



LÄNSSTYRELSEN
ÖSTERGÖTLAND

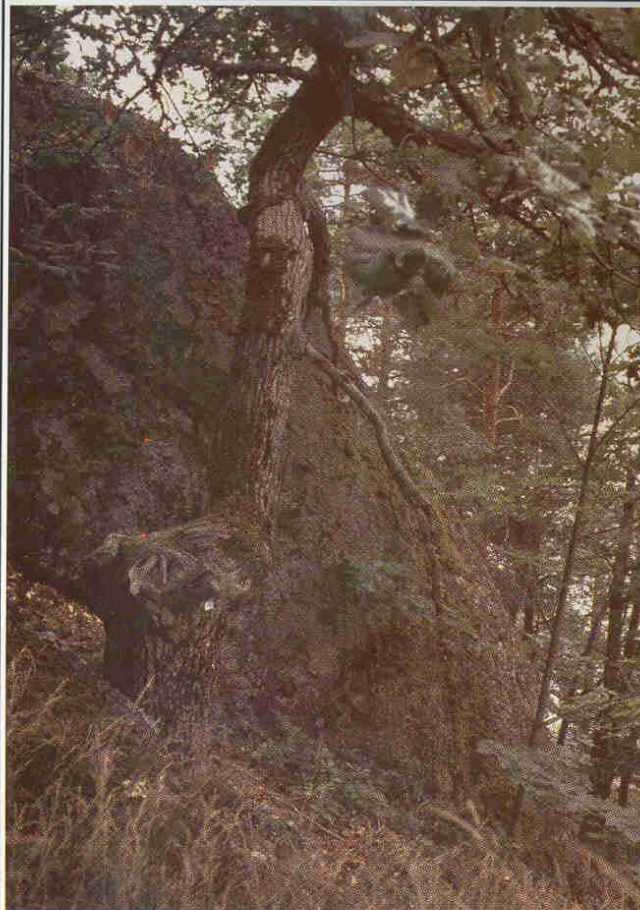
RAPPORT: 2001:1

SÄLLSYNTA LAVAR I ÖSTERGÖTLAND 2000

-nationellt och regionalt rödlistade arter

Miljövårdsenheten 2001-03-20





Samma rika flora av rödlistade lavar växer på gamla senvuxna ekar i solexponerade branter, som på gamla välvuxna, spärrgreniga ekar i hagmarker. Brantmiljöer som denna bevaras bäst genom att de lämnas orörda. Bråtberget i Kinda kommun. Foto: Jens Johannesson. *The same rich lichen flora grow on slowly grown oaks in sunexposed slopes as on large oaks with an origin in an open position in the agricultural landscape.*



I nord- och östvända branter växer ibland lövrika barrnatskogar eller mer rena barrnatskogar. Dessa är några av de viktigaste miljöerna för rödlistade lavar och bör alltid lämnas orörda tillsammans med en omgivande klimatbevarande skyddszon. Gamla Holvarebo i Linköpings kommun. Foto: Magnus Wadstein. *Northerly to easterly oriented slopes with old-growth coniferous forest, sometimes with a large content of deciduous trees, is an important habitat for many redlisted species.*



Gamla hamlade ädellövträd, särskilt askar och almar, är den huvudsakliga livsmiljön för nio rödlistade lavararter i Östergötland. Omhamling och frihuggning av tidigare hamlade träd (som bedöms överleva en omhamling) och nyhamling av yngre träd är nödvändiga åtgärder för att dessa arter ska kunna bevaras för framtiden. Dånhult i Kinda kommun. Foto: Magnus Wadstein. *Pollarded trees is the main habitat for nine redlisted lichen species.*



25 arter av nationellt eller regionalt rödlistade lavar har ekhagmarker eller ekskog som sin huvudsakliga växtmiljö. Fortsatt betesdrift, restaurering av igenväxta miljöer, frihuggning av inväxta ekar och nyrekrytering av yngre ekar är de åtgärder som behövs för att bevara dessa miljöer och arter. Ekshagar är globalt sett den viktigaste miljö vi har i Östergötland. Sommenäs i Kinda kommun. Foto: Magnus Wadstein. *25 redlisted species of lichens have oak pastures and oak forests as their main habitats.*



Hällar i odlingslandskapet, som översilas av näringsrikt vatten, är en relativt nyupptäckt, och hittills nästan helt oinventerad, naturtyp av stor betydelse för minst tre rödlistade lavararter. Miljön känns igen på att gul fetknopp oftast utgör ett karaktäristiskt inslag. På hällen på bilden växer bl. a. strutsinnlav, *Leptogium corniculatum* (NT, 8 lokaler), *L. gelatinosum* (RR, 20 lokaler) och *L. magnussonii* (NT, 4 lokaler). Hägerstad i Kinda kommun. Foto: Jens Johannesson. *Cliffs in the agricultural landscape is an important habitat for at least three redlisted species.*

Bilder på rapportens framsida:

Stora bilden:

Ringlav (*Evernia divaricata*, VU) återupptäckte vi 1997, efter att ingen sett den i Östergötland på ett halvsekel. Nu känner vi den från 7 platser i länet, alla i skyddsvärda miljöer med många andra rödlistade arter. Arten är dålig på att sprida sig och växer bara i miljöer med lång skoglig kontinuitet. Den är ytterst sällsynt överallt i landet och växer i övriga Götaland endast på Gotland. Ekhultebergen i Åtvidabergs kommun. Foto: Björn-Erik Holm. *Evernia divaricata was not seen in Östergötland for more than 50 years but was refound 1997.*

Lilla bilden till vänster:

Ekspik (*Calicium quercinum*, VU) är föreslagen som Östergötlands landskapslav och växer på minst 138 platser. Den växer främst på mycket gamla hagmarksekar i anslutning till en annan rödlistad art, gul dropplav (*Cliostomum corrugatum*, NT, 900 aktuella lokaler), vars bål den koloniserar och tar över. Båda dessa arter hör till den skara arter som har en stor del av sina svenska förekomster på gamla hagmarksekar i Östergötland. Kanske har östra Sverige även ett internationellt ansvar för dessa arter. Foto: Svante Hultengren. *Calicium quercinum grows on old oaks and might be a species which Östergötland has a global responsibility to preserve. It has 138 recent findings in the county.*

Lilla bilden i mitten:

Gamla ekar är den huvudsakliga växtplatsen för 25 nationellt och regionalt rödlistade arter i Östergötland. Yxnö i Söderköpings kommun. Foto: Jens Johannessson. *Old oaks is the main habitat for 25 nationally and regionally redlisted species in Östergötland.*

Lilla bilden till höger:

Många personer har på senare år lärt sig att känna igen rödlistade lavar och använder dessa kunskaper i naturvårdssammanhang. Eva Siljeholm, kommunekolog i Norrköpings kommun och Maria Taberman, Länsstyrelsens miljövårdsenhet har här funnit håll-lav (*Menegazzia terebrata*, VU) på en senvuxen klibbal i en sumpskog med höga naturvärden. Håll-lav växer endast i orörda blandsumpskogar med lång skoglig kontinuitet och dess framtid beror på hur skogsbruket tar hand om dessa miljöer. Håll-lav återsågs första gången i länet i modern tid 1993 och har sedan dess blivit funnen på 124 platser. Röd gölen-området i Norrköpings kommun. Foto: Björn-Erik Holm. *Many persons have learned how to recognize redlisted lichens and uses this knowledge for nature conservation purposes.*



Grov död ved är ett viktigt substrat för många rödlistade skalbaggar, vedsvampar och mossor, men även för ett antal lavararter. Ekhultebergen i Åtvidabergs kommun. Foto: Tommy Ek. *Coarse woody debris is an important substratum for many redlisted species.*

Innehållsförteckning

DEL 1.

1. Sammanfattning/Summary	4-5
2. Inledning	6
2.1 Namnsättning	7
2.2 Lokaldefinition	7
2.3 Beläggsexemplar	7
2.4 Vilka fynduppgifter finns med?	7
3. Historik	9
3.1 Tidigare glansperioder	9
3.2 Kunskapsexplosionen under 1990-talet	11
4. Kunskapsbilden år 2000	13
4.1 Förbisedda arter	13
4.2 Rödlistade arter	14
4.3 Regionalt rödlistade arter	14
4.4 Arterna fördelade på hotkategorier	16
4.5 Arter som försvunnit från Östergötland	16
4.6 Ansvarsarter för Östergötland	17
5. Ekologi och hotsituation	19
5.1 Substrat	19
5.2 Växtmiljöer	20
5.3 Karaktäristiska rödlistade lavar i några viktiga naturtyper	21
5.4 Åtgärdsbehov	22
5.5 Hur kan vi förbättra situationen för de rödlistade lavarterna?	23
5.5.1 Skogslandskapet	23
5.5.2 Odlingslandskapet	24
5.5.3 Städer – byar – gårdar	25
5.5.4 Luft- och vattenburna föroreningar	26
5.5.5 Övrig fysisk exploatering, insamling etc.	27
5.5.6 Behov av ytterligare kunskap	27
6. Rapportörer av aktuella fynd	28
7. Tack!	29
8. Använd litteratur	30

DEL 2.

Nationellt och regionalt rödlistade lavar i Östergötlands län 2000-12-31 – artfakta och förklaring till artfaktabladen	33
---	-----------

Bilaga 1. Lavförteckning med sidhänvisning – vetenskapliga namn	
Bilaga 2. Lavförteckning med sidhänvisning – svenska namn	
Bilaga 3. Calypso-blanketten	

Titel:	Sällsynta lavar i Östergötland, 2000 – nationellt och regionalt rödlistade arter
Författare:	Tommy Ek Magnus Wadstein (Skogsvårdsstyrelsen) Mikael Hagström Markus Franzén
Utgiven av:	Länsstyrelsen Östergötland
Hemsida:	http://www.e.lst.se
Beställningsadress:	Länsstyrelsen Östergötland 581 86 Linköping
Länsstyrelsens rapport:	2001:1
ISBN:	91-7488-029-2
Upplaga:	500 ex
Rapporten bör citeras:	Ek, T., Franzén, M., Hagström, M. & Wadstein, M. 2001: Sällsynta lavar i Östergötland, 2000 – nationellt och regionalt rödlistade arter. [Rare lichens in Östergötland, Sweden 2000 – nationally and regionally redlisted species] Rapport 2001:1, Länsstyrelsen Östergötland, Linköping.
Rapporten i dataform:	Den som vill kan köpa en kopia av databasen, eller kartmaterialet som ett GIS-skikt, till självkostnadspris och i mån av tid. Kontakta Kjell Antonsson på Länsstyrelsen.
Rapportering av arter:	Om du gör något ytterligare fynd av arterna i denna rapport tar Länsstyrelsen tacksamt emot information om detta. Då bör du fylla i en Calypso-blankett (kopiera bilaga 3) och markera fyndplatsen, helst också hela den enhetliga biotopen, på en kopia av den ekonomiska kartan och skicka detta till: Länsstyrelsen Östergötland Kjell Antonsson 581 86 Linköping 013-19 62 01 kjell.antonsson@e.lst.se eller Länsstyrelsen Östergötland Tommy Ek 581 86 Linköping 013-196343 tommy.ek@e.lst.se

1. Sammanfattning

Vi sammanfattar i denna rapport kunskapen om de nationellt och regionalt rödlistade lavarna i Östergötland, så som den ser ut 2000-12-31. Det senaste decenniet har intresset för den lägre floran och faunan ökat och kunskapen om den börjat användas på ett helt nytt sätt i naturvårdssammanhang. Stora inventeringar har genomförts i både skogsmark och trädbärande hagmarker, och mycket kunskap om ovanliga lavar och deras växtplatser har då samlats in. Sammanlagt har 9818 fynduppgifter om arterna i denna rapport samlats in, varav 9477 (97%) från 1990 och framåt. De inventeringar som bidragit till de flesta fynden är Skogsvårdsstyrelsens nyckelbiotopsinventering, Länsstyrelsens inventeringar inom främst projekt hotade arter, eklandskapsprojektet och inom miljöövervakningen samt Norrköpings och Linköpings kommuners inventeringar av trädbärande marker.

Listan över de regionalt rödlistade arterna fastställdes av Länsstyrelsen 2001-03-02. Länsstyrelsen har för avsikt att framgent revidera denna lista i samband med att ArtDatabanken reviderar de nationella rödlistorna. Regionalt rödlistade (RR) är: *de arter som inte tillhör någon av kategorierna på den nationella rödlistan, men som ändå kräver särskild hänsyn för att de ska bevaras i livskraftiga populationer i Östergötland.*

Idag har vi förhållandevis god kunskap om många av de ovanligare *trädväxande* (epifytiska) lavarerna. Vår kunskap om ovanligare *stenväxande* (epilitiska) lavar är å andra sidan mycket bristfällig och vi behandlar endast några få av dessa arter i denna rapport. I Östergötland har 135 nationellt och regionalt rödlistade lavar påträffats. De fördelar sig enligt följande på hotkategorier: 1 försvunnen (RE), 7 akut hotade (CR), 15 starkt hotade (EN), 33 sårbara (VU), 9 kunskapsbrist (DD), 41 missgynnade (NT) och 29 regionalt rödlistade (RR). 19 av de nationellt eller regionalt rödlistade arterna som har påträffats i länet har inte längre några kända aktuella förekomster och betraktas som försvunna från länet.

21 nationellt rödlistade lavar har minst 25% av sina kända, aktuella svenska förekomster i Östergötland. Tillsammans med 9 nationellt rödlistade arter som har en stor andel av Götalandsfynden i Östergötland, anser vi att dessa är ansvarsarter för länet. Troligen har Östergötland, tillsammans med övriga län i östra Göta- och Svealand, även ett globalt ansvar för ett 10-tal arter som har relativt starka förekomster i det östsvenska eklandskapet.

De substrat som är viktigast för flest av de beskrivna arterna är gamla ekar, övriga gamla ädellövträd, gamla träd av andra trädslag och sten. De miljöer som är viktigast för flest arter är lövrik barrnaturskog – lövnaturskog, ekhage/skog, barrnaturskog och ädellövnaturskog. För de flesta arterna är det bäst att lämna deras livsmiljöer orörda, med undantag för att gran bör huggas bort i en del lövskogar på plan mark. Oftast krävs också en skyddszon runt beståndet för att bevara ett för arten nödvändigt fuktigt lokalklimat. Skötsel av spärrgreniga ädellövträd och hamlade träd med omgivning är också viktiga åtgärdsbehov. En noggrannare genomgång av vad som kan göras för att förbättra situationen för de rödlistade lavarerna finns i ett särskilt kapitel och på varje artfaktablad.

Att så många fynd har gjorts av flera av de rödlistade lavarna innebär inte att vi behöver ta mindre hänsyn till dem i det dagliga arbetet. Snarare ska vi se det som att om vi lyckas i vår strävan att bevara och restaurera landskapet, så är chanserna större, än vi kanske tidigare trott, att de rödlistade lavarna kan återkolonisera lokaler och överleva även på lång sikt. De rödlistade lavarna är i huvudsak knutna till miljöer som upptar en mycket liten del av det östgötska landskapet, och de är därmed mycket känsliga för vad som händer där. Exempelvis bedömer vi att endast cirka två procent av den östgötska skogsmarken har nyckelbiotopskvalitet, d.v.s. har sådana strukturer eller sådan historik att den är lämplig som livsrum för t ex de nationellt rödlistade lavarna.

1. Summary

In this report we summarize the knowledge about the nationally and regionally redlisted lichen species, as it is 2000-12-31. The interest in the lower flora and fauna has increased during the last decade and the knowledge about it is now used in a different way in nature conservation. Large surveys have been performed in both forest land and tree covered grasslands and a large amount of knowledge about rare lichens and their habitats has then been collected. 9818 findings of the species presented in this report has been registered; 9477 (97%) of these from 1990 and later. The surveys that have reported most findings are: the Woodland Key Habitat Inventory, made by the County Forestry Board, surveys of the Oak district and threatened species and monitoring, made by the Provincial Government of Östergötland as well as surveys of tree covered land made by the municipalities of Norrköping and Linköping.

The Provincial Government accepted the list of Regionally Redlisted species 2001-03-02. A revision of the list will be made when the National Red List 2000 is revised. Regionally Redlisted species (RR) are: *species outside the National Red List that needs special concern in order to survive in sustainable populations in the County of Östergötland*.

Our knowledge about many epiphytic lichen species is today relatively good. On the other hand, our knowledge about many epilithic species is very fragmented and only a few of these are treated in this report. 135 Nationally and Regionally Redlisted species have been reported from the County of Östergötland: 1 Regionally Extinct (RE), 7 Critically Endangered (CR), 15 Endangered (EN), 33 Vulnerable (VU), 9 Data Deficient (DD), 41 Near Threatened (NT) and 29 Regionally Redlisted (RR). 19 of the reported redlisted species have no recent findings in the county.

21 Nationally Redlisted species have more than 25% of their known recent localities in the County of Östergötland. Together with 9 species with a large proportion of the findings in Götaland located to Östergötland, we consider that the county has a special national responsibility for these species. The county probably also, together with some other counties in eastern Sweden, have a special global responsibility for some ten species living on ancient oaks.

The main substrata for most of the species in the report are ancient oaks, other ancient broad-leaved trees, ancient trees of other tree species and stone. The most important habitats are *old-growth coniferous forest rich in deciduous trees and deciduous forest, oak meadow/forest, old-growth coniferous forest and old-growth broad-leaved forest*. For most species it is most advantageous to leave the habitat without management, with the exception that invading spruce should be cut away in some deciduous forests in flat terrain. In most cases also a shelter zone is needed outside the habitat when cutting in its vicinities, in order to keep the moist microclimate intact. Important management practices to preserve some of the species are the management of ancient broad-leaved trees and pollarded trees with surroundings.

The many new findings of redlisted species during the last decade don't mean that we need to take lesser concern about them in our daily practices. The redlisted species are mainly connected to habitats that make up a very small proportion of the area of Östergötland and are sensitive to the management there. We estimate that around 2% of the area have such qualities (ancient trees, a certain history etc.) that it is suitable for the redlisted species.

2. Inledning

Vi sammanfattar i denna rapport kunskapen om de nationellt och regionalt rödlistade lavarna i Östergötland, så som den ser ut 2000-12-31. Det senaste decenniet har kunskapen om och intresset för den lägre floran och faunan ökat och börjat användas på ett helt nytt sätt i naturvårdssammanhang. Stora inventeringar har genomförts i både skogsmark och trädbärande hagmarker, och mycket kunskap om ovanliga lavar och deras växtplatser har då samlats in. Sammanlagt har 9818 fynduppgifter om arterna i denna rapport samlats in, varav 9477 från 1990 och framåt. Detta kan jämföras med att vi totalt känner till 341 fynduppgifter från före 1990. Vi kände ett behov av att sammanställa och göra den nya samlade kunskapen tillgänglig för skogs- och jordbrukare, kommuner och andra markanvändare och planerare, och inte minst för en intresserad allmänhet. Det är därför också möjligt att köpa databasen som ligger till grund för rapporten till självkostnadspris.

Många arter ur den lägre floran och faunan har under de senaste årmiljonerna specialiserat sig på att leva i någon av de många olika nischer (livsrum) som finns/fanns i det varierade naturskogslandskapet. Exempel på sådana nischer är gamla, levande eller döda, stående eller omkullfallna, träd av olika trädslag och nedbrytningsgrad. En hel del av de specialiserade arterna har också kunnat leva vidare i det äldre odlingslandskapet, som ofta också erbjöd ett stort utbud av nischer, t ex gamla ihåliga träd. Senare tiders intensivt brukade landskap erbjuder en betydligt mindre mängd av många av dessa nischer, och en stor mängd specialiserade arter har då blivit mer eller mindre hotade eller tillbakaträngda i stora delar av landet, även i Östergötland.

En del arter av lavar är dåliga på att förflytta sig till nya livsplatser om den gamla försvinner. En del är också känsliga för en kraftig förändring av lokalklimatet, som t ex ofta uppstår när ett trakthygge tas upp. Dessa arter anses därför vara gynnade av en under lång tid oförändrad miljö i trädskiktet, s k lång trädkontinuitet. Andra arter med dålig spridningsförmåga och specialiserade krav på sin livsmiljö, kan vara gynnade/beroende av en kontinuerlig tillgång på andra substrat inom ett närområde för sin överlevnad. Man säger att dessa arter är gynnade av olika typer av kontinuitet, exempelvis är en art som i sitt närområde behöver en kontinuerlig tillgång på lågor (omkullfallna träd) i ett visst nedbrytningsstadium gynnad av s k lågakontinuitet.

Arter ur den lägre floran och faunan har under det senaste decenniet använts som indikatorer på värdefulla naturmiljöer. Det är miljöer där många eller sällsynta nischer erbjuds och/eller en lång kontinuitet av något slag finns och där följaktligen många arter som saknas i det rationellt brukade landskapet förekommer. Så kallade signalarter bland lavarna har ansetts vara de arter som bäst indikerar att ett område har lång trädkontinuitet, medan t ex vissa vedsvampar ansetts bäst indikera lågakontinuitet.

Om någon eller några av de arter som presenteras i denna rapport växer i t ex ett skogsbestånd eller i en ekhagmark visar det att det där sannolikt även finns en ovanlig och rik biologisk mångfald i övrigt. Det är då troligt att det även finns fler specialiserade arter, av t ex skalbaggar eller svampar, som också är beroende av sådana nischer eller en sådan markanvändningshistoria som saknas i normallandskapet.

Statusen för de specialiserade arterna i den lägre floran och faunan, bland annat de som presenteras i denna rapport, kan följaktligen också användas som ett, av flera, mått på hur det står till med den biologiska mångfalden i landskapet.

En del lavararter är också känsliga för luft- eller vattenburna föroreningar och kan därför användas som indikatorer på luftkvaliteten eller den allmänna föroreningssituationen. Ofta använder man arter som är relativt vanliga vid övervakning av luftkvaliteten. En del arter i den här rapporten, t ex de flesta med blågröna alger, har gått tillbaks kraftigt det senaste halvsekle, troligen på grund av luftföroreningar. För arter med blågrönalger är troligen det höga kvävenedfallet orsaken.

Den lichenologiska (lichenologi = läran om lavarna) aktiviteten är för närvarande, och kommer förhoppningsvis att fortsätta vara, hög i Östergötland och rapporten ska därför inte ses som en avslutning på kunskapsinsamlandet om lavarnas situation i länet, utan som en avrapportering och ett avstamp inför det kommande decenniet. Som framgår av rapporten har kunskapen ökat kraftigt och kan anses vara god för en hel del lavar, medan den för många andra är högst summarisk. Om aktiviteten fortsätter att ligga på en hög nivå kan kanske en mer komplett rapport publiceras om ytterligare ett decennium.

Markus Franzén har sammanställt fynduppgifterna till den databas som ligger till grund för rapporten och gjort kartorna. Tommy Ek har skrivit texten i rapporten och Magnus Wadstein har kommenterat den. Mikael Hagström har skrivit texterna för blå halmlav, blågrå skinnlav, strandskinnlav, ädelkronlav, almorangelav, stiftärrlav och ärrlav och i övrigt kommenterat texten.

2.1 Namnsättning

Såväl de vetenskapliga som svenska namnen på de nationellt rödlistade arterna följer Gärdenfors (ed.) (2000b). För de regionalt rödlistade arterna följer vi för de vetenskapliga namnen i allmänhet Santesson (1993) och för de svenska namnen Moberg m.fl. (1995).

2.2 Lokaldefinition

Med en lokal menar vi en sammanhängande enhetlig biotop som kan variera i storlek från ett enstaka träd till ett skogsområde på flera tiotals hektar. Ofta är en lokal i praktiken liktydig med ett s k nyckelobjekt inom nyckelbiotopsinventeringen, eller ett avgränsat relativt enhetligt område på beståndsnivå i någon annan inventering. Två olika bestånd (biotop typer) som angränsar till varandra räknar vi som två olika lokaler. Två likartade bestånd (biotop typer) som åtskiljs av ett avvikande bestånd (biotop typ) räknar vi också som två olika lokaler. I de fall då noggrannare inventeringar har gjorts som delat upp enhetliga biotoper i flera delområden, har vi ändå bara räknat de enhetliga biotoperna som en lokal, trots att t ex ekspik växer i flera av delområdena.

2.3 Beläggexemplar

Inventeraren har oftast tagit beläggexemplar i de fall han/hon inte kunnat göra en säker artbestämning i fält. Vi har inte funnit det lämpligt att vid en mer eller mindre systematisk genomsökning av länet efter rödlistade arter ta beläggexemplar vid varje fyndtillfälle. Dels är det pedagogiskt besvärligt att förklara insamlingsbehovet för markägare och allmänhet, som förväntas ta väl vara på lokalerna, dels finns en risk att ett systematiskt insamlande av även relativt stora populationer faktiskt kan påverka populationerna negativt på sikt. Denna princip gör att enstaka felbestämningar bland de mer utbredda rödlistade arterna kan förekomma, vi har dock i möjligaste mån försökt kontrollera fynden och uteslutit fynd där vi känt oss osäkra.

2.4 Vilka fynduppgifter finns med?

Som en grund för rapporten ligger Länsstyrelsens databas över hotade arter, som från början baserar sig på ArtDatabankens databas, vilken i sin tur fått de flesta av sina uppgifter från olika inventeringar som utförts i länet, t ex Skogsvårdsstyrelsens nyckelbiotopsinventering, Länsstyrelsens hotartsinventeringar och olika kommunala inventeringar. Vi har sedan försökt att spåra upp, och komplettera med, inventeringar och enstaka uppgifter som inte fanns i ArtDatabankens databas, och med fynduppgifter för de regionalt rödlistade arterna, samt uppdatera arterna efter den nya rödlistan. Detta visade sig bli en ansevärd mängd. I ArtDatabankens databas fanns 4511 fyndnoteringar 2000-05-01. Efter kompletteringar och bortsorteringar av dubbelnoteringar innehåller nu Länsstyrelsens databas 9818 noteringar. Då skall noteras att även de regionalt rödlistade arterna ingår i Länsstyrelsens databas, de utgör 4200 poster. Länsstyrelsen har lämnat den uppdaterade databasen till ArtDatabanken och kommer med jämna mellanrum att rapportera nya uppgifter dit.

Vi har inkluderat resultaten från samtliga av oss kända såväl större som mindre inventeringar och fältbesök tom 2000-05-31. Under perioden 2000-06-01 – 2000-12-31 har vi tagit med alla fynd som har gjorts i Länsstyrelsens regi och Jens Johannessons fynd av ädellav (*Megalania grossa*) från Linköpings kommun. I övrigt har vi inte kompletterat med andra fynd, t ex gjorda av kommuner eller Skogsvårdsstyrelse. Inga större inventeringar eller fynd av mer sällsynta arter har, vad vi vet, gjorts utanför Länsstyrelsens regi under denna tid.

Vi har gått igenom Länsstyrelsens databas och försökt rätta till felaktigheter. Vi upptäckte en hel del fel, särskilt i de uppgifter vi fick från ArtDatabankens databas, där något konstigt hade hänt i datahanteringen med en del av de äldre fynden. Mängden felaktigheter har minskat för varje genomgång, men det kvarstår med säkerhet en del fel i rapporten, särskilt för äldre fynd. Vi tar tacksamt emot upplysningar som kan bidra till att rätta till dessa fel.

Vid sammanställningar av fynd från olika databaser, från inventeringar vid olika tidpunkter och från inventeringar i olika skala så uppstår ett antal problem. Exempelvis är fynduppgifter ibland registrerade från varje enskilt träd i ett bestånd och ibland bara från beståndet som helhet. Dessa problem kan ge praktiska bekymmer när många fynd ska hanteras. Vårt största bekymmer har varit att sortera bort dubletter vid de summeringar vi gjort av antalet aktuella lokaler som bl. a finns längst bak i rapporten i ”Nationellt och regionalt rödlistade lavar i Östergötlands län 2000-12-31 – förteckning”. Det finns därför säkert en del felaktigheter insmugna i dessa summeringar. Vi har för arter med fler än 200 aktuella lokaler avrundat antalet lokaler till jämna tiotal.

Vi har i allmänhet inte gått igenom de offentliga herbarierna för att komplettera med äldre fynd, utan nöjt oss med att använda de uppgifter ArtDatabanken tagit fram på detta sätt för de nationellt rödlistade arterna. För vissa arter med få fynd har vi gått igenom Fytotekets (Uppsala Universitet) databas som finns utlagd på Internet.

Vi har inte heller lagt in äldre fynd av regionalt rödlistade arter i databasen, och de finns alltså inte med på kartorna, utom i de fall arterna var upptagna i 1995 års rödlista. I många fall var dessa arter inte ovanliga för ett sekel sedan och samlades inte in i någon större utsträckning. De fåtaliga kollektionerna i herbarierna och lokaluppgifterna i litteraturen ger därför sken av en betydligt lägre förekomst än den verkliga, vilket är lätt att se om man jämför med hur deras förekomst beskrivs i äldre litteratur. Istället för att ta med de (enstaka) gamla lokaluppgifterna på kartorna har vi ofta tagit med sådana äldre litteraturuppgifter i texten på respektive artfaktablad.

Naturligtvis har små och oansenliga arter, liksom arter som är svåra att identifiera en underrepresentation i fyndbilden i jämförelse med stora och lättidentifierade arter. Även de arter som kom in som nya på rödlistan år 2000 och en del av de regionalt rödlistade arterna är underrepresenterade, då dessa inte alltid har noterats systematiskt.

För fem arter anger Gärdenfors (2000b) att de ska förekomma i Östergötland, trots att inga fynd finns registrerade i ArtDatabankens eller Fytotekets databaser. Då vi inte funnit några belägg för fynd av dessa arter i Östergötland behandlar vi inte dem vidare i denna rapport. Dessa arter är blåsvart knopplav (*Biatora ocelliformis*), liten rostorangellav (*Caloplaca subathallina*), lergelélav (*Collema limosum*), asplecania (*Lecania fuscella*) och blygrå kantlav (*Lecanora persimilis*).

Violettgå tagellav (*Bryoria nadvornikiana*) tror vi oss ha påträffat på två lokaler i länet, en i Kinda kommun (TE) och en i Motala kommun (MH). Då dessa lokaler ligger långt ifrån artens huvudutbredningsområde, arten är relativt svårbestämd och populationerna är för små (3-4 bålur) för att vi anser oss kunna ta beläggsexemplar, har vi valt att utelämna den från rapporten trots att vi själva känner oss säkra på fältbestämningarna. Vi uppmanar istället läsarna att hålla utkik efter större populationer så att vi kan få den säkert bestämd från länet!

3. Historik

3.1 Tidigare glansperioder

Då den svenska lichenologins fader Erik Acharius (1757-1819) utnämndes till provinsialläkare och bosatte sig i Vadstena 1789 inleddes de första ordentliga studierna av Östergötlands lavflora. Acharius arbetade i första hand som läkare, men fick på sin fritid utrymme för sina arbeten om lavsystematik. Han beskrev många nya arter och skapade det första rationella lavsystemet. Tyvärr så anger han sällan vilka lokaler han samlat sina arter på. Han blev professor 1803 men blev trots det Vadstena trogen fram till sin död.

Acharius hade hjälp i sina studier av två framstående Östgöta-botanister, professor Olof Swartz (1760-1818) och doktor Johan Peter Westring (död 1833). Swartz flyttade tidigt till Uppsala, reste till Västindien och blev så småningom tjänsteman på Vetenskapsakademin i Stockholm. Westring var praktiserande läkare i Norrköping, utbildad i kemi och ägnade sig i första hand åt lavarna som färgmedel. Westring angav norrlandslav (*Nephroma arcticum*) för första gången från Östergötland.

Under 1800-talets första kvartssekel exkurerade en strid ström av lavkunniga botanister på Omberg, förutom de ovan nämnda även Anders Johan Agrelius, Elias Fries, Christian Stenhammar, Göran Wahlenberg, tyskarna Fr. Weber och D. M. H. Mohr med flera. Agrelius var gift med en dotter till Acharius och bodde liksom denne i Vadstena. Acharius och Agrelius exkurerade ofta på Omberg tillsammans.

En av de stora östgötska botaniska profilerna var Christian Stenhammar som grundade Östgötha Botaniska Sällskap 1814. Han var i första hand kärlväxtbotanist men ägnade sig också en del åt lavarna.

John Bohman räknar upp ett 60-tal lavar på Omberg (1840).

Lavfloran på Omberg studerades mer grundligt vid förra sekelskiftet av lektor Gustav. O. Malme och lektor P. G. E. Theorin (död 1916). Theorin publicerade bland annat "Ombergs lavvegetation" (1875) där han bl. a nämner att lunglav (*Lobaria pulmonaria*) växer tämligen allmänt på träd och gråsten och att skrovellav (*L. scrobiculata*) till och med är något vanligare. Lunglav växer idag mycket sparsamt på ädellövträd på berget och skrovellav saknas helt. Han anger att almlav (*Gyalecta ulmi*) och stor sönderfallslav (*Bactrospora dryina*) var allmänna och blanklav (*Eopyrenula leucoplaca*) ganska allmän på ekbark, idag är de mycket sällsynta. Kortskaftad parasitpik (*Sphinctrina turbinata*) var mycket allmän vid Stocklycke och Alvastra, där de även växer ganska rikligt idag. Bokvårtlav (*Pyrenula nitida*) växte redan då på bokarna i Ombergs sydsluttning. Bylav (*Degelia plumbea*) och örtlav (*Lobaria virens*) växte då liksom nu på enstaka platser på Ombergs västbrant, men Theorin anger även grynslav (*Pannaria conoplea*) därifrån. Han noterade sammanlagt 315 arter från berget, varav minst 23 idag är nationellt eller regionalt rödlistade. Tilläggas kan att Theorin studerade Omberg under tre somrar vilket är betydligt mer ingående än någon gjort i modern tid. Malme besökte ofta Omberg från 1880-talet och framåt och fann ett 30-tal nya arter för berget.

En av de mer framstående av länets lichenologer är J. Hulting som under många år var bosatt i Norrköping. Han utforskade lavfloran främst i Norrköpingstrakten, men även i stora delar av norra Östergötland, Vikbolandet, Jonsbergs skärgård, västra Östergötland och under spridda besök på flera andra ställen i länet. Hulting publicerade bland annat skriften "Lavar från Östergötland" (1925) som tar upp 609 arter. Minst 45 av dessa är idag nationellt eller regionalt rödlistade.

Två folkskollärare, P. A. Issén från Furingstad och O. F. Westerberg från Risinge studerade under många år lavfloran i sina hemtrakter.

Under professor Einar Du Rietz skolades i Uppsala på 1920-talet den kanske mest betydelsefulla skaran svenska lavforskare; med bl. a Rolf Santesson, Gunnar Degelius, Sten Ahlner, Ove Almborn och Torsten Hasselrot. De förlade huvuddelen av sina lavstudier utanför Östergötland men gjorde ändå vissa insatser i länet.

Einar Du Rietz samlade lavar på Omberg 1911 och 1938 och Rolf Santesson 1938.

Gunnar Degelius gjorde några få mer ingående lavstudier i Östergötland. Han inventerade bland annat Storpissans naturreservat på Omberg (Degelius 1944) och fann då 190 arter varav 8 är nationellt eller regionalt rödlistade idag. Intressant nog har Anders Nordin återinventerat samma område 50 år senare (Nordin 1995) och fann då 150 av de arter Degelius noterat och 72 nya arter. Nordin återfann 5 av de nationellt eller regionalt rödlistade arterna och fann 9 nya. De flesta av de nya arter som Nordin noterade var troligen förbisedda av Degelius, flera av dem har beskrivits i senare tid.

Degelius doktorsavhandling behandlar annars mest västliga arter (Degelius 1935) och Almborns (Almborn 1948) mest arter med en sydligare utbredning än Östergötland. Ahlners avhandling (Ahlner 1948) behandlar barrträdsarter och han rör sig mest i Småland och i norra delen av landet. Alla tre tar dock upp en del fynd från Östergötland. Hasselrots doktorsavhandling (Hasselrot 1953) behandlar ett antal nordliga arters utbredning i södra och mellersta Sverige och tar upp ett par av arterna i denna rapport.

Efter 1900-talets mitt följer en period med låg lichenologisk aktivitet i länet, endast några ströfynd gjorda av passerande universitets-lichenologer finns, innan den nuvarande perioden med hög aktivitet tog vid.

	
Christian Stenhammar såg blomskägglav, <i>Usnea florida</i> (NT), på en okänd plats i Kinda-Ydre på 1800-talet. Det dröjde sedan ända till 1997 innan den återsågs i länet, vid sjön Björkern i Kinda kommun. Vi känner nu blomskägglav från nio växtplatser vid Björkern där den växer på grenar högt uppe i kronorna på ekar i solexponerade, orörda branter. Det finns relativt många växtplatser på andra sidan länsgränsen, i norra Kalmar län, så fynden vid Björkern var inte oväntade. Trots att vi har letat ganska flitigt efter den i liknande miljöer har vi dock inte hittat den i någon annan del av länet. Idhult i Kinda kommun. Foto: Björn-Erik Holm. <i>Usnea florida</i> grows on branches in the crowns of oaks in untouched, sunexposed steep slopes.	Getlav, <i>Flavoparmelia caperata</i> (CR), upptäcktes 1822 av Petrén på sydvända klippor på en ö i sjön Hövern i Åtvidabergs kommun, där den fortfarande växer. Trots att arten är stor och lätt att identifiera är den bara känd från ytterligare två aktuella växtplatser i Östergötland, båda vid sjön Hövern. Getlav är en av den handfull arter i denna rapport som i första hand begränsas i sin utbredning av klimatskäl och där inga direkta åtgärder kan/behöver sättas in för att förbättra dess situation. Tre av sju svenska växtplatser finns i Östergötland. Björkvik i Söderköpings kommun. Foto: Björn-Erik Holm. <i>Flavoparmelia caperata</i> grows on southerly exposed cliffs along Lake Hövern.

3.2 Kunskapsexplosionen under 1990-talet

Det stora lyftet för kunskapen om sällsyntare lavars livsplatser som skedde i Östergötland under 1990-talet kan sägas ha tjuvstartat redan i slutet av 80-talet. Leif Andersson och Thomas Appelqvist gjorde 1986 en inventering av lavar inom det så kallade URK-projektet, och återupptäckte då ett flertal arter som inte setts i länet på många decennier. Detta följde Leif upp 1990 med en inventering av ett antal områden i eklandskapet söder om Linköping, som en del av den första eklandskapsinventeringen i länet, då han uppmärksammade ytterligare arter och deras miljökrav. Leif har sedan gjort ett antal ytterligare inventeringar under 1990-talet.

1993-94 kom Anders Nordin till länet för några korta, men mycket intensiva, inventeringar av grova ädellövträd inom Länsstyrelsens hotartsprojekt. I samband med detta höll han flera kursdagar för länets lichenologer, då många av oss lärde oss att känna igen nya sällsynta arter och hur de växer. Anders har följt upp detta med ytterligare korta men intensiva besök i länet, då han delat med sig av sin stora kunskap om lavar.

Under mitten och senare halvan av 90-talet rörde vi oss alltmer själva utanför länet/landets gränser. Bland annat tack vare detta lärde vi oss att känna igen nya sällsynta arter och deras växtmiljöer. Detta gjorde att vi senare hittade flera av dessa arter i Östergötland och lärde oss hur de växer och så småningom blev kunskapen om deras status och växtmiljöer i länet bättre. Under senare år har några nya "hungriga" lichenologer tillkommit som inventerare i Östergötland och uppmärksammat ett flertal arter.

Det som är speciellt för 1990-talet är att en så stor mängd av fynduppgifter samlats in. Detta har kunnat ske tack vare att antalet kunniga lichenologer har ökat, och att en mängd både stora och små inventeringar genomförts. De inventeringar som bidragit till de flesta fynden är Skogsvårdsstyrelsens nyckelbiotopsinventering, Länsstyrelsens inventeringar inom främst projekt hotade arter, eklandskapsprojektet och inom miljöövervakningen samt Norrköpings och Linköpings kommuners inventeringar av trädbärande marker.

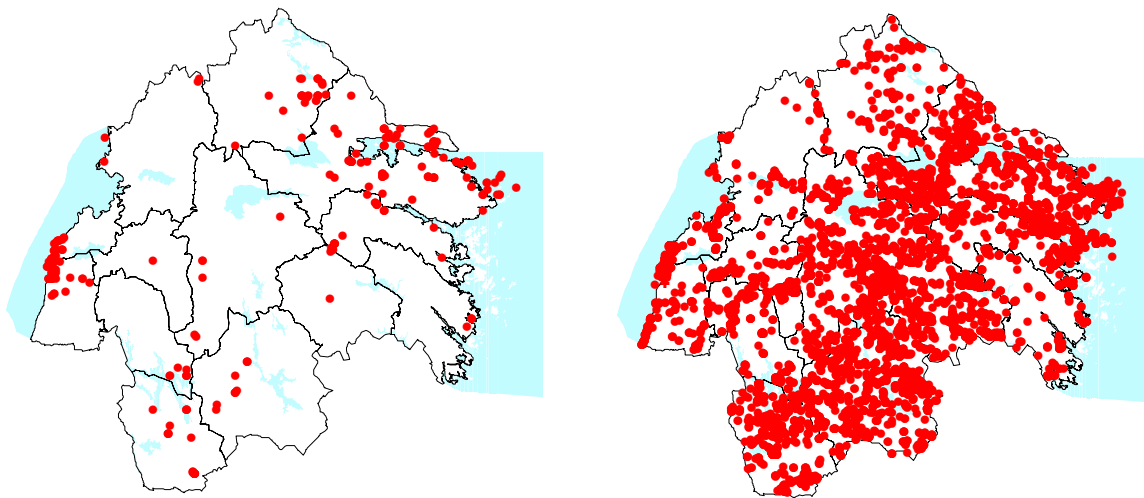
Detta har gjort att 94% av alla kända fynd av de nationellt rödlistade arterna i denna rapport, och 97% av de nationellt och regionalt rödlistade sammantaget, är gjorda från 1990 tom 2000.



Under 1990-talet har många nya fynd av rödlistade lavar gjorts i Östergötland. Detta har skett tack vare att lavarnas roll inom naturvården har ökat; bl. a har s.k. signalarter använts som indikatorer på värdefulla miljöer i skogsmark. Många har av denna anledning blivit intresserade av lavar och kunskapen har sedan spritts från mun till mun, främst vid olika gemensamma exkursioner. Korpehållarna i Ydre kommun. Foto: Björn-Erik Holm. *Many people have started to look for redlisted species of lichens since their role in nature conservation have increased.*



Figur 1. Fynd av samtliga rödlistade lavar i Sverige före 1980 (vänstra kartan) och från 1980 och senare (Arter enligt 1995 års rödlista, från Thor och Arvidsson, 1999). *Sites of redlisted species of lichens in Sweden; findings from before 1980 (left) and from 1980 and thereafter (Species according to the redlist of 1995, from Thor and Arvidsson, 1999).*



Figur 2. Fynd av samtliga nationellt och regionalt rödlistade lavar i Östergötland före 1980 (vänstra kartan) och från 1980 och senare (Arter enligt 1995 års rödlista). *Sites of nationally and regionally redlisted species of lichens in Östergötland, Sweden; findings from before 1980 (left) and from 1980 and thereafter (Species according to the redlist of 1995.)*

4. Kunskapsbilden år 2000

4.1 Förbisedda arter

Idag har vi förhållandevis god kunskap om många av de ovanligare *trädväxande* (epifytiska) lavarerna. Dessa har eftersökts i många olika inventeringar av naturvårdskaraktär och deras miljökrav och förekomstbild börjar klarna. Kunskapen är dock ingalunda fullständig och fortfarande förväntar vi oss att en del "okända" trädlevande arter ska bli uppmärksammade, och nya typer av växtmiljöer för en del "kända" trädlevande arter ska upptäckas. Vi tror dock att kunskapen om den trädlevande lavfloran kommer att vara god inom ett decennium om den lichenologiska aktiviteten i länet fortsätter att vara lika hög som idag.

Vår kunskap om ovanligare *stenväxande* (epilitiska) lavararter är å andra sidan, med några få undantag, mycket bristfällig och vi behandlar endast några få av dessa arter i denna rapport. För ovanligare stenväxande *skorplavar* är kunskapen i stort sett obefintlig. Detta beror på att vi bedömt att stenväxande arter i allmänhet är något mindre användbara i naturvårdssammanhang än trädlevande och, i ännu högre grad, på att kunskaper i landet (världen) om särskilt många stenlevande skorplavars miljökrav saknas.

Vår kunskap är bristfällig även om en del av de arter som vi behandlar i denna rapport. För 30 arter bedömer vi risken att de är förbisedda i länet som stor.

Tabell 1. Arter i denna rapport där vi bedömer risken att de är förbisedda i länet som stor.
Species treated in this report that might be overlooked.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	Hk	Svenskt namn	Vetenskapligt namn	Hk
Blek kryptolav	Absconditella delutula	VU	Strutskinnlav	Leptogium corniculatum	NT
Liten punktlav	Acrocordia cavata	RR	Flikig skinnlav	Leptogium gelatinosum	RR
Glansfläck	Arthonia spadicea	RR	Kustskinnlav	Leptogium magnussoni	NT
Mossbelonia	Belonia incarnata	DD	Vaxdynlav	Micarea adnata	EN
Nästlav	Bryoria furcatella	RR	Kortskaftad ärgspik	Microcalicium ahlneri	RR
Vitgrynig nållav	Chaenotheca subroscida	RR	Mjölig klotterlav	Opegrapha soreliifera	NT
Torvbägarlav	Cladonia incrassata	VU	Ädelkronlav	Pachyphiale carneola	VU
Dvärgbägarlav	Cladonia parasitica	NT	Fjällig gyttelav	Pannaria leucophaea	RR
Aspgelélav	Collema subnigrescens	NT	Gyttelav	Pannaria pezizoides	RR
Sydlig sotlav	Cyphelium notarisii	CR	Silverlav	Parmelina tiliacea	NT
Parasitsotlav	Cyphelium sessile	VU	Stor kvistspik	Phaeocalicium praecedens	RR
Ladlav	Cyphelium tigillare	NT	Rikfruktig blemlav	Phlyctis agelaea	RR
Kvistlav	Fellhanera bouteillei	NT	Grynig dagglav	Physconia grisea	NT
Allékantlav	Lecanora impudens	VU	Småflikig brosklav	Ramalina sinensis	NT
Blå halmlav	Lecanora sublivescens	VU	Frostig trädgrönelav	Scoliosporum pruinosum	DD

4.2 Rödlistade arter

För en mer detaljerad beskrivning av hotkategorier och kriterier för hur arter rödlistas hänvisar vi till böckerna: *Hur rödlistas arter* och *Rödlistade arter i Sverige 2000* som kan beställas från ArtDatabanken, SLU, Uppsala (<http://www.dha.slu.se>). ArtDatabanken ger följande definitioner för de nya hotkategorierna:

Försvunnen. (RE, Regionally Extinct): En art är försvunnen när det är ställt utom rimligt tvivel att den sista individen som är potentiellt kapabel till reproduktion inom landet (regionen) har dött eller försvunnit från landet (regionen).

Akut hotad. (CR, Critically Endangered): En art tillhör kategorin *Akut hotad* när den löper en extremt stor risk att dö ut i vilt tillstånd inom en mycket nära framtid enligt något av kriterierna A till E för kategorin.

Starkt hotad. (EN, Endangered): En art tillhör kategorin *Starkt hotad* om den inte uppfyller något av kriterierna för *Akut hotad*, men ändå löper mycket stor risk att dö ut i vilt tillstånd inom en nära framtid enligt något av kriterierna A till E för kategorin.

Sårbar. (VU, Vulnerable): En art tillhör kategorin *Sårbar* om den inte uppfyller något av kriterierna för vare sig *Akut hotad* eller *Starkt hotad*, men löper stor risk att dö ut i vilt tillstånd i ett medellångt tidsperspektiv enligt något av kriterierna A till E för kategorin.

Kunskapsbrist. (DD, Data deficient): Till denna kategori förs arter om vars utbredning och/eller populationsstatus man inte har tillräckliga kunskaper för att göra vare sig en direkt eller indirekt bedömning av utdöenderisken. Enligt tillämpningsreglerna bör det dock finnas misstankar om att arten kan vara hotad eller till och med försvunnen.

Missgynnad. (NT, Near Threatened): En art tillhör kategorin *Missgynnad* om den inte uppfyller något av kriterierna för vare sig *Akut hotad*, *Starkt hotad* eller *Sårbar*, men är nära att uppfylla kriterierna för *Sårbar*.

De nya hotkategorierna kan till en början vara svåra att ta till sig och jämföra med de gamla sifferkategorierna. De nya hotkategorierna motsvarar ungefär följande sifferbeteckningar enligt det gamla systemet: RE=0, CR=1, EN=1, VU=2, DD=3, NT=4.

4.3 Regionalt rödlistade arter (RR)

Regionalt rödlistade (RR) är de arter som inte tillhör någon av kategorierna på den nationella rödlistan, men som ändå kräver särskild hänsyn för att de ska bevaras i livskraftiga populationer i Östergötland.

Sällsynt funna arter som vi har dålig kunskap om, på grund av att vi inte eftersökt dem specifikt, har vi endast tagit med i de fall vi har en stark misstanke om att de kräver särskild hänsyn. Endast arter som förekommer naturligt i landet är aktuella för regional rödlistning (Gärdenfors (ed), 2000b). Utöver alla definitioner i övrigt övervägs också särskilt de arter som finns med på internationella listor som t ex den europeiska rödlistan och EU:s habitatdirektiv. 12 av de regionalt rödlistade arterna har tidigare varit nationellt rödlistade.

Listan över de regionalt rödlistade arterna har remitterats till de personer som vi bedömt har god kännedom om lavfloran i Östergötland. Länsstyrelsen fastställde denna lista som officiell 2001-03-02. Totalt har Länsstyrelsen tagit upp 29 arter som regionalt rödlistade i Östergötland. Länsstyrelsen har för avsikt att framgent revidera denna lista i samband med att ArtDatabanken reviderar de nationella rödlistorna.

Tabell 2. Regionalt rödlistade lavar (RR) i Östergötland 2000. Regionally redlisted species (RR) of lichens in Östergötland, Sweden 2000.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Vetenskapligt namn	Svenskt namn
Acrocordia cavata	Liten punktlav	Microcalicium ahlneri	Kortskaftad ärgspik
Alectoria sarmentosa	Garnlav	Nephroma arcticum	Norrlandslav
Arthonia spadicea	Glansfläck	Nephroma bellum	Stuplav
Artothelium ruanum	Jaguarfläck	Nephroma resupinatum	Luddlav
Bryoria fremontii	Talltagel	Opegrapha viridis	Olivklotterlav
Bryoria furcatella	Nästlav	Pannaria leucophaea	Fjällig gyttelav
Calicium adpersum	Gulpudrad spiklav	Pannaria pezizoides	Gyttelav
Chaenotheca chlorella	Kornig nållav	Parmeliella triptophylla	Korallblylav
Chaenotheca phaeocephala	Brun nållav	Phaeocalicium praecedens	Stor kvistspik
Chaenotheca subroscida	Vitgrynig nållav	Phaeophyscia endophaenicea	Skuggkranslav
Hypogymnia vittata	Skuggblåslav	Phlyctis agelaea	Rikfruktig blemlav
Leptogium gelatinosum	Flikig skinnlav	Rhizocarpon disporum	Åkerkartlav
Leptogium saturninum	Skinnlav	Sclerophora nivea	Gulvit blekspik
Leptogium teretiusculum	Dvärgtufs	Thelotrema lepadinum	Havstulpanlav
Lobaria pulmonaria	Lunglav		



Garnlav, *Alectoria sarmentosa* (RR), är en stor hänglav som växer i naturskogsartade barrskogar med lång trädkontinuitet. Den är relativt vanlig i den fjällnära skogen men har minskat kraftigt i södra Sverige, pga att det utbredda trakthyggeskogsbruket gjort skogar med lång trädkontinuitet till en stor sällsynthet. Garnlav är känd från 87 växtplatser i länet och en av de 29 regionalt rödlistade arterna. Ycke urskog i Linköpings kommun. Foto: Bengt Samuelsson. *Alectoria sarmentosa* grows in old-growth coniferous forests with long tree continuity.

4.4 Arterna fördelade på hotkategorier

Tabell 3. Antal nationellt och regionalt rödlistade arter i Östergötland, 2000 i respektive hotkategori.
Number of nationally and regionally redlisted lichen species in Östergötland, Sweden 2000 according to red list category.

Hotkategori	Antal arter
Försvunnen (RE, Regionally Extinct)	1
Akut hotad (CR, Critically Endangered)	7
Starkt hotad (EN, Endangered)	15
Sårbar (VU, Vulnerable)	33
Kunskapsbrist (DD, Data deficient)	9
Missgynnad (NT, Near Threatened)	41
<u>Summa nationellt rödlistade:</u>	106
Regionalt rödlistad i Östergötland (RR)	29
<u>Summa:</u>	135

4.5 Arter som försvunnit från Östergötland

Tabell 4. Nationellt och regionalt rödlistade lavararter som tidigare påträffats i länet men som nu saknar kända aktuella förekomster. Ca hälften av dessa arter har inte eftersökts aktivt under senare tid.
Nationally and regionally redlisted species of lichens earlier found in Östergötland, without known recent findings. Around half of these species have not been looked for recently.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Hotkategori (Internationell kod till höger)	
Bacidina phacodes	Liten lundlav	Sårbar	VU
Belonia incarnata	Mossbelonia	Kunskapsbrist	DD
Caloplaca lobulata	Dvärgpraktlav	Försvunnen	RE
Cetrelia olivetorum	Jättesködlav	Akut hotad	CR
Cladonia incrassata	Torvbägarlav	Sårbar	VU
Collema fragrans	Rosettgelélav	Starkt hotad	EN
Cyphelium notarisii	Sydlig sotlav	Akut hotad	CR
Enterographa hutchinsiae	Klippzonlav	Starkt hotad	EN
Gyalecta subclausa	Liten kraterlav	Sårbar	VU
Lecania koerberiana	Stor bönlecania	Kunskapsbrist	DD
Letharia vulpina	Varglav	Missgynnad	NT
Moelleropsis nebulosa	Blågryn	Starkt hotad	EN
Normandina pulchella	Mussellav	Missgynnad	NT
Porina grandis	Stor porina	Kunskapsbrist	DD
Ramalina calicaris	Rännformig brosklav	Kunskapsbrist	DD
Rhizocarpon disporum	Åkerkartlav	Regionalt rödlistad	RR
Rinodina colobina	allékrimmerlav	Kunskapsbrist	DD
Sphinctrina anglica	Ladparasitspik	Akut hotad	CR
Usnea barbata	Gropig skägglav	Starkt hotad	EN

4.6 Ansvarsarter för Östergötlands län

21 nationellt rödlistade lavararter har minst 25% av sina kända, aktuella svenska förekomster i Östergötland och vi anser därför att de är särskilda ansvarsarter för Östergötland (tabell 5). 12 av dessa arter har minst hälften av fynden i Östergötland.

Ytterligare 9 nationellt rödlistade arter har en stor andel av Götalandsfynden i Östergötland. Även dessa är att betrakta som ansvarsarter för länet. Det är brokig tagellav (*Bryoria bicolor*), smalskaftslav (*Cybebe gracilentia*), ladlav (*Cyphelium tigillare*), ringlav (*Evernia divaricata*), strandskinnlav (*Leptogium rivulare*), pudrad rosettlav (*Physcia magnussonii*), småflikig brosklav (*Ramalina sinensis*), trådbrosklav (*Ramalina thrausta*) och rödbrun blekspik (*Sclerophora coniophaea*).

Ett 15-tal lavararter som har relativt starka förekomster i det östsvenska eklandskapet har få förekomster i ekmiljöer i västra och södra Sverige. Då det inte finns några motsvarigheter till det östsvenska eklandskapet i norra Europa och vi inte heller känner till några i andra delar av Europa, så finns det en möjlighet att Östergötland, tillsammans med övriga län i östra Göta- och Svealand, har ett europeiskt, eller kanske till och med globalt, ansvar för vissa östsvenska ekarter. En liknande möjlighet finns för t ex ett antal skalbaggsarter knutna till gammelekar. För att få en något bättre uppfattning av om så är fallet har vi tagit reda på hur fyndsituationen är för 15 arter i ett antal europeiska länder. I Spanien, Portugal, Schweiz, Polen, Estland, Lettland, Storbritannien, Irland och troligen även Italien* och Tyskland**, sammantaget, finns färre än hälften så många aktuella fynd av följande 9 arter än det finns i Östergötland: violettbrun skivlav (*Buellia violaceofusca*), ekspik (*C. quercinum*), skuggorangelav (*Caloplaca lucifuga*), brun nållav (*C. phaeocephala*), gul dropplav (*Cliostomum corrugatum*), gammelekslav (*Lecanographa amylacea*), rosa skärelav*** (*Schismatomma pericleum*), rödbrun blekspik*** (*Sclerophora coniophaea*) och brunskäftad blekspik (*S. farinacea*). 5 av de arter vi undersökte har 1-5 gånger fler fynd i dessa länder sammantaget än i Östergötland, nämligen ekpricklav (*Arthonia byssacea*), gulpudrad spiklav (*Calicium adpersum*), blekskaftad nållav (*Chaenotheca cinerea*), parknål (*Chaenotheca hispidula*) och parasitsotlav (*Cyphelium sessile*). Endast grå skärelav (*Schismatomma decolorans*) har relativt många aktuella fynd i något av länderna. Den är känd från fler än 200 platser på Iberiska halvön och är relativt vanlig på apelsinträd (!) i södra Italien.



Östergötland har 56% av de kända aktuella växtplatserna i landet för gammelekslav, *Lecanographa amylacea* (VU, 260 växtplatser i länet), de ljusa partierna på bilden. Foto: Jens Johannesson. 56% of the recent localities in Sweden for *Lecanographa amylacea* