos några unga fruktkroppar nästan slemmig.

Lameller som unga vitaktiga (4A2(–4A3)), slutligen beigegulbruna (\pm 5C4), med flockig egg. Fot 2–3 mm tjock, pruinös, först till basen vitaktig (tämligen exakt 4A2), sedan mörknande till blekbrun från basen, som äldre helt blekbrun (\pm 5C4), som halvgammal övre delen fortfarande vitaktig, nedre delen blekbrun, med tydlig bulb, 4–6 mm i diam. Lukt och smak ingen eller obetydlig.

Endast 10 fynd av denna art är rapporterade till Artportalen.



Fig. 3. *Cortinarius aureopulverulentus* (puderspindling). Västergötland, Flo, Hunneberg, Segolstorp, 2004-09-24, leg. & det. A. & L. Stridvall. Foto L. Stridvall.

***Cortinarius aureofulvus* (gyllenspindling, VU)**

Denna vackra gula till orangebruna spindelskivling fann vi 2006 på två lokaler vid Hallebergs östsida. Det ena fyndet växte i barrskog på rödfyr N Skytteklev tillsammans med bl.a. *C. sulfurinus* (persiljespindling), det andra i blandskog på rikare mark strax SO Skytteklev utan speciella följeslagare.

Till Artportalen har sommaren 2010 drygt 160 fynd rapporterats. Den tycks finnas från norra Götaland till Jämtland i kalkbarrskogar med en koncentration av fynd i Uppland. Ett fynd är dessutom rapporterat från Västerbotten. (Soop 2000) menar att den är sällsynt, men något vanligare norrut och växer på kalk med både gran och tall.

***Cortinarius aureopulverulentus* (puderspindling, VU) - fig. 3**

Puderspindlingen växer i barrskogar på kalk. Det är en relativt liten spindelskivling med vackert gul hatt med oftast rödbrun mitt, violetta skivor och blek fot med tydlig bulb. Den reagerar blixtnabbt om foten "andas" ammoniak och blir lysande rosaröd.

Arten gäckade oss under många år. Från att bara ha träffat på några få fruktkroppar av arten ett par gånger på Kinnekulle, 1987 och 2001, trots många besök i kalkbarrskogar i olika delar av Västra Götalands län, dök den 2004 plötsligt upp på hela 9 lokaler i länet varav två på och vid Hunneberg. På den ena lokalen nedanför Håstensklev växte 25 fruktkroppar i och vid en myrstack i barrskog på rik mark. Det andra fyndet gjorde vi i en granplantering på ett f. d. torp, Segolstorp, på den östra sidan av Hunneberg. Ytterligare ett mycel med ett par fruktkroppar



Fig. 4. *Cortinarius fragrantior*. Västergötland, V. Tunhem, Hunneberg, Byklev, 2004-10-12, leg. & det. A. & L. Stridvall. Foto L. Stridvall.

fann vi 2006 några hundra meter längre västerut från Håstensklev i barrmattan i en granplantering. Speciellt lokalerna i Hunnebergsområdet men även flera av de andra har både Jan Olsson och vi besökt många gånger tidigare utan att träffa på den. Detta fenomen gör det svårt att bedöma hur sällsynt arten är. Mycelet finns men fruktkropps bildning förekommer inte varje år, utan bara om rätta förhållanden föreligger. Vad som är optimala förhållanden för artens fruktkropps bildning är dock ännu höljt i dunkel.

Endast ett 50-tal fynd från Blekinge till Jämtland av denna rödlistade art är rapporterade till Artportalen. Den finns dessutom i Bohuslän på en ännu ej inrapporterad lokal. Kanske är arten (mycelet) vanligare, men verkar av någon anledning sällan bilda fruktkroppar. (Soop 2000) betecknar arten som sällsynt i granskogar på kalk.

***Cortinarius balaustinus* (strålspondling)**

I en hedekskog på sydvästra Hunneberg växte 2004 denna medelstora, rödbruna *Telamonia* med fibrig hatt och rundade sporer. Den hade vi inte funnit tidigare på bergen, men väl på ett 10-tal andra lokaler i sydvästra Sverige, där den växte med björk, bok, ek och hassel.

Till Artportalen har hittills ett 50-tal fynd från Småland i söder till Ångermanland i norr rapporterats. Soop (2000) skriver att den är ovanlig, hittas under björk, även i fjällbjörksskogar, och att den mindre ofta växer med hassel och ek.

***Cortinarius fragrantior* - fig. 4**

(Syn. *C. rigens* Fr.)

Redan 1985 fann vi denna art i blandskog vid foten av Hunneberg, men kunde då inte bestämma den. Först 2004 hittade vi den igen, denna gång i Dalsland i en rikare barrskog. Några dagar efter

vårt dalslandsfynd träffade vi Håkan Lindström och Jacques Melot, som kunde bekräfta fyndet. Den hade då ännu namnet *C. rigens* Fr., ett namn som nu ändrats till *C. fragrantior* Gaugué s. auct. (Funga Nordica). Några dagar senare samma år fann vi den på tre lokaler på norra delen av Hunneberg, dels i en granplantering, dels i en mer naturlig barrskog och dessutom under planterad *Abies alba* (silvergran) i bokskogen vid Byklevsfallet.

Hatten är upp till 65 mm i diameter utan puckel, strimmig i kanten, brun med grått överdrag, hygrofan, men torkar ut långsamt. Lamellerna är ockragula. Foten är vitaktig, silkesvit, styv och som regel inte avsmalnande mot basen, hos mindre exemplar kan den t.o.m vara något klubbformad. Mycket karakteristisk är den kraftiga lukten av cederträ, precis som hos *C. parvannulatus* (kragspindling).

På Artportalen finns bara våra 6 fynd från Västergötland och Dalsland inrapporterade. Soop (2000) skriver i sina kommentarer till *C. acetosus* (tjockskivig broskspindelskivling), att denna art ofta kallats *C. rigens* Fr., men att det är en svamp som växer i barrskog och har en mer gråbrun hatt enligt Fries beskrivning, vilket härmed kan bekräftas.

***Cortinarius harcynicus* (barrviolspindling, NT)**

Granskogsarten av violspindling har inte utskilt som egen art av oss. 2006 då den hittades för andra gången S Ödetorpet på östra Hunneberg bestämdes den till *C. violaceus* (löv-violspindling). Den växte emellertid med gran i barrskog utan asp i närheten och tillsammans med *C. lustratus* (Stridvall & Stridvall 2009), men på grund av att sporstorleken inte tydligt skilde sig från löv-violspindlingen kom även detta fynd att bestämmas till *C. violaceus*. Tyvärr blev den inte heller samlad. Barrskogen där den påträffades är näringsrik, vilket fynd av bl.a. *C. varius* (klubbspindling) tyder på.

Till Artportalen har 64 fynduppgifter inrapporterats från Gotland, delar av Svealand och Jämtland. Kanske är vårt fynd det första på det sydsvenska fastlandet.

***Cortinarius ionophyllus* (rutspindling, NT)**

- fig. 5

Först det svamprika året 2006 dök denna till synes nordliga art upp på östra sidan av Hunneberg, S Alsjön, i en sur barrskog. I samma skog hittade vi samma år ännu en nordlig art, nämligen *C. serarius* (blåbrun spindling - se denna art).

Rutspindling är en violett *Telamonia* med stora, hudartade, kantiga velumflockar på hattkanten och kraftiga, vitaktiga, delvis ringliknande velumband på foten som är klubblik. Lameller och fotkött, särskilt upptill, mörkvioletta. Lukt i snitt rättikartad till fruktig, annars obetydlig.

Till Artportalen är hittills knappt 100 fynd inrapporterade, varav 3 från norra Götaland, ett 20-tal från Svealand och resten från Norrland. Av rapporterna att döma verkar den ha sin huvudsakliga utbredning i Norrland, men enligt rödlistan (Gärdenfors 2010) finns fynd från Skåne och norrut. Soop (2000) anser att den är ovanlig i granskogar, men skriver inget om utbredningen.

Cortinarius lustratus

Denna art behandlades i en särskild artikel med foto i SMT (Stridvall & Stridvall 2009). Inget av våra båda fynd i Västra Götalands län är ännu registrerade på Artportalen.

***Cortinarius napus* (rovspindling, NT)**

Detta är en av spindlingarna i släktet *Phlegmacium*, som vi fann två mycel av 2006 i barrmatan i granplanteringen på Segolstorp, ett f d torp, där flera rödlistade arter hittats, inte minst taggsvampar (Stridvall & Stridvall 2009).

Den ena kollekten av rovspindlingen bestod av bara en fruktkropp medan den andra innehöll fem fruktkroppar. Hattdiametern var bara 6 cm, men kan vara betydligt större (Soop 2000). Både hatten och foten var i grunden bleka. Hattarna hade en kraftigt orangebrun mitt. Denna färg såg sedan ut som om den runnit ut i strimmor mot hattkanten. Foten var kraftig med avsatt bulb och hade vitt velum.

Endast knappt ett 30-tal fynd är rapporterade till Artportalen. Fynd finns från norra Götaland, Svealand och Norrland. Soop (2000) skriver att den är sällsynt och hittas i granskog på kalk.



Fig. 5. *Cortinarius ionophyllus* (rutspindling). Västergötland, Flo, Hunneberg, S om Alsjön, 2006-09-18, leg. & det. A. & L. Stridvall. Foto L. Stridvall.

***Cortinarius patibilis* (brunfläckig spindling)**

- fig. 6

På Halle- och Hunneberg hittade vi åren 2004–2008 denna spindling på nio olika lokaler. I de olika kollekterna varierade svampen mycket i färg från yngre till äldre fruktkroppar. Hatten var från början brunfläckig på gråaktig botten, men blev med åldern allt mera brun. Skivorna var violetta hos unga exemplar, men blev sedan grå och till slut bruna. Hos yngre fruktkroppar fanns i foten ganska mycket violett, något som försvann helt hos de äldre. Köttet blev gult med ammoniak. Alla kollekterna växte i barrskogar och granplanteringar.

Enligt Artportalen har ett 30-tal spridda fynd gjorts från norra Götaland, östra Svealand och mellersta Norrland. Soop (2000) menar att arten är ovanlig, men finns i alla slags granskogar. Han skriver vidare, att den nog är förbisedd

i barrskogar i de centrala delarna av Sverige. Högst sannolikt har vi haft arten tidigare på bergen och någon kollekt döljer sig kanske bland de *Cortinarius* sp., som vi samlat under årens lopp och som numera finns i GB.

***Cortinarius russus* (rostspindling, VU)**

2005 hittades rostspindling för första gången på nordöstra Hunneberg strax O Toltporp i en sluttning planterad med granar. I detta område växte den tillsammans med en rad andra rödlistade arter bl.a. *C. cumatilis* (porslinsspindling), *Hydnellum auratile* (brandtaggschamp) och *Sarcodon lundellii* (koppartaggschamp) (se Stridvall & Stridvall 2009).

Rostspindling har en torr rödbrun hatt, skivorna är hos unga exemplar gråaktiga, men får hos äldre ungefär hattens färg. Foten är gråbrun och köttet blir gult med KOH i både hatt och fot.



Fig. 6. *Cortinarius patibilis* (brunfläckig spindling). Västergötland, Flo, Hunneberg, Segolstorp, 2005-08-14, leg. & det. A. & L. Stridvall. Foto L. Stridvall.

Till Artportalen har hittills bara 15 fynd rapporterats från norra Götaland, östra Svealand samt Jämtland och Ångermanland. Soop (2000) anser att den växer i rik barrskog och är sällsynt.

***Cortinarius serarius* (blåbrun spindling, VU) - fig. 7**

Detta är ännu en art som liksom *C. ionophyllus* (rutspindling) huvudsakligen påträffas norröver. På Hunneberg fann vi den 2006 och 2008 på två olika ställen S och SSO Alsjön på östra Hunneberg i till synes trivial barrskog, men den är sannolikt näringsrik lite här och var, då även *Bankera violascens* (grantaggsvamp), *Boletus appendiculatus* (bronssopp) och *Hydnellum sua-veolens* (dofttaggsvamp) hittats här.

Blåbrun spindling påminner om en blek *C. cumatilis* (porslinsspindling), men är mindre. Hatten är slemmig, svagt blågrå i kanten och har

rödbruna strimmor. Skivorna är ljus gråaktiga. Foten är vit med violett ton och något klubbformad. Köttet reagerar inte med ammoniak.

Artportalen har endast fått in 10 rapporter om fynd av denna art från Medelpad, Ångermanland och Västergötland (Hunneberg). Ytterligare kända lokaler finns i Västergötland söder om Borås (Roger Pihl, muntl. medd.) och i Närke vid Sägarebacken nära Garphyttans NP (SMF:s Mykologivecka 2008). Blåbrun spindling är en art som kan förväxlas med andra violetta, slemmiga spindelskivlingar, men kan naturligtvis också vara så sällsynt som rapporteringarna visar. Soop (2000) skriver att den är sällsynt i rika granskogar.



Fig. 7. *Cortinarius serarius* (blåbrun spindling). Västergötland, Flo, Hunneberg, S om Alsjön, 2006-09-18, leg. & det. A. & L. Stridvall. Foto L. Stridvall.

***Cortinarius tofaceus* (kromspindling, NT)**

På två olika lokaler på västra delen av Hallesnipen på Halleberg hittades 2004 och 2006 denna art som delvis liknar *C. limonius* (eldspindling). På berget växer kromspindlingen under ek, men kan också påträffas under bok (Soop 2000), medan eldspindling växer i sura barrskogar. Hatten kan vara upp till 10 cm i diameter. På en ockragul, filtfluden botten är den tätt gulbrunt trådigt eller småfjälligt av velumrester, som äldre orangebrun. Skivorna är som unga vackert ockragula, som äldre orangebruna. Foten kan vara upp till 2 cm bred, jämntjock eller något förtjockad nedtill, trådigt av velum på blekgul botten, gulbrun som äldre orangebrun, ibland med velumzon. Kött gult till saffransgult, ibland (i hatten samt hos unga fruktkroppar) blekgult. Lukten rå och frän, stark och påminner om lukten hos grön potatis eller gammal jordkällare.

Knappt 20 fynd finns på Artportalen av denna art varav huvuddelen är rapporter från Fyrstadsområdet, men enligt Rödlistan (Gärdenfors 2010) finns fynd även i Skåne och Mälardalen.

Entoloma hebes

I gräs och mossa på kyrkogården i Västra Tunhem vid Hunnebergs västsida fann vi denna rödskivling som påminner om *Entoloma sericeum* (silkesrödhatting).

Hatt med spetsig puckel, i väta mörkbrun, torr radiärt sidentrådigt, glänsande, som hos silkesrödhatting Lameller med av cheilocystider vitflockigt egg. Fot lång och smal, fint långstrådig, glänsande. Kött sondertryckt med lukt av gurka, ej av mjöl.

Till Artportalen har redovisats drygt 10 fynd från Bohuslän, Västergötland, Gotland och Södermanland.



Fig. 8. *Hygrocybe lacmus* (grållila vaxskivling). Västergötland, V. Åsaka, Hunneberg, V om Östergårdsklev, 2004-09-23, leg. & det. A. & L. Stridvall. Foto L. Stridvall.

***Entoloma porphyrophaeum* (porfyrödling, VU)**

Denna förhållandevis storvuxna rödskivling fann vi i mossig gräsmark på torpet Fagerhult på Hunneberg.

Hatt till 8,5 cm i diameter, i väta mörkt brun med glans, torr gråbeige (Methuen 6D3–6D2), rynkad till fårad, med mycket tydlig, vårtligt utdragen puckel. Fot av hattens färg med trådigt utseende, till 7 cm lång, 8 mm bred högst upp under hatten och 11 mm vid basen.

Artportalen har fått in ett 50-tal fynduppgifter från Skåne till Torne Lappmark. De allra flesta fynd är gjorda i mossiga gräsmattor, betes- och ängsmarker i låglandet, men den har även påträffats på kalfjäll och i fjällbjörkskog.

***Entoloma roseum* (rosennopping, EN)**

Denna mycket sällsynta rödskivling hittades av Jörgen Jeppson (2004) i bokskogen strax SV Bergagården på Hunneberg. Några få lokaler finns i Västra Götaland, men den är mycket sällan sedd. Den har både påträffats i lundvegeta-

tion och i öppna gräsmarker.

Till Artportalen har endast rapporterats ett 10-tal spridda fynd från Skåne till Medelpad.

Hohenbuehelia auriscalpium

Denna art behandlades i en särskild artikel med foto i SMT (Stridvall & Stridvall 2006). Inga fynd finns ännu inlagda på Artportalen av denna till synes ovanliga art.

***Hygrocybe lacmus* (grållila vaxskivling, VU)**

- fig. 8

Denna sällsynta vaxskivling påträffades bland eklöv i en ek/tallskog nära plåtåkanten på södra Hunneberg.

Hatt till 35 mm i diameter, utbredd, ganska mörkt grå, mot kanten något ljusare, glatt till klibbig. Lameller gråaktiga. Fot vitaktig, avsmalnande mot basen. Smak mild, men lukt stark, söttaktigt jordartad som hos *Cortinarius variecolor* (kantspindling).

Artportalen har hittills fått in ett 60-tal uppgifter



Fig. 9. *Lactarius olivinus* (olivinriska). Västergötland, Flo, O om Toltorp, 2006-09-15, leg. & det. A. & L. Stridvall. Foto L. Stridvall.

om fynd spridda över hela landet från Skåne i söder till norra Norrbotten. Även rödlistan (Gärdenfors 2010) anger fynd från i stort sett hela landet. Grållila vaxskivling verkar oftast hittas på naturbetesmark, men den kan också växa i blandskog, bergig tallskog och ljungmarker.

***Lactarius olivinus* (olivinriska, NT) - fig. 9**

Bland riskorna finns en grupp kring *Lactarius scrobiculatus* (svavelriska), som delats upp i flera olika arter av Ilkka Kytövuori (1984). Främsta kännetecknen är att de har gul mjölksaft och mer eller mindre tydliga gropar på foten. Till dessa hör olivinriska.

Redan för 20 år sedan såg vi denna riska i Dalsland, då bestämd av auktor själv. Först 2006 fann vi den på Hunneberg under ek och gran i närheten strax O Toltorp på nordöstra Hunneberg. Där uppträdde den även 2008 men denna gång på ett annat mycel ett stycke från det

första fyndet, på mera sank mark och nära gran. Olivinriskan är en tämligen stor art med olivgrön till grågrön eller gulaktig hatt. Foten är mörkare än hatten och fläckig eller försedd med gropar som hos *Lactarius scrobiculatus* (svavelriska), men inte så tydliga.

Artportalen har fått in ett 40-tal uppgifter om fynd från trakten kring sydvästra Vänern till södra Lappland. Den växer framför allt i barrskogar.

***Lactarius omphaliformis* (skålriska)**

Denna mycket småvuxna och till synes svårfunna riska växer alltid under al. Ovanifrån liknar den dessutom den vanliga *Laccaria laccata* (laxskivling), vilket inte gör det lättare att hitta den. Sedan besöks väl inte alkärr så ofta, vilket också bidrar till att den inte påträffas. 2005 und-gick den i alla fall inte Jan Olssons skarpa öga, då han fann den nära Håstenslev vid foten av Hun-

neberg i ett alkärr. Knappt 20 fynd från sydöstra Skåne till Medelpad är hittills rapporterade till Artportalen.

***Lactarius picinus* (beckriskan)**

Ännu en riska som tillhör en grupp med snarlika makroskopiska drag som hattfärg och mjölksaft (först vit, men som sedan olika snabbt går över till rosa vid kontakt med köttet).

Hatten hos beckriskan är mörkt brun och sammetsaktig, upp till 5 cm i diameter med inrullad kant. Foten är av hattens färg eller något ljusare åtminstone nedtill. Skivorna var i vårt fynd bleka med svagt rosa ton. Mjölksaften rosa. Den växte i en granplantering S Ödetorpet på östra Hunneberg.

Enligt Artportalen finns knappt 20 fynd spridda från norra Skåne till mellersta Norrbotten.

***Lepiota felina* (svartfjällig fjällskivling)**

Denna förhållandevis lättbestämda fjällskivling påträffade vi först 2004 på västsidan av Halle-snipen på norra Halleberg. Där växte den i mosa vid basen av en ek. Samma år fann vi den på södra Hunneberg i blandskog med ek och tall. Tidigare fynd utanför Hunnebergsområdet har mest gjorts i granplanteringar på gammal inägo-mark eller i barrskog på näringsrik mark.

Till Artportalen har knappt 50 uppgifter om fynd inrapporterats från södra Skåne till norra Lapp-land. De flesta lokalerna förefaller vara i olika typer av bland- eller barrskogar.

***Mycena polyadelpha* (lövhätta)**

En mycket liten vit hätta som växte på murknande boklöv. Vårt fynd gjordes i Bokedalen på syd-västra Halleberg, men ett andra fynd i Bohuslän gjordes på andra multnande löv.

Artportalen har bara fått in 9 fyndrapporter från Bohuslän till Uppland.

***Pholiotina sulcata* (veckhätting)**

(Syn. *Conocybe plicatella*)

Veckhättingen har både bytt släkte och fått nytt artepitet i Funga Nordica.

Hatt till 15 mm i diameter, orangebrun till blekare, först klockformig, senare utbredd och upp-

sprucken, kraftigt strimmig, ser veckad ut, och har en mörkt orangebrun puckel. Skivorna av hattens färg. Foten blek, ockragul. Svamparna växte på mark som betades av hästar.

Mindre än 20 uppgifter har inkommit till Artportalen med fynd från Skåne till Åsele Lappmark. Enligt rapporterna växer den både på betesmarker och i olika slags skogar.

Pholiotina vexans

(Syn. *Conocybe vexans*)

Ännu en art som flyttats till ett nytt släkte i Funga Nordica.

Denna lilla ringförsedda hätting växte bland barr och granris vid foten av Hunnebergs sydsida. Hatten är i motsats till andra arter inom släktet nästan helt utbredd, i väta orangebrun, torr blek. Skivor av hattens färg, men foten blekare med en tydlig, ganska kraftig ring.

Till Artportalen har ett 50-tal fynd rapporterats från Skåne i söder till södra Lappland, vilket är förhållandevis många uppgifter, när det gäller släktena *Conocybe* och *Pholiotina*. Sannolikt bidrar den tydliga ringen hos denna art till detta.

***Porpoloma metapodium* (svartnande narmusseron, EN) - fig. 10**

Fyndet gjordes på en naturbetesmark nedanför Hunnebergs sydvästslutning. Den växte i ett område som Jan Olsson och vi besökt många gånger, men först 2009 hittade vi den svartnande musseronen. I samma naturbetesmark växer också *Hygrocybe intermedia* (trådvaxskivling), *H. fornicata* (musseronvaxskivling) och *Camarophyllopsis schulzeri* (ljusskivig lerskivling). På denna betesmark har ytterligare ett 15-tal vaxskivlingar påträffats.

Artportalen har fått ett 80-tal uppgifter om fynd från södra Småland till norra Jämtland, där arten i stort sett överallt vuxit på naturbetesmarker.

***Psathyrella caput-medusae* (medusaspröding)**

På en granstubbe strax öster korsningen vid Kolliderna på Hunneberg fann vi denna spröding, som dock var i rätt dåligt skick. Att det var medusaspröding var dock ganska klart. Den var storvuxen, hade kraftig ring och mycket velum.



Fig. 10. *Porpoloma metapodium* (svartnande narmusseron). Västergötland, V. Tunhem, NO om Hårrum, 2009-08-29, leg. & det. A. Stridvall & J. Olsson. Foto A. Stridvall.

Vid jämförelse med en tidigare kollekt, bestämd av Leif Örstadius, kunde vi vid hemkomsten bekräfta bestämningen.

Artportalen har fått in ett 20-tal rapporter om fynd från Småland till Norrbotten. Den verkar framför allt vara funnen på gran- men även på tallstubbar.

***Psathyrella marcescibilis* (fransspröding)**

På en grusig väggkant i lövskog strax SV Bergagården på nordvästra Hunneberg fann vi 2004 denna spröding.

Hatt till 35 mm i diameter, konvex, ljus grå-beige, intorkad gräddfärgad med en millimeterbred brun kant som finns kvar länge hos unga fruktkroppar. Fot vitaktig, ganska styv.

Till Artportalen har bara ett 10-tal uppgifter om

fynd rapporterats. Den är funnen från Skåne till Närke.

***Resupinatus applicatus* (strimmussling) - fig. 11**

Denna lilla gråblå, mussellikta svamp växte på en gammal barklös ek på vilken vi undersökte lavfloran. Det var vårt första fynd av arten överhuvudtaget. Sannolikt bör man leta mera på fallna grenar och stammar för att träffa på den.

Knappt 20 uppgifter om fynd har hamnat på Artportalen. Den har hittats från Blekinge i söder till nordvästligaste Lappland. Den verkar föredra naken lövved och tycks finnas på de flesta lövträd som asp, björk, ek, hassel, lönn och rönn. Fyndet i norra Lappland avviker eftersom det gjordes på tall.



Fig. 11. *Resupinatus applicatus* (strimmussling). Västergötland, V. Tunhem, nära Ramleklint, 2005-05-13, leg. & det. A. & L. Stridvall. Foto L. Stridvall.

***Rhodocollybia prolixa* var. *prolixa* (sågnagel-skivling)**

(Syn. *Collybia prolixa*)

Denna art behandlades som *Collybia prolixa* i en särskild artikel i Jordstjärnan (Stridvall & Stridvall 1994). En av våra kollektorer av arten samlad 1993 har av Antonín & Noordeloos (1997) utsetts till neotyp (Herb. GB och L) för *Rhodocollybia prolixa* (Hornem.: Fr.) Antonín & Noordel. var. *prolixa*. Samma författare har likaså gjort om *Collybia distorta* till en varietet av *R. prolixa* under namnet *Rhodocollybia prolixa* var. *distorta*.

Cirka 150 uppgifter om fynd från norra Skåne till Norrbotten finns på Artportalen.

***Russula clavipes* (olivsillkremla)**

(Syn. *R. elaeodes* och *R. xerampelina* var. *elaeodes*)

Denna olivgrönbruna sillkremla har vi stött på då och då under årens lopp, men bara en enda

gång i en barrskog med hassel vid foten av Hunneberg.

Till Artportalen har bara ca 140 uppgifter om fynd från nordligaste Skåne till Västerbotten kommit in. Detta tyder på att den är ganska ovanlig i jämförelse med andra sillkremlor, något som våra 20-tal fynd sedan 1970 också pekar mot.

***Russula viscida* (klibbkremla, DD)**

En enda fruktkropp av denna klibbiga kremla fann vi i en granplantering på västra Hunneberg. Hatten var 7 cm i diameter med en färg mellan *R. vesca* och *R. mustelina*, dvs. köttrosabrun och dessutom klibbig. Fot vit, brunfläckig med tiden, tjock och mycket hårdköttig. Lameller ockragula med bruna fläckar. Sporpulver gräddfärgat. Mycket skarp smak och svag fruktlukt.

Endast 3 fynd är inrapporterade till Artportalen, varav 2 från Skåne.

***Tricholoma acerbum* (EN) - fig. 12**

I lundvegetation med ek och hassel, vid foten av södra Hunneberg strax NV Klinten, fann vi 2006 denna kraftiga musseron, som tidigare bara är känd från en lokal vid Partille nära Göteborg. Hatt till 85 mm i diameter med inrullad hattkant, kammad i kanten, blek till smutsigt ockragul. Fot blek till 2 cm tjock. Kött vitt, gulorange i fotbasen med KOH. Ingen speciell lukt, men smak bitter.

Fynden av denna musseron är ännu inte inlagda på Artportalen, men den har kommit med i den senaste rödlistan (Gärdenfors 2010). Arten är känd i både Danmark och Norge, men är sällsynt och i båda ländernas rödlistor bedömd som CR respektive EN.

***Volvariella bombycina* (silkeslidskivling, VU)**

I en hålighet nära basen av en björk i närheten av Västra Tunhems kyrka växte i juli 2007 en storvuxen slidskivling med en ca 10 cm bred hatt och en vidlyftig volva. Tyvärr var den i dåligt skick, men mikroskopoperades vid hemkomsten.

Till Artportalen har ett 70-tal fynd rapporterats från Skåne till Hälsingland på olika lövträd som lönn, bok, alm och björk.



Fig. 12. *Tricholoma acerbum*. Västergötland, Väne Åsaka, NV om Klinten, 2006-10-01, leg. & det. A. & L. Stridvall. Foto L. Stridvall.

***Volvariella hypopithys* (dunslidskivling) - fig. 13**

I barrmattan i en granplantering på rikare mark vid foten av Hunneberg strax NO Vårsledalen växte denna lilla vita slidskivling.

Hatt till 3 cm i diameter, vit, fjunig till silkes-
hårig. Fot vit, fjunig, till 3 mm tjock med liten
hårig volva.

Artportalen har fått in ett 10-tal uppgifter om
fynd från Skåne till Uppland, varav de flesta
vuxit i lundvegetation, men den har också hittats
bland barkrester i barrskog och på motionsspår
med kutterspån.

***Xeromphalina causticalis* (bitter bollrostdav-
ling)**

(Syn. *X. fellea*, *X. fulvobulbilloso*)

Först 2008 träffade vi på denna lilla bittra boll-
rostdavling i barrmattan i en rik barrskog med
hassel vid Hunnebergs fot. Det var vårt 9:e fynd

i sydvästra Sverige. Den förefaller vara sällsynt
och tycks framför allt växa på lite rikare mark.

Tre arter inom släktet *Xeromphalina*, rostnav-
lingar (bollrostdavlingar), är funna i Sverige.
Vanligast är *X. campanella* (stubbrostnavling),
som växer på murkna stubbar av barrträd. Den
har nästan 900 fyndrapporter på Artportalen från
norra Skåne till Lappland. Den näst vanligaste
tycks vara *X. cornui* (brun bollrostdavling), som
man oftast hittar bland tallbarr nära tallstammar,
speciellt efter regn. Den har ca 160 uppgifter om
fynd på Artportalen, medan *X. causticalis* (bit-
ter bollrostdavling), som växer i mossor och barr-
mattor, hittills bara har ett 50-tal inrapporterade
fynd. En fjärde art med bitter smak har tidigare
funnits med i litteraturen, nämligen *X. fellea*,
men den har i Funga Nordica slagits samman
med *X. causticalis*.



Fig. 13. *Volvariella hypopithus* (dunslidskivling). Västergötland, N. Björke, NO Vårsledalen, 2006-10-01, leg. & det. A. & L. Stridvall. Foto L. Stridvall.

Slutord

Med denna artikel avslutas Leifs och min gemensamma inventering av Halle- och Hunnebergs svampar. Tack Leif för allt vi hade tillsammans och för alla trevliga och roliga utflykter inte bara till ”våra” berg utan runt om i Sverige. Inte många får uppleva ett nästan 50-årigt liv tillsammans, fullt av gemensamma intressen, inte minst i vår underbara svenska natur, som har så mycket att erbjuda. Jag är dock glad att Leif slapp se den skogsskövling av plåtarna på Halle- och Hunneberg, som Sveaskogs avverkningar de sista åren lett till. Många av de skogsområden, som vi inventerat finns inte längre. Förhoppningsvis får de allra rikaste områdena vara kvar, men man kan inte vara helt säker.

Tack till Jörgen Jeppson för uppgifter om fynd och till Jan Olsson för både fynduppgifter och många trevliga exkursioner under mer än 20 år.

Litteratur

- Antonín V. & Noordeloos M.E. 1997. A monograph of *Marasmius*, *Collybia* and related genera in Europe. Part 2: *Collybia*, *Gymnopus*, *Rhodocollybia*, *Crinipellis*, *Chaetocalathus*, and additions to *Marasmiellus*. *Libri Botanici* 17.
- Gärdenfors, U. (ed.) 2010. *Rödlistade arter i Sverige 2010 – The 2010 Red List of Swedish Species*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Knudsen, H. & Vesterholt, J. (ed.) 2008. *Funga Nordica. Agaricoid, boletoid and cyphelloid genera*. Nordsvamp – Copenhagen 2008.

- Kornerup, A. & Wanscher, J.H. 1978. *Methuen Handbook of Colour*. London.
- Kytövuori, I. 1984. *Lactarius* subsectio *Scrobiculati* in NW Europe. *Karstenia* 24: 41–72.
- Rayner, R.W. 1970. *A Mycological colour chart*. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey & British Mycological Society .
- Soop, K. 2000. *Cortinarius in Sweden*. Sixth revised edition. June 2000.
- Stridvall, A. & Stridvall, L. 1994. *Collybia fodiens* (Kalchbr.) Favre och dess närmaste släktingar [Sektion; Maculatae (Singer) Lennox]. *Jordstjärnan* 15 (1): 71–81.
- Stridvall, A. & Stridvall, L. 2003. Halle- Hunnebergs svampar. Sopp- och skivlingfloran inventerad. *Jordstjärnan* 2003(3): 4–76.
- Stridvall, A. & Stridvall, L. 2006. Fynd av en sällsynt gelémussling – *Hohenbuehelia auriscalpium*. *Svensk Mykologisk Tidskrift* 2006(2): 47–50.
- Stridvall, A. & Stridvall, L. 2009. Två fynd av *Cortinarius lustratus* Fr. i västkustområdet. *Svensk Mykologisk Tidskrift* 2009(2): 19–20.
- Stridvall, A. & Stridvall, L. 2009. Något om taggsvampar på Halle- och Hunneberg. *Svensk Mykologisk Tidskrift* 2009(2): 21–33.

Anita Stridvall

Lextorpsvägen 655
461 64 Trollhättan

Anita har tillsammans med sin framlidne make Leif under många år utforskat den västsvenska mykofloran. De västgötska platåbergen Halle- och Hunneberg var ett av deras många gemensamma inventeringsområden. Anita är ledamot i SMF:s styrelse.

anita@stridvall.se
www.stridvall.se/la

Syllsvampen vid Flo - ett gäckande motiv

JÖRGEN JEPSON

ABSTRACT

Neolentinus lepideus – an elusive object for a photographer.

