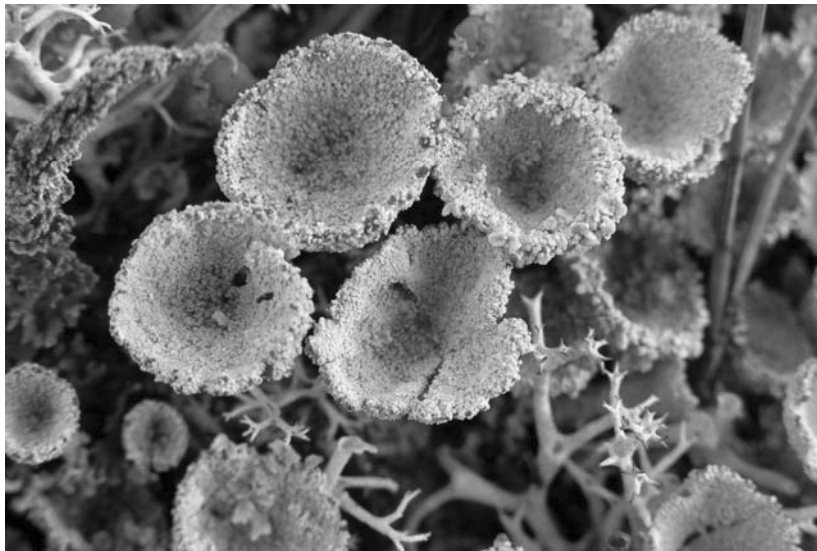




Lavkompendium för Nationell Inventering av Landskapet i Sverige (NILS)

Kristoffer Hylander & Per-Anders Esseen



Arbetsrapport 135 2005

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET
Institutionen för skoglig resurshushållning
och geomatik
S-901 83 UMEÅ
Tfn: 090-786 86 34

ISSN 1401-1204
ISRN SLU-SRG--AR--135--SE

Fax: 090-77 81 16

Förord

Detta kompendium har tagits fram för att användas inom Nationell Inventering av Landskapet i Sverige (NILS). Det primära syftet med kompendiet är att det ska användas som bestämnings- och referenslitteratur av fältpersonalen i samband med NILS fältinventering av provtytor (Esseen m fl 2004). I kompendiet ingår samtliga marklevande (19 arter och artgrupper) och trädlevande (2 arter) lavar som inventeras i fält. I NILS inventeras främst vanligt förekommande lavar med viss tonvikt lagd på arter som finns i fjällen.

NILS är ett rikstäckande miljöövervakningsprogram som finansieras av Naturvårdsverket. NILS ingår i programområde landskap. Syftet med NILS är att följa upp nationella miljö kvalitetsmål för olika naturtyper och att visa om genomförda miljöskyddsåtgärder leder till önskade förbättringar eller inte.

Arbetet har utförts vid Institutionen för ekologi, miljö och geovetenskap, Umeå universitet, och Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik, Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå.

Litteratur

Esseen, P.-A., Glimskär, A., Ståhl, G. & Sundquist, S. 2004. Fältinstruktion för Nationell Inventering av Landskapet i Sverige (NILS), 2004. Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik, Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå.

Innehåll

Inledning	4
Lavbeskrivningar	
Fjälltagellav <i>Alectoria ochroleuca</i>	6
Upprätt tagellav <i>Alectoria nigricans</i>	6
Masklav <i>Thamnolia vermicularis</i>	7
Islandslavar <i>Cetraria delvis</i> och <i>Cetrariella</i> spp.	8
Snölav <i>Flavocetraria nivalis</i>	9
Strutlav <i>Flavocetraria cucullata</i>	10
Sprödlavar <i>Sphaerophorus</i> spp.	11
Påskrislavar <i>Stereocaulon</i> spp.	12
Renlavar <i>Cladonia</i> grp <i>Cladina</i>	13
Busklavar utom renlavar	15
Norrlandslav <i>Nephroma arcticum</i>	17
Torsklavar <i>Peltigera aphthosa</i> och <i>leucophlebia</i>	18
Övriga filtlavar <i>Peltigera</i> spp.	19
Saffranslav <i>Solorina crocea</i>	20
Navellavar <i>Umbilicaria</i> spp.	21
Tuschlav <i>Lasallia pustulata</i>	22
Gulgröna kartlavar <i>Rhizocarpon delvis</i>	23
Marklevande bladlavar	24
Stenlevande bladlavar	24
Lunglav <i>Lobaria pulmonaria</i>	27
Skrovellav <i>Lobaria scrobiculata</i>	28

Inledning

Detta kompendium behandlar de lavar som ingår i NILS fältinventering. Syftet med kompendiet är att ge dig som inventerar en hjälp att lära dig känna igen de olika lavarna. Kompendiet innehåller beskrivningar och fotografier av de olika arterna eller grupperna. Vi har lagt särskild vikt vid hur man känner igen dem i fält och vilka de mest sannolika förväxlingsarterna är.

En lav är en symbios mellan svamp och alg eller cyanobakterie. I princip kan man säga att svampen bidrar med skydd medan algen och/eller cyanobakterien bidrar med energi från sin fotosyntes. Cyanobakterier bidrar också med kväve från speciella kvävefixerande celler. Samlingar av cyanobakterier kallas cephalodier. Det finns lavar i många olika färger, men det är vanligt att färgen också varierar med fuktigheten. Många lavar med grönalger som algkomponent blir mycket grönare i väta än när de är torra (Jämför till exempel de två torskklavarna på sid. 18). Om det är cyanobakterier som är den huvudsakliga algkomponenten blir lavarna istället vanligen blågråa när de är fuktiga (se t.ex. skrovellav sid. 28). Att färgen kan variera mycket beroende på fuktigheten är viktigt att tänka på när man skall artbestämma en lav.

Hos en blomma eller en bladmossa kan man tala om stam och blad. Hos lavar talar man istället om bål. Man brukar göra en praktisk grovindeling av lavarna i busklavar, bladlavar och skorplavar. Många busklavar har ett busklikt växtsätt med en förgrenad bål med ofta runda eller plattade grenar. Till busklavar räknas också lavar med ett upprätt växtsätt även om de inte är förgrenade. De flesta busklavar har ingen tydlig över- eller undersida. Hos släktena *Cladonia* (bägarlavar och renlavar) och *Stereocaulon* (påskrislavar) som räknas till busklavarna brukar man kalla de uppstickande delarna av bålen för podetier eller pseudopodetier medan de platta fjällen som sitter på eller vid basen av podetierna kallas fyllokladier eller bålfjäll (se t.ex. bilden av rislav på sid. 14). Bladlavar har en platt bål som ofta är uppflikad i kanterna i vad man kallar lober (grenarna hos busklavar benämns också ofta som lobes). Bladlavar har en tydlig skillnad mellan över- och undersida. På undersidan finns ofta rhiziner som är smala trådar som fäster laven vid underlaget. Skorplavar växer tätt tryckt till underlaget (t.ex. bark eller sten) och det går oftast inte att ta loss laven utan att ta bort en bit av substratet. Vanligen är det lätt att se vilken grupp som en lav tillhör, men det finns en del arter som kan vara svårplacerade.

En lav kan föröka sig på flera olika sätt. Den sexuella förökningen sker genom sporspridning (enbart svampkomponenten). Sporer bildas i fruktkroppar. Den vanligaste typen kallas apothecium. De är ofta runda och upphöjda och har vanligen en annan färg än lavbålen. Om en lav har apothecier (eller motsvarande) säger man att den är fertil och om inte att den är steril. Många lavar kan också sprida sig asexuellt genom att fragment av laven sprids. Det finns också specialiserade asexuella spridningsorgan. Soredier är små bollar av hyfer och alger som lossnar från så kallade soral. För blotta ögat upplevs soralen vanligen som mjöliga bildningar (ofta ljusa) på lavbålen och kan uppträda i fläckar eller utmed sprickor och kanter. Isidier är utväxter av bålen som kan sprida laven genom att de bryts av. Isidier ser ofta ut som små piggar, fjäll eller kulor och har vanligen samma färg som, eller mörkare färg än den övriga bålen. Pseudocypeller är små runda eller avlånga öppningar i ytan av lavbålen som ibland är lite upphöjda som en vårta.

Mer utförliga beskrivningar av lavars uppbyggnad, förökning och ekologi finns till exempel i boken "Lavar en fälthandbok" av Roland Moberg och Ingemar Holmåsén. I den boken finns

också beskrivningar, bilder och nycklar till många fler lavar, varför den skall användas som komplement till detta kompendium. Namnsättningen följer aktuell nomenklatur (Nordin m.fl. 2004, Santesson m.fl. 2004), vilket innebär att vissa skillnader finns mot Moberg och Holmåsen (1990) (se nedan).

Använd litteratur

- Foucard, T. 2001. Svenska skorplavar och svampar som växer på dem. Interpublishing. Stockholm.
- Hallingbäck, T. 1986. Lunglavarna, *Lobaria*, på reträtt i Sverige. Svensk Botanisk Tidskrift 80:373-381.
- Krog, H., Østhagen, H. & Tønsberg, T. 1994. Lavflora. Norske busk- og bladlav. Universitetsforlaget, Oslo.
- Moberg, R. & Holmåsen, I. 1990. Lavar – en fälthandbok. Interpublishing AB, Stockholm.
- Nitare, J. (red.) 2000. Signalarter. Indikatorer på skyddsvärd skog. Flora över kryptogamer. Skogsstyrelsens förlag. Jönköping.
- Nordin, A., Thor, G. & Hermansson, J. 2004. Lavar med svenska namn – tredje upplagan. Svensk Bot. Tidskr. 98:339-364.
- Santesson, R., Moberg, R., Nordin, A., Tønsberg, T. & Vitikainen, O. 2004. Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. Museum of Evolution, Uppsala University.

Synonymer

Det gamla namnet enligt Moberg och Holmåsen (1990) står först. Det nya enligt Nordin m.fl. (2004) eller Santesson m.fl. (2004) står sist.

Cetraria nivalis = *Flavocetraria nivalis*
Cetraria cucullata = *Flavocetraria cucullata*
Cetraria chlorophylla = *Tuckermanopsis chlorophylla*
Cetraria pinastri = *Vulpicida pinastri*
Cetraria delisei = *Cetrariella delisei*
Cetraria fastigiata = *Cetrariella fastigiata*
Cladina = *Cladonia* grp *Cladina*
Cladina mitis = *Cladonia arbuscula* ssp. *mitis*
Coelocaulon aculeatum = *Cetraria aculeata*
Coelocaulon muricatum = *Cetraria muricata*
Korallavar = Sprödlavar
Lecanora muralis = *Protoparmeliopsis muralis*
Parmelia = *Parmelia*, *Arctoparmelia*, *Melanelia* och *Xantoparmelia*

Fotografier

Fotografierna är tagna av Kristoffer Hylander (KH), Per-Anders Esseen (PAE) och Einar Timdal (ET).

Tack

Vi vill rikta ett varmt tack till Einar Timdal, Naturhistorisk museum, Oslo, för att vi fick använda hans fotografier. Tack också till Mats Wedin, Umeå Universitet som granskat texten.

Fjälltagellav *Alectoria ochroleuca*

Kännetecken

Släktet garnlavar *Alectoria* utmärks av att grenarna är cylindriska eller delvis platta. På grenarna finns vita, långsmala upphöjda åsar (pseudocypheller). Fjälltagellav känns igen på sin ljusa gulvita färg (något grön i väta). Den har smala och styva mer eller mindre trinda grenar och huvudgrenar. Fjälltagellaven växer upprätt och kan bli upp till 1 dm hög, men är oftast mindre. Ett viktigt kännetecken är de mörka grenspetsarna. Laven kan växa blandad med andra arter och kan därför vara svår att se. Provytor i fjällen bör därför studeras särskilt noga.



Fjälltagellav. ET ©.

Växtplats och utbredning

Fjälltagellav är en av karaktärsarterna på fjällens lavrika hedar. Enstaka förekomster finns också i norra Sveriges skogsland, främst på exponerade hållmarker och klippor.

Förväxlingsarter

- Upprätt tagellav *Alectoria nigricans* har ett liknande utseende och samma växtplats men är gråbrun istället för gulvit.
- Garnlav *Alectoria sarmentosa* kan ibland växa nedliggande på marken. Den har dock slakare grenar vilket gör att den inte växer upprätt. Färgen är ofta grågrön men kan vara gulaktig. Grenarna är ljusa även i spetsarna i motsats till fjälltagellav. Grenarna är ibland plattade som hos underarten *vexillifera* som kan ha centimeterbredda grenar.

Upprätt tagellav *Alectoria nigricans*

Kännetecken

Tillsammans med fjälltagellav hittar man ofta upprätt tagellav. Det är en busklav med ± trinda grenar som smalnar av till mycket fina mörkare spetsar. Liksom hos alla arter i släktet *Alectoria* finns rikligt med ljusa upphöjda små åsar (pseudocypheller). Färgen är gråbrun med ibland brunrött inslag vid basen och ytan är matt. Upprätt tagellav har en gles oregelbunden förgrening. Laven kan växa tillsammans eller inblandad i andra arter och kan vara svår att se. Provytor i fjället bör därför studeras särskilt noga.



Upprätt tagellav. De ljusa fläckarna (pilen) är pseudocypheller. ET ©.

Växtplats och utbredning

Upprätt tagellav är en utpräglad fjällart och växer ofta på vindexponerade platser utan så mycket kärlväxtvegetation. Enstaka förekomster finns på exponerade klippor i norra Sverige.

