



# Ek barkdyna *Obolarina dryophila*

– en doldis med  
intressant ekologi

En sotsvart svamp som växer dold under ekbark har då och då påträffats i södra Sverige de senaste åren. Forskarna Björn Nordén och Stellan Sunhede rapporterar här *Obolarina dryophila* som ny art för Sverige och berättar om dess intressanta ekologi. De föreslår också ekbarkdyna som svenskt namn.

TEXT: BJÖRN NORDÉN & STELLAN SUNHEDE

Första gången vi hittade *Obolarina dryophila* var i Småland 1996. Sedan dess har vi vid några tillfällen stött på den sotsvarta, dynlika sporsäcksvampen på vinterek *Quercus petraea* och ek *Q. robur* i södra Sverige. I denna artikel rapporterar vi *Obolarina dryophila* (Tul. & C. Tul.) Pouzar. som ny för Sverige.



Figur 1. Vårdträd för ekbarkdyna *Obolarina dryophila*. A: Nyligen död ek i lövskogslänta. På detta träd observerades ett flera decimeter långt stroma. B: Ett svart stroma ses som ett smalt, vertikalt stråk i mitten av bilden, omgivet av ett delvis insektsätet, brunt kambium (avlägsnad bark). Till vänster syns bark med gul mjöllav *Chrysothrix candelaris*. Småland, Kalmar kn, Ryssby sn, Rockneby, Lindö 30/5 2001. Foton: Björn Nordén

Figure 1. Host tree of *Obolarina dryophila*. A: Recently dead oak, in a glade of a deciduous wood. A several decimetre long stroma was observed on this tree. B: Close up showing a black, narrow, vertically oriented stroma in the centre of the picture, surrounded by a partly insect-eaten, brownish cambium (bark removed). The yellow lichen *Chrysothrix candelaris* is seen on remaining bark in the lower left. Småland, Kalmar kn, Ryssby sn, Rockneby, Lindö 30/5 2001. Photos: Björn Nordén

Tidigare har *Obolarina dryophila* endast påträffats i före detta Tjeckoslovakien och i Frankrike (Pouzar 1986, Candoussau & Rogers 1990). Under olika fältarbeten har fynd dock gjorts lite här och var i södra Sverige. Genom sin speciella ekologi och sitt undangömda växtsätt kan den lätt undgå uppträckt. Vi tror därför att *Obolarina dryophila* kan vara förbisedd och att den går att hitta på många flera platser både i Sverige och andra europeiska länder.

Arten har ännu inte något svenskt namn. Ett passande sådant skulle vara eksotdyna men namnet "sotdynor" är redan upptaget för släktet *Camarops*, som också tillhör sporsäcksvamparna (Lundquist & Persson 1987). Då svampen är associerad med ekbark föreslår vi istället *ekbarkdyna* som svenskt namn.

### Intressant ekologi

Ekbarkdyna bildar sotsvarta skorpor i och under ekens bark. Stromat eller fruktbädden anläggs under eller i barken (figur 1a, 2c) på ekar som troligen fortfarande lever, men möjligen är försvagade. De rundade eller långsträckt stromata sitter ofta i grupper. Sporerna skjuts inte aktivt ut ur sina sporsäckar, något som är regel hos de flesta sporsäcksvampar, utan sporsäckarna går tidigt sönder och spormassan trycks ut genom peritheciernas mynningar och vidare ut genom sprickor i barken. Man upptäcker ofta svampen när man lägger märke till svarta spormassor på barkytan. Sporerna sprids sedan troligen vidare med vinden eller med insekter.

Våra fynd är gjorda på fallna ekgrenar, nyligen döda ekstammar (figur 1a) och äldre fruktkroppar har hittats på naken ved på en grov, kullblåst

ek. De flesta stromata har observerats mellan barken och kambiet eller i barken (figur 1b, 2c). Enstaka stromata har också hittats på barkytan (figur 2a, b). Troligen har dessa inte bildats på ytan utan blivit synliga efter det att en barkflaga lossnat. Svampen har hittats på ekar i både öppna och slutna trädbestånd.

### Ekdödare eller harmlös inneboende?

Fräscha stromata har hittills endast hittats på ekar eller ekdelar som nyligen dött (figur 1a), vilket väcker misstanken att svampen kan vara inblandad i träds eller grenars död. Pouzar (1986) påpekar därför att arten troligen är parasitisk. Alternativt kan det naturligtvis vara så att arten är en konkurrenssvag endofyt som snabbt bildar fruktkroppar när trädet eller grenen har dött av andra skäl. Man har visat att ett flertal olika svamparter kan finnas endofytiskt i levande grenar för att senare bilda fruktkroppar när grenen dör (Kowalski & Kehr 1996).

Vi har inte undersökt om arten har förmåga att döda friska träd men det verkar som om splintveden kan svartfärgas inom ganska stora ytor. Artens ekologi kan vara intressant att utreda vidare mot bakgrund av den härjande ekdöden.

Den så kallade ekdöden är dock förmodligen en komplex historia där ekarna försvagas genom miljöstress (t.ex. torrår, luftföroreningar, markpåkverkande nedfall), vilket i sin tur kan leda till en ökad känslighet för angrepp av olika organismer, som insekter och svampar av olika slag. Bland annat har algsvampar av släktet *Phytophthora* diskuterats av Blaschke och Jung (1996), Jung m.fl. (1996, 1999), McPherson m.fl. (2000) i detta sammanhang. En ny mera aggressiv *Phytophthora*-hybrid har också dryftats (Newell 2001).

### Beskrivning av ekbarkdyna

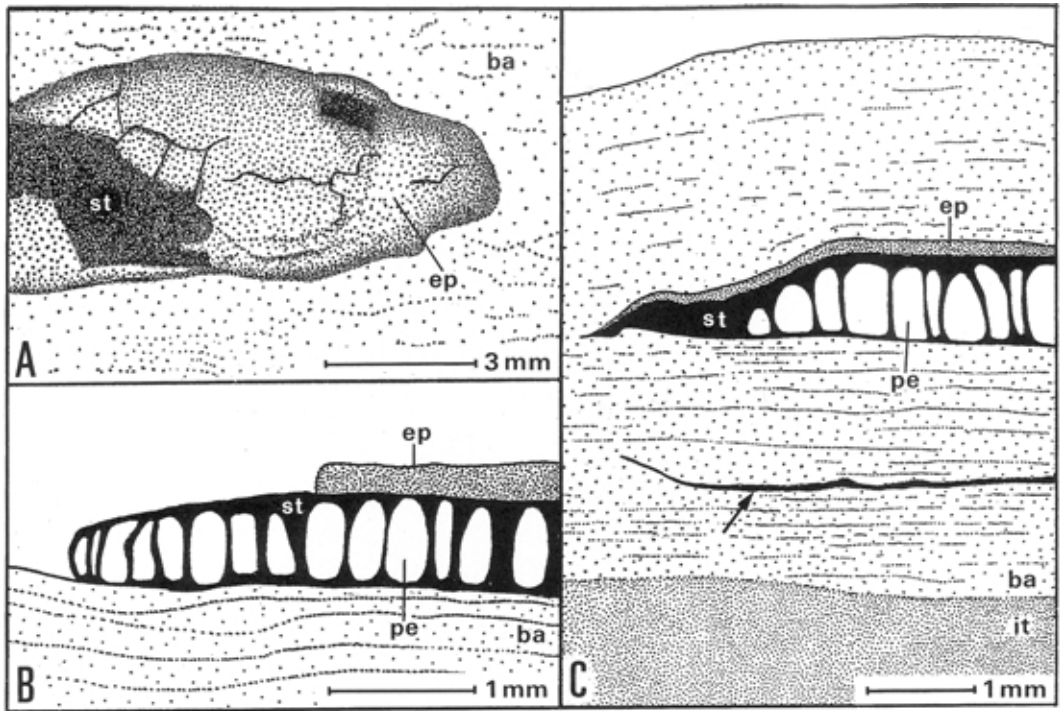
Svampen bildar sotsvarta skorpor i och under barken. De varierar mestadels från 10–55 mm i längd, 5–20 mm i bredd och 0,5–1 mm i tjocklek (figur 2). I ett fall har dock ett flera decimeter långt stroma kunnat följas som ett smalt, svart stråk (på eken i figur 1a). Den skorplika bildningen är en fruktkroppsbädd (stroma) i

**Endofyt:** art som förekommer i levande växter utan att orsaka skada.

**Perithecium:** en fruktkroppstyp hos sporsäcksvampar. Ofta päronformad och med en liten porformad mynning i toppen.

**Splintved:** den yttre veden i en trädstam som ofta innehåller levande celler.

**Stroma:** fruktbädd; en ofta kuddformad bildning av svamphyfer i vilken perithecierna är nedsänkta hos många pyrenomyceter.



Figur 2. Ekbarkdyna *Obolarina dryophila*. Makroskopiska karaktärer: A: Stroma ovanifrån, på ekbark. B: Vertikalsnitt genom stroma och bark. C: Vertikalsnitt genom bark visande ett stroma med mogna perithecier och ett ungt, tunt stroma (pil); ba = bark, ep = epistromal membran, it = insektsgång, pe = perithecium, st = stroma. A, B: herb. Norden 960805. C: herb. Nordén 001031. Teckningar: Stellan Sunhede.

Figure 2. *Obolarina dryophila*. Macroscopic characteristics. A: Stroma from above, on oak bark. B: Vertical section through stroma and bark. C: Vertical section through bark showing a mature stroma and a young developing stroma (arrow); ba = bark, ep = epistromal membrane, it = insect tunnel, pe = perithecium, st = stroma. A, B: herb. Norden 960805. C: herb. Nordén 001031. Drawings: Stellan Sunhede.

vilket fruktkropparna (perithecierna) sitter (figur 2b,c). Fruktkroppsbäddens peritheciemynningar täcks av ett tunt skyddande lager, ett så kallat epistromalt membran, som så småningom spricker upp och flagnar av (figur 2).

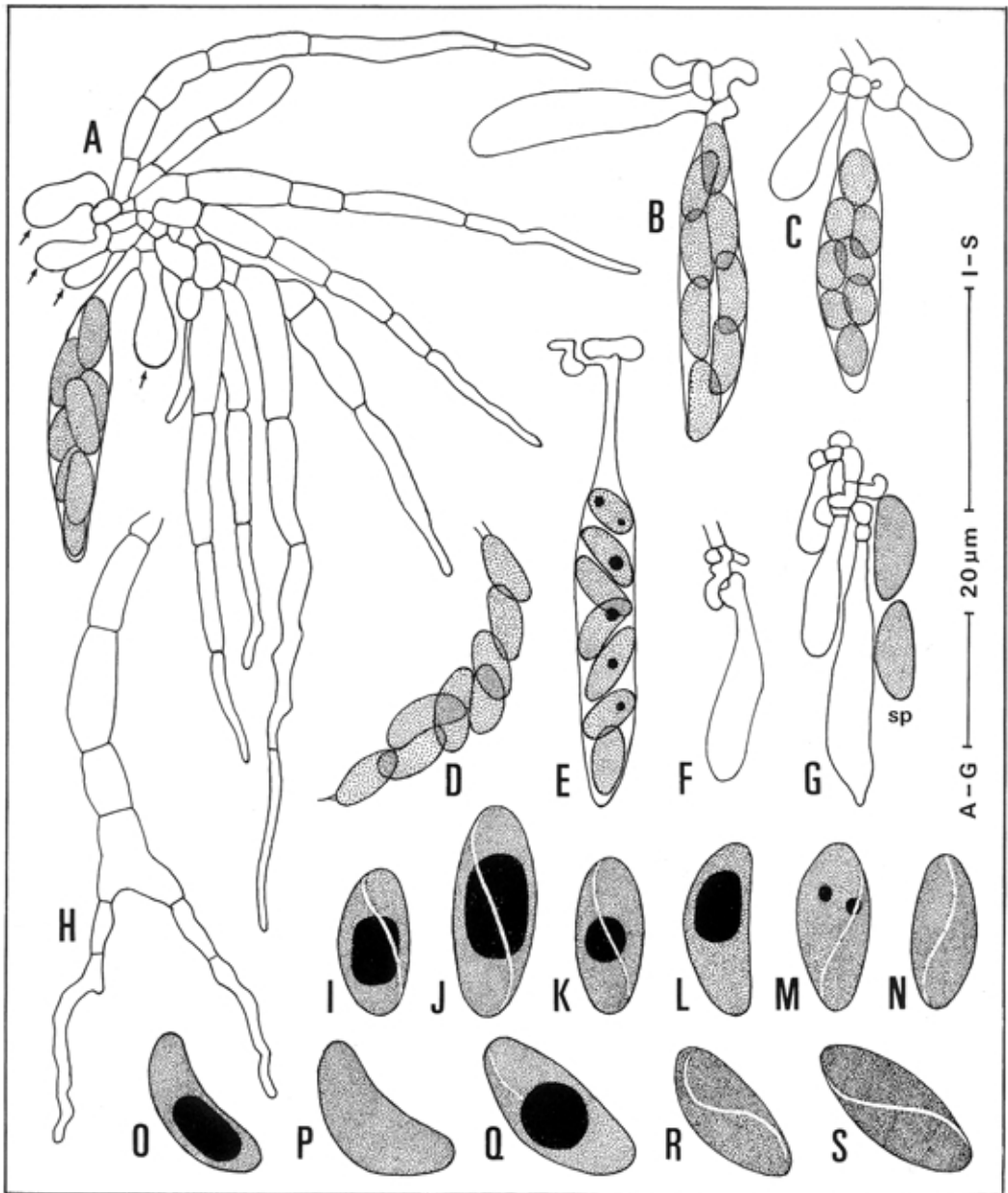
Sporsäckarna (asci) är först klubbformade, sedan ± långsträckt ellipsformade, mot basen avsmalnande, med hakbildning, utan apikalapparat, åttasporiga, med ± opigmenterade sporer 52–77 × 10–15 µm stora (figur 3a–g). Hela sporsäckar med mogna sporer ej observerade. Parafyser (figur 3a) med enkla septa, som bredast 5–12 µm, gradvis avsmalnande mot spetsen,

mera sällan grenade (figur 3h). Mogna sporer ± ellipsoida, bönformade eller båtformade, 13–19 × 5–8 µm, med eller utan oljelig droppe (ibland två), brunaktiga i genomfallande ljus och 2 % KOH (figur 2g, i–s). Spörvägg beroende på mognadsgrad tunn till svagt förtjockad, försedd med en långsträckt, spiralformad (helicoid), ljus groddsprunga som går runt sporen (figur 3i–k,

**Apikalapparat:** en ringformad förtjockning i sporsäckens topp.

**Parafyser:** sterila trådar mellan sporsäckarna.

**Septa:** tvärvägg i hyfer och sporer.



Figur 3. Ek barkdyna *Obolarina dryophila*. Mikroskopiska karaktärer. A: Sporsäck med sporer, unga sporsäckar (pilar) och parafyser. B, C, E-G: Sporsäckar i olika utvecklingsstadier (sp = fria sporer). D: Sporoktett. H: Parafys. I-S: Sporer (svart = oljeartad droppe, ljus spiralformat stråk = groddspringa). A-R: herb. Norden 960805. S: herb. Sunhede 7615. Teckningar: Stellan Sunhede.

Figure 3. *Obolarina dryophila*. Microscopic characteristics. A: Ascus with spores, young asci (arrows) and paraphyses. B, C, E-G: Asci (sp = free spores). D: Spore octet. H: Paraphyse. I-S: Spores (Black = oil-like drop, light helioid curve = germ slit). A-R: herb. Norden 960805. S: herb. Sunhede 7615. Drawings: Stellan Sunhede.

m, n, q-s). Ingen färgning av spor-, parafys-, sporsäcksvägg eller sporsäckstopp i Melzers reagens eller Cotton blue observerad.


### Morfologi och taxonomi

*Obolarina dryophila* är en pyrenomycet (kärnsvamp). Molekylära undersökningar (Andersson m.fl. 1995) visar att släktet säkerligen hör till familjen Xylariaceae. Enligt Ju m.fl. (1998) står *Obolarina* nära *Biscogniauxia* dit bland annat kaksvampen *B. repanda* (Fr:Fr.) O. Kuntze hör.

På grund av flera morfologiska särdrag har arten blivit placerad i det monotypiska släktet *Obolarina* av Pouzar (1986). Inom familjen Xylariaceae har sporsäckar vanligtvis någon form av ringformad, amyloid förtjockning i toppen (apikalapparat; jfr Arx 1968, figur 58), som är involverad i de mogna sporens utskjutning ur sporsäcken. De flesta arterna inom Xylariaceae har skaftade sporsäckar och sporer med ± rak groddsprunga. Hos *O. dryophila* är groddsprungan spiralformad. I regel är sporsäckarna ± oskaftade (figur 3a–c, f, g) och apikalapparat tycks normalt saknas. Enstaka ± skaftade sporsäckar (jfr figur 3e) förekommer dock och sporsäckar med antydning till apikalapparat har observerats (en mycket tunn ring synlig strax nedanför toppen i 1000 × förstoring).

Sporer med spiralformad groddsprunga är en ovanlig sportyp. Förutom hos *Obolarina* förekommer den också hos bl.a. släktet *Helicogermislita* Lodha & D. Hawksw. Hawksworth (i Eriksson och Hawksworth 1994) konstaterade att groddsprungan hos *Obolarina* var av annan byggnad än hos *Helicogermislita*. Hos *Obolarina* utgörs den bara av en förtunning av spörväggen (och är ingen verklig springa) och syns därför inte i SEM. Hawksworth nämner också några andra skillnader, bland annat den *Rhinocladinella*-

liknade anamorfen hos *Obolarina*, som observerats av Candoussau & Rogers (1990).

Hjälp oss att hitta fler ekbarkdynor! Vi tar gärna emot material av misstänkta *Obolarina*-fynd och är också intresserade av uppgifter om hur lång tid som förflutit sedan trädet dött samt om det var en berg ek eller sommarek. 

### Fyndplatser

**Halland:** Kungsbacka kommun, Fjärås socken, Rossared, på grov fallen ekgren, 8/10 1996, herbarium Nordén 961008.

**Småland:** Högsby kn, Fliseryd sn, Ruda lund, på fallen ekgren 5/8 1996, herb. Nordén 960805 (dupl. herb. Sunhede 7613); Oskarshamn kn, Döderhult sn, Emsfors, på 6 cm grov, fallen ekgren, 17/11 2000, herb. Nordén 001117; Kalmar kn, Ryssby sn, Rockneby, Lindö 30/5 2001, herb. Nordén; Västerviks kn, Västrum sn, Ytterhult, på nyligen död, ca 25 cm grov ekstam, 31/10 2000, herb. Nordén 001031 (dupl. herb. Sunhede 7614).

**Västergötland:** Falköping kn, Bjurum sn, Hångers udde, på fallen grov ekstam, 2/2 2000, herb. Sunhede 7615; Götene kn, Medelplana sn, Hjälmäter, på grov eklåga 28/3 1997, herb. Nordén 970328.

**Öland:** Mörbylånga kn, Vickleby sn, Lilla Vickleby naturreservat, 26/9 2000, herb. Nordén 000926.

● Tack till professor Ove Eriksson, Umeå, som inspirerat oss att söka efter arten i Sverige, konfirmerat bestämningen av en av kollekterna och granskat manuskriptet. Vi vill också tacka Statens Energimyndighet STEM och Kungliga Vetenskaps och VitterhetSamhället i Göteborg som möjliggjort fältarbete rörande ekbeboende svampar.

**Amyloid:** färgas blåaktig i Melzers reagens

**Anamorf:** könlöst stadium som bildar sporer före frukt-kroppsbildningen hos sporsäckssvampar.

**Pyrenomycet:** kärnsvamp; sporsäckssvamp med perithecier.

## Citerad litteratur

- Anderssso, K., Eriksson, O.E. & Landvik, S. 1995: Boliniaceae transferred to Sordariales (Ascomycota). *Systema Ascomycetum* 14: 1–16.
- Arx, J.A. von, 1968: Pilzkunde. Ein kurzer Abriss der Mykologie unter besonderer Berücksichtigung der Pilze in Reinkultur. Cramer Verlag. Lehre.
- Blaschke, H. & Jung, T. 1996: Symptome und Nachweis eines *Phytophthora* – Befalls an Eichen. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dalhem 318:61–78.
- Candoussau, F. & Rogers, J.D. 1990: Notes on *Obolarina dryophila* from France. *Mycotaxon* 39: 345–349.
- Eriksson, O.E. & Hawksworth, D.L. 1994. Notes on ascomycete systematics – Nos 1769–1884. *Systema Ascomycetum* 13: 183–214.
- Ju, Y.M., Rodgers, J.D., Martin, F.S. & Granmo, A. 1998: The genus *Biscogniauxia*. *Mycotaxon* 66: 1–98.
- Jung, T., Blaschke, H., Lang, K.J. & Osswald, W. 1996: *Phytophthora* – Wurzelfäule der Stiel- und Traubeneiche. *AFZ der Wald* 26: 1470–1474.
- Jung, T., Cooke, D.E.L., Blaschke, H., Duncan, J.M. & Osswald, W. 1999: *Phytophthora quercina* sp. nov., causing root rot of European oaks. *Mycological Research* 103: 785–798.
- Kowalski, T. & Kehr, R. D. 1996: Fungal endophytes of living branch bases in several European tree species. I: Redlin, S. C. & Carris, L. M. (red.). *Endophytic fungi in grasses and woody plants*. APS Press. Minnesota, USA.
- Lundquist, N. & Persson, O. 1987: Svenska svampnamn [Common names of Swedish fungi]. Svenska Botaniska Föreningen, Stockholm.
- McPherson, B.A., Wood, D.L., Storer, A.J. , Svhir, P., Rizzo, D.M., Kelly, N.M. & Standiford, R.B. 2000: Oak mortality syndrome: Sudden death of oaks and tanoaks. *Tree notes*. California department of forestry and fire protection 26: 1–6.
- Newell, S. 2001: New *Phytophthora* linked to sudden death of oaks. *Mycological Research* 105: 2–3.
- Pouzar, Z. 1986: A key and conspectus of central European species of *Biscogniauxia* and *Obolarina* (Pyrenomycetes). *Ceská mykologie* 40: 1–10.

## ABSTRACT

Nordén, B. & Sunhede, S. 2001: Ek barkdyna *Obolarina dryophila* – en doldis med intressant ekologi (*Obolarina dryophila* – a black fungus under the bark of *Quercus*). *Svensk Bot. Tidskr.* 95: 331–337. Uppsala. ISSN 0039-646X.

The ascomycete *Obolarina dryophila* (Tul. & C. Tul.) Pouzar of the family Xylariaceae is reported as new to Sweden. Sooty black, with crust-like stromata containing numerous perithecia and covered with an epistromatic membrane, are illustrated together with ascospores, asci of various developmental stages, and paraphyses. Asci as young  $\pm$  club-shaped, later narrowly ellipsoid, gradually tapering towards a hooked base, rarely prolonged into a hyphal part ending with a hook, and without apical apparatus. Ascospores depending on maturity thin-walled to slightly thick-walled,  $\pm$  ellipsoid, bean- or boat-shaped, 13–19  $\mu$ m long and 5–8  $\mu$ m wide (in Melzers reagent), with a long helicoid germ-slit, and greyish brown in transmitted light (in 2% KOH).

Stromata were found in the bark and between bark and cambium. As fresh stromata were observed only on recently dead oaks or oak-branches, the role of *O. dryophila* is discussed in the light of the oak mortality syndrome. Swedish finds of *O. dryophila* from the provinces of Halland, Småland, Västergötland, and Öland are listed.



Björn Nordén är forskare vid Botaniska institutionen i Göteborg. Han har doktorerat på spridningsförmåga hos vedsvampar och olika arters användbarhet som indikatorer. Han är nu verksam i ett projekt som handlar om skötsel av

ekdominerade skogar, inom vilket bland annat effekter av gallring och biobränsleuttag på biologisk mångfald studeras.

Adress: Botaniska institutionen, Systematisk botanik, Box 461, SE-405 30 Göteborg. E-post: bjorn.norden@systbot.gu.se

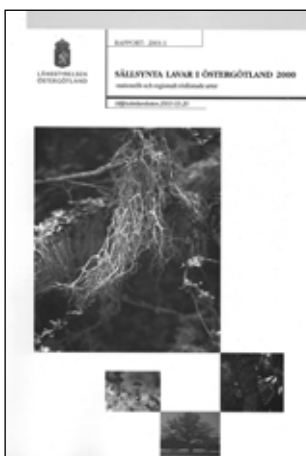


Stellan Sunhede har doktorerat på en monografi om svampfamiljen Geastraceae (jordstjärnor m.fl.). Han är lärare på Högskolan i Skövde och medlem i ArtData-bankens floravårdskommitté för svampar.

Stellan forskar bland

annat på ekologi och populationsstrukturer hos vednedbrytande svampar på ek. Inom hans projekt har mer än 80 000 ekar undersökts med avseende på svamp i de nordiska och baltiska staterna.

Adress: Institutionen för naturvetenskap, Högskolan i Skövde, Box 408, SE-541 28 Skövde. E-post: stellan.sunhede@inv.his.se



## Sällsynta lavar i Östergötland 2000

**K**unskapen om sällsynta lavar, framför allt rödlistade arter och signalarter, har ökat markant bland botanister och naturvårdare de senaste dryga tio åren. Östergötland är ett

gott exempel på detta, och nu har Länsstyrelsen där givit ut en rapport som sammanfattar läget fram till årsskiftet 2001. I rapporten redovisas, med utbredningskartor och beskrivningar av fyndstatus och ekologi, samtliga rödlistade lavar kända från Östergötland. I inledande kapitel sammanfattas hotsituationen för dessa arter samt kunskapsexplosionen under 1990-talet. Ett mycket intressant kapitel tar upp frågan om ansvarsarter i Östergötland. Författarna anlägger

där ett internationellt perspektiv och konstaterar, efter kontakt med lichenologer från bland annat Italien, Polen och Storbritannien, att ett tiotal av arterna knutna till landskapets gammelekar sannolikt har en betydande del av sina lokaler i Europa i just Östergötland. Det gäller till exempel ekspik *Calicium quercinum* och gammelekslav *Lecanographa amylicea*.

Rapporten är en föredömlig sammanställning av uppgifter, och det skulle vara en stor tillgång med fler sådana här regionala sammanställningar. Den kommer att vara ett värdefullt referensmaterial vid exempelvis större översikter av vår lavflora, och i både regionalt och nationellt naturvårdsarbete.

★ PER JOHANSSON

Rapporten kan beställas från Länsstyrelsen i Östergötland, Miljövårdsexpeditionen, 581 86 Linköping. Telefon: 013-19 60 00. Pris inklusive porto: 100 kronor.