The author tells a story about how he, after several years of unsuccessful attempts, finally got the photo of *Neolentinus lepideus*, he for long had wanted



På Hunnebergs östsida, vid utsiktspunkten helt nära Flo klev, står en sedan många år avbarkad och död fura. Inte varje år men då och då har den burit fruktkroppar av syllsvamp (*Neolentinus lepideus*). Fruktkroppen har då ”alltid” vuxit i bra kamerahöjd över marken och varje svampsäsong har förväntat om ett bra foto av den lockat till besök på platsen. Men som sagt, en del år har den uteblivit och i konsekvens därmed inget foto. De år då den visat sig har i regel någon människa (*Homo sapiens*) med destruktiv läggning hunnit före fotografen. Att fotografera rester av fruktkroppen, vare sig de sitter kvar på trädet eller ligger utspridda på marken, har aldrig roat fotografen. Fotoresultatet har alltså blivit detsamma som för säsongerna med svampens uteblivande. Men i år (juli 2010) var det annorlunda. En fruktkropp mer än 2,5 m upp på furustammen, inte bästa fotoläge, men svampen var orörd. Lyckliga ögonblick, med smidiga digitalkamerans hjälp finns syllsvampen vid Flo nu dokumenterad i fotoarkivet.

Fig. 1. Den döda furan med syllsvampen. Foto J. Jeppson.



Fig. 2. Syllsvamp (*Neolentinus lepideus*) på Hunnebergs östsida, juli 2010. Foto J. Jeppson.

Jörgen Jeppson
Bergkullevägen 448
461 67 Trollhättan



Jörgen Jeppson, naturintresserad pensionär och amatörmykolog, som tycker om att med kameran hjälp dokumentera företeelser inom svamparnas ständigt överraskande värld.

JeppsonJ@spray.se

Rödlistade svampar i östra Skånes sandmarker - en undersökning av *Geastrum*-arternas ekologi

SVEN-ÅKE HANSON

ABSTRACT

An ecological study of *Geastrum* species in sandy habitats in SE Sweden.

The ecology of seven red-listed species, *Geastrum berkeleyi*, *G. elegans*, *G. floriforme*, *G. minimum*, *G. pseudolimbatum*, *G. saccatum* and *G. schmidelii* occurring in SE Sweden has been investigated in 2006–2009. All species fruited more abundantly than expected in the area in the three seasons. The number of detected localities is shown in table 1. The supposed total number of mycelia of each species is presented in Table 2. Estimating fruit-bodies, the total number of mycelia for *G. berkeleyi* in the investigated area was about 100, for *G. minimum* about 50 and for *G. schmidelii* about 765. Most species are favoured by sloping habitats, especially *G. minimum*. S – SE-exposure is also favourable. It is supposed that it is too hot in SW where the heat index is highest.

Dense vegetation is negative for most species even if many mycelia are also found in relatively dense grass. All species are favoured by exposed and continuously disturbed soil and occur mainly in well grazed pastures but also close to field boundaries. *G. minimum* shows an attraction to areas that has been exposed to digging or trampling activities several years ago.

Observations also indicate a long establishing period of the mycelia, a fact that must be considered in conservational efforts. Future action plans for the rare and threatened sand steppe habitats where the red-listed *Geastrum* species occur will thus have to include measures to provide a continuous, long-time soil disturbance (>50 years), preferably by grazing horses.

Inledning

I östra Skåne finns en speciell naturtyp som enligt Sjörs (1967) och Pålsson (1995) något oriktigt benämns sandstätt. Det är en hävdad, öppen och trädlös naturtyp på kalkrik sand i områden med låg nederbörd. Vegetationstäcket är endast delvis slutet, vilket innebär att det finns större eller mindre partier som saknar vegetation. Sanden är dessutom humus- och näringsfattig. Solinstrålningen är hög. Som karaktärsarter bland fanerogamerna brukar *Koeleria glauca* (tofsäxing), *Dianthus arenarius* (sandnejlika) och *Anthericum* spp. (sandliljor) framhållas. I erosionsutsatta sluttningar förekommer ofta *Alysum alyssoides* (grådådra) (Andersson 1950a). Tyvärr är definitionen på s.k. sandstätt synnerligen omodern.

Vanliga bland mossorna är *Syntrichia ruraliformis* (tidigare *Tortula ruraliformis*) (sandskrummossa), *Racomitrium canescens* (sandraggmossa) och *Hypnum lacunosum* (grovfläta) och bland lavarna *Cladonia rangiformis* (falsk renlav) (Andersson 1950a). Även bland de icke licheniserade svamparna finns ett antal karaktärsarter. De mest bekanta tillhör den polyfyletiska gruppen gasteromyceter (buksvampar), d.v.s. röksvampar i vid bemärkelse. Det är framförallt arter inom släktena *Bovista* (äggsvampar), *Disciseda* (diskröksvampar), *Geastrum* (jordstjärnor), *Lycoperdon* (röksvampar) och *Tulostoma* (stjälkröksvampar) som är utmärkande för dessa miljöer. Flera av dem är hotklassade i den svenska rödlistan (Gärdenfors 2010).



Fig. 1. Sträv jordstjärna (*Geastrum berkeleyi*). Skåne, Maglehem, 2009-11-07. Foto H. Östling.

Bakgrund

Sedan 1994 har förekomsten av svampar, framförallt gasteromyceter, inventerats i sandmarker i östra Skåne. De dittills uppnådda resultaten har redovisats dels 2000 (Jeppson 2000) och dels 2005 (Hanson & Jeppson 2005). Även därefter har de årliga inventeringarna fortsatt. För att öka kännedomen om de olika arternas ekologi har pågående inventeringar fördjupats från och med hösten 2006. Därvid har praktiskt taget alla kända lokaler inventerats under en och samma säsong. Dessutom har växtplatsernas utseende och beskaffenhet noterats för de enskilda förekomsterna. Som ett resultat härav publicerades 2008 en undersökning rörande *Tulostoma*-arternas ekologi (Hanson 2008) och 2009 en motsvarande undersökning av *Disciseda*-arterna (Hanson 2009).

Uppgifter i litteraturen om *Geastrum*-arternas ekologi är relativt vanliga. De inskränker sig emellertid oftast till beskrivningar av arter och av markförhållanden och växtsamhällen vari

arterna förekommer. Den första översikten på svenska utkom 1980 (Nitare 1980). En mycket omfattande studie publicerades av Sunhede (1989). Samma år utkom en tysk översikt i serien Die Neue Brehm-Bücherei (Dörfelt 1985). Jeppson & Knutsson (2008) har publicerat en översikt av buksvamparnas ”hotspots” på Öland. U-B. Andersson (2009a & 2009b) har i Svensk Botanisk Tidskrift publicerat en översikt av Sveriges *Geastrum*-arter. Det finns även en lång rad av framförallt tyska arbeten som även de huvudsakligen behandlar markförhållanden och växtassociationer.

De *Geastrum*-arter som har påträffats i Skånes stäppliknande biotoper och som behandlas i föreliggande artikel är:

- *G. berkeleyi* (sträv jordstjärna), starkt hotad (EN) (fig. 1)
- *G. elegans* (naveljordstjärna), starkt hotad (EN) (fig. 2)
- *G. floriforme* (blomjordstjärna), starkt hotad (EN) (fig. 3)



Fig. 2. Naveljordsjärna (*Geastrum elegans*). Skåne, Maglehem, 2009-11-07. Foto S.-Å. Hanson

- *G. minimum* (liten jordstjärna), sårbar (VU) (fig. 4)
- *G. pseudolimbatum* (stäppjordstjärna) starkt hotad (EN) (fig. 5)
- *G. saccatum* (säckjordstjärna), starkt hotad (EN) (fig. 6)
- *G. schmidelii* (dvärgjordstjärna), nära hotad (NT) (fig. 7)

I denna typ av miljöer förekommer i Skåne även *G. campestre* (fältjordstjärna) och *G. coronatum* (mörk jordstjärna) men materialet av dessa är allt för litet för att redovisas. Även *G. rufescens* (rödbrun jordstjärna) ingår i studien, men redovisas inte här eftersom den inte längre är rödlistad.

Föreliggande artikel behandlar inventeringar som genomförts under tre säsonger (2006/2007–2008/2009). Även under säsongen 2009/2010 har en fullständig inventering genomförts. Det omfattande material som då erhöles redovisas endast delvis här p.g.a. tidsbrist.

Metodik

Fruktkropparna hos de flesta *Geastrum*-arter anges i litteraturen framkomma under september till oktober men i många fall även långt in i november. De är motståndskraftiga mot nerbrytning och kan finnas kvar långt in på följande sommar (Sunhede 1989, Krieglsteiner 2000). Det är därför fördelaktigt att inventera dessa arter under senhöst, vinter och förvår när gräs och örter har vissnat eller betats ner och därmed inte döljer fruktkropparna. En nackdel är att det då är svårare att identifiera de fanerogamer som ingår i det växtsamhälle där svamparna förekommer. Dessutom har en del fruktkroppar förflyttats från sitt ursprungliga läge t.ex. genom starka vindar eller genom tramp av betande djur. En del fruktkroppar har även försvunnit utan synbar anledning.

Inventeringsarbetet har inriktats på såväl mer eller mindre plana marker som på sydvända sluttningar, rasbranter, återställda täkter, fält-



Fig. 3. Blomjordstjärna (*Geastrum floriforme*). Skåne, Åhus, 2010-11-21. Foto H. Östling.



Fig. 4. Liten jordstjärna (*Geastrum minimum*). Skåne, Lyngsjö, 2009-06-07. Foto S.-Å. Hanson.



Fig. 5. Stäppjordstjärna (*Geastrum pseudolimbatum*). Skåne, Åhus, 2010-11-21. Foto. H. Östling.

gränser och andra delar av lokalerna där det finns växter som indikerar ett måttligt högt pH, t.ex. *Koeleria glauca* och *Syntrichia ruraliformis*.

Vid undersökningarnas början bedömdes fruktkroppssamlingar på ett avstånd av minst tio meter från varandra som tillhörande olika mycel. Ganska snart uppdagades det emellertid att avståndet mellan två mycel kunde vara betydligt mindre än så, i flera fall t.o.m. mindre än 1 meter. För varje mycel har följande uppgifter noterats:

- Koordinaterna i Rikets Nät (RT). De har uppmätts med GPS-utrustning (Garmin 60CSx). Apparaten medger tyvärr inte en större noggrannhet än ca 10 meter.
- Antalet fruktkroppar
- Lutningsförhållanden. Fr.o.m. säsongen 2008/2009 har även lutningens storlek (inklinationen) uppmätts med clinometer (Silva Clino Master).
- Expositionen
- Vegetationens slutenhet
- Förekomsten av *Syntrichia*-arter

- Förekomsten av vissa fanerogamer
- Markanvändning och markpåverkan

Därutöver har ett antal jordprov insamlats för undersökning av markkemin. Dessa jordprovsanalyser har redovisats i Fungal Ecology (Olsson m.fl. 2010). Fanerogaminventering kommer att redovisas separat.

Ca 100 lokaler har inventerats. De flesta har varit kända sedan tidigare men även några okända lokaler har upptäckts. Lokalernas belägenhet framgår av fig. 8.

Ca 1300 timmars fältarbete har utförts under de tre säsongerna. Inventeringarna har utförts av författaren med stor hjälp av Ingvar Månsson och Carl-Gustav Bengtsson. Kollektorer förvaras i författarens privata fungarium.

Resultat

Vid tolkningen av observationerna måste stor hänsyn tas till att materialet av *Geastrum elegans*, *G. floriforme*, *G. pseudolimbatum* och *G. saccatum* är mycket litet. För *G. floriforme* är det



Fig. 6. Säckjordstjärna (*Geastrum saccatum*). Skåne, Löderup, 2010-11-23. Foto H. Östling.



Fig. 7. Dvärgjordstjärna (*Geastrum schmidelii*). Skåne, Maglehem, 2009-10-30. Foto S.-Å. Hanson.

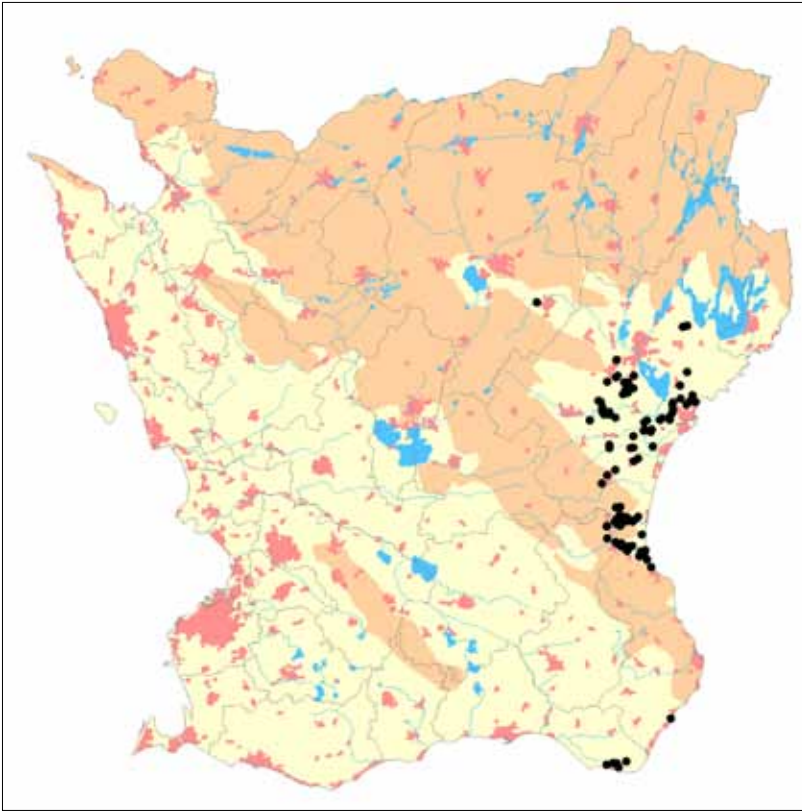


Fig. 8. Inventerade sandmarkslokaler i Skåne 2006–2009.

dessutom tydligt snedfördelat genom att en lokal hyser ca 85 % av såväl mycel som fruktkroppar. Även för *G. schmidelii* föreligger en viss snedfördelning på så sätt att fyra lokaler tillsammans innehåller ca 55 % av mycelen och ca 65 % av fruktkropparna.

Liksom hos många andra svampar uppträder *Geastrum*-arternas fruktkroppar meteoriskt, d.v.s. trots att ett mycel är flerårigt bildar det inte fruktkroppar varje år utan endast då förutsättningarna, framförallt väderförhållandena, varit gynnsamma. Redan vid inventeringarnas början hösten 2006 visade det sig att *Geastrum*-arterna förekom rikligare än väntat (tabell 1). En förklaring till detta kan vara det torra och osedvanligt varma vädret under juli månad. Som en följd av den regniga sommaren 2007 skulle man därför vänta en dålig säsong för buksvampar 2007/2008. Det blev emellertid tvärt om.

Samtliga arter uppträdde på såväl fler lokaler,

med fler mycel och med fler fruktkroppar. Säsongen 2008/2009 gav emellertid ett varierande resultat. Hos några arter fortsatte ökningen (*G. berkeleyi*, *elegans* och *floriforme*), hos andra arter noterades en minskning (*G. pseudolimbatum* och *saccatum*) medan *G. schmidelii* bibehöll en oförändrat hög nivå. *G. minimum* uppvisade en splittrad bild genom att antalet lokaler var oförändrat men antalet mycel minskade medan antalet fruktkroppar ökade.

Liksom hos *Tulostoma*- och *Disciseda*-arterna (Hanson 2008, 2009) finns det många exempel på mycel som inte producerade fruktkroppar varje år.

Innebörden av begreppet lokal är inte entydigt. Enligt en uppfattning, den ”traditionella”, menar man med en lokal ett sammanhängande område med samma biotop. Enligt en annan uppfattning, som bl.a. används vid inventeringar av fanerogamer, betraktar man en förekomst som en ny lokal

Tabell 1. Antalet traditionella lokaler (lok), mycel (my), fruktkroppar (frk) och fruktkroppar per mycel (f/m) under olika år.

Number of localities (lok), mycelia (my), fruit-bodies (frk) and fruit-bodies per mycelium (f/m) during the three investigated seasons.

Art	Säsongen 2006/2007				Säsongen 2007/2008				Säsongen 2008/2009				S:a my
	lok	my	frk	f/m	lok	my	frk	f/m	lok	my	frk	f/m	
<i>G. ber</i>	16	27	164	6,1	18	44	225	5,1	19	57	376	6,6	100
<i>G. ele</i>	2	2	23	11,5	3	6	45	7,5	4	6	64	10,7	11
<i>G. flo</i>	2	2	16	8,0	3	12	119	9,9	4	23	143	6,2	26
<i>G. min</i>	6	8	17	2,1	11	29	165	5,7	10	22	253	11,5	48
<i>G. pse</i>	4	8	59	7,4	9	16	139	8,7	6	10	125	12,5	27
<i>G. sac</i>	2	3	3	1,0	3	6	17	5,7	4	4	7	1,8	12
<i>G. sch</i>	32	161	1160	7,2	41	292	2825	9,7	38	312	2798	9,0	765

om avståndet till en annan förekomst överstiger 200 meter.

Den rikaste lokalen 2008/2009 var Kumlans naturreservat med 89 mycel med 735 fruktkroppar av *Geastrum schmidelii*. Samma lokal uppvisade säsongen 2009/2010 172 mycel med 1382 fruktkroppar (fig. 9). Denna överträffades i sin tur med klar marginal av en lokal i Everöd där det noterades 216 mycel med 2422 fruktkroppar!

Koordinater

För att få en uppfattning om hur många mycel det kan finnas på en och samma lokal har koordinaterna plottats på en karta och utvärdering har skett (tabell 2). Utgångspunkten var det ovan nämnda antagandet att avståndet mellan två mycel är minst 10 meter. Under arbetets gång

har det emellertid visat sig avstånden kan vara betydligt mindre än så. I några fall har avståndet mellan två mycel varit ca 0,75 meter. Detta har konstaterats tack vare en tydlig ringbildning. För att möjliggöra en jämförelse med *Tulostoma*- och *Disciseda*-arterna (Hanson 2008 & 2009) redovisas även antalet mycel med ett inbördes avstånd av minst 10, 100 och 200 meter. Antalet lokaler är beroende av hur man använder begreppet lokal (se ovan). Enligt alternativet med 200 meter blir antalet lokaler något större med det traditionella alternativet.

Antalet fruktkroppar

Sunhede (1989) anger för *G. floriforme* noteringar av 1–10 exemplar men refererar till ”immense numbers” från Ungern. För *G. minimum* anges maximisiffror på 50–100 fruktkroppar och

Tabell 2. Antal mycel med olika inbördes avstånd jämfört med antalet traditionella lokaler under säsongerna 2001/2002 - 2008/2009.

Number of mycelia of *Geastrum* spp. as depending on different concepts of the delimitation of mycelia compared with the number of traditional localities (Antal lokaler).

Art	Avstånd mellan mycel				Antal lokaler
	< 10 m	≥ 10 m	≥ 100 m	≥ 200 m	
<i>G. berkeleyi</i>	101	91	52	35	29
<i>G. elegans</i>	12	12	7	6	6
<i>G. floriforme</i>	27	24	7	6	6
<i>G. minimum</i>	51	48	28	22	17
<i>G. pseudolimbatum</i>	26	26	15	14	12
<i>G. saccatum</i>	12	12	9	9	6
<i>G. schmidelii</i>	613	476	80	48	51

Tabell 3a. Maximiantalet fruktkroppar i ett mycel.
Maximum number of fruit-bodies from a single mycelium.

	2006/2007	2007/2008	2008/2009
<i>G. berkeleyi</i>	29	23	27
<i>G. elegans</i>	22	19	30
<i>G. floriforme</i>	30	33	15
<i>G. minimum</i>	46	27	84
<i>G. pseudolimbatum</i>	25	65	44
<i>G. saccatum</i>	6	4	3
<i>G. schmidelii</i>	43	98	78

för *G. saccatum* enstaka - få exemplar i sandig mark. Beträffande *G. schmidelii* anges ”a few up to 80 fruitbodies/year”.

De i tabell 1 angivna siffrorna för antal fruktkroppar skall betraktas som minimiantal. Under säsongens gång framkommer fler fruktkroppar hos en del mycel, medan hos andra kan antalet minska t.ex. genom tramp av betesdjur och på vindförflyttning. På vissa, bland mykologer välkända lokaler, kan insamling av fruktkroppar ha förekommit. Inte vid något tillfälle har observationer gjorts som antyder att fruktkropparna skulle kunna tjäna som föda för djur. Sålunda har t.ex. delvis ättna fruktkroppar aldrig påträffats. Sunhede (1989) anger observationer av sniglar och insekter som förtärt delar av fruktkroppar. Tabellens siffror tjänar endast till att illustrera skillnader mellan de olika säsongerna. Endast ett fåtal lokaler har besökts mer än en gång under en säsong.

Maximiantalet fruktkroppar i ett mycel har varierat mellan de två säsonger som hittills studerats (tabell 3a). Det är troligt att flera av dessa stora mycel har varit sammansatta av ett antal

mindre, som dock inte går att skilja från varandra utan molekylära metoder.

Även i detta avseende framgår det tydligt att *G. schmidelii* hade en framgångsrik säsong 2007/2008, medan *G. minimum* hade ett ovanligt framgångsrikt år 2008/2009 åtminstone lokalt. Man skulle kunna vänta sig att inventeringstidpunkten är avgörande för antalet fruktkroppar på en lokal. Som ovan sagts finns det ett antal mycel där antalet fruktkroppar ökar under säsongens gång men det finns också ett antal exempel på motsatsen.

Den vanligaste mycelstorleken hos nästan alla arterna är 1 fruktkropp. Därefter 2 fruktkroppar varefter antalet ökar gradvis. Hos *G. elegans* och *G. floriforme* kan man möjligen se en tendens till en topp vid ca 5 respektive 3,5 fruktkroppar. I tabell 3b redovisas mycelstorleken inom intervallen 75 % och 90 %.

Lutningsförhållanden

Sunhede (1989) redovisar flera förekomster av *G. minimum* och *G. saccatum* på slutningar. Kers (1977) noterar att *G. minimum* växer på sydsidan

Tabell 3b. Antal fruktkroppar hos 75 resp. 90 % av mycelen av *Geastrum* spp. under alla tre säsongerna.
Number of fruit-bodies (frk) per mycelium (myc) of *G.* spp.

	75%	90 %	Antal mycel
<i>G. berkeleyi</i>	< 6	< 17	131
<i>G. elegans</i>	< 13	< 23	14
<i>G. floriforme</i>	< 9	< 17	35
<i>G. minimum</i>	< 5	< 10	44
<i>G. pseudolimbatum</i>	< 13	< 21	35
<i>G. saccatum</i>	< 3	< 5	14
<i>G. schmidelii</i>	< 11	< 21	779

Tabell 4a. Antal mycel och antalet fruktkroppar (frk) per mycel på plan och på sluttande mark. Beträffande antal mycel ingår alla tre säsongerna medan antal fruktkroppar/mycel endast avser 2008/2009.

Number of mycelia (antal mycel and number of fruit-bodies per mycelium (frk/myc) on flat (plan mark) and sloping ground (sluttande mark) respectively.

Art	Plan mark			Sluttande mark		
	Antal mycel	%	Frk/myc	Antal mycel	%	Frk/myc
<i>G. berkeleyi</i>	17	20,5	5,7	66	79,5	8,4
<i>G. elegans</i>	2	25,0	6,0	6	75,0	12,0
<i>G. floriforme</i>	17	68,0	7,2	8	32,0	5,8
<i>G. minimum</i>	0	-	-	22	100	10,8
<i>G. pseudolimbatum</i>	16	57,1	7,0	12	42,3	18,3
<i>G. saccatum</i>	1	8,3	-	11	91,7	-
<i>G. schmidelii</i>	71	24,0	8,6	225	76,0	9,2

av obetydliga jordkullar. Staněk i Pilát (1958) anger fynd av *G. floriforme* på "xerothermic hills".

För varje mycel har noterats huruvida marken är plan eller sluttande (tabell 4a). Från och med säsongen 2008/2009 har i förekommande fall även lutningens storlek (inklinationen) registrerats (tabell 4b).

Alla arterna utom *G. floriforme* och *G. pseudolimbatum* föredrar uppenbarligen sluttande mark men en stor andel växer även på plan mark. För de två nämnda arterna är materialet begränsat varför tillfälligheter kan spela in. *G. minimum* är uppenbarligen den art som nästan alltid påträffas på sluttande mark.

En möjlig tolkning av tabellens siffror är att alla de tre redovisade arterna har en preferens för svagt sluttande mark och undviker alltför branta partier.

Expositionen

Sunhede (1989) noterar flera förekomster av *G. minimum* och *G. saccatum* på sydsluttningar och refererar till fynd av *G. minimum* på sluttningar mot VSV, SO och S i Finland och på västsluttning i Norge. Kers (1977) noterar att *G. minimum* växer på sydsidan av obetydliga jordkullar och på sydsidan av enbuskar där marken förblir ofrusen till långt in på senhösten. Enligt Andersson (2009a) påträffas *G. elegans* "... i kanten av buskarna, påfallande ofta rikligast åt söder där solinstrålningen är högst".

För de mycel som växer på sluttande mark har lutningens förhållande till väderstreck (expositionen) uppmätts (tabell 5). Riktningen kan variera inom ett och samma mycel, särskilt hos dem med stor utbredning. Den riktning som re-

Tabell 4b. Antal mycel och antalet fruktkroppar (frk) för olika lutningsgrader. Endast lokaler som inventerats säsongen 2008/2009 ingår.

Number of mycelia (antal mycel), number of fruit-bodies (antal frk) and number of fruit-bodies per mycelium (antal frk/myc) depending on inclination (lutning).

Lutning	<i>G. berkeleyi</i>			<i>G. minimum</i>			<i>G. schmidelii</i>		
	Antal mycel	Antal frk	Antal fr/my	Antal mycel	Antal frk	Antal fr/my	Antal mycel	Antal frk	Antal fr/my
05°	8	92	11,5	2	108	54	61	730	12,0
10°	13	94	7,2	7	56	8	77	714	9,3
15°	9	109	12,1	2	18	9	40	271	6,8
20°	7	29	4,1	9	45	5	29	230	7,9
25°	3	5	1,7	1	1	1	12	86	7,2
30°	0	0	-	0	0	-	5	38	7,6

Tabell 5. Mycelens fördelning på väderstreck och antalet fruktkroppar i genomsnitt per mycel i olika väderstreck (\bar{x}). Endast lokaler som inventerats säsongen 2008/2009 ingår:

Slope aspect, number of mycelia (antal myc) and average number of fruit-bodies per mycelium (\bar{x}) for different directions.

Art	N		NO		O		SO		S		SV		V		NV	
	antal myc	\bar{x}	antal myc	\bar{x}	antal myc	\bar{x}	antal myc	\bar{x}	antal myc	\bar{x}	antal myc	\bar{x}	antal myc	\bar{x}	antal myc	\bar{x}
<i>Gbe</i>	-	-	-	-	5	7,6	5	1,8	17	8,9	13	8,2	-	-	-	-
<i>Gel</i>	-	-	-	-	-	-	5	5,0	2	2,1	2	5,0	-	-	-	-
<i>Gfl</i>	1	-	-	-	-	-	5	1,0	5	8,0	2	2,0	-	-	-	-
<i>Gmi</i>	-	-	1	3,0	2	3,5	11	4,2	9	2,2	2	1,2	-	-	-	-
<i>Gps</i>	-	-	-	-	-	-	1	4,4	4	1,4	2	6,5	-	-	-	-
<i>Gsa</i>	-	-	1	1,0	-	-	-	-	2	1,5	-	-	-	-	-	-
<i>Gsc</i>	3	2,1	2	7,3	17	6,4	44	9,9	116	8,9	39	8,6	3	1,7	1	2,4

gistrerats avser huvuddelen av fruktkropparna. Samtliga arter visar en klar preferens för en sydlig exposition. *G. berkeleyi* har svag tendens till en dragning åt sydväst. *G. minimum* uppvisar en tydlig dragning åt sydost beträffande antal mycel men en viss dragning åt sydväst för antal fruktkroppar per mycel, det senare möjligen en tillfällighet. *G. schmidelii* har medelriktning åt söder med en tydlig dragning åt sydost såväl för mycel som för antal fruktkroppar per mycel.

Vegetationens slutenhet

Bedömningen av vad som avses med blottad mark är subjektiv. Med sluten vegetation avses i denna undersökning sådan mark där man endast med svårighet kan se den underliggande sanden. I tabell 6 redovisas förekomsten av *Geastrum*-arter i sluten vegetation respektive på mer eller mindre blottad mark.

G. berkeleyi, *G. floriforme*, *G. minimum* och *G. saccatum* tycks ha en klar tendens att föredra blottad mark såväl beträffande antalet mycel som för antalet fruktkroppar per mycel. När det gäller *G. pseudolimbatum* och *G. schmidelii* tyder siffrorna på att de tycks ha en viss preferens för en relativt sluten vegetation.

Förekomst av *Syntrichia*-arter

Äldre undersökningar har pekat på möjligheten att *Tulostoma*-arterna skulle kunna växa i symbios med *Syntrichia* (Hanson 2008). Beträffande *Geastrum*-arterna finns inga litteraturuppgifter angående sådana förhållanden. Lihnell (1939) utesluter möjligheten helt beträffande *G. minimum*. Andersson (1950b) redovisar förekomst av *Syntrichia* i alla provtytor i sin B-grupp, vilken innefattar *G. minimum* och *G. schmidelii*. Sunhede (1989) nämner också förekomst av

Tabell 6. Antal mycel och antalet fruktkroppar per mycel som växer i sluten vegetation och på mer eller mindre blottad mark från tre säsonger: Endast lokaler som inventerats säsongen 2007/2008 ingår i antal fruktkroppar per mycel.

Number of mycelia (antal mycel) and number of fruit-bodies per mycelium (antal frk/mycel) in dense grassland vegetation (sluten vegetation) and in habitats with more or less open, naked soil (blottad mark).

	± sluten vegetation			± blottad mark		
	antal mycel	%	antal frk/mycel	antal mycel	%	antal frk/mycel
<i>G. berkeleyi</i>	30	36,1	5,4	53	63,9	8,9
<i>G. elegans</i>	5	50,0	3,3	5	50,0	11,7
<i>G. floriforme</i>	5	20,8	5,6	19	79,2	7,0
<i>G. minimum</i>	12	27,2	4,3	32	72,7	14,1
<i>G. pseudolimbatum</i>	16	64,0	15,3	9	36,0	14,2
<i>G. saccatum</i>	3	25,0	-	9	75,0	-
<i>G. schmidelii</i>	175	58,9	9,5	122	41,1	8,4

Tabell 7. Förekomst av *Syntrichia*-arter i mycel av *Geastrum*-arter.
Occurrences of the moss *Syntrichia* spp. within the mycelia of *Geastrum* spp.

Art	mycel med <i>Syntrichia</i>	%	fruktkroppar per/mycel	mycel utan <i>Syntrichia</i>	%	fruktkroppar per mycel
<i>G. berkeleyi</i>	81	88	8,6	11	12	1,3
<i>G. elegans</i>	8	80	-	2	15	-
<i>G. floriforme</i>	24	96	-	1	4	-
<i>G. minimum</i>	29	73	-	11	26	-
<i>G. pseudolimbatum</i>	19	91	-	2	9	-
<i>G. saccatum</i>	8	80	-	2	20	-
<i>G. schmidelii</i>	464	89	9,5	58	11	6,9

Syntrichia-arter i sina biotopbeskrivningar för samtliga arter.

För att få en jämförelse mellan olika släkten av gasteromyceter har förekomsten av *Syntrichia* (oftast *S. ruraliformis*) noterats även i mycel av *Geastrum*. Förekomst av mossan har noterats intill ett avstånd av högst 0,5 m från närmaste fruktkropp (tabell 7).

De angivna värdena för mycel med *Syntrichia* skall ses som minimivärden. Mossan kan ibland vara mycket svår att lokalisera, särskilt vid torr väderlek och när det finns få individer i ett bestånd. Det finns sålunda ett flertal mycel där *Syntrichia* inte noterades under säsongen 2006/2007 men noterades säsongen 2007/2008. Dessutom är många andra mossor vanliga i dessa biotoper, något som ibland försvårar identifieringen av *Syntrichia*.

Syntrichia förekommer alltså i huvuddelen av mycelen hos alla *Geastrum*-arterna. Detta får inte tolkas som ett tecken på symbios. Sannolikt är det så att både mossor och svampar trivs i just denna biotop.

Markpåverkan

I litteraturen framhålls det tydligt att olika former av påverkan, både naturlig och human, är viktig för buksvampar i sandmarker. Sunhede (1989) framhåller på flera ställen att *Geastrum*-arterna gynnas av bete och tramp, i det senare fallet även tramp av människor. Dessutom påpekas på flera ställen att de gynnas av kaninens aktiviteter. En icke ovanlig plats för fynd av *Geastrum*-arter utgörs av gamla myrstackar (Gross m.fl.1980,

Sunhede 1989, Andersson 2009b). Ännu vanligare är att fruktkroppar ofta påträffas i barrmattan under tallar och enar (Sunhede 1989, Andersson 2009a). Gross m.fl.(1980) påpekar att *G. minimum* ofta växer nära tallar. Andersson (2009b) påstår att både *G. floriforme* och *G. pseudolimbatum* är kvävegynnade, dock utan att nämna hur man kommit till denna slutsats.

I tabell 8 redovisas den markpåverkan som observerats i anslutning till mycel av de olika arterna.

Samtliga lokaler som ingår i undersökningen är eller har varit påverkade av mänskliga åtgärder. De flesta har varit betade sedan lång tid. Det som i tabellen kallas opåverkad mark är således starkt påverkad genom betning och slumpvis tramp av djur. Denna markanvändning torde i de flesta fall ha en mycket lång kontinuitet. Man kan dessutom förmoda att en del av dessa marker någon gång varit föremål för odling, t.ex. trädesbruk. Detta har t.ex. förekommit i Kumlans naturreservat där delar av området varit tillfälligt uppodlad i början av 1900-talet (R. Ekdahl pers. medd.). Det är även svårt att skilja äldre, ytliga sandtäkter eller gamla gropar uppsparkade av eller grävda av djur från naturliga höjdvariationer. Under de genomförda inventeringarna har mer än 200 aktiva kaningryt undersökts men endast några enstaka mycel av *Geastrum* har påträffats där. Sannolikt är det så att gryten skall ha varit övergivna under lång tid för att svamparna framgångsrikt skall kunna etablera sig. Förhållandet gäller sannolikt även för blottor och gropar som skapats av betesdjur, framförallt av hästar. Hästar har t.ex.

Tabell 8. Antal mycel (myc) och andel av mycel vid olika typer av markpåverkan och vid opåverkad mark.

Number of mycelia (myc) depending on type of soil disturbances.

Anm. 1: Grävd mark innefattar spår av markbearbetning, grävda gropar och diken, uppgrävda vallar, f.d. täkter samt väg/järnvägsskärningar allt av relativt gammalt datum.

Anm. 2: Fältgränser innefattar gårdsgårdar, stängsel och vägenar.

Anm. 3: Vägar och stigar innefattar markvägar, körspår, hjulspår, vandringsleder och djurstigar, d.v.s. tämligen hårt "trampad" mark.

Anm. 4: Med opåverkad mark menas sådan mark där det inte säkert går att konstatera tydlig fysisk påverkan utöver den som åstadkommes vid normalt betestryck.

Markpåverkan	G. <i>berkeleyi</i>		G. <i>floriforme</i>		G. <i>minimum</i>		G. <i>schmidelii</i>	
	myc	%	myc	%	myc	%	myc	%
grävd mark ¹	2	2,0	-	-	8	18	14	2,4
djurgropar	2	2,0	4	15	1	2,2	20	3,4
fältgränser ²	10	9,8	-	-	2	4,4	45	7,7
vägar och stigar ³	1	1,0	-	-	3	6,7	7	1,2
myrstackar	1	1,0	-	-	-	-	5	0,9
spillning	-	-	1	3,7	-	-	24	4,1
delsumma	16	16	5	19	14	31	115	20
"opåverkad mark" ⁴	86	84	21	81	31	69	472	80
(varav rasbrant)	(1)	-	-	-	(2)	-	(4)	-
Totalsumma	102	100	27	100	45	100	587	100

observerats vid aktivt grävande efter rötter. Det har dock inte kunnat utrönas vilka rötter som är eftertraktade.

Det framgår klart av tabell 8 att mindre än en femtedel av mycelen av *G. berkeleyi* har påträffats i påtagligt störd mark och att *G. minimum* är den art som är mest gynnad av störd mark.

Närheten till stengårdsgårdar och andra fältgränser har visat sig vara fördelaktiga miljöer för flera *Gastrum*-arter, speciellt *G. schmidelii*. Detta kan bero på att betesdjuren gärna förflyttar sig längs dessa gränser, något som ofta avslöjas av tydliga djurstigar. Men det kan även vara så att fältgränser har tjänat som refugier i samband med det tidigare vanliga trädesbruket. Trädesbruket i sig var sannolikt till nackdel för dessa svamparter eftersom omloppstiderna var alltför korta.

Det bör särskilt noteras att:

- flera *Gastrum*-mycel har noterats där marken varit utsatt för grävning i någon form. Detta innebär att lokaler har nyskapats.
- endast få mycel har påträffats i rasbranter
- endast få mycel har noterats vid kaningryt men däremot flera intill gropar som sparkats upp av nötkreatur eller hästar
- endast få mycel har noterats i nerlagda sandtäkter

Ett antal mycel *G. schmidelii* har konstaterats växa i direkt anslutning till gammal spillning av nötkreatur. Under säsongen 2009/2010 studerades detta förhållande extra noggrant. Det visade sig då att 69 av 714 mycel växte i eller mycket nära spillning (i 68 fall av nötkreatur och 1 fall av får) d.v.s. nästan 10 % av mycelen. Eftersom *G. schmidelii* definitivt inte kan anses som en nitrofil art så kan förklaringen till detta fenomen vara att svampen utnyttjar en tillfäl-

lig rik kolkälla. Detta förutsätter emellertid att svampens mycel redan fanns i marken när spillningen av en slump råkade hamna just där. *G. floriforme* har i ett fall påträffats på spillning av får och *G. pseudolimbatum* i fyra fall på spillning av får och i ett fall på spillning av kanin. Även i dessa fall är det sannolikt att kolkällan utnyttjats. Det i litteraturen (se ovan) beskrivna förhållandet att *Geastrum*-arter ofta växer i barrmattan under enar och tallar och vid myrstackar kan förklaras på samma sätt.

Eftersom inventeringarna företrädesvis har bedrivits på öppna marker så är fynden fåtaliga av fruktkroppar i närheten av träd. Undantagen är *G. minimum* som ofta (33 %) har noterats växa intill tall liksom *G. saccatum* (62 %).

Undersökningarna pekar på att de här aktuella arterna fordrar att markanvändningen har en lång kontinuitet. Det finns observationer som tyder på att de behöver mer än 25 år för att framgångsrikt etablera sig på en lokal. Enligt en litteraturuppgift (Winterhoff 1994) har man dock påträffat *G. minimum* och *G. schmidelii* tre år efter det att man avbanat ett område. Dock an-

ges inte avbaningens omfattning och inte heller huruvida det fanns jordstjärnor på platsen före avbaningen.

Övriga observationer

a. Relation till andra rödlistade arter

Sunhede (1989) presenterar en tabell över *Geastrum*-arter som påträffats tillsammans. Hans observationer delas in i tre grupper: sådana som växer ≤ 1 meter från varandra, sådana som växer 1–3 meter från varandra och sådana som växer > 3 meter bort. Han påpekar särskilt att han inte funnit *G. pseudolimbatum* tillsammans med någon av de övriga arterna. Kers (1975) skriver att han påträffat *Geastrum*-arter växa ca 5 meter från varandra. Han nämner också att *Geastrum. minimum*, *G. schmidelii* och *Tulostoma brumale* har noterats på samma lokal som *Disciseda candida* men inte blandat med denna.

De noteringar som gjorts av andra arter av buk-svampar i *Geastrum*-arternas mycel redovisas i tabell 9. Här redovisas endast observationer där arterna noterats växa ≤ 1 meter, ofta $\leq 0,5$ meter från varandra och där man med rimlig säkerhet

Tabell 9. Förekomst av andra buk-svampar i *Geastrum*-arternas mycel. (Dbo = *Disciseda bovista*, Dca = *D. candida*, Gbe = *Geastrum berkeleyi*, Gfl = *G. floriforme*, Gel = *G. elegans*, Gmi = *G. minimum*, Gps = *G. pseudolimbatum*, Gsa = *G. saccatum*, Gsc = *G. schmidelii*, Mco = *Mycenastrum corium*, Tbr = *Tulostoma brumale*, Tfi = *T. fimbriatum* och Tme = *T. melanocyclum*). Occurrences of other red-listed gasteromycetes within the mycelia of *Geastrum* spp.

Art	Gbe	Gel	Gfl	Gmi	Gps	Gsa	Gsc
Dbo	-	-	1	-	-	-	1
Dca	2	-	2	3	2	-	17
Gbe	-	1	1	3	1	2	19
Gel	1	-	-	-	-	-	1
Gfl	1	-	-	-	1	-	2
Gmi	3	-	-	-	1	-	6
Gps	1	-	1	1	1	-	10
Gsa	2	-	-	-	-	-	2
Gsc	19	1	1	6	10	2	-
Mco	-	-	-	-	-	-	1
Tbr	3	-	-	1	-	-	14
Tfi	-	-	-	1	-	-	7
Tko	-	-	-	-	-	-	4
Tme	-	-	-	1	-	-	1

kan påstå att deras mycel växer blandade.

När materialet är tillräckligt stort visar det sig att *G. schmidelii* kan förekomma tillsammans med alla de övriga arterna, alltså även med *G. pseudolimbatum*. Den senare arten har också konstaterats växa blandat med flera av de andra arterna.

b. Fenologi

I litteraturen finns ofta uppgifter om fenologin hos *Geastrum*-arterna. Sålunda anger Sunhede (1989) att fruktkropparna hos de flesta arterna framkommer under september till november, under milda vintrar ända till mitten av december tills att frosten begränsar deras utveckling. Sunhedes tidigaste observationer för *G. berkeleyi* är från slutet av augusti, för *G. elegans* från mitten av juli, för *G. minimum* och *pseudolimbatum* från början av början av maj och för *G. saccatum* och *schmidelii* från början av augusti. Även Winterhoff i Krieglsteiner (1980) anger oktober – november som det vanligaste, men redovisar observationer av *G. schmidelii* från bör-

jan av juni, av *G. floriforme* från juli och av *G. minimum* från maj ”efter tillräcklig nederbörd”. Gross m.fl. (1980) skriver om *G. minimum* att den ofta fruktifierar flera gånger under året. Svenska fynddata av *Geastrum*-arter från vinterhalvåret är vanliga, men det finns även några noteringar från juli och augusti, dock utan kommentarer om det är nya eller gamla fruktkroppar. Nitare (1980) påpekar att ”Fruktkropparna är mycket beständiga. De kan ligga kvar på växtplatsen under några år som torra ”vinterståndare”. Även Sunhede (1989) skriver att ”Fruitbodies of mature earthstars are very persistent in Northern Europe and may, depending on species and growth place remain habitually ± intact for 1–3 years”. I Krieglsteiner (2000) anger Winterhoff att fruktkropparna är mycket motståndskraftiga mot nedbrytning och kan finnas kvar långt in under följande vår.

De tidigaste noteringarna från Skåne av nya fruktkroppar är för *G. minimum* den 16 juni, ca 1 vecka efter ett kraftigt regnväder. För övriga



Fig. 9. Skåne, Maglehem, 2009-10-30. Lokal för ca 1400 fruktkroppar av dvärgjordstjärna (*Geastrum schmidelii*). De gula vimplarna markerar olika mycel. Foto S.-Å. Hanson.



Fig. 10. Skåne, Ravlunda, 2010-05-05. Grop uppsparkad av nötkreatur. Jordstjärnor växer en kort bit från randen. Foto S.-Å. Hanson.



Fig. 11. Skåne, Ravlunda, Klammersbäck, 2009-01-29. Sveriges enda lokal med 11 *Geastrum*-arter? Foto S.-Å. Hanson.

arter finns inga noteringar eftersom inventeringar inte bedrivits under sommar och tidig höst. Nya fruktkroppar av de flesta arterna har noterats under hela hösten. Observationerna tyder på att nya fruktkroppar kan uppträda i flera omgångar efter kraftigare regn.

Alla arternas fruktkroppar är mycket motståndskraftiga mot nedbrytning och finns ofta kvar hela efterföljande år. Det kan emellertid ibland vara mycket svårt att avgöra vilka fruktkroppar som är färska eller gamla. Sprickbildningar i det alltmer bleknande och pappersartade exoperidiet eller tydlig algpåväxt kan tolkas som tecken på att de är gamla. Dessutom brister endoperidiet för att så småningom helt falla av. Exoperidiet splittras upp för att slutligen fragmenteras vid beröring. De äldsta fruktkroppar som påträffats av *G. schmidelii* har varit ca 20 månader gamla. Fruktkroppar av *G. berkeleyi*, *elegans*, *minimum* och *pseudolimbatum* har identifierats efter minst 18 månader.

c. Ringbildning

Ringbildning tycks vara ett vanligt förekommande fenomen hos de flesta *Geastrum*-arter. Oftast observeras delar av ringar ("bågar"). Kers (1977) beskriver ringbildning hos *G. minimum*. Sunhede (1989) anger ringbildning hos *G. berkeleyi*, *G. elegans*, *G. minimum* och *G. schmidelii* samt indirekt hos *G. pseudolimbatum*. Inte i något fall anges storleken överstiga 5 meter i diameter. Sunhede noterade en tillväxt hos ett mycel på 2 meter under 14 år d.v.s. knappt 15 cm/år, för andra mycel, t.ex. vid myrstackar, noterades ingen tillväxt alls. Andersson (2009b) omnämner en ring hos *G. schmidelii* med drygt 5 meters diameter och med 50–100 fruktkroppar. Ringbildning har under de aktuella säsongerna i östra Skåne endast noterats hos *G. berkeleyi* och *G. schmidelii*. Hos den förstnämnda arten vid tre tillfällen och hos den sistnämnda vid 16 tillfällen. Under säsongen 2009/2010 detaljstuderades ringbildning särskilt. Det visade sig då att 93 av 725 mycel av *G. schmidelii* uppvisade ringbildning helt eller delvis, d.v.s. ca 13 %. Endast ca 25 % av dem bildade en ± komplett ring (fig.



Fig. 12. Skåne, Lyngsjö, 2009-07-21. En rik lokal för liten jordstjärna (*Geastrum minimum*). Foto S.-Å. Hanson.



Fig. 13. Skåne, Maglehem, 2008-08-26. Lokal för stäppjordstjärna (*G. psedolimbatum*). Foto S.-Å. Hanson.

16). På den tidigare omnämnda Everödslokalen var tendensen till ringbildning ca 22 %. Ringarnas (eller bågarnas) diameter varierade mellan 0,3 och 5 meter, men mer än 75 % av dem var mindre än 1,5 meter. Storleken av en ring är sannolikt beroende av mycelets tillväxthastighet och därmed kanske ett mått på deras ålder. Markförhållandena medför ofta att ringarnas utbredning begränsas till bågar.

d. Spridningsbiologi

Det är känt sedan tidigare (Sunhede 1974) att buksvamparnas sporer sprids genom att fruktkroppen utsätts för mekanisk påverkan. Sporererna trycks då ut som luften ur en blåsbälg. Tack vare de elastiska trådarna (kapillitiet) inne i fruktkroppen återtar fruktkroppen sin ursprungliga form och proceduren kan upprepas. Mekanisk påverkan kan ske t.ex. genom vindtryck, fallande regndroppar och tramp av betesdjur och människor (t.ex. inventerande mykologer!). Dessutom kan fruktkroppar även utsättas för mekanisk påverkan genom att de kan förflyttas kortare sträckor vid kraftig blåst. Vid denna vindtransport utsätts fruktkroppen för ett stort antal

stötar som befämjar sporspridningen. Sunhede anser att fallande regndroppar är den viktigaste spridningsfaktorn.

Vindförflyttning av fruktkroppar har endast noterats förekomma i begränsad omfattning, ofta endast några få meter. Exoperidiets flikar fastnar lätt i omgivande gräsvegetation och kommer inte vidare trots kraftig vind. I enstaka fall har fruktkroppar påträffats upp till 15 meter från ursprungsplatsen.

Tramp av betesdjur torde vara den mest effektiva ”utblåsningsmekanismen”. En klöv på en fruktkropp måste rimligen ge upphov till en synnerligen massiv utblåsning av sporer. Om denna förmodan är riktig så understryker detta betydelsen av betesdrift. Betesdjurens tramp skapar dessutom blottor i växttäckets vilket även underlättar för sporererna att etablera sig.

I samband med inventeringarna har även noterats något som tolkas som ytterligare ett sätt att sprida sporer. Vid torkning av insamlade fruktkroppar förekommer det nämligen ofta att sporer i stor mängd skjuts ut ur fruktkropparna. Detta beror sannolikt på att fruktkropparna krymper vid torkningen. Det är rimligt att anta



Fig. 14. Skåne, Ravlunda, 2010-04-17. Stäppartad torräng med bl. a. säckjordstjärna (*Geastrum saccatum*). Foto S.-Å. Hanson.

att samma mekanism även verkar under naturliga förhållanden.

Den typ av ”extra” öppningar i peridiet som förekommer hos *Disciseda*-arterna har endast noterats hos en enda fruktkropp av *G. schmidelii*. Sporerna är små, endast ca 4-8 µm stora, vilket är bland de minsta hos basidiesvamparna (Petersen 1995). De är oftast försedda med ornament och bildas i stort antal. De är tydligt vattenavvisande, något som underlättar spridningen vid fuktig väderlek (Dörfelt & Ruske 2010). Spridning sker framförallt med vinden men till viss del även med vatten eller passivt med djur och människor (t.ex. inventerande biologer!). På grund av sin lätthet borde de kunna transporteras långa sträckor. Trots detta finns det i östra Skåne ett antal lokaler där de synliga förutsättningarna är goda men där *Geastrum*-arter saknas.

e. Inventeringseffektivitet

Inga egna undersökningar har ännu genomförts för att klargöra hur effektivt en lokal blir inventerad. Inte heller i litteraturen finns några uppgifter om detta.

Det är förhållandevis lätt att gå förbi mycel med enstaka fruktkroppar, särskilt som fruktkropparna ofta är små och gråbruna. Likaså är det lätt att gå förbi mycel med enstaka fruktkroppar där dessa är helt eller delvis dolda av övrig vegetation eller på väg att växa upp. I senare stadier blir exoperidiet allt ljusare och blir då lättare att urskilja mot den omgivande vegetationen. Trots detta kan man med lätthet passera en fruktkropp som delvis döljer sig i vegetationen om man befinner sig på mer än ca 1 meters avstånd från densamma. Det har ofta hänt att fruktkroppar varit nästan osynliga och att man endast funnit dem när man letat noggrant nere i gräset. Inventering tidigt på säsongen kan därför medföra att sent framkommande fruktkroppar inte blir uppmärksammade. Vid sena inventeringar kan fruktkroppar ha försvunnit. Inventeringseffektiviteten försämras vid klart väder med en lågt stående sol som ger besvärande skuggor. En försiktig uppskattning av inventeringseffektiviteten är att högst 75 % av såväl mycel som fruktkroppar påträffas vid en inventering utförd av erfarna personer.



Fig. 15. Skåne, Brösarps norra backar, 2009-07-21. En bra lokal för dvärgjordstjärna (*Geastrum schmidelii*). Foto S.-Å. Hanson.



Fig. 16. Skåne, Everöd, 2009-12-11. Ringbildning av dvärgjordstjärna (*Geastrum schmidelii*). Foto S.-Å. Hanson.



Fig. 17. Skåne, Åhus, 2008-04-17. Denna lokal som nu är under stark igenväxning var på 1950-talet en av Skånes bästa lokaler för sällsynta buksvampar. Foto S.-Å. Hanson.

Diskussion/slutsatser

I Skåne har *Geastrum*-arterna hittills endast noterats växa i sandmarker med ett relativt högt pH (Olsson m.fl. 2010). De flesta lokalerna som redovisats har ett underlag av sand av glaciofluvialt ursprung. Endast ett fåtal lokaler består av äldre sanddynor.

Alla *Geastrum*-arterna har uppträtt påfallande rikt under de tre aktuella säsongerna något som säkerligen är knutet till väderleksförhållandena. Det fordras emellertid flera års ytterligare inventeringar för att klarlägga sambandet. Det är sannolikt att den pågående klimatförändringen med ökande medeltemperaturer bidrar till de noterade effekterna. Om så är fallet kan även *Geastrum*-arterna vara goda klimatindikatorer. Förhållandet att ett antal tidigare okända mycel har producerat fruktkroppar de 3 senaste säsongerna måste rimligen innebära att deras mycel funnits i marken sedan många år tillbaka och de kanske bara behöver förbättrade klimatiska betingelser för att bilda fruktkroppar.

Det står klart att de flesta *Geastrum*-arterna är gynnade av sluttande mark. Många mycel upp-

träder emellertid även på plan mark.

Det framgår tydligt att *Geastrum*-arterna föredrar sydvända sluttningar och undviker sydväst-orienterade sluttningar d.v.s. det väderstreck som har den högsta värmeinstrålningen (Parker 1988). En förklaring är sannolikt att det kan bli alltför varmt i sydvästsluttningar. Jag har vid flera tillfällen sommardag vid klart väder och i sydsluttningar uppmätt temperaturer mellan 45 och 50°C i sandens ytskikt på blottad mark vid en lufttemperatur på ca 25°. Sambandet är emellertid komplext eftersom värmeinstrålningen är beroende av ett flertal faktorer, framförallt lutningsgraden, men även av vegetationens täckningsgrad, förekomsten av vindreducerande vegetation och av mikrotopografien. En alltför hög instrålning är uppenbarligen negativ under sommaren men fördelaktig under resten av året. Marken kan då vara frostfri under en stor del av vintern.

Blottad mark är uppenbarligen till fördel för flera *Geastrum*-arter även om många mycel har noterats växa i en relativt sluten vegetation. Ett slutet vegetationstäckande måste försvåra för fruktkropparna att ta sig upp ovanför ytan. De frukt-



Fig. 18. Skåne, Åhus, 2009-01-09. Nyligen upplöjd torräng. Här försvann 3 rödlistade jordstjärnor. Foto S.-Å. Hanson.

kroppar som finns i helt sluten vegetation har sämre möjligheter att sprida sina sporer genom att en del av dem kan döljas helt eller delvis av vegetationen.

Alla de inventerade lokalerna är eller har varit utsatta för ganska kraftiga och kontinuerliga störningar i form av betning och tramp och liknande.

Som ovan nämnts finns det i det aktuella området flera lokaler där det enligt det mänskliga ögat råder utmärkta förutsättningar för *Geastrum*-arter men där inga påträffats trots upprepade besök. En anledning till detta kan vara att sporer inte funnit vägen dit. En annan och i de flesta fall mer sannolik anledning är att det visserligen finns mycel på platsen, men att de ännu inte blivit tillräckligt gamla för att producera fruktkroppar. Samtidigt som störningar är nödvändiga, krävs en lång kontinuitet för att gynna dessa arter. Ett flertal egna observationer stöder denna hypotes. Det är sannolikt så att flertalet arter behöver relativt lång tid på sig för att etablera sig och fortplanta sig på en ny lokal. Enligt hittills gjorda observationer torde denna tidsrymd uppgå till minst 20 år. Detta innebär att man först

efter lång tid kan avläsa effekterna av företagna naturvårdsåtgärder. Från denna synpunkt är dessa arter alltså inga snabba klimatindikatorer.

Naturvårdsåtgärder

Tyvärr är det ofta så i naturvårdssammanhang att man gärna vill se snabba resultat av genomförda åtgärder. Mot bakgrund av vad som ovan framförts är detta inte möjligt när det gäller de här behandlade arterna.

Kommande åtgärdsprogram måste först och främst omfatta åtgärder som innefattar ett relativt högt och kontinuerligt betestryck så att marken hela tiden utsätts för en klar störning med ett relativt stort markslitage. Detta är avgörande av flera skäl:

- Humusanrikning förhindras
- Med gles och väl avbetad vegetation kan fruktkropparna lättare ta sig upp ovanför vegetationen
- Sporspridning gynnas genom tramp
- Trampinducerade blottor gynnar etablering av nya mycel



Fig. 19. Skåne, Åhus, 2009-07-21. Samma område som i fig. 18 men ett halvår senare. Längs stängslet växer 7 rödlistade buksvampar; bl. a. sträv jordstjärna, liten jordstjärna och dvärgjordstjärna (*Geastrum berkeleyi*, *G. minimum* och *G. schmidelii*). Foto S.-Å. Hanson.

Sunhede (1989) påpekar att *Geastrum*-arter försvunnit från en lokal då betet upphört eller när fältskiktet av annan anledning blivit för högt och tätt. Med kontinuerligt betetryck menas här att lokalerna skall betas årligen och med ett tillräckligt antal djur så att framförallt gräsarterna blir väl avbetade. Däremot behöver inte bete förekomma under hela växtperioden. Det torde sålunda vara fullt möjligt att de flesta år ha ett s.k. sent påsläpp för att gynna andra organismgrupper. Bete med häst eller häst + nötkreatur är det mest fördelaktiga, medan färbete är ett sämre alternativ (jfr Danielsson 2000). Cirka 30 % av de inventerade lokalerna är för närvarande svagt eller i vissa fall inte alls betade (fig. 17) eller hotade genom uppodling (fig. 18, 19), gödsling eller exploatering. Detta innebär att hotbilden för samtliga rödlistade *Geastrum*-arter är fortsatt mycket påtaglig.

För det andra måste de åtgärder som vidtas vara nogga anpassade till den eller de arter som man vill gynna. Det är således inte tillräckligt att anpassa åtgärderna lokal för lokal så som det före-

slås hos Ljungberg m.fl. (1994). Markförhållanden varierar t.ex. ofta påtagligt inom de olika lokalerna. Åtgärder för att gynna *Geastrum*-arter är definitivt inte heller desamma som krävs för att gynna *Disciseda*- eller *Tulostoma*-arter (jfr Hanson 2008 & 2009).

För det tredje måste de åtgärder som krävs för att vidmakthålla livskraftiga svamppopulationer vara mer varaktiga. Ytliga insatser i form av harvning eller grund plöjning som hittills skett är sannolikt olämpliga även när det gäller *Geastrum*-arter. Plöjning av ljungbevuxna områden så som det rekommenderas hos Nitare & Sunhede (2006) är meningslösa eftersom kalkhorisonerna där ligger alltför djupt (Olsson 2009). Trädesbruk är sannolikt till stor nackdel för *Geastrum*-arterna, i synnerhet om man bedriver odling med det tresädssystem som beskrivs av Emanuelsson (1989).

Tack

Till Ingvar Månsson och Carl-Gustav Bengtsson för ett engagerat deltagande i inventeringsarbete, ofta under bistra väderförhållanden, till Mikael Jeppson för värdefulla synpunkter på manuskriptet och för kontrollbestämning av ett antal kollektioner.

Litteratur

- Andersson, O. 1950a. The Scanian sand vegetation - a survey. *Botaniska notiser* 1950(2): 145–172.
- Andersson, O. 1950b. Larger fungi on sandy grass heaths and sand dunes in Scandinavia. *Botaniska Notiser Supplement* II:2.
- Andersson, U-B. 2009a. Jordstjärnor i Sverige 2. Sträv jordstjärna, dvärgjordstjärna, naveljordstjärna och liten jordstjärna. *Svensk Botanisk Tidskrift* 103(3–4): 149–152.
- Andersson, U-B. 2009b. Jordstjärnor i Sverige 3. Fältjordstjärna, stäppjordstjärna, rulljordstjärna och blomjordstjärna. *Svensk Botanisk Tidskrift* 103(5): 239–242.
- Danielsson, S. 2000. Sandstjäpp - en exklusiv naturtyp med exklusiva arter. *Krutbrännaren* 9(1): 8–12.
- Dörfelt, H. 1985. Die Erdsterne. Geastraceae und Astreaceae. *Die Neue Brehm-Bücherei* 573. Wittenberg Lutherstadt.
- Dörfelt, H. & Ruske, E. 2010. Hydrophobie von Basidiosporen als Merkmal der Gasteromycetation. *Zeitschrift für Mykologie* 76(2): 153–170.
- Emanuelsson, U. 1989. Åkrarnas riddarsporre och klätt har ersatts av baldersbrå och åkertistel. *Skånes Natur Årsbok* 76: 120–130.
- Gross, G., Runge, A. & Winterhoff, W. (unter Mitarbeit von G. J. Krieglsteiner) 1980. Bauchpilze (Gasteromycetes s. l.) in der Bundesrepublik und Westberlin. *Beihefte zur Zeitschrift für Pilzkunde* Band 2.
- Gårdenfors, U. (red.) 2010. *Rödlistade arter i Sverige 2010 - The Red List of Swedish Species*. ArtDatabanken, SLU. Uppsala.
- Hanson, S.-Å. & Jeppson, M. 2005. Gasteromyceter i östra Skånes sandstjäppsområden - en sammanfattning av elva års inventeringsarbete. *Svensk Mykologisk Tidskrift* 26(2): 61–83.
- Hanson, S.-Å. 2008. Rödlistade svampar i östra Skånes sandmarker - en undersökning av *Tulostoma*-arternas ekologi. *Svensk Mykologisk Tidskrift* 29(3): 93–109.
- Hanson, S.-Å. 2009. Rödlistade svampar i östra Skånes sandmarker - en undersökning av *Disciseda*-arternas ekologi. *Svensk Mykologisk Tidskrift* 30(3): 17–32.
- Jeppson, M. 2000. Gasteromyceter i den skånska sandstjäppsvegetationen. *Jordstjärnan* 21(3): 3–30.
- Jeppson, M. & Knutsson, T. 2008. Hotspots för sällsynta svampar i Ölands sandstjäpp och annan sandvegetation. *Länsstyrelsens i Kalmar län meddelandeserie* 2008: 14.
- Kers, L. E. 1975. The genus *Disciseda* (Gasteromycetes) in Sweden. *Svensk Botanisk Tidskrift* 69: 405 – 438.
- Kers, L. E. 1977. Några gasteromyceter från Medelpad. *Svensk Botanisk Tidskrift* 71: 79–83.
- Krieglsteiner, G.J. (red.) 2000. *Die Großpilze Baden-Württembergs*. Band 2. Ständerpilze: Leisten- Keulen-, Korallen- und Stoppelpilze, Bauchpilze, Röhrlings- und Täublingsartige. Stuttgart (Hohenheim).
- Lihnell, D. 1939. Untersuchungen über die Mykorrhizen und die Wurzelpilze von *Juniperus communis*. *Symbolae Botanicae Upsalienses* III: 3.
- Ljungberg, K., Löfroth, M. och Nitare, J. 1994. *Åtgärdsprogram för Sandstjäpp*. Naturvårdsverket.
- Nitare, J. 1980. *Jordstjärnor i Sverige*. Fältbiologerna. Märsta.
- Olsson, P. A. 2009. *Restaurering av sandstjäpp - bevisbaserade råd för åtgärder*. Växtekologi och Systematik, Ekologiska institutionen, Lunds Universitet. Stencilupplaga.
- Olsson, P. A, Schnoor, T. K. & Hanson, S.-Å. 2010. pH preferences of red-listed gasteromycetes in calcareous sandy grasslands: Implications in conservation and restoration. *Fungal Ecology* 3: 357–365.

- Parker, K. C. 1988. Environmental relationships and vegetation associates of Columnar cacti in the northern Sonoran Desert. *Vegetatio* 78: 125–140.
- Påhlsson, L. (ed.) 1995. *Vegetationstyper i Norden*. Nordiska ministerrådet. Köpenhamn.
- Sjörs, H. 1967. *Nordisk växtgeografi*. 2:a uppl. Stockholm.
- Staněk, V. J. 1958. Geastraceae. I: Pilát, A (ed.). *Flora ČSR B1, Gasteromycetes*, 392–526. Praha.
- Sunhede, S. 1974. Studies in Gasteromycetes I. Notes on Spore Liberation and Spore Dispersal in *Gastrum*. *Svensk Botanisk Tidskrift* 68: 329–343.
- Sunhede, S. 1989. *Geastraceae (Basidiomycotina)*. Synopsis Fungorum Vol. 1. Fungiflora, Oslo.
- Winterhoff, W. 1994. Die Pilzflora der Dünen-Naturschutzgebiete bei Sandhausen. Mit einem Beitrag von R. A. Geesteranus. *Beih. Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württembergs* 80: 97–128.

Sven-Åke Hanson

Birkagatan 49
256 55 Helsingborg

Sven-Åke Hanson, lektor em., fil. lic (ekologi), är aktiv i Puggehaten, Skånes Mykologiska Förening och sedan många år en drivande kraft i den pågående inventeringen av Skånes svampar, speciellt ascomyceter och gasteromyceter. Sedan mitten av 1990-talet har han ägnat de östskånska sandstäppsområdenas funga ett stort intresse.



monica.hanson@telia.com

Slöjroksvampen - en art med åtgärdsprogram

MIKAEL JEPSON

ABSTRACT

Lycoperdon mammiforme - a puffball with a National Action Plan

Lycoperdon mammiforme is a threatened species in Sweden with a national action plan (Jeppson 2006a). It is to date known from approximately 115 sites in the country. Monitoring is difficult as the fruiting body production is highly dependent on weather conditions. In the five seasons used for a national inventory in accordance with the action plan, only 2006 and to some extent 2010 were "good seasons" for *L. mammiforme*. Most of the monitored localities seem to have a good potential for the species, which prefers semi-shaded situations in light broad-leaved forests, hazel groves and grazed grasslands with a mosaic structure of *Corylus* and other bushes. In Sweden it is confined to areas with calcareous soil in the southern part. The main threat, responsible for a continuously declining population, is habitat loss caused by overgrowth as long-continuity wooded meadows are being abandoned. In several parts of its distribution area restoration measures have been conducted lately, but it would still be premature to evaluate their effects on the population of *L. mammiforme*.

In connection with the national inventory, morphological studies were performed and the development of the "velum layer" responsible for the white flakes (making the species easy to recognize) is illustrated. A possible relation to *L. rimulatum*, *L. floccosum* and *L. subvelatum* (the two latter are North American species described by C. G. Lloyd), having somewhat similarly constructed exoperidia, is discussed.

Inledning

2006 fastställde Naturvårdsverket ett åtgärdsprogram för slöjroksvampen (*Lycoperdon mammiforme*; Jeppson 2006a). Målet med programmet var att stoppa en pågående populationsminskning i landet för att på sikt säkra dess fortbestånd. Slöjroksvampen förekommer i södra Sveriges kalktrakter och växer huvudsakligen i lövängar, hässlen och ängsartade ädel-lövskogar. Ute i Europa är den typisk för den nemoral vegetationen, d.v.s. ädel-lövskogar och den förekommer särskilt i örtrika bokskogar. Ju längre mot söder man kommer i Europa desto tydligare ser man en montan tendens och den verkar på kontinenten ganska strikt följa bo-

kens utbredning. Enligt Artdatabanken utgör de svenska förekomsterna ca 15% av den europeiska populationen vilket på samma gång innebär 15% av världspopulationen eftersom den hittills inte tycks ha några bekräftade fynd utanför Europa. I Norden förekommer slöjroksvamp i Sverige, Danmark och sydöstligaste Norge. Ett obekräftat fynd föreligger från Finland, omnämnt som *L. floccosum* i Nordic Macromycetes 3 (Hansen & Knudsen 1997; jfr Jeppson 1986).

En prioriterad aktivitet i åtgärdsprogrammet för slöjroksvamp var att genomföra en inventering för att få mera bakgrundsfakta kring artens aktuella status i landet. Likaså ingick att bilda sig en uppfattning om artens habitatkrav och att bedö-

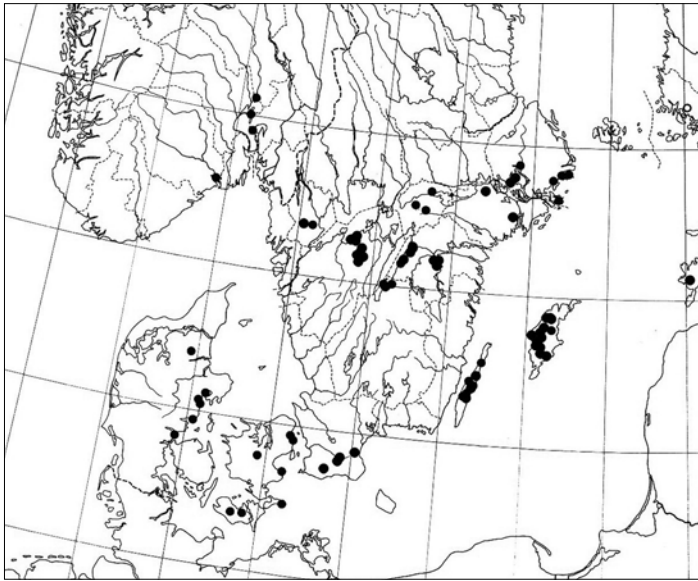


Fig. 1. Slöjrorösvamp (*Lycoperdon mammiforme*). Känd utbredning i Fennoskandien.

ma de hittills kända lokalernas kvalitet och potential för slöjrorösvamp. Åtgärdsprogrammets genomförandetid var 2006–2010 och i och med periodens slut kommer länsstyrelsen i Örebro (som varit nationell koordinator för åtgärdsprogrammet) att sammanställa de hittills genomförda åtgärderna. Efter en påföljande utvärdering kommer Naturvårdsverket och ArtDatabanken i samarbete med länsstyrelsen i Örebro att besluta huruvida åtgärdsprogrammet skall avslutas eller fortsätta att gälla ytterligare ett antal år. I detta sammanhang kan det vara dags att för SMT:s läsare presentera några av erfarenheterna under arbetet med slöjrorösvamp.

Svenska förekomster

Första fyndet av *L. mammiforme* gjordes redan 1948 av Ragnar Rydberg på Runmarö i Stockholms södra skärgård. Fyndet förblev emellertid okänt (felbestämt som *L. rimulatum* Peck,

en huvudsakligen amerikansk art med enstaka förekomster i kontinentala delar av Europa; jfr Jeppson 1986 & 2006b). Olof Andersson samlade slöjrorösvamp på flera lokaler på Öland under 1960-talet men dessa fynd publicerades långt senare (Andersson 1994). Det första publicerade svenska fyndet gjordes i Hørsne på Gotland av Gunnar Eriksson (Eriksson 1976) och ungefär samtidigt påträffades arten i Västergötland, på Kinnekulle och i Vallebygden (Jeppson 1986, Stridvall 1978). Efterhand har den påträffats på allt fler platser, men alltid inom de sydsvenska kalkområdena. När åtgärdsprogrammet för slöjrorösvamp skrevs 2005–2006 bedömdes det totala antalet lokaler i Sverige vara ca 90. I samband med en nationell inventering i enlighet med åtgärdsprogrammet har ca 60% av dessa lokaler återbesökts. Under inventeringsperioden har den även påträffats på ytterligare ett tjugotal nya lokaler tack vare insatser från lokala

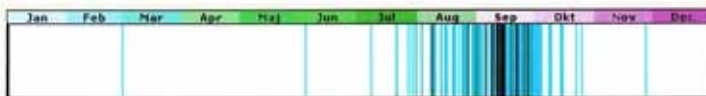


Fig. 2. Slöjrorösvamp (*Lycoperdon mammiforme*). Fenologiskt spektrum enligt Artportalen. Spektret visar antalet rapporter under året. Turkosblå färg betyder få rapporterade observationer medan mörkare färg avspeglar fler. Vitt innebär att arten ej rapporterats.



Fig. 3. Växtplats för slöjroröksvamp. Gotland, Linde, Sandarve kulle, 2006-09-15. Svampen växer längs en stig (vid ryggsäcken) i en ädellövskog med rikt inslag av hassel. Foto M. Jeppson.

mykologer. Det totala antalet lokaler i landet är idag 110–115 (fig. 1). Under 2000-talet har fynd gjorts på ca 65 av dessa. Om man skattar att varje känd lokal (115 st) har 3 mycel (några lokalområden på Öland har fler) skulle man hamna på en total population i landet av maximalt ca 400 mycel. Detta skulle enligt IUCN:s beräkningar som används i rödlistningssammanhang ge ca 4000 reproduktiva individer i landet. Till detta kommer ett mörkertal. Trots inventering har svampen naturligtvis missats på vissa lokaler eller också har den inte fruktificerat vid inventeringsbesöket. Den förekommer naturligtvis även i områden som inte inventerats. De flesta lokaler som bedömts inom ramen för den nationella inventeringen tycks ha en god potential för slöjroröksvamp och anledningen till att återfynd inte alltid gjorts kan skyllas på vädret det aktuella året. Svampar är ju nyckfulla vad beträffar fruktkroppsbildning och extremt känsliga för väderförhållanden. Detta innebär att inventeringar av enskilda arter tar lång tid - åtgärds-

programmets 5 säsonger var i slöjroröksvampens fall alltför kort. Endast säsongerna 2006 och i någon mån 2010 visade sig vara gynnsamma för fruktkroppsbildningen hos slöjroröksvamp.

Kärnområden för dess population finns på Öland och Gotland, på Omberg och längs östra vätterkusten, i inre Västergötland och på Kinnekulle samt i Dalsland. Härutöver finns spridda aktuella fynd i Uppsalatrakten och i Skåne. I Närke, där arten har tre lokaler, har inget återfynd gjorts under 2000-talet. Detsamma gäller två av fyra lokaler i Skåne. På Runmarö, varifrån landets första fynduppgift för slöjroröksvamp härrör, har inget återfynd gjorts sedan primärfyndet 1948. Slöjroröksvamp bildar i allmänhet fruktkroppar under ”bästa svampsäsong” i södra Sverige, d.v.s från mitten av augusti till slutet av september. Ett ”artspektrum” för slöjroröksvamp visas i fig. 2.

Ytterligare detaljer om fynd av slöjroröksvamp finns att hämta i åtgärdsprogrammet samt på Artportalen [www.artportalen.se] och i databasen Fungus info [<http://fungus.dataservice.se/>].



Fig. 4. Växtplats för slöjroksvamp. Gotland, Väte, Fonsänget, 2006-09-15. Slöjroksvampen har rika förekomster i de gotländska ängerna. Här (vid svampkorgen) uppträder den under hassel i anslutning till ett bryn. Foto M. Jeppson.



Fig. 5. Växtplats för slöjroksvamp. Gotland, Lummelunda, kyrkänget, 2006-09-14. Svampen växer här ganska öppet bland gräs i det välhävdade ängset. Foto M. Jeppson.



Fig. 6. Växtplats för slöjröksvamp. Gotland, Halla, Halla klosteränge, 2006-09-13. Några mycel av slöjröksvamp finns längs stigar i det igenväxande ängat. Foto M. Jeppson.

Slöjröksvampens lokaler - fig. 2

De flesta av slöjröksvampens lokaler i Sverige är belägna i hässlen och glesa ädellövskogar. Ofta utgör dessa lokaler rester av gamla lövängar där lövtäkt, slåtter och bete bidrar till ljus- och fukt-förhållanden som är gynnsamma för slöjrök-svampen. Den har starka fästen i de gotländska ängarna liksom i den öländska Mittlandsskogen där den ses årligen. I Hönstorsområdet på Öland har man under senare år genomfört röjningsinsatser för att försöka återskapa mosaik- och brynmiljöer som sannolikt tidigare varit betydligt vanligare i det öländska landskapet. Denna miljö hyser dessutom en lång rad andra rödlistade svampar (bl.a. spindelskivlingar). Några av de skandinaviska fynden har gjorts i bokskogar eller ädellövskogar med inslag av bok. Det rör sig om fynd i Skåne, Östergötland (Omberg) och Närke (planterad bokdunge vid

Myrö i närheten av Örebro) men endast bokskogsförekomsterna på Omberg verkar producera fruktkroppar regelbundet. Kring Vätterns östra strand (Vadstena och Motala) och Visingsö har den på senare år påträffats på flera nya lokaler enligt Artportalen och även från Linköpings-trakten har fynd tillkommit. I Dalsland har den länge varit känd från kalkskifferområdet på Ryrhalvön. Den växer där i brynmiljöer, i kanten av hässlen och mera öppet i en torr slåtteräng under tall. Nyligen har ytterligare lokaler för slöjröksvamp tillkommit i Dalsland (J. Olsson pers. medd.). Några enstaka fynd har gjorts i barmattor under gran (och i ett fall thuja). Troligen handlar det om förekomster som dröjt sig kvar efter lövskog har avverkats. Sannolikt blir dessa lokaler på sikt alltför mörka och skuggiga för att slöjröksvamp skall trivas. Samma effekt uppstår naturligtvis även då lövängar/hässlen/mosaikmarker tillåts växa igen.



Fig. 7. Igenväxande miljö för slöjrorösvamp. Gotland, Halla, Halla klosteränge, 2006-09-13. Ett par vita fruktkroppar kan skymtas vid pilarna. Foto M. Jeppson.



Fig. 8. Växtplats för slöjrorösvamp. Västergötland, Medelplana, Strömsholm, 2006-09-30. Ett par mycel finns under hasselbuskarna. Foto M. Jeppson.



Fig. 9. Växtplats för slöjroröksvamp. Öland, Långlöt, Amundsmosse, 2005-08-25. Ett mycel av slöjroröksvamp med flera fruktkroppar (som studeras av Jörgen Jeppson) i den öländska Mittlandsskogen, där restaureringsinsatser genomförts. Foto M. Jeppson.



Fig. 10. Växtplats för slöjroröksvamp. Dalsland, Skållerud, Ryrs NR, 2006-09-09. På denna lokal finns ett stort (eller flera små?) mycel av slöjroröksvamp i en gammal slåtter- och betesmark, i mera öppen miljö. Foto M. Jeppson.

Hot och framtidsutsikter

I de senaste svenska rödlistorna (Gärdenfors 2005, 2010) bedöms slöjroröksvamp som VU-sårbar. Rödlistningskriterierna enligt senaste rödlistan är C1+2a(i), vilket i klartext betyder att antalet reproduktiva individer understiger 10 000 och att en fortgående minskning kan antas (10% på 10 år). Ingen delpopulation bedöms heller innehålla mer än 1000 reproduktiva individer. Alla uppskattade siffror är ungefärliga och innefattar ett visst mörkertal.

Utifrån gjorda observationer verkar det som om slöjroröksvamp gynnas av en halvskuggig men ändå varm miljö. Lövängarnas och mosaikmarkernas halvöppna struktur verkar vara gynnsam liksom ljusbrunnar i ädellövskog/bokskog. Det främsta hotet mot slöjroröksvamp är med andra ord igenväxning. Rönjningsinsatser har som tidigare nämnts genomförts i samband med åtgärdsprogrammet men det är ännu för tidigt att utvärdera deras effekt på slöjroröksvamp. Fortsatta rönjningsinsatser i igenväxande ädellövskogar som tidigare haft en öppnare struktur kan hur som helst antas gynna slöjroröksvamp (och många andra rödlistade svampar) och traditionell slåtter/lövtäkt i redan välbevarade lövängar och ången måste upprätthållas. De skånska förekomsterna liksom de i Mälardalen och Närke behöver återinventeras under säsonger som är gynnsamma för slöjroröksvampens fruktkropps-

bildning. I kombination med uppföljningsinventeringar i röjda områden kanske man inför nästa rödlistningsomgång kan ha ett underlag som låter slöjroröksvamp hoppa ett steg nedåt i rödlistan och betraktas som NT. Naturvårdsverkets ambition i åtgärdsprogrammet är att arten 2020 skall ha uppnått en ”gynnsam bevarandestatus”.

Morfologi och taxonomi

Utifrån de insamlingar av slöjroröksvamp som gjorts i samband med den nationella inventeringen har även morfologiska studier genomförts. Arten har en för släktet *Lycoperdon* tämligen unik uppbyggnad av ytterhöljet (exoperidiet). Kreisel (1962) benämnde det som ”mammi-forme-typ” och illustrerade dess uppbyggnad (fig. 11). Exoperidiet är treskiktat: längst in finns ett pseudoparenkymatiskt skikt som gränsar mot endoperidiet, där ovan ett skikt med radiärt ordnade, rundade celler (sfärocyster) vilka, liksom hos de flesta andra röksvampar, bildar små taggar. Så här långt överensstämmer uppbyggnaden med andra arter i släktet. Hos slöjroröksvampen finns emellertid hos unga exemplar ett tredje, yttre ”velumskikt” bestående av långsgående, smala hyfer, som täcker topparna på mellanskiktets fina taggar. Det yttre skiktet delar upp sig i mindre flockar i samband med att fruktkropps-

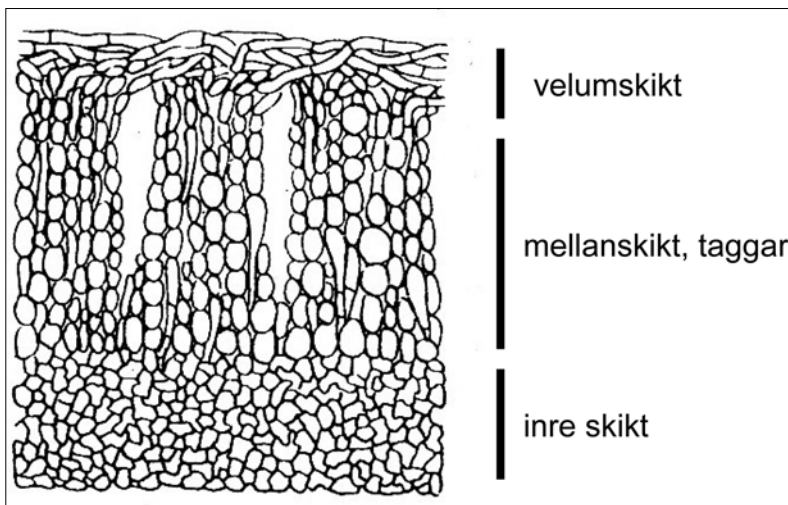


Fig. 11. Exoperidiets uppbyggnad hos slöjroröksvampen (*Lycoperdon mammi-forme*). Efter Kreisel (1962).

Fig. 12. Slöjröksvamp (*Lycoperdon mammiforme*). Dalsland, Skållerud, Ryrs NR, 2006-09-09.



A. Ung fruktkropp där det yttersta exoperidieskiktet (velumskiktet) ännu är helt slätt och inte börjat spricka upp. Foto M. Jeppson.



B. Tendens till sprickor i velumskiktet kan skönjas. Foto M. Jeppson.



C. Velumskiktet börjar spricka upp. Foto M. Jeppson.



D. Velumskiktet spricker upp i mer eller mindre tydliga flockar. Foto M. Jeppson.



E. Velumskiktet kvarstår som vita flockar: Det underliggande mellanskiktet som består av små fina taggar syns tydligt. Foto M. Jeppson.



F. De flesta flockarna har fallit av. Vita, små taggar täcker hela peridieytan. Toppen, där mynningsporen kommer att öppna sig i samband med mognaden, är mammiform och något mörkfärgad. Foto M. Jeppson.



Fig. 13. Slöjrväsvamp (*Lycoperdon mammiforme*). Öland, Algutsrum, Borgs ängar, 2010-10-23. Mogen fruktkropp med öppen mynningspor och brunt peridium. Velumskiktet återstår som enstaka kvarhängande vita flockar upptill på fruktkroppen. Nedtill är velumskiktet mera intakt. Foto M. Jeppson.

pen växer. Till slut, när fruktkroppen är helt mogen och brun, kvarstår det yttre höljet som vita flockar spridda över peridiet. Mot basen, som ju inte vidgar sig lika mycket som svampens övre del, är velumskiktet ofta mer intakt. En bildserie med fruktkroppar i olika utvecklingsstadier får illustrera exoperidiets utformning och utveckling (fig. 12 A–F, 13). Molekylära studier har visat att *L. mammiforme* är besläktad med *L. molle* (mjuk röksvamp) och *L. rimulatum* (Bates 2004, Larsson & Jeppson 2008, Gube 2009). Hos den sistnämnda finns ett exoperidium som verkar vara uppbyggt på liknande sätt även om det yttre ”velumskiktet” inte bildar så tydliga flockar som hos slöjrväsvampen (fig. 14). *L. rimulatum* förekommer i torrmarker i Nord-Amerika och i kontinentala delar av Europa (Spanien, Slovakien, Ukraina; Jeppson 2006). Beskrivningar och illustrationer (Lloyd 1905) av de rent nordamerikanska arterna *L. floccosum* C.G. Lloyd och *L. subvelatum* C.G. Lloyd tyder på att även dessa har ett liknande ”velumskikt” och det känns där-

för inte orimligt att tro att framtida molekylära studier kommer att visa att de är nära besläktade med slöjrväsvampen. I ett större sammanhang ingår slöjrväsvamp i kretsen kring den mångformiga mjuka röksvampen (*L. molle*). Grup-



Fig. 14. Närbild av exoperidiet hos *Lycoperdon rimulatum* Peck. Observera likheten med exoperidiet hos vissa utvecklingsstadier av slöjrväsvampen. Slovakien, Záhorie, 1 km SO om Mikulášov, 2005-10-03, leg. T. Knutsson, J. & M. Jeppson, det. & foto M. Jeppson.

pen kännetecknas av att den mogna spormassan är mörkbrun, sporerne kraftigt taggiga och ofta uppblandade med rester av mer eller mindre välbevarade sterigmer. Äldre fruktkroppar av slöjroksvamp, där alla rester av ”velumskiktet” har försvunnit, är hart när omöjliga att skilja ut från *L. molle*.

Avslutning

Slöjroksvampen är en karaktäristisk art som är lätt att hitta, åtminstone i sitt unga, kritvita och flockiga stadium. Trots detta identifierades den inte i landet förrän under 1900-talets senare hälft. Orsaken till detta var kanske att dess habitat inte systematiskt undersöktes eller att, vilket kanske är troligast, röksvamparna länge har ansetts svårbestämda och därför lämnats därhän av svampkännare. Hur som helst, idag vet vi att slöjroksvampen har en skandinavisk population och att Sverige står för merparten av denna. På de platser vi hittar slöjroksvampen finner vi i allmänhet en lång rad sällsynta och ofta rödlistade svampar. Listan på följararter är lång. Exempel från några lokaler för slöjroksvamp presenteras i åtgärdsprogrammets bilaga 3 (Jeppson 2006a). Hela åtgärdsprogrammet går att ladda ner gratis från Naturvårdsverkets hemsida. För att få en bättre grund för att bedöma populationstendenser och utbredning för slöjroksvamp är varje observation viktig. Finner du den - rapportera till Artportalen [www.artportalen.se]!

Litteratur

- Andersson, O. 1994. Igelkottsröksvamp och slöjroksvamp. Ekologi och utbredning i Norden. *Svensk Botanisk Tidskrift* 88: 167–183.
- Bates, S. T. 2004. *Arizona members of the Geastriaceae and Lycoperdaceae* (Basidiomycota, Fungi). Arizona State University. Thesis.
- Eriksson, G. 1976. Anteckningar om svampfynd på Gotland, Sverige. *Friesia* XI: 126–134.
- Gube, M. 2009. *Ontogeny and phylogeny of gasteroid members of Agaricaceae* (Basidiomycetes). Friedrich-Schiller-Universität Jena. Dissertation.

- Gärdenfors, U. (ed.) 2005. *Rödlistade arter I Sverige 2005 - The 2005 Red List of Swedish Species*. Artdatabanken, SLU, Uppsala.
- Gärdenfors, U. (ed.) 2010. *Rödlistade arter I Sverige 2010 - The 2010 Red List of Swedish Species*. Artdatabanken, SLU, Uppsala.
- Hansen, L. & Knudsen, H. 1997. *Nordic Macromycetes vol. 3*. Nordsvamp - Copenhagen.
- Jeppson, M. 1986. Något om utbredningen I Sverige av igelkottsröksvamp och slöjroksvamp (*Lycoperdon echinatum*, *L. mammiforme*). *Jordstjärnan* 7(3): 21–24.
- Jeppson, M. 2006a. *Åtgärdsprogram för bevarande av slöjroksvamp (Lycoperdon mammiforme)*. Naturvårdsverkets rapport 5544.
- Jeppson, M. 2006b. *Lycoperdon rimulatum*, a new Slovak gasteromycete. *Catathelasma* 7: 5–9.
- Kreisel, H. 1962. Die Lycoperdaceae der DDR. *Bibliotheca Mycologica* 36, reprint 1973.
- Larsson, E. & Jeppson, M. 2008. Phylogenetic relationships among species and genera of Lycoperdaceae based on ITS and LSU sequence data from north European taxa. *Mycological Research* 12: 4–22.
- Lloyd, C. G. 1905. The *Lycoperdons* of the United States. *Mycological Notes* 20.
- Stridvall, L. & Stridvall, A. 1978. Fynd av *Lycoperdon mammiforme* Pers. och *L. echinatum* Pers. ex Pers. i Västergötland. *Windahlia* 7-8: 70–71.

Mikael Jeppson

Lilla Håjumsgatan 4
461 35 Trollhättan

Mikael Jeppson har i många år studerat röksvampar och andra gasteromyceter. Han är redaktör för SMT och ledamot i SMF:s styrelse.

jeppson@svampar.se



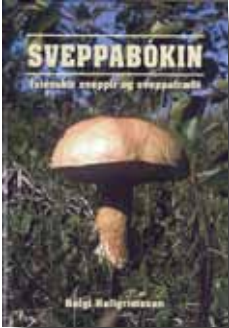
Helgi Hallgrímsson

Sveppabókin. Íslenskir sveppir og sveppafræði.

Skrúdda, Reykjavík.

ISBN 978-9979-655-71-8.

Pris 7800.- iskr (ca SEK 500.-)



Äntligen har den kommit, den tjocka svampboken som under många år har varit efterlängtd på Island, där tidigare ingen nationell svampbok funnits. Författare är Helgi Hallgrímsson, f. d. biologilärare i Akureyri, senare svampforskare vid Naturhisto-

riska museet i Akureyri, numera pensionär i Egilsstadir på nordöstra Island.

Boken, som är på hela 632 sidor, innehåller en allmän, historisk del som beskriver det mykologiska utforskande av Island. Ett par kapitel behandlar matsvampar, giftsvampar, jästsvampar, penicillin, svampfärgning mm. Några sidor behandlar namnsättning av svamp, insamlingsmetodik och utrustning som behövs för att bestämma svamp. Huvuddelen av boken innehåller emellertid beskrivningar av isländska svampar uppställda i modern systematisk ordning. Glädjande är att även lavarna får ett kapitel i boken. Detsamma gäller myxomyceterna som behandlas på 10 sidor. Ca 700 svampar och lavar beskrivs. 540 arter illustreras med färgfoton.

Urvalet av svampar i boken visar att den isländska svampfloran hyser många arter som är gemensamma med dem som förekommer hos oss. Av speciellt intresse kan vara de specifikt arktisk-alpina inslagen av vilka några hattsvampar som är vitt spridda på Island kan nämnas: *Arrhenia auriscalpium*, *Cortinarius polaris*,

C. chamaesalicis, *C. alpinus*, *Russula nana*, *Lactarius nanus*, *L. pseudouvidus*, *L. salicis-herbacea*, *Amanita nivalis* och *Stropharia alpina*. Alla beskrivs noggrant och illustreras med vackra färgfoton. Även ascomyceterna får en fin presentation och arter som sällan illustreras (t.ex. arter i släktena *Lophodermium*, *Rhytisma*, *Scutellinia*, *Cheilymenia*, *Melastiza*, *Myriosclerotinia* och *Sclerotinia*). Deuteromyceter som *Rhizoctonia solani*, *Candida albicans* och diverse hudsjukdomar hos hästar och nötkreatur (t.ex. *Trichophyton mentagrophytes* och *T. verrucosum* som båda är stadda i spridning på Island) beskrivs. I avsnittet om lavarna kan nämnas vackra foton av *Peltigera venosa*, *Cladonia borealis*, *Cetraria islandica*, *Usnea sphacelata* och *Umbilicaria proboscoidea*.

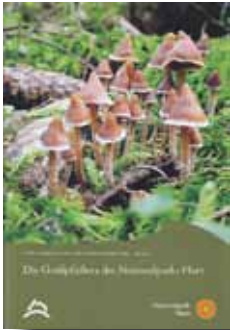
Boken avslutas med en imponerande litteraturlista som torde omfatta allt som skrivits om isländska svampar och lavar.

Helgi har åstadkommit ett imponerande verk i form av en översikt över isländska svampar, lavar och myxomyceter. Men det är också en lärobok med informativa och pedagogiska texter med foton av arter som man sällan ser illustrerade. Målgruppen är enligt baksidestexten allmänheten såväl som vetenskapsmannen, med förhoppningen att bokens innehåll speciellt skall komma lärare och deras elever i alla skolstadiet till gagn. En god ambition för att öka medvetenheten om svamparnas betydelse. För oss utanför Island har boken en stor nackdel: den är skriven helt på isländska. Detta fornnordiska tungomål har förändrats obetydligt sedan vikingatiden, så om du behärskar fornsvenska, kan du ändå ha utbyte av texten. Det rikhaltiga bildmaterialet kan definitivt motivera ett inköp. Boken kan beställas direkt från förlaget [<http://skrudda.is/baekur.aspx?id=197>].

Mikael Jansson

Thomas Schultz**Die Großpilzflora des Nationalparks Harz.**

Schriftenreihe aus dem Nationalpark Harz – Band 5
(1. Auflage 2010).



Svamparnas betydelse i naturvårdssammanhang kan inte nog framhävas och det är därför glädjande att man idag kan se en trend att inventera svampar även i nationalparker. Ett närliggande exempel är Söderåsens nationalpark i Skåne vars funga häromåret ingående beskrevs av

Kerstin Bergelin och Sven-Åke Hanson (recension i senaste SMT). I vårt södra grannland Tyskland, har nu en liknande sammanställning kommit i tryck. Det handlar om en redovisning av mångåriga studier av svamparna i Nationalpark Harz, belägen söder om Braunschweig, i de tidigare gränstrakterna mellan Väst- och Östtyskland. En kulturhistoriskt känd stad med pittoresk korsvirkesbebyggelse i området är Goslar. Harz utgörs av en 110 km lång bergskedja som reser sig i det omgivande slättlandskapet. Nationalpark Harz har en rik mångfald vad beträffar habitattyper, från örtrika bokskogar till

montana granskogar. Berget Brocken (norra Tysklands högsta berg, 1141 möh) är beläget centralt i parken. Den nya boken, som är rikt illustrerad (akvareller och foton), är skriven av Thomas Schultz, en mykolog med lång erfarenhet av områdets svampar.

Efter en historisk översikt över den mykologiska utforskningen av Harz kommer en beskrivning av nationalparkens naturgeografi. Huvuddelen av boken ägnas åt en kommenterad artlista som omfattar såväl basidiomyceter som ascomyceter. Ett axplock av för oss nordbor exotiska eller på annat sätt intressanta arter som räknas upp är t.ex. *Boletus aereus*, *B. pseudoregius*, *B. satanas*, *Cantharellus friesii*, *Columnocystis abietina*, *Cortinarius rubellus*, *Hygrophorus calophyllus*, *H. lucorum*, *H. unicolor*, *Hymenochaete carpatica*, *Lactarius picinus*, *L. ruginosus*, *Russula nana*, *Sowerbyella densireticula* och *Stagnicola perplexa*. Nationalpark Harz kännetecknas av både boreala-montana arter såväl som mera värmekrävande med sydliga eller sydöstliga utbredningar. Nationalpark Harz är väl värt ett besök för en nordisk mykolog och Tomas Schultz har gjort ett fint jobb med att sammanställa en bok som kan fungera som guide till både svampar och exkursionslokaler.

Mikael Jeppson

Från och med detta nummer trycks SMT på miljöcertifierat papper enligt ISO 14001

Svensk Mykologisk Tidskrift 2011

- 2011-1 blir ett "grått nummer" med bland annat en inbjudan till Mykologiveckan 2011 i Jokkmokk, en fotokurs och årets version av SMF:s nybörjarkurs i svampkunskap.
- 2011-2 och -3 kommer i vanlig ordning att bli färgnummer. Inför nr 2 inbjuds alla lokala svenska svampklubbar att presentera sig med text och bilder. Detsamma gäller institutioner, museer och offentliga herbarier med mykologisk verksamhet. Alla är naturligtvis också välkomna med sedvanliga svampmanus och fina svampfoton.
- SMT 2011-4 kommer liksom tidigare år att innehålla en matrikel och föreningsinformation.

Manusstopp

- 2011-2 – 1 maj 2011
- 2011-3 – 1 oktober 2011
- 2012-1 – 1 december 2011

Välkommen med ditt bidrag!

Manus och bilder skickas till Mikael Jeppson (jeppson@svamparse)
Mikael Jeppson
Lilla Håjumsgatan 4
461 35 Trollhättan

Redaktionen

Tre särtryck av SMT-artiklar

Tre SMT-artiklar med beskrivningar och nycklar (blodrisikor, kamskivlingar och rottryfflar) finns nu tillgängliga som särtryck. De kan beställas via SMF:s webshop och kostar var och en 50:- (+ porto).



UPPROP

Alla föreningar, institutioner, museer och offentliga herbarier med mykologisk aktivitet inbjuds att presentera sig i SMT 2011-2 med text och bilder. Textomfång ca 1 A4-sida plus några färgbilder. Manus mottages tacksamt av redaktionen (jeppson@svampar.se). Manusstopp 1 maj 2011.

Redaktionen



Sveriges Mykologiska Förening

Styrelse

Ellen Larsson ordförande
Kullingsbergsvägen 12, 441 43 ALINGSÅS
070-2641515
ellen.larsson@dpses.gu.se

Kill Persson vice ordförande
Mastens väg 18, 310 41 GULLBRANDSTORP
035-594 63
kill.persson@telia.com

Gunilla Hederås kassör
Tyringegatan 21, 252 76 HELSINGBORG
042-140391

Anita Stridvall sekreterare
Lextorpsvägen 655, 46164 TROLLHÄTTAN
0520-72650
anita@stridvall.se

Mikael Jeppson
Lilla Håjumsgatan 4, 461 35 TROLLHÄTTAN
0520-82910
jeppson@svampar.se

Jan Nilsson
Smeberg 2, 457 50 BULLAREN
0525-20972
janne@sagenilerdal.se

Michael Krikorev
Kyrkvärdsvägen 37, 147 62 UTTRAN
08-53038605
micke@svampguiden.com

Revisorer

Herbert Kaufmann
Sofiebergsvägen 6, 702 29 ÖREBRO
019-146194

Bernt Linton
Blåklintstigen 6, 137 36 VÄSTERHANINGE
08-50027493

Carina Jutbo
Tällvägen 9 A, 854 66 SUNDSVALL
060-569235
carina.jutbo@miun.se

Lars Ljungberg
Löpargatan 84, 722 41 VÄSTERÅS
021-330608

Valberedning

Stig Jacobsson
Flöjtgatan 21, 451 39 VÄSTRA FRÖLUNDA
031-7090710

Siw Muskos
Klörevägen 13, 864 32 MATFORS
060-24020

www.svampar.se

B

SVERIGE
PORTO BETALT
PORT PAYÉ

Svensk Mykologisk Tidskrift
Volym 31 · nummer 3 · 2010

INNEHÅLL

Hanson, Sven-Åke: Rödlistade svampar i östra Skånes sandmarker - en undersökning av *Geastrum*-arternas ekologi – *An ecological study of Geastrum species in sandy habitats in SE Sweden*..... **31**

Jacobsson, Stig, Larsson, Ellen, Stridvall, Anita: Dynchampinjon (*Agaricus devoniensis*) funnen på Gotland - *Agaricus devoniensis found on the island Gotland (Baltic Sea, Sweden)*..... **2**

Jeppson, Jörgen: Syllsvampen vid Flo klev - ett gäckande fotomotiv – *Neolentinus lepideus - an elusive object for a photographer*..... **29**

Jeppson, Mikael: Bokrecensioner – *book reviews*..... **69**

Jeppson, Mikael: Slöjroksvampen - en art med åtgärdsprogram – *Lycoperdon mammiforme - a puffball with a National Action Plan*..... **56**

Larsson, Ellen & Larsson, Karl-Henrik: Fingersvamp på villovägar – *A coral fungus gone astray*..... **5**

Stridvall, Anita: Skivlingar och soppar på Halle- och Hunneberg II. Komplettering av en tidigare inventering – *Supplement to the mycoflora of Mts. Halleberg and Hunneberg*..... **10**



Tryck: Affärs-Tryckeriet, Västerås december 2010
Repro: Affärs-Tryckeriet, Västerås
Omslag: MultiArt gloss 250
Inlaga: MultiArt silk 115

ISSN 1653-0357



9 771653 035008



0 1