Förväxlingsarter

- Det finns många olika upprättväxande busklavar med mer eller mindre trinda grenar och en brun grundton. Upprätt tagellav skiljer sig från alla dessa arter genom att ha tydligt upphöjda pseudocypheller och en matt yta. Spärrlav *Bryocaulon divergens* och glanstagel *Bryoria nitidula* har glänsande mörkbruna grenar, hedlav *Cetraria aculeata* är tätare tuvad och har plattade ihåliga grenar, tuvad hedlav *Cetraria muricata* liknar hedlav men har ännu tätare förgrening. Andra möjliga förväxlingsarter är flera sällsynta arter i släktet tagellavar *Bryoria* som kan ha pseudocypheller, dock ej tydligt upphöjda som hos garnlavarna *Alectoria* spp.
- Fjälltagellav *Alectoria ochroleuca* har ett liknande växtsätt och en liknande växtplats men är gulvit i färgen istället för gråbrun.
- Sprödlavar *Sphaerophorus* spp. är också gråbruna busklavar. Grenspetsarna är dock trubbiga och ljusare än övriga bålen till skillnad från upprätt tagellav där grenspetsarna är spetsiga och mörkare än övriga bålen. Sprödlavar är också mycket tätare än upprätt tagellav.

Masklav *Thamnolia vermicularis*

Kännetäcken

Masklav är ihålig och ogrenad (eller något grenad). Bålen kan bli 5–10 cm lång och är spetsig. Den är nedliggande eller ibland uppstigande och kan bilda 'tuvor'. Lavens yta är glatt. Masklav är gråvit eller något gulaktigt vit.

Växtplats

Man hittar masklav på marken eller på sten på vindexponerade ställen med sparsam vegetation på fjället, sällan nedanför skogsgränsen. Masklav finns dock även på Ölands och Gotlands alvar.



Masklav på fjället. Notera även snölav. ET ©.

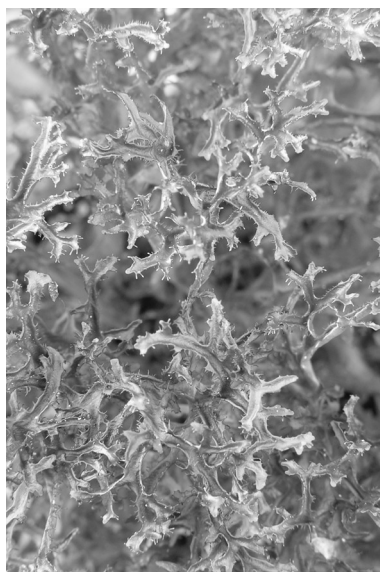
Förväxlingsarter

- Masklav är mycket karaktäristisk och kan knappast förväxlas med någon annan lav. Möjligen skulle man kunna förväxla den med någon av de sylformade bägarlavarna: syl-lav *Cladonia cornuta*, slät syllav *C. maxima* eller snöbägarlav *C. ecmocyna*. Alla dessa arter växer normalt upprätt medan masklav vanligen växer utmed markytan. Bägarlavarna är vidare grågröna, har fyllokladier (fjäll) vid basen av "sylarna" och är mjöliga och/eller grönfläckiga på ytan.
- Notera att ibland kan torra grenar av ris se ut som masklav.

Islandslavar *Cetraria delvis* och *Cetrariella* spp.



Islandslav. KH.



Smal islandslav. KH.



Flikad islandslav. ET ©.

Kännetecken

I gruppen ingår fyra arter i släktena *Cetraria* och *Cetrariella* som har mycket gemensamt men kan vara ganska svåra att skilja åt. Arterna är buskformiga och bruna och 5-10 cm höga. Grenarna är platta och svagt eller starkt rännformiga med ljusare undersida. På undersidan av bålen finns ofta ljusa fläckar (pseudocypheller), särskilt vid lobkanterna. I kanten av grenarna finns små piggår (s.k. pyknid). I väta är lavarna grönbruna. De fyra arterna är islandslav *Cetraria islandica* (breda lober, ljusa fläckar spridda på undersidan av loberna, basen är vanligen röd, apothecier täml. vanliga, på översidan av lobspetsarna), smal islandslav *Cetraria ericetorum* (smala ihoprullade eller rännformiga lober, ljusa fläckar längs kanterna på loberna, vanligen med röd bas, apothecier täml. vanliga nära lobspetsarna), flikad islandslav *Cetrariella delisei* (lobber smala, tätt greniga och flikiga, gulbruna vid basen och brunare mot spetsarna, apothecier sällsynta) och den sällsynta sumplaven *Cetrariella fastigiata* (lik flikad islandslav men mindre och med trubbigare lober, apothecier sällsynta).



Islandslav. Notera grön nyans i väta. Pilen indikerar pyknid i lobkanten. KH.



Islandslav. Pilen indikerar ljusa fläckar (pseudocypheller) på undersidan av loberna. KH.

Växtplats och utbredning

Islandslav är den vanligaste arten och hittas allmänt på tallhedar och i hållmarkstallskog, ofta tillsammans med renlavar. Smal islandslav finns i likartad miljö. Flikad islandslav och sumplav växer i fuktsvackor på hållar och i snölegor i fjällen. Islandslav och smal islandslav finns i hela landet. De andra saknas i Götaland.

Förväxlingsarter

- Svart islandslav *Cetraria nigricans* är en sällsynt art som växer i låga tuvor eller mattor på stenig mark i fjällen. Den har plattade, 0,2–0,5 mm breda grenar med långa trinda utskott (cilier) på yttre delarna av de loberna.
- Dvärghedlav *Cetraria odontella* har ännu smalare lobor och blir bara 1-2 cm hög och kan knappast förväxlas med de mycket större islandslavarna. Dvärghedlaven har kortare utskott på loberna (lika långa som loben är bred). Den växer sparsamt på hållar och i bergbranter i större delen av Sverige.
- Andra bruna marklevande busklavar har mer eller mindre trinda grenar såsom t.ex. hedlav *Cetraria aculeata*.

Snölav *Flavocetraria nivalis*



Snölav. ET ©.



Lobspetsar på snölav. ET ©.

Kännetecken

Snölav är en mycket ljus gulvit markväxande busklav. I väta blir den ljus gulgrön. Den har platta något rännformiga grenar med ett nätformigt mönster på ytan. Lobernas kanter är krusiga och basen av bålen är brungul. Apothecier är sällsynta. De är bruna och sitter i spetsen av loberna.

Växtplats och utbredning

Snölav växer främst på exponerade platser där kärlväxtvegetationen är gles. Växtplatsen utgörs vanligen av sandiga och grusiga jordar samt på sten. Snölav är vanlig på fjällhedar, alvarmarker och hedar i skärgården, men finns även i glesa torra skogar. Snölav finns i hela Sverige men blir vanligare norrut.

Förväxlingsarter

- Det är främst strutlav *Flavocetraria cucullata* som man kan förväxla med snölav. Strutlaven har dock mindre krusiga kanter på loberna, loberna är mer tydligt rännformade och basen på bålen är vinröd.
- Slånlav *Evernia prunasti* växer huvudsakligen på buskar, träd och död ved och har således en helt annan växtplats än snölaven. Ibland hittar man dock nedfallna bålar på marken och sällsynt kan den växa på sten. Slånlav har en tydlig skillnad i färg mellan översidan (blekt grå-blekt gul) och den ljusare undersidan. Den har små runda soral i lobkanterna vilket snölaven saknar
- Brosklavar *Ramalina* spp. växer hårt fästade i substratet som kan vara antingen träd eller sten. Snölaven är alltid löst fästad. Brosklavar är blekt gula till grågröna och har tjocka tillplattade eller rundade grenar. De stenlevande arterna är ofta svagt förgrenade (se blid sid. 15).

Strutlav *Flavocetraria cucullata*

Kännetecken

Strutlav är en gulvit busklav som växer löst fästad på marken. Laven är glest förgrenad med platta tydligt rännformiga (ihoprullade) lober med vågiga kanter. Ibland är loberna så kraftigt invikta att man bara ser undersidan. Strutlav är ofta 3–5 cm hög men kan bli upp till 10 cm. Om man tar upp en lavbål kan man se att den är vinröd i basen. Apothecier är ovanliga. De sitter på översidan av breda lobändar

Växtplats och utbredning

Strutlav växer på exponerade lavrika platser i likartade miljöer som snölav *Flavocetraria nivalis*. Underlaget är ofta sandigt eller grusigt. Strutlav är vanlig i fjällen men hittas nedanför fjällkedjan endast sällsynt på öppna platser utmed älvarna och vid kusten. Den saknas i många områden i Götaland och Svealand, men förekommer dock frekvent på Ölands alvar.



Strutlav. ET ©.

Förväxlingsarter

Strutlav är en karaktäristisk lav som man svårigen förväxlar med någon annan lav än snölav. Snölav är dock oftast vitare, har plattare, mer flikiga lober och är brungul nedtill istället för vinröd som strutlav.

Sprödlavar *Sphaerophorus* spp.



Sprödlav. PAE



Korall-lav. ET ©.

Kännetecken

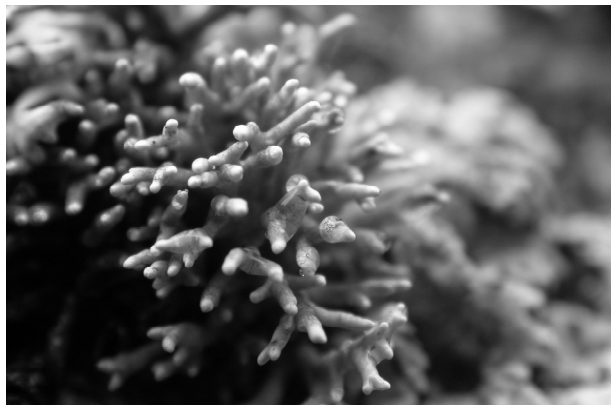
Sprödlavar är upprättstående busklavar från någon centimeter höga till nära en decimeter. Lavarna är rikligt och tätt förgrenade och grenarna är trinda och kompakta. Sprödlavar har gråa grenspetsar. Huvudgrenarna kan vara antingen gråa eller bruna. Som det svenska namnet antyder är grenarna spröda och bryts lätt av. Två arter finns i Sverige: sprödlav *S. fragilis* (små kuddar, ~3 cm höga, gråa jämntjocka grenar) och korall-lav *S. globosus* (stora kuddar, 4–10 cm höga, bruna tjockare huvudgrenar).

Växtplats och utbredning

Båda arterna växer hårt fästade på block och klippväggar. Korall-lav kan även växa på marken i fjällen. Sprödlavar finns i hela Sverige men är vanligare norrut.

Förväxlingsarter

- De flesta andra upprättstående busklavarna med trinda grenar har mörkbrun till svart färg såsom hedlav *Cetraria aculeata*, tuvad hedlav *C. muricata* och nordmörelav *Cornicularia normoerica*.
- Broktagel *Bryoria bicolor*, långt broktagel *Bryoria tenuis* och stiftbroktagel *Bryoria smithii* har alla gråa till gråbruna nyanser, speciellt i grenspetsarna. Grenarna är dock spädare och smalnar av till hårfina spetsar. Tagellavarna är inte heller spröda.
- Möjligen skulle man kunna förväxla sprödlavarna med renlavar eller någon annan *Cladonia* art. Podetierna hos *Cladonia* är dock ihåliga medan grenarna hos sprödlavar är kompakta. Grenspetsarna hos renlavar och bägarlavar är spetsiga till skillnad mot sprödlavarnas trubbiga grenar.

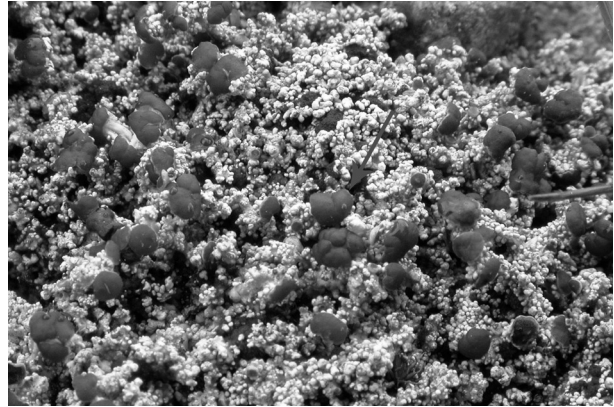


Grenspetsar av sprödlav. Notera att de är ganska trubbiga. PAE.

Påskrislavar *Stereocaulon* spp.



Påskrislav på sten med pseudopodetier inklädda av fyllokladier. PAE.



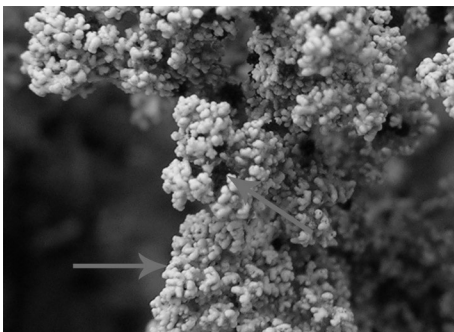
Påskrislav på jord utan tydliga pseudopodetier. Stora bruna apothecier (pilen). ET ©.

Kännetecken

Påskrislavar är ett stort släkte med drygt 25 arter. Alla påskrislavar är gråa och variationen inom en art kan vara stor vilket gör att de ofta är svåra att artbestämma. Storleken varierar från någon cm upp till 1 dm. Gemensamt är att de har rikligt med fyllokladier (platta eller trinda, enkla eller grenade fjäll) som täcker det mesta inklusive de uppstickande pseudopodetierna. Hos vissa arter kan pseudopodetiernas yta vara filtbeklädd mellan fyllokladierna medan andra arter har en blank yta. En karaktär som kan vara artskiljande är om det finns soral eller inte. Pseudopodetierna är kompakta (dvs inte ihåliga). Vissa arter har inga pseudopodetier och liknar då skorplavar. Detta gäller också tidiga utvecklingsstadier hos arter som har pseudopodetier. Hos påskrislavar finns förutom grönalger även samlingar av cyanobakterier (cephalodier) som är bruna till svarta. Apothecierna är bruna (sällsynt svarta) och kan ibland vara vanliga. De är större än cephalodierna och har slät glänsande yta med tydliga kanter och sitter i spetsen på pseudopodetierna eller i spetsen på små grenar.

Växtplats och utbredning

Påskrislavarna växer i glesa mattor eller i täta tuvor. De växer på mineraljord eller på block och hällar. Vissa arter är löst fästade vid substratet medan andra arter är mycket hårt fästade. De flesta arter är koloniserare på exponerade substrat. Därför kan påskrislavar vara extra vanliga i t.ex. sandiga diken eller övergivna grustag. Påskrislavar finns i hela Sverige.



Pseudopodier med rikligt med fyllokladier. Pilarna i förstoringen visar fyllokladier (grå) och cephalodier (svarta). KH.



Pseudopodetier med glesare med fyllokladier. PAE.

Förväxlingsarter

- Kolvlavar *Pilophorus* spp. liknar mycket påskrislavar men är ovanliga. De skiljer sig genom att inte ha några tydliga fyllokladier.
- I släktet bägarlavar *Cladonia* är fjällig bägarlav *C. macrophylla* och fnaslav *C. squamosa* de som mest liknar påskrislavar. Liksom hos alla bägarlavar är dock podetierna ihåliga till skillnad mot påskrislavarnas kompakta pseudopodetier. Vidare har dessa arter både större basala fyllokladier (platta fjäll-lika) och större fyllokladier på podetierna. Många bägarlavar har en gul eller grön ton som saknas hos de rent gråa påskrislavarna.

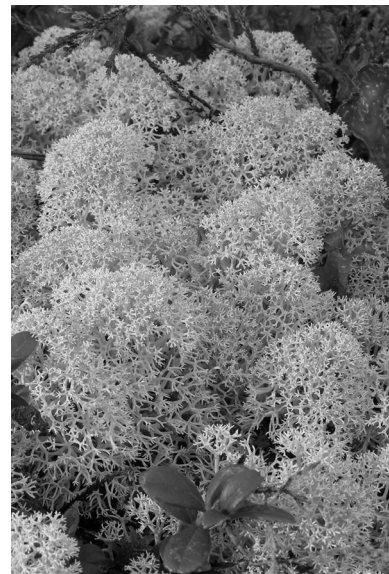
Renlavar *Cladonia* grupp *Cladina*



Gulvit renlav. KH.



Grå renlav. KH.



Fönsterlav. KH.

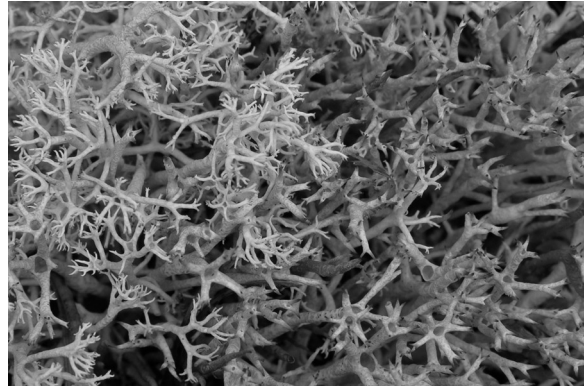
Kännetecken

Renlavar är rikt förgrenade, ofta tre till fyra gånger i varje förgrening. Laven dör i nederdelen vilket gör att den kan bli gammal och växa länge på samma plats. Vissa arter har en förgrening som är allsidig medan andra har grenar som pekar mestadels åt ett håll. Alla arter har dock böjda grenar så att podetiernas spetsar pekar nedåt eller åt sidan. Renlavar saknar bägare, fyllokladier (fjäll) och soral. De kännetecknas av att podetierna saknar bark vilket gör att ytan blir liksom filthårig (det behövs lupp för att se). Denna karaktär är viktig vid bestämning av småbitar av renlavar, t ex i områden med intensivt renbete.

Till renlavarna räknas följande arter: grå renlav *Cladonia rangiferina* (grå, tydligt ensidigt böjda grenar, relativt grov), svart renlav *Cladonia stygia* (lik grå renlav men med tydligt svartfläckig bas, ofta stor), gulvit renlav *Cladonia arbuscula* ssp. *arbuscula* (gulvit – gulgrön, tydligt ensidigt böjda grenar), mild renlav *Cladonia arbuscula* ssp. *mitis* (gulvit – gulgrön, smalare huvudgrenar än gulvit renlav, allsidigt böjda grenar), spenslig renlav *Cladonia ciliata* (lik föregående men podetier mestadels 2-delade i spetsen, slank), fönsterlav *Cladonia stellaris* (gråvit, allsidigt böjda grenar, tätt förgrenad så att den får ett trädlikt utseende), hedrenlav *Cladonia portentosa* (grågrön-grå, glesare förgrening än fönsterlav, förgrening tredelad, med korta brunaktiga grenspetsar).



Fönsterlav (den "bulliga" vita)
och grå renlav (den gråa). PAE.



Gulvit renlav (v) och pigglav (h). Notera de
raka dubbla spetsarna i alla grenspetsar hos
pigglav. KH.

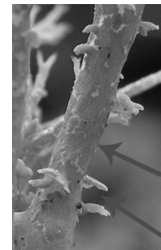
Växtplats och utbredning

Renlavar växer rikligt i barrskogar, på fjällhedar, på hällmarker och i blockmarker. De är vanligast i torrare skogstyper såsom tallhedar och hällmarkstallskogar. Ofta finns också renlavar på tuvor i myrår. Renlavar är vanliga i hela Sverige.

Förväxlingsarter

Det är främst några andra arter ur släktet *Cladonia* som man kan förväxla med renlavar. Alla dessa arter är mindre förgrenade vilket ger ett glesare utseende. De har också släta, knöliga eller mjöliga podetier (dvs ej filthåriga). Hos dessa arter är grenarna rakare och podetiernas spetsar pekar rakt upp vilket ger ett "vassare" intryck än hos renlavarna.

- Pigglav *C. uncialis* och stor pigglav *C. amaurocraea* och några närstående arter avviker från renlavarna genom att ha raka grenar som inte är lika förgrenade mot spetsarna. Varje grenspets avslutas med två piggar till skillnad från renlavarnas ofta 3–4-greniga spetsar. (spenslig renlav har dock 2-delade spetsar, men ser i övrigt ut som en typisk renlav)
- Rislav *C. furcata* har en spretig bål med rikligt med fyllokladier vid basen av podetierna och även en bit upp, vilket helt saknas hos renlavarna.
- Falsk renlav *C. rangiformis* och alvar-riklav *C. subrangiformis* har också fyllokladier vid basen av podetierna. Båda arterna är spädare och har en brunare grundton än renlavarna.



Rislav.
Förstoringen
visar vad som
är podetie
(övre pilen)
och fyllokladie
(nedre pilen)
KH.

Busklavar utom renlavar

Kännetecken

I vissa moment i NILS (bestämning av täckning i provytor) skall man skilja på renlavar och övriga busklavar i bottenkiktet (på mark, sten och ved). Busklavar är en benämning på arter som har ett buskliknande växtsätt med en rikt förgrenad bål och ofta ett upprätt eller hängande växtsätt. Till busklavar räknas även arter med trådformiga bålar som inte är förgrenade och upprätta lavar även om de ej är förgrenade. I denna manual finns särskilda beskrivningar av renlavar (sid. 13) och flera andra mark- eller stenlevande busklavar: fjälltagellav *Alectoria ochroleuca* (sid 6), upprätt tagellav *Alectoria nigricans* (sid 6), masklav *Thamnolia vermicularis* (sid 7), islandslavar *Cetraria delvis* och *Cetrariella* spp. (sid. 8), snölav *Flavocetraria nivalis* (sid. 9), strutlav *Flavocetraria cucullata* (sid. 10), sprödlavar *Sphaerophorus* spp. (sid 11) och påskrislavar *Stereocaulon* spp. (sid 12).

Förutom de arter och släkten som beskrivits i kompendiet finns ett flertal busklavar som kan påträffas på framförallt block, hållar och klippor såsom brosklavar *Ramalina* spp. (grågröna tillplattade bålar som ibland kan vara endast svagt grenade) och tagellavar *Bryoria* spp. (grå till mörkbruna, trådtunna grenar, svagt till tätt förgrenade, liknar t.ex. upprätt tagellav sid. 6). Några lavar som mestadels växer epifytiskt kan förekomma på sten såsom skägglavar *Usnea* spp. (grågröna, oftast busklikigt förgrenade, trinda grenar med en seg centralsträng) och gäl-lav *Pseudevernia furfuracea* (busklikigt växtsätt, grå översida, ljus undersida på unga grenar, svart undersida på äldre grenar, rikligt med isidier).



Strandbrosklav *Ramalina siliquosa*. ET ©.

De flesta av de beskrivna arterna (och många av de förväxlingsarter som nämns om i texten) är lätta att placera i kategorin busklavar. Det finns dock vissa grupper där det inte är uppenbart att de är busklavar.

- Hela släktet *Cladonia* (bägarlavar och renlavar) räknas som busklavar. Hos de flesta arterna finns två olika slags bildningar: podetier som är de upprättstående buskarna, bägarna, piggarna eller liknande och fyllokladier som är platta och fjällika och oftast sitter i basen på podetierna. Hos vissa arter sitter podetierna ofta glest och fyllokladierna kan vara marktäckande (t.ex. fingerlav *C. digitata*). Hos ytterligare andra arter finns vanligen inga podetier alls (t.ex. älghornslav *C. foliacea*). Det är alltså viktigt att vara observant på förekomsten av fyllokladier hos *Cladonia* när man bedömer täckningen av busklavar.



Marktäckande fyllokladier av *Cladonia* sp. räknas som busklavar. PAE.



Två olika arter av bägarlavar *Cladonia* spp. Notera både podetierna och de basala fyllokladierna. PAE.

- Ett annat släkte med likartad problematik är påskrislavar (sid. 12). De räknas också som busklavar även om de ibland saknar de upprättstående så kallade pseudopodetierna. Fyllokladierna är vårtlika till fjäll-lika och sitter ofta tätt och gyttrigt.
- Alla lavar med trinda grenar räknas som busklavar även om de är nedliggande. Sådana exempel kan vara masklav *Thamnolia vermicularis* eller stentagel *Pseudephebe* spp.



Stentagel växer tätt till stentytan. PAE.

Växtplats och utbredning

Busklavar är vanligast på torr mark eller hållar med ett tunt jordtäckje. Det finns dock även flera olika arter busklavar som växer direkt på sten. Busklavar i bottenskiktet finns i hela Sverige.

Förväxlingsarter

- Att skilja renlavar från övriga busklavar beskrivs på sidan 14.
- På block och hållar kan några bladlavar (som dock oftast växer epifytiskt) bedömas som busklavar. Den gråa näverlaven *Platismatia glauca* (bild sid. 26) har platta breda lober som mot spetsarna blir mer eller mindre starkt flikiga. Även brämlav *Tuckermanopsis chlorophylla* (brungrön) och granlav *Vulpicida pinastri* (gul) (bild sid. 25) har plattade lober som krusar sig i spetsarna vilket kan ge ett busklikigt intryck.
- Primärt epifytiska busklavar hittar man ofta nedfallna under träd. Vissa av dessa arter kan dock ibland växa på sten och skall då räknas med.

Norrlandslav *Nephroma arcticum*

Kännetecken

Norrlandslav är en stor bladlav med en i torka karaktäristisk gulvit färg. I väta blir bålen grönare men behåller sin gula ton. Loberna är 1–4 cm breda. Man kan hitta norrlandslavar som är sammanhängande flera dm i diameter, men det är också vanligt att mossa växer över så att enstaka lober sticker upp lite här och var. Den dominerande algkomponenten är en grönalg men i de några mm-stora mörka cephalodierna (bild) finns det också cyanobakterier. Cephalodierna syns tydligast när bålen är fuktig. Apothecierna är stora och bruna och sitter på undersidan av lobspetsarna vilket gör att man normalt inte ser om det är en fertil eller steril bål utan att undersöka saken närmare.



De karaktäristiska färgerna hos fuktig (vänster) och torr (höger) bål. Pilen indikerar mörka cephalodier inuti bålen. Foto PAE.

Växtplats och utbredning

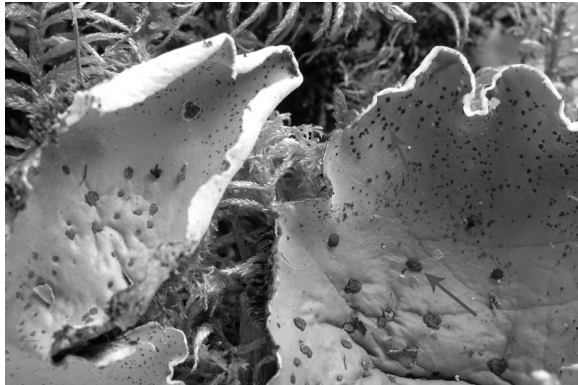
Norrlandslav växer oftast på marken bland mossa. Den växer både i barrskog och lövskog och finns även på kalfjället. Norrlandslav är vanlig i nordliga skogar och blir gradvis ovanligare österut och söderut. Utbredningen sträcker sig dock ända ner till Götaland. I södra Sverige finns den oftast i skogar med naturskogskaraktär.

Förväxlingsarter

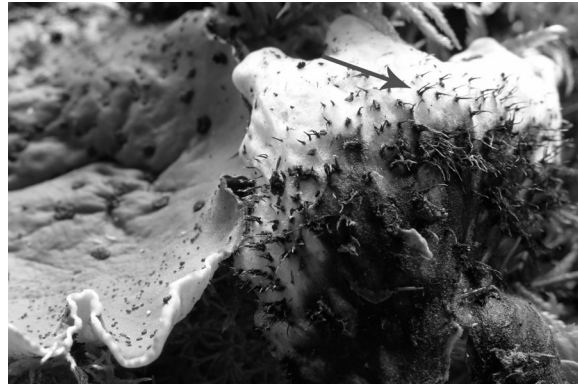
I de flesta lägen är förväxlingsrisken med någon annan art ganska liten pga storleken, färgen och växtplatsen.

- Norrlandslav avviker från filtlavarna *Peltigera* spp. genom sin gulgröna färg och att den saknar rhiziner på undersidan. Torsklavarna *P. aphthosa* och *leucophlebia*, vilka kanske är de troligaste förväxlingsarterna, skiljer sig också genom att ha cephalodier på bälens yta och inte inne i själva bålen som hos norrlandslav.
- Rundflikig lunglav *Lobaria linita* skiljer sig från norrlandslav bland annat på sitt nätlika mönster på bålen. (liknar lunglav sid. 27). Vidare är den rent grön i väta och brunaktig i torrt tillstånd och undersidan är fläckvis utan hår. Den växer ganska vanligt på marken i fjällen.
- Grön njurlav *Nephroma expallidum* är en sällsynt fjällart med smalare lober som är krusiga i kanten. Grön njurlav är ljusbrun i torrt tillstånd.

Torsklavar *Peltigera aphthosa* och *P. leucophlebia*



Torr och våt torsklav. Pliar på små och stora cephalodier. KH.



Undersida med rhiziner. KH.

Kännetecken

I gruppen ingår torsklav *P. aphthosa* och ådrig torsklav *P. leucophlebia*. Torsklavarna är stora bladlavar som ofta är mer än 10 cm i diameter. Varje lob är ca 2–5 cm bred. Torsklavarna är gråaktiga som torra, men blir rent gröna när de är våta. Bruna partier kan också finnas. Ett mycket viktigt kännetecken är de mörkgrå små ”vårtorna” som finns uppe på bålen. De kallas cephalodier. I dessa organ finns kvävefixerande blågröna alger till skillnad från den övriga laven där grönalger är algkomponenten. På undersidan av bålen finns en bred, ljus zon närmast kanten medan mitten är mörkbrun-svart. Från ådrorna på undersidan kommer rhiziner som fäster laven vid underlaget. Torsklav har lobber med tämligen jämt rundade kanter, en undersida som är mörkbrun-svart, mot mitten med otydliga ådror. Ådrig torsklav har en småbucklig översida, krusiga eller inskurna lobkanter och en undersida med tydliga mörka ådror och vita mellanrum. Torsklavarna är ganska löst fästade och lätta att ta loss.

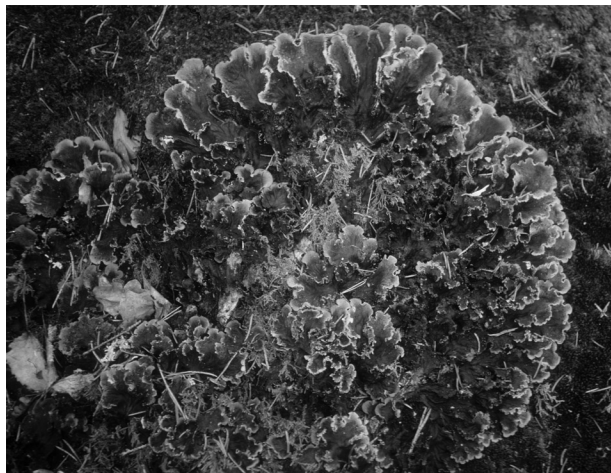
Växtmiljö och utbredning

Torsklav är allmän i olika typer av barr- och blandskogar i hela Sverige, men kan också hittas på fjällhed. Den är vanligast i relativt fuktiga granskogar. Den växer på marken eller klippställar, ofta ovanpå mossor. Ådrig torsklav kräver högre pH men finns annars i likartade miljöer. Torsklavarna förekommer över hela landet inklusive i fjällkedjan.

Förväxlingsarter

- Åderlav *Peltigera venosa* är mycket mindre, oftast inte större än 2 cm. Den har inga cephalodier på ovensidan och undersidan har ett mycket tydligt ådernät.
- Andra filtlavar *Peltigera* delvis. har inte den karaktäristiska gröna färgen i väta och inte heller några cephalodier på bålen yta (kornig filtlav *P. lepidophora* har mörka isidier spridda på ytan som kanske skulle kunna förväxlas med cephalodier).
- Norrlandslav *Nephroma arcticum* har en mycket gulare grundton även om den blir grönare i väta. Dess cephalodier är diffusare och sitter inuti bålen vilket gör att de syns bäst när bålen är fuktig. Norrlandslav har apothecier på undersidan medan torsklav har dem på ovensidan.

Övriga filtlavar *Peltigera* delvis



Fjällig filtlav på mossig klippa. KH.



Vissa arter har otydliga ådror och få rhiziner i lobernas kanter. PAE.

Kännetäcken

Övriga filtlavar är bladlavar som växer ganska löst fästade. Bålen har oftast en grå grundton med variationer mot brunt, blått och grönt för olika arter och i olika fuktighet. Alla arter utom en har cyanobakterier som algkomponent. En lavindivid är uppflikad i breda rundade lober och kan ofta täcka betydligt mer än en kvadratdecimeter. Det finns dock några arter som är mindre (2–5 cm). Filtlavarna kännetecknas av att de har mer eller mindre tydliga ådror på undersidan av bålen. På ådrorna finns rhiziner som tillsammans med ådrorna är viktiga kännetecken. Många arter har rikligt med apothecier på ovansidan av lobspetsarna. Bålens ovansida är hos vissa arter filthårig, framförallt mot lobspetsarna. Vissa arter har isidier eller soral längs lobkanter eller på själva bálytan. Vanliga arter är filtlav *P. canina* och tunn filtlav *P. membranacea* (filthårig ovansida, tydliga ådror), fjällig filtlav *P. praetextata* (fjällika isidier i kanterna och utmed sprickor), nordlig trevarlav *P. neopolydactyla* (glänsande ovansida, ofta rikligt med apothecier, diffusa ådror) och som alla vanligen blir >1 dm. De minsta arterna i släktet kan vara svårare för en nybörjare att placera i släktet filtlavar. Åderlav *P. venosa* är liten (bål 2 cm) och tydligt grön i väta. Den har tydliga mörka ådror på den i övrigt ljusa undersidan. Styverlav *P. didactyla* och kornig filtlav *P. lepidophora* är också små (bål 2-5 cm). Vid examination av undersidan så ser man dock ådernätet med rhiziner.



Långa rhiziner på undersidan och filthårig på översidan. KH.

Växtmiljö och utbredning

Man kan hitta filtlavar i många olika miljöer i hela Sverige. De är vanliga i skogsmark på marken eller på mossiga block, klippor, trädbaser av lövträd och på omkullfallna trädstammar. En annan vanlig miljö är öppna störda miljöer såsom rasmarker, diken och vägkanter. Flera arter finns också få fjällhedar.



Apothecier på lobkanternas ovansida. Rullar ofta ihop sig. PAE.

Förväxlingsarter

- Torsklavar *Peltigera aphthosa* och *P. leocophlebia* har svarta cephalodier på bålen yta. Förutom åderlav är de också de enda arterna i släktet som blir rent gröna i väta.
- Norrlandslav *Nephroma arcticum* har en gul och inte en grå grundton. Norrlandslavens apothecier sitter på undersidan av loberna till skillnad från hur det är hos alla filtlavar. Norrlandslav har inte heller några tydliga rhiziner på undersidan.
- Det finns flera släkten med stora bladlavar som möjligen skulle kunna förväxlas med filtlavar. Arterna ur släktena njurlavar *Nephroma* och lunglavar *Lobaria* växer normalt relativt hårt fästade på trädstammar eller klippblock, men det finns även arter på marken. Ett exempel på möjliga förväxlingsarter är bårdlav *Nephroma parile* och grymig filtlav *Peltigera collina* som båda har kantsoral. Njurlavar och lunglavar skiljer sig dock från filtlavarna genom att sakna rhiziner och ådror på undersidan av bålen.

Saffranslav *Solorina crocea*

Kännetecken

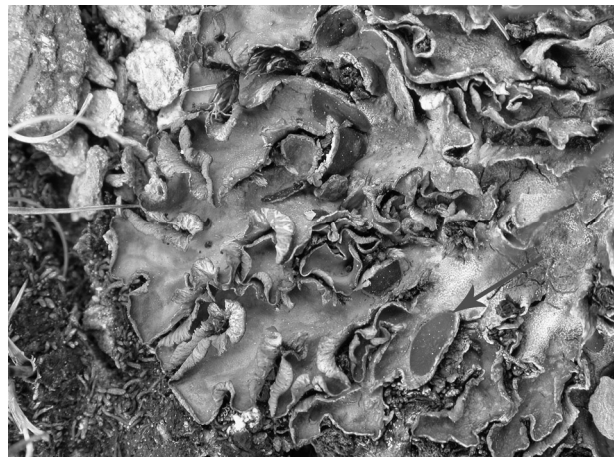
Saffranslav är en relativt stor bladlav (ofta 3 till 6 cm i diameter) med karaktäristisk orange färg på undersidan av bålen. Eftersom loberna ofta är lite uppvikta i kanterna ser man den orange kanten runt laven även på ett par meters håll. Färgen på ovansidan varierar med fuktigheten från mörkt grön i väta till gråbrun eller grågrön i torrt tillstånd. Saffranslav har ofta stora bruna apothecier på bålen ovansida.

Växtplats och utbredning

Saffranslav är vanligast i fjällen och är vanlig på fuktig mark som störs regelbundet av t.ex. uppfrysning. Den förekommer dock även på torrare marker. Det är alltid gles kärlväxtvegetation där man hittar saffranslav. Nedanför fjällkedjan i norrlands inland kan man hitta den då och då på bar jord i dikeskanter, vägsränningar och nipor.

Förväxlingsarter

Saffranslav är omisskännlig. Ingen annan lav har orange undersida och brungrön ovansida.

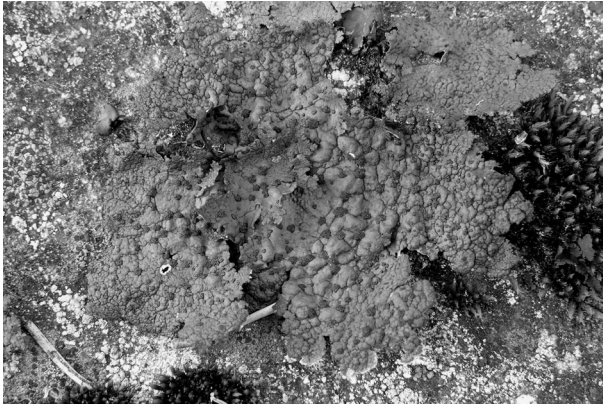


Saffranslav. Pilen indikerar ett apothecium. PAE.

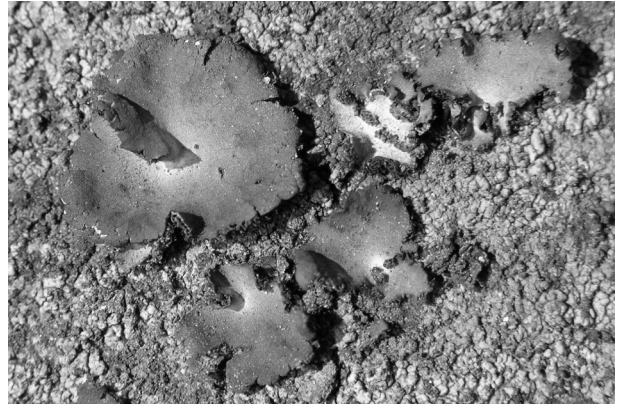


Även på ganska långt håll syns de orange kanterna på saffranslav tydligt. KH.

Navellavar *Umbilicaria* spp.



Nordlig navellav *Umbilicaria hyperborea*.
Notera oregelbundna lober och svarta
apothecier. KH.



Ragglav *Umbilicaria hirsuta*. KH.

Kännetecken

Navellavar är bladlavor som kännetecknas av att de sitter fast i underlaget i bara en punkt mitt under bålen. Vanligen är bålen mer eller mindre rund och har oregelbundna kanter. Ibland kan den dock vara flikad ända in till mitten. Färgen på översidan varierar från kolsvart till ljus grå och det finns även många arter med olika bruna nyanser. Ett flertal arter blir grönare i väta. Översidan kan vara glatt, skrymrig eller genombrutan av små hål. Vissa arter är vitaktigt pudrade i centrum, andra har riktigt med hårlika utskott i kanten. Undersidan hos navellavar kan vara glatt eller luden av rikligt med hår. Apothecier är vanliga hos flera arter. De är svarta med tydlig kant eller oregelbundna. Det finns mer än 20 olika arter i Sverige. De minsta arterna är ofta bara någon centimeter medan de största kan bli flera decimeter i diameter. Ibland växer navellavar tätt gytttrade tillsammans.

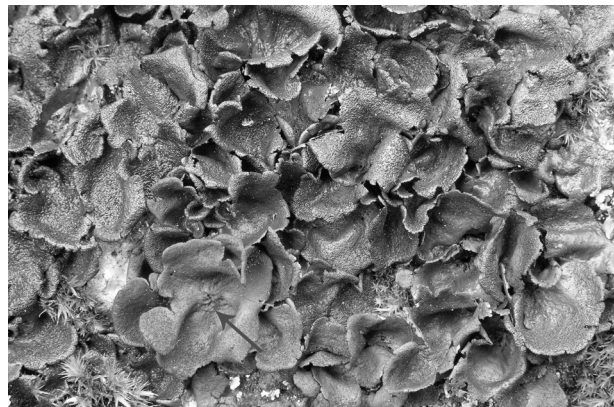
Växtplats och utbredning

Navellavar växer på klippor, block och hällar, sällan på andra växtplatser. Vissa arter hittas på lodytor medan andra föredrar horisontella ytor. Det finns navellavar i hela Sverige och flera arter är vanliga.

Förväxlingsarter

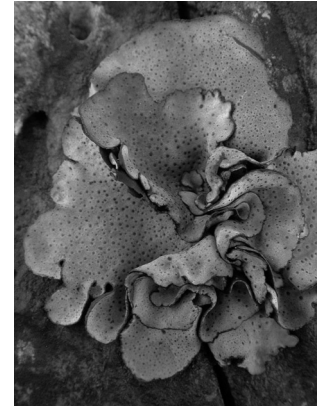
Om man ser att laven bara sitter fast i mitten av bålen så finns det bara två släkter man kan förväxla navellavarna med och det är tuschlav *Lasallia pustulata* och sipperlavar *Dermatocarpon* spp.

- Tuschlav skiljer sig från navellavarna genom att ha fullt med konvexa blåsor på bålens yta (se bilden på sidan 22). I övrigt liknar den mycket vissa navellavar.



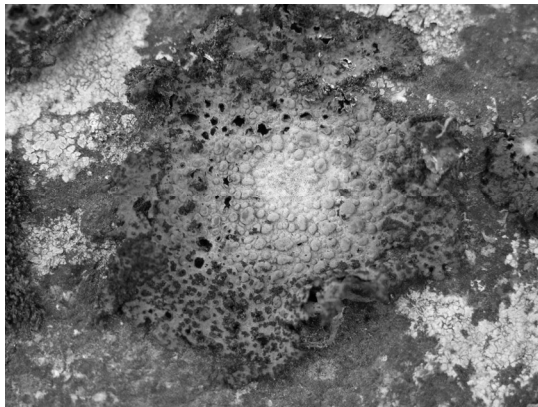
Svedlav *Umbilicaria deusta* växer ofta tätt tillsammans. Notera den brungröna färgen på de fuktiga bålarna. Pilen indikerar "naveln" på en bål. KH.

- Sipperlavar växer i bäckkanter, sjökanter eller på översilade hållar. De är generellt mer flikade än navellavarna vilket gör att man inte lika lätt inser att de bara är fästade i en punkt. Sipperlav *Dermatocarpon miniatum* är den art som mest liknar en navellav. Den har ljusgrå översida med små svarta prickar och en ljus brun kal undersida.
- Möjligen skulle man kunna förväxla navellavarna med slanklav *Collema flaccidum* eller någon art ur släktet skinnlavar *Leptogium*. En närmare titt avslöjar dock att dessa arter inte har en central fästpunkt på undersidan utan är fästade på annat sätt (t.ex. löst utmed hela undersidan eller i ett centralt större område).

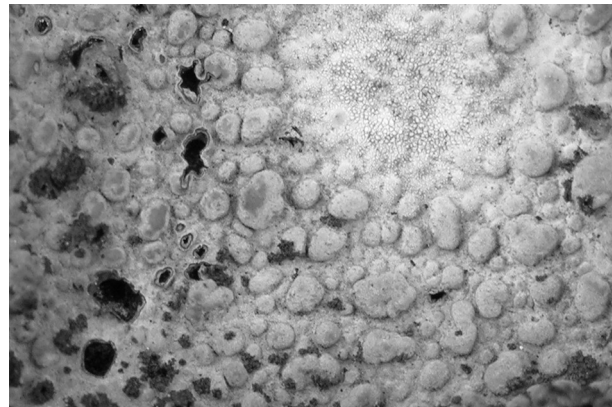


Sipperlav. ET ©.

Tuschlav *Lasallia pustulata*



Tuschlav på block i beteshage. KH.



Förstoring av del av bålen av tuschlav. Notera de distinkta bubblorna. KH.

Kännetecken

Tuschlav är en stor bladlav som är rund med svagt utvecklade lober. Den är fästad i underlaget enbart i mitten av bålen. Tuschlav är gråbrun till färgen men skiftar i brungrönt när den är blöt. Bålens yta är täckt av mycket karaktäristiska ovala blåsor. På undersidan av bålen syns blåsorna som gropar. I mitten är tuschlav ljus pudrad men mot kanterna kan den bli nästan helt täckt av korall-liknande svarta isider. Tuschlav kan bli över en decimeter i diameter.

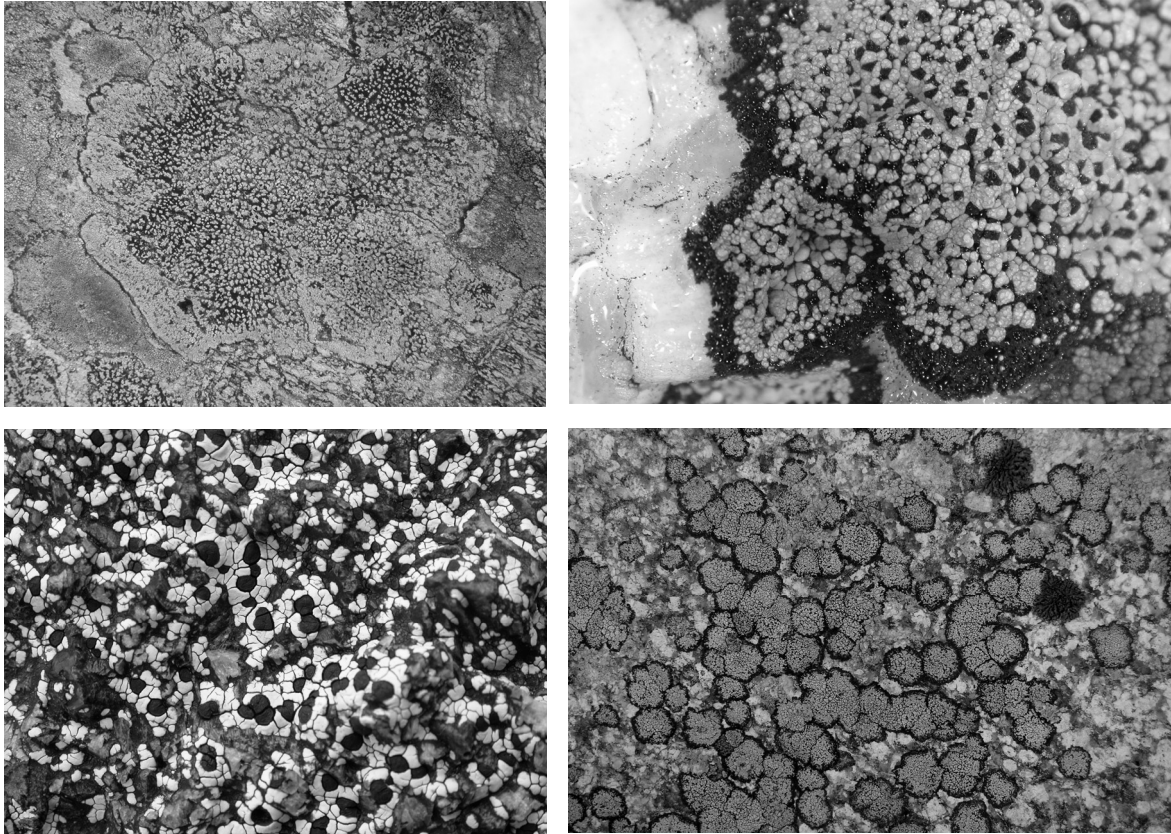
Växtplats och utbredning

Tuschlav växer hårt fästad på klippor och block i mer eller mindre exponerade lägen. Ofta hittar man den t.ex. i anslutning till jordbruksmark eller på skärgårdens klippor. Den kan växa både på lodtytor och på horisontella ytor. Tuschlav har i Sverige en sydlig utbredning och är vanlig i Götaland och Svealand. Den finns också sällsynt i södra Norrland och utmed norrlandskusten.

Förväxlingsarter

Tuschlaven liknar arterna i släktet navellavar *Umbilicaria* spp. genom att vara fästad i en punkt vid underlaget. Den är dock lätt att skilja från alla navellavar genom de karaktäristiska blåsorna på bålens yta.

Gulgröna kartlavar *Rhizocarpon delvis*



Olika gulgröna kartlavar *Rhizocarpon* spp. i olika hög förstoring. Notera den regelbunda växlingen mellan svart och gult. PAE (uppe och nv) KH (nh).

Kännetecken

I släktet *Rhizocarpon* ingår ett 60-tal arter med gulgrön, grå eller brun färg. I NILS inventeras enbart de gulgröna arterna vilka beskrivs nedan. Kartlavar är skorplavar som växer hårt fästade vid underlaget. Hela bålen är uppsprucken i små millimeterstora 'rutor' (bålareoler). Kartlavar har inga lober, utan i kanten av laven och mellan bålrutorna finns istället en svart så kallad förbål. Apothecierna är svarta och sitter jämt utspridda mellan bålrutorna. Till de gulgröna arterna räknas alla arter med gul, gulgrön eller grågrön grundfärg. I Sverige finns ett 15-tal gulgröna arter varav samlingsarten kartlav *R. geographicum* är den vanligaste.

Växtplats och utbredning

Gulgröna kartlavar växer nästan enbart på sten. Det kan vara alltifrån små stenar till block, klippor och hållar, vanligtvis av sura bergarter. Gulgröna kartlavar är vanliga i hela Sverige.

Förväxlingsarter

- Gyllenlav *Catolechia wahlenbergii* och berglav *Dimelaena oreina* kan båda vara lika gulgröna kartlavar i det att de har svarta apothecier på en gul skorplik bål. Båda dessa arter har dock mer eller mindre tydliga lober i kanten av bålen och saknar svart förbål.
- Flera andra skorplavar har en orange färgton vilken alltid saknas hos kartlavar. Exempel på sådana arter är: ockraröd skivlav *Lecidea silacea* och rutskivlav *Tremolecia atrata*.
- Andra skorplavar med liknande färg på bålen har andra färger på apothecierna (t.ex. röda, bruna eller gula) såsom vindlav *Haematomma ventosum* (som har rödbruna apothecier).

Marklevande bladlavar

Kännetecken

I NILS bedöms täckningsgraden av marklevande bladlavar som grupp. Alla arterna i denna kategori kännetecknas av en bladlik bål med svagt utvecklade till tydliga och breda lober. Det är främst arter ur släktena filtlavar *Peltigera*, njurlavar *Nephroma* och säcklavar *Solorina* som räknas in i denna kategori, men t.ex. rundflikig lunglav *Lobaria linita* kan vara vanlig på marken i fjällen. De flesta marklevande bladlavarna har breda lober och är stora (ofta uppåt 10 cm i diameter), men det finns även några mindre arter i släktena filtlavar och säcklavar. I denna manual har följande marklevande bladlavar presenterats utförligt: norrlandslav *Nephroma arcticum* (sid 17), torsklavar *Peltigera aptosa* och *P. leucophlebia* (sid 18), övriga filtlavar *Peltigera* delvis (sid 19) och saffranslav *Solorina saccata* (sid 20).

Växtplats och utbredning

Som marklevande bladlavar räknas lavar som växer på marken, bland mossa, på murket trä mm. Om de växer på mineraljord, humus eller ett tjockt mosstäcke skall de bedömas som marklevande. Vissa av de marklevande arterna kan även växa direkt på block och hållar om de är täckta med ett tunt jord- eller mosstäcke. I sådana fall förs de till stenlevande bladlavar.

Förväxlingsarter

- Observera att fyllokladier (bålfjäll) av bägarlavar *Cladonia* spp. och påskrislavar *Stereocaulon* spp. ska räknas till busklavar (se sid. 15).
- Det finns ett antal marklevande skorplavar som är bladlika mot kanterna av bålen med tydliga lober. Exempel på sådana arter är svavellav *Fulgensia fulgens* och loberad hattlav *Baeomyces placophyllus*. Dessa och liknande arter räknas inte in i denna kategorin.
- Observera att nedfallna epifytiska lavar inte ska räknas till denna kategori.

Stenlevande bladlavar

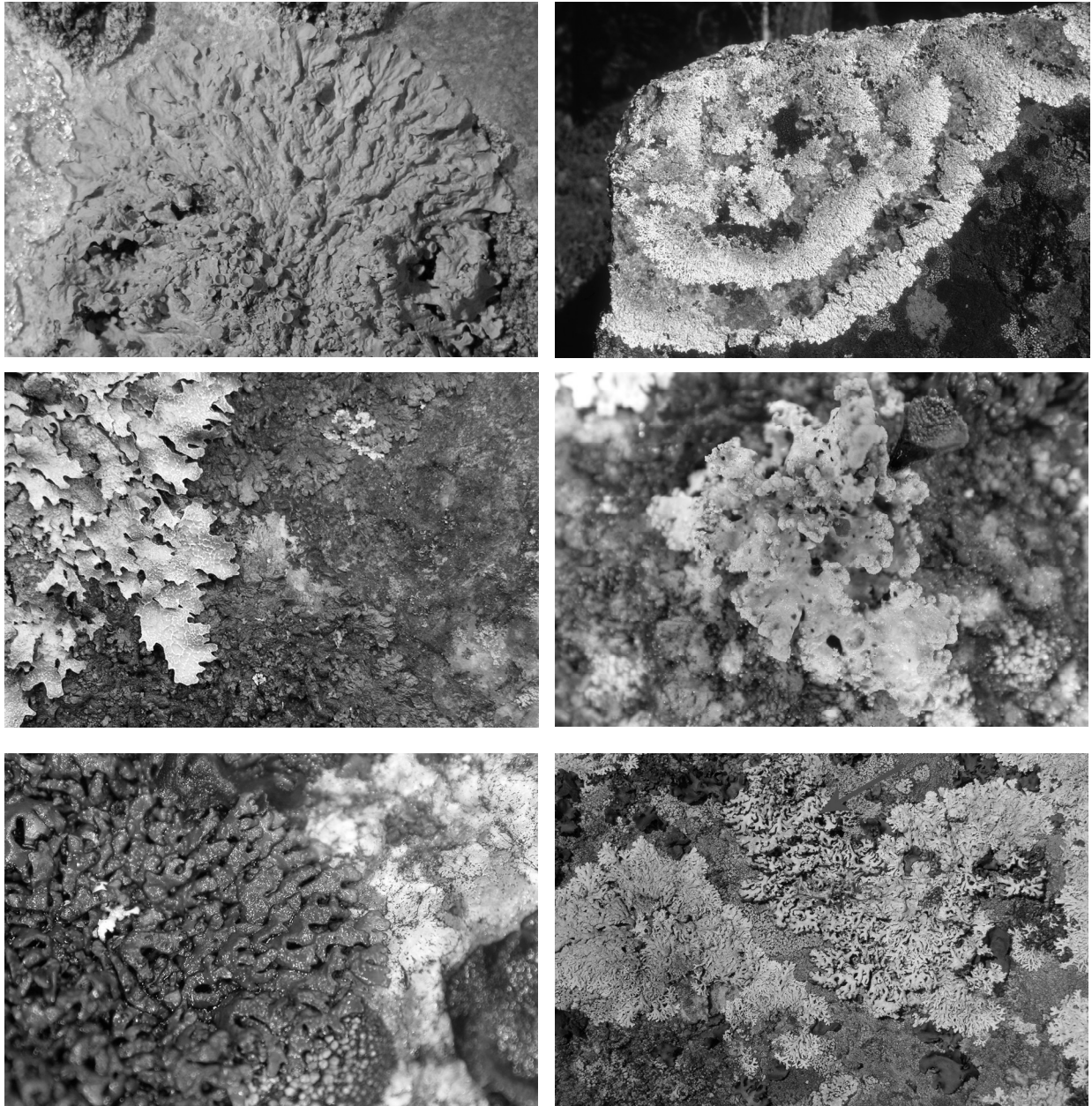
Kännetecken

I denna grupp ingår samtliga bladlavar som växer direkt på sten. I gruppen ingår ett brett spektrum av arter, från arter med mm-smala lober till arter med cm-stora lober. De flesta arterna har rhiziner på undersidan av bålen. De flesta bladlavar som växer på sten har starkt uppflikade bålar med smala lober som syns tydligt över hela bålytan. Många av arterna växer koncentriskt och dör i mitten vilket gör att man ofta hittar halvcirkelformade lavbålar (se t.ex. vinterlav på sid. 25). Det finns en stor färgvariation bland stenlevande bladlavar som ganska väl representeras av bilderna på nästa sida. Följande släkten har arter som är vanliga eller ganska vanliga på sten: vinterlavar *Arctoparmelia* (gulvita, 2–20 cm i diameter), sköldlavar *Melanelia* (bruna till svarta, 3–15 cm i diameter), färglavar *Parmelia* (gråa till gråbruna, 4–15 cm), kaklavar *Xantoparmelia* (gulvita till gulgröna, 4–15), kalkkranslavar *Phaeophyscia* (gråa till gråsvarta, 1–6 cm), rosettlavar *Physcia* (vitgråa till gråa, 0,5–5 cm), vägglavar *Xanthoria* (gula till orangea, 3–15 cm), gelélavar *Collema* spp. (olivgröna-brunsvarta-svarta, geléartade i fukt, mest på kalksten). Dessa och flera andra släkten med sällsyntare arter har starkt flikiga bålar som växer tryckt till substratet.

Som kontrast till de uppflikade arterna som fäster till underlaget med större delen av bålen finns navellavar *Umbilicaria* spp. (beskrivs på sid. 21), tuschlav *Lasallia pustulata* (sid. 22)

och sipperlavar *Dermatocarpon* spp. Alla dessa arter har svagt utvecklade lober och fäster till underlaget endast i en central punkt.

Det finns också ett antal släkten som vanligen är epifyter men som också kan finnas på sten. Flera av dessa har bredare lober som inte är lika tilltryckta mot underlaget: näverlavar *Platismatia* spp. (gråa, 4–10 cm), skinnlavar (gråa till gråsvarta, 1–5 cm), enlavar *Vulpicida* spp. (gula, 1–4 cm), brämlav *Tuckermanopsis chlorophylla* (brungrön, 2–5 cm), blåslavar *Hypogymnia* spp. (gråa, uppblåsta ganska smala lober, 2–7 cm), njurlavar *Nephroma* spp. (bruna till gråa, 3–10 cm). Filtlavar *Peltigera* spp. (sid. 18–19) och liknande arter räknas till stenlevande bladlavar om de växer direkt på sten eller på ett mycket tunt jord- eller mosstäcke.



Vägglav *Xanthoria parietina* (uv) KH., vinterlav *Arctoparmelia centrifuga* (uh) KH., färglav *Parmelia saxatilis* (grå) och sköldlav *Melanelia* sp. (brun) (mv) KH., granlav *Vulpicida pinastris* (mh) PAE., svart sköldlav *Melanelia stygia* (nv) PAE. och blåslav *Hypogymnia physodes* (pilen) tillsammans med *Arctoparmelia* sp. och *Umbilicaria* sp. (nh) KH.

Växtplats och utbredning

Det finns en stor variation inom och mellan olika stenar, block eller hällar och olika lavararter har olika preferenser. Vissa lavar växer i stark solexponering medan andra trivs bättre i skugga. En del lavararter är strikt knutna till kalksten medan andra bara växer på sura bergarter. En del stenlevande lavar finns bara på stenar som gödslats av fågelspillning eller vägdamn.

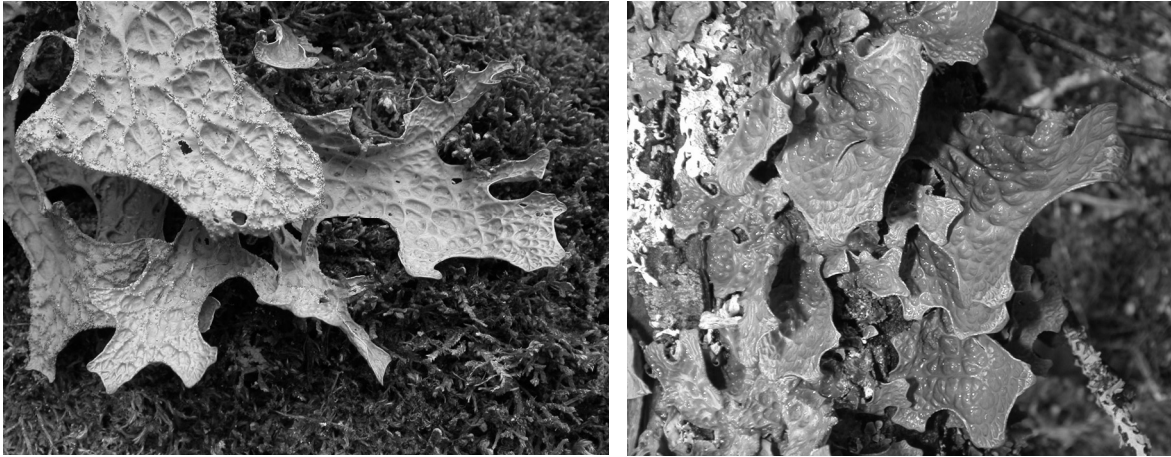
Förväxlingsarter

- Nedfallna löst liggande epifytiska lavar skall inte räknas med. Eftersom flera av de vanliga epifytiska arterna också kan växa på sten (t.ex. näverlavar *Platismatia* spp. och blåslavar *Hypogymnia* spp.) får man ibland titta lite noga för att göra den bedömningen.
- Det finns några lavar som är ett mellanting mellan en tydlig bladlav och en tydlig skorplav. Sådana arter kan vålla problem i bedömningen av täckningsgraden av bladlavar på sten. Generellt kan man säga att en lav räknas som en bladlav om den kan lossas från underlaget (t.ex. med en knivspets) och bålen är hel (som hos navellavar) eller uppdelad i tydliga lober. Flera förväxlingsarter har en skorplavsliknande bål i de centrala delarna, medan själva kanten är uppdelad i små tätt tilltryckta lober. Exempel på sådana arter är kvartslav *Protoparmeliopsis muralis* och vissa orangelavar *Caloplaca* spp. En del skorplavar växer till sig på höjden så att de blir möjliga att skära loss från substratet (åtminstone de övre delarna). Är de inte uppbyggda av tydliga lober räknas de dock som skorplavar (t.ex. knagglavar *Toninia*, äggglavar *Candelariella*).
- Stentagel *Pseudephebe*, trådlavar *Ephebe* och tånglavar *Lichina* har alla trinda smala trådliska lober och räknas som busklavar även om de växer tilltryckt till underlaget (se även sid. 16).
- Fyllokladier (bålfjäll) av bägarlavar *Cladonia* och påskrislavar *Stereocaulon* räknas som busklavar (se sid. 15).



Näverlav *Platismatia glauca* är en stor bladlav som kan växa på sten. Den är dock mycket vanligare som epifyt. ET ©.

Lunglav *Lobaria pulmonaria*



Lunglav. Notera skillnaden i färg mellan torr (v) och fuktig (h). PAE.

Kännetecken

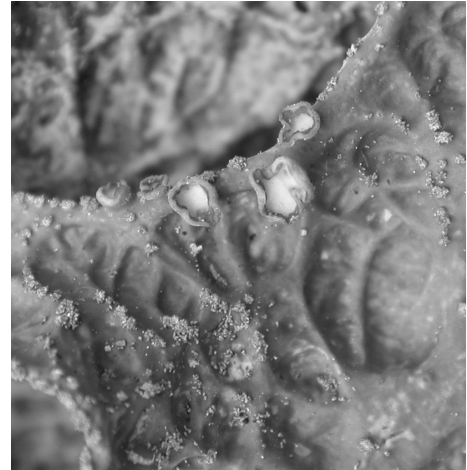
Lunglav är en stor bladlav som kan bli flera decimeter stor. Färgen varierar från grågrön i torrt tillstånd till nästan helt grön när den är fuktig. Bådens yta är glänsande och har ett nätformigt mönster av åsar med fördjupningar däremellan. Lunglav har breda svagt flikiga lobber med ett karaktäristiskt kantigt utseende. Apothecier är ovanliga. De är små, rödbruna och skivlika. Observera att apothecierna inte ska förväxlas med en parasitisk svamp (*Plectocarpon lichenum*) vilka utgör svarta skivlika bildningar.

Växtplats och utbredning

Lunglav är vanligen en epifytisk art på olika slags lövträd, men kan ibland växa på fuktiga och skuggiga klippor. I norra Sverige växer lunglav framförallt på asp och sälg. I södra Sverige hittar man den också på t.ex. lönn, bok och ek. Lunglav är beroende av ett fuktigt mikroklimat men trivs inte om det blir för skuggigt. Lunglav finns i hela Sverige men varierar ganska mycket i frekvens mellan olika trakter. Vanligast är den i norrlands inland och i vissa delar av sydvästra Sverige.

Förväxlingsarter

- Det finns flera arter av epifytiska stora bladlavar (t.ex. lunglavar *Lobaria*, njurlavar *Nephroma* och ärrlavar *Sticta*). Alla dessa skiljer sig från lunglaven på att inte ha eller ha ett mindre tydligt nätlikt mönster på bålen och att ha rundade istället för kantiga lobber. En av de mindre sällsynta av dessa arter är skrovellav *Lobaria scrobiculata* som förutom de nämnda karaktärerna skiljer sig från lunglav genom att bli blågrön istället för grön i väta.
- Rundflikig lunglav *Lobaria linita* är lik lunglav men har rundare lobber. Den växer på marken i fjällen.



Apothecier och punktformiga soral på lunglav. PAE.

Skrovellav *Lobaria scrobiculata*



Skrovellav i fuktigt tillstånd. Notera de punktformiga soralen på loberna som ser ut som bruna prickar. ET ©.



Skrovellav i torrt tillstånd. KH.

Kännetecken

Skrovellav är en stor bladlav som kan bli ett par decimeter i diameter. Den har breda rundade lober med ett nätlikt mönster av åsar med gropar däremellan (ofta dock ganska diffust). På utvecklade bålar finns runda små soral som syns som mörka bruna till grå prickar på bilderna. Skrovellav har cyanobakterier som algkomponent och blir således blågrön till blågrå (istället för grön) när den är våt. I torra är skrovellav brungul till grågul. Ovansidans yta är matt. Undersidans ljusa fläckar som kontrasterar mot en i övrigt mörk och hårig undersida är karaktäristiska.

Växtplats och utbredning

Skrovellav växer vanligast på grova sälgar i glesa skogar i norra Sverige. I södra Sverige har den minskat kraftigt, troligen på grund av luftföroreningar och skogsbruk. Förutom på sälg kan man hitta den på ek, asp och lönn och den växer även ibland på fuktiga klippor.

Förväxlingsarter

- Lunglav *Lobaria pulmonaria* skiljer sig genom att ha kantiga lober med ett tydligare nätlikt mönster, en glänsande yta och att den blir grön i väta.
- Hårig skrovellav *Lobaria hallii* liknar skrovellav mycket men är blygrå utan gul ton. Den är ytterst sällsynt och växer främst på grankvistar vid forsar.



Undersidan på skrovellav med ljusa kala fläckar. PAE.

Serien Arbetsrapporter utges i första hand för institutionens eget behov av viss dokumentation. Rapporterna är indelade i följande grupper: Riksskogstaxeringen, Planering och inventering, Biometri, Fjärranalys, Kompendier och undervisningsmaterial, Examensarbeten, Internationellt samt NILS. Författarna svarar själva för rapporternas vetenskapliga innehåll.

Riksskogstaxeringen:

- | | | | |
|------|----|---|---|
| 1995 | 1 | Kempe, G. | Hjälpmedel för bestämning av slutenhet i plant- och ungskog. ISRN SLU-SRG-AR--1--SE |
| | 2 | Nilsson, P. | Riksskogstaxeringen och Ståndortskarteringen vid regional miljöövervakning. - Metoder för att förbättra upplösningen vid inventering i skogliga avrinningsområden. ISRN SLU-SRG-AR--2--SE |
| 1997 | 23 | Lundström, A., Nilsson, P. & Ståhl, G. | Certifieringens konsekvenser för möjliga uttag av industri- och energived. - En pilotstudie. ISRN SLU-SRG-AR--23--SE |
| | 24 | Fridman, J. & Walheim, M. | Död ved i Sverige. - Statistik från Riksskogstaxeringen. ISRN SLU-SRG-AR--24--SE |
| 1998 | 30 | Fridman, J., Kihlblom, D. & Söderberg, U. | Förslag till miljöindexsystem för naturtypen skog. ISRN SLU-SRG-AR--30--SE |
| | 34 | Löfgren, P. | Skogsmark, samt träd- och buskmark inom fjällområdet. En skattning av arealer enligt internationella ägoslagsdefinitioner. ISRN SLU-SRG-AR--34--SE |
| | 37 | Odell, P. & Ståhl, G. | Vegetationsförändringar i svensk skogsmark mellan 1980- och 90-talet. - En studie grundad på Ståndortskarteringen. ISRN SLU-SRG-AR--37--SE |
| | 38 | Lind, T. | Quantifying the area of edges zones in Swedish forest to assess the impact of nature conservation on timber yields. ISRN SLU-SRG-AR--38--SE |
| 1999 | 50 | Ståhl, G., Walheim, M. & Löfgren, P. | Fjällinventering. - En utredning av innehåll och design. ISRN SLU-SRG-AR--50--SE |

- 52 Fridman, J. & Ståhl, G. (Redaktörer) Utredningar avseende innehåll och omfattning i en framtida Riksskogstaxering. ISRN SLU-SRG-AR--52--SE
- 54 Fridman, J., Holmström, H., Nyström, K., Petersson, H., Ståhl, G. & Wulff, S. Sveriges skogsmarksarealer enligt internationella ägoslagsdefinitioner. ISRN SLU-SRG-AR--54--SE
- 56 Nilsson, P. & Gustafsson, K. Skogsskötseln vid 90-talets mitt - läge och trender. ISRN SLU-SRG-AR--56--SE
- 57 Nilsson, P. & Söderberg, U. Trender i svensk skogsskötsel - en intervjuundersökning. ISRN SLU-SRG-AR--57--SE
- 2000 65 Bååth, H., Gällerspång, A., Hallsby, G., Lundström, A., Löfgren, P., Nilsson, M. & Ståhl, G. Metodik för skattning av lokala skogsbränsleresurser. ISRN SLU-SRG-AR--65--SE
- 75 von Segebaden, G. Komplement till "RIKSTAXEN 75 ÅR". ISRN SLU-SRG-AR--75--SE
- 2001 86 Lind, T. Kolinnehåll i skog och mark i Sverige - Baserat på Riksskogstaxeringens data. ISRN SLU-SRG-AR--86--SE
- 2003 110 Berg Lejon, S. Studie av mätmetoder vid Riksskogstaxeringens årsringsmätning. ISRN SLU-SRG--AR--110--SE
- 116 Ståhl, G. Critical length sampling for estimating the volume of coarse woody debris. ISRN SLU-SRG-AR--116--SE
- 117 Ståhl, G., Blomquist, G. & Eriksson, A. Mögelproblem i samband med risrensning inom Riksskogstaxeringen. ISRN SLU-SRG-AR--117--SE

- 118 Ståhl, G. Boström, B. Lindkvist, H. Lindroth, A. Nilsson, J. Olsson, M. Methodological options for quantifying changes in carbon pools in Swedish forests. ISRN SLU-SRG-AR--118--SE
- 2004 129 Bååth, H., Eriksson, B., Lundström, A., Lämås, T., Johansson, T., Persson, J A. & Sundquist, S. Internationellt utbyte och samarbete inom forskning och undervisning i skoglig mätteknik och inventering. -Möjligheter mellan en region i södra USA och SLU. ISRN SLU-SRG-AR--129--SE

Planering och inventering:

- 1995 3 Homgren, P. & Thuresson, T. Skoglig planering på amerikanska västkusten - intryck från en studieresa till Oregon, Washington och British Colombia 1-14 augusti 1995. ISRN SLU-SRG-AR--3--SE
- 4 Ståhl, G. The Transect Relascope - An Instrument for the Quantification of Coarse Woody Debris. ISRN SLU-SRG-AR--4--SE
- 1996 15 van Kerkvoorde, M. An Sequential approach in mathematical programming to include spatial aspects of biodiversity in long range forest management planning. ISRN SLU-SRG-AR--15--SE
- 1997 18 Christoffersson, P. & Jonsson, P. Avdelningsfri inventering - tillvägagångssätt och tidsåtgång. ISRN SLU-SRG-AR--18--SE
- 19 Ståhl, G., Ringvall, A. & Lämås, T. Guided transect sampling - An outline of the principle. ISRN SLU-SRG-AR--19--SE
- 25 Lämås, T. & Ståhl, G. Skattning av tillstånd och förändringar genom inventeringssimulering - En handledning till programpaketet. ISRN SLU-SRG-AR--25--SE
- 26 Lämås, T. & Ståhl, G. Om detektering av förändringar av populationer i begränsade områden. ISRN SLU-SRG-AR--26--SE
- 1999 59 Petersson, H. Biomassafunktioner för trädfraktioner av tall, gran och björk i Sverige. ISRN SLU-SRG-AR--59--SE

- 63 Fridman, J., Löfstrand, R. & Roos, S. Stickprovsvis landskapsövervakning - En förstudie. ISRN SLU-SRG-AR--63--SE
- 2000 68 Nyström, K. Funktioner för att skatta höjdtillväxten i ungskog. ISRN SLU-SRG-AR--68--SE
- 70 Walheim, M. Metodutveckling för vegetationsövervakning i fjällen. ISRN SLU-SRG-AR--70--SE
- 73 Holm, S. & Lundström, A. Åtgärdsprioriteter. ISRN SLU-SRG-AR--73--SE
- 76 Fridman, J. & Ståhl, G. Funktioner för naturlig avgång i svensk skog. ISRN SLU-SRG-AR--76--SE
- 2001 82 Holmström, H. Averaging Absolute GPS Positionings Made Underneath Different Forest Canopies - A Splendid Example of Bad Timing in Research. ISRN SLU-SRG-AR--82--SE
- 2002 91 Wilhelmsson, E. Forest use and it's economic value for inhabitants of Skröven and Hakkas in Norrbotten. ISRN SLU-SRG-AR--91--SE
- 93 Lind, T. Strategier för Östads säteri: Redovisning av planer framtagna under kursen Skoglig planering ur ett företagsperspektiv ht 2001, SLU Umeå. ISRN SLU-SRG-AR--93--SE
- 94 Eriksson, O. et. al. Wood supply from Swedish forests managed according to the FSC-standard. ISRN SLU-SRG-AR--94--SE
- 2003 108 Paz von Friesen, C. Inverkan på provytans storlek på regionala skattningar av skogstyper. En studie av konsekvenser för uppföljning av miljömålen. SLU-SRG-AR--108--SE

Biometri:

- 1997 22 Ali, A. A. Describing Tree Size Diversity. ISRN SLU-SRG--AR--22--SE
- 1999 64 Berhe, L. Spatial continuity in tree diameter distribution. ISRN SLU-SRG--AR--64--SE
- 2001 88 Ekström, M. Nonparametric Estimation of the Variance of Sample Means Based on Nonstationary Spatial Data. ISRN SLU-SRG-AR--88--SE

- 89 Ekström, M. & Belyaev, Y. On the Estimation of the Distribution of Sample Means Based on Non-Stationary Spatial Data. ISRN SLU-SRG-AR--89--SE
- 90 Ekström, M. & Sjöstedt-de Luna, S. Estimation of the Variance of Sample Means Based on Nonstationary Spatial Data with Varying Expected Values. ISRN SLU-SRG-AR--90--SE
- 2002 96 Norström, F. Forest inventory estimation using remotely sensed data as a stratification tool - a simulation study. ISRN SLU-SRG-AR--96--SE

Fjärranalys:

- 1997 28 Hagner, O. Satellitfjärranalys för skogsföretag. ISRN SLU-SRG-AR--28--SE
- 29 Hagner, O. Textur i flygbilder för skattningar av beståndsegenskaper. ISRN SLU-SRG-AR--29--SE
- 1998 32 Dahlberg, U., Bergstedt, J. & Pettersson, A. Fältinstruktion för och erfarenheter från vegetationsinventering i Abisko, sommaren 1997. ISRN SLU-SRG-AR--32--SE
- 43 Wallerman, J. Brattåkerinventeringen. ISRN SLU-SRG-AR--43--SE
- 1999 51 Holmgren, J., Wallerman, J. & Olsson, H. Plot-level Stem Volume Estimation and Tree Species Discrimination with Casi Remote Sensing. ISRN SLU-SRG-AR--51--SE
- 53 Reese, H. & Nilsson, M. Using Landsat TM and NFI data to estimate wood volume, tree biomass and stand age in Dalarna. ISRN SLU-SRG-AR--53--SE
- 2000 66 Löfstrand, R., Reese, H. & Olsson, H. Remote sensing aided Monitoring of Nontimber Forest Resources - A literature survey. ISRN SLU-SRG-AR--66--SE
- 69 Tingelöf, U. & Nilsson, M. Kartering av hyggeskanter i pankromatiska SPOT-bilder. ISRN SLU-SRG-AR--69--SE
- 79 Reese, H. & Nilsson, M. Wood volume estimations for Älvsbyn Kommun using SPOT satellite data and NFI plots. ISRN SLU-SRG-AR--79--SE

- 2003 106 Olofsson, K. TreeD version 0.8. An Image Processing Application for Single Tree Detection. ISRN SLU-SRG-AR--106-SE
- 2003 112 Olsson, H. Proceedings of the ScandLaser Scientific Workshop on Airborne
Granqvist Pahlen, Laser Scanning of Forests. September 3 & 4, 2003. Umeå, Sweden.
T. Reese, H. ISRN SLU-SRG-AR--112--SE
Hyyppä, J.
Naesset, E.
- 114 Manterola Computer Visualization of forest development scenarios in
Matxain, I. Bäcksjön estate. ISRN SLU-SRG-AR--114--SE
- 2004 122 Dettki, H. & Skoglig GIS- och fjärranalysundervisning inom Jägmästar- och
Wallerman, J. Skogsvetarprogrammet på SLU. - En behovsanalys. ISRN SLU-
SRG-AR--122--SE

Kompendier och undervisningsmaterial:

- 1996 14 Holm, S. & En analys av skogstillståndet samt några alternativa
Thuresson, T. samt avverkningsberäkningar för en del av Östads säteri. ISRN SLU-
jägm. studenter SRG-AR--14--SE
kurs 92/96
- 1997 21 Holm, S. & En analys av skogstillståndet samt några alternativa
Thuresson, T. samt avverkningsberäkningar för en stor del av Östads säteri. ISRN SLU-
jägm.studenter SRG-AR--21--SE
kurs 93/97.
- 1998 42 Holm, S. & Lämås, An analysis of the state of the forest and of some management
T. samt alternatives for the Östad estate. ISRN SLU-SRG-AR--42--SE
jägm.studenter
kurs 94/98.
- 1999 58 Holm, S. & Lämås, En analys av skogstillståndet samt några alternativa
T. samt studenter avverkningsberäkningar för Östads säteri. ISRN SLU-SRG-AR--58-
vid Sveriges -SE
lantbruksuniversite
t.

- 2001 87 Eriksson, O. (Ed.) Strategier för Östads säteri: Redovisning av planer framtagna under kursen Skoglig planering ur ett företagsperspektiv HT2000, SLU Umeå. ISRN SLU-SRG-AR--87--SE
- 2003 115 Lindh, T. Strategier för Östads Säteri: Redovisning av planer framtagna under kursen Skoglig Planering ur ett företagsperspektiv HT 2002, SLU Umeå. SLU-SRG--AR--115--SE

Examensarbeten:

- 1995 5 Törnquist, K. Ekologisk landskapsplanering i svenskt skogsbruk - hur började det? ISRN SLU-SRG-AR--5--SE
- 1996 6 Persson, S. & Segner, U. Aspekter kring datakvaliténs betydelse för den kortsiktiga planeringen. ISRN SLU-SRG--AR--6--SE
- 7 Henriksson, L. The thinning quotient - a relevant description of a thinning? Gallringskvot - en tillförlitlig beskrivning av en gallring? ISRN SLU-SRG-AR--7--SE
- 8 Ranvald, C. Sortimentinriktad avverkning. ISRN SLU-SRG-AR--8--SE
- 9 Olofsson, C. Mångbruk i ett landskapsperspektiv - En fallstudie på MoDo Skog AB, Örnsköldsviks förvaltning. ISRN SLU-SRG-AR--9--SE
- 10 Andersson, H. Taper curve functions and quality estimation for Common Oak (Quercus Robur L.) in Sweden. ISRN SLU-SRG-AR--10--SE
- 11 Djurberg, H. Den skogliga informationens roll i ett kundanpassat virkesflöde. - En bakgrundsstudie samt simulering av inventeringsmetoders inverkan på noggrannhet i leveransprognoser till sågverk. ISRN SLU-SRG-AR--11--SE
- 12 Bredberg, J. Skattning av ålder och andra beståndsvariabler - en fallstudie baserad på MoDo:s indelningsrutiner. ISRN SLU-SRG-AR--12--SE
- 13 Gunnarsson, F. On the potential of Kriging for forest management planning. ISRN SLU-SRG-AR--13--SE
- 16 Tormalm, K. Implementering av FSC-certifiering av mindre enskilda markägares skogsbruk. ISRN SLU-SRG-AR--16--SE

- 1997 17 Engberg, M. Naturvärden i skog lämnad vid slutavverkning. - En inventering av upp till 35 år gamla förnygringsytor på Sundsvalls arbetsområde, SCA. ISRN SLU-SRG-AR--17--SE
- 20 Cedervind, J. GPS under krontak i skog. ISRN SLU-SRG-AR--20--SE
- 27 Karlsson, A. En studie av tre inventeringsmetoder i slutavverkningsbestånd. ISRN SLU-SRG-AR--27--SE
- 1998 31 Bendz, J. SÖDRAs gröna skogsbruksplaner. En uppföljning relaterad till SÖDRAs miljömål, FSC's kriterier och svensk skogspolitik. ISRN SLU-SRG-AR--31--SE
- 33 Jonsson, Ö. Trädskikt och ståndortsförhållanden i strandskog. - En studie av tre bäckar i Västerbotten. ISRN SLU-SRG-AR--33--SE
- 35 Claesson, S. Thinning response functions for single trees of Common oak (*Quercus Robur L.*). ISRN SLU-SRG-AR--35--SE
- 36 Lindskog, M. New legal minimum ages for final felling. Consequenses and forest owner attitudes in the county of Västerbotten. ISRN SLU-SRG-AR--36--SE
- 40 Persson, M. Skogsmarkindelningen i gröna och blå kartan - en utvärdering med hjälp av Riksskogstaxeringens provytor. ISRN SLU-SRG-AR--40--SE
- 41 Eriksson, M. Markbaserade sensorer för insamling av skogliga data - en förstudie. ISRN SLU-SRG-AR--41--SE
- 45 Gessler, C. Impedimentens potentiella betydelse för biologisk mångfald. - En studie av myr- och bergimpediment i ett skogslandskap i Västerbotten. ISRN SLU-SRG-AR--45--SE
- 46 Gustafsson, K. Långsiktsplanering med geografiska hänsyn - en studie på Bräcke arbetsområde, SCA Forest and Timber. ISRN SLU-SRG-AR--46--SE
- 47 Holmgren, J. Estimating Wood Volume and Basal Area in Forest Compartments by Combining Satellite Image Field Data. ISRN SLU-SRG-AR--47--SE

- 49 Härdelin, S. Framtida förekomst och rumslig fördelning av gammal skog. - En fallstudie på ett landskap i Bräcke arbetsområde. ISRN SLU-SRG-AR--49--SE
- 1999 55 Imamovic, D. Simuleringsstudie av produktionskonekvenser med olika miljömål. ISRN SLU-SRG-AR--55--SE
- 62 Fridh, L. Utbytesprognoser av rotstående skog. ISRN SLU-SRG-AR--62--SE
- 2000 67 Jonsson, T. Differentiell GPS-mätning av punkter i skog. Point-accuracy for differential GPS under a forest canopy. ISRN SLU-SRG-AR--67--SE
- 71 Lundberg, N. Kalibrering av den multivariata variabeln trädslagsfördelning. ISRN SLU-SRG-AR--71--SE
- 72 Skoog, E. Leveransprecision och ledtid - två nyckeltal för styrning av virkesflödet. ISRN SLU-SRG-AR--72--SE
- 74 Johansson, L. Rotröta i Sverige enligt Riksskogstaxeringen. - En beskrivning och modellering av rötförekomst hos gran, tall och björk. ISRN SLU-SRG-AR--74--SE
- 77 Nordh, M. Modellstudie av potentialen för renbete anpassat till kommande slutavverkningar. ISRN SLU-SRG-AR--77--SE
- 78 Eriksson, D. Spatial Modeling of Nature Conservation Variables useful in Forestry Planning. ISRN SLU-SRG-AR--78--SE
- 81 Fredberg, K. Landskapsanalys med GIS och ett skogligt planeringssystem. ISRN SLU-SRG-AR--81--SE
- 2001 83 Lindroos, O. Underlag för skogligt länsprogram Gotland. ISRN SLU-SRG-AR--83--SE
- 84 Dahl, M. Satellitbildsbaserade skattningar av skogsområden med röjningsbehov (Satellite image based estimations of forest areas with cleaning requirements). ISRN SLU-SRG-AR--84--SE

- 85 Staland, J. Styrning av kundanpassade timmerflöden - Inverkan av traktbankens storlek och utbytesprognosens tillförlitlighet. ISRN SLU-SRG-AR--85--SE
- 2002 92 Bodenhem, J. Tillämpning av olika fjärranalysmetoder för urvalsförfarandet av ungskogsbestånd inom den enkla älgbetesinventeringen (ÄBIN). ISRN SLU-SRG-AR--92--SE
- 95 Sundquist, S. Utveckling av ett mått på produktionsslutenhet för Riksskogstaxeringen. ISRN SLU-SRG-AR--95--SE
- 98 Söderholm, J. De svenska skogsbolagens system för skoglig planering. ISRN SLU-SRG-AR--98--SE
- 99 Nordin, D. Fastighetsgränser. Del 1. Fallstudie av fastighetsgränserns lägesnoggrannhet på fastighetskartan. ISRN SLU-SRG-AR--99--SE
- 100 Nordin, D. Fastighetsgränser. Del 2. Instruktion för gränsvård. ISRN SLU-SRG-AR--100--SE
- 101 Nordbrandt, A. Analyser med Indelningspaketet av privata skogsfastigheter inom Norra Skogsägarnas verksamhetsområde. ISRN SLU-SRG-AR--101--SE
- 2003 102 Wallin, M. Satellitbildsanalys av gremmeniellaskador med skogsvårdsorganisationens system. ISRN SLU-SRG-AR--102--SE
- 103 Hamilton, A. Effektivare samråd mellan rennäring och skogsbruk - förbättrad dialog via ett utvecklat samrådsförfarande. ISRN SLU-SRG-AR--103--SE
- 104 Hajek, F. Mapping of Intact Forest Landscapes in Sweden according to Global Forest Watch methodology. ISRN SLU-SRG-AR--104--SE
- 105 Anerud, E. Kalibrering av ståndortsindex i beståndsregister - en studie åt Holmen Skog AB. ISRN SLU-SRG-AR--105--SE
- 107 Pettersson, L. Skördarnavigering kring skyddsvärda objekt med GPS-stöd. SLU-SRG-AR--107--SE

- 109 Östberg, P-A. Försök med subjektiva metoder för datainsamling och analys av hur fel i data påverkar åtgärdsförslagen. SLU-SRG-AR--109--SE
- 111 Hansson, J. Vad tycker bilister om vägnära skogar - två enkätstudier. SLU-SRG-AR--111--SE
- 113 Eriksson, P. Renskötseln i Skandinavien. Förutsättningar för sambruk och konflikthantering. SLU-SRG-AR--113--SE
- 119 Björklund, E. Medlemmarnas syn på Skogsägarna Norrskog. ISRN SLU-SRG--AR--119--SE
- 2004 120 Fogdestam, Niklas Skogsägarna Norrskog:s slutavverkningar och PEFC-kraven - fältinventering och intervjuer. ISRN SLU-SRG--AR--120--SE
- 121 Petersson, T Egenskaper som påverkar hänsynsarealer och drivningsförhållanden på förnygringsavverkningstrakter -En studie över framtida förändringar inom Sveaskog. ISRN SLU-SRG--AR--121--SE
- 123 Mattsson, M Markägare i Stockholms län och deras inställning till biodiversitet och skydd av mark. ISRN SLU-SRG--AR--123--SE
- 125 Eriksson, M. Skoglig planering och ajourhållning med SkogsGIS - En utvärdering av SCA:s nya GIS-verktyg med avseende på dess introduktion, användning och utvecklingspotential. ISRN SLU-SRG--AR--125--SE
- 130 Olmårs, P. Metrias vegetationsdatabas i skogsbruket - En GIS-studie. ISRN SLU-SRG--AR--130--SE
- 131 Nilsson, M. Skogsmarksutnyttjande på Älvdalens kronopark före 1870. En kulturhistorisk beskrivning och analys. ISRN SLU-SRG--AR--131--SE
- 2005 133 Bjerner, J. Betydelsen av felaktig information i traktbanken -Inverkan på virkesleveranser samt tidsåtgång och kostnad vid avverkningar. ISRN SLU-SRG--AR--133--SE

Internationellt:

- 1998 39 Sandewall, M., Ohlsson, B. & Sandewall, R.K. People's options of forest land use - a research study of land use dynamics and socio-economic conditions in a historical perspective in the Upper Nam Water Catchment Area, Lao PDR. ISRN SLU-SRG-AR--39--SE

- 1998 44 Sandewall, M., Ohlsson, B., Sandewall, R.K., Vo Chi Chung, Tran Thi Binh & Pham Quoc Hung. People's options on forest land use. Government plans and farmers intentions - a strategic dilemma. ISRN SLU-SRG-AR--44--SE
- 1998 48 Sengthong, B. Estimating Growing Stock and Allowable Cut in Lao PDR using Data from Land Use Maps and the National Forest Inventory. ISRN SLU-SRG-AR--48--SE
- 1999 60 Sandewall, M. (Edit.). Inter-active and dynamic approaches on forest and land-use planning - proceedings from a training workshop in Vietnam and Lao PDR, April 12-30, 1999. ISRN SLU-SRG-AR--60--SE
- 2000 80 Sawathwong, S. Forest Land Use Planning in Nam Pui National Biodiversity Conservation Area, Lao P.D.R. ISRN SLU-SRG-AR--80--SE
- 2002 97 Sandewall, M. Inter-active and dynamic approaches on forest and land-use planning in Southern Africa. Proceedings from a training workshop in Botswana, December 3-17, 2001. ISRN SLU-SRG-AR--97--SE

NILS:

- 2004 124 Esseen, P-A., Löfgren, P. Vegetationskartan över fjällen och Nationell Inventering av Landskapet i Sverige (NILS) som underlag för Natura 2000. ISRN SLU-SRG-AR--124--SE
- 126 Allard, A., Löfgren, P. & Sundquist, S. Skador på mark och vegetation i de svenska fjällen till följd av barmarkskörning. ISRN SLU-SRG-AR--126--SE
- 127 Esseen, P-A., Glimskär, A. & Ståhl, G. Linjära landskapselement i Sverige: skattningar från 2003 års NILS-data. ISRN SLU-SRG-AR--127--SE
- 128 Ringvall, A., Ståhl, G., Löfgren, P. & Fridman, J. Skattningar och precisionsberäkning i NILS - Underlag för diskussion om lämplig dimensionering. ISRN SLU-SRG-AR--128--SE

- 132 Esseen, P-A., Glimskär, A., Moen, J., Söderström, B. & Weibull, A. Analys av informationsbehov för Nationell Inventering av Landskapet i Sverige (NILS). ISRN SLU-SRG--AR--132--SE
- 2005 134 Glimskär, A., Allard, A. & Högström, M. Småbiotoper vid åkermark – indikatorer och flygbildsbaserad uppföljning i NILS. ISRN SLU-SRG--AR--134--SE
- 135 Hylander, K. & Esseen, P-A. Lavkompendium för Nationell Inventering av Landskapet i Sverige (NILS) ISRN SLU-SRG--AR--135--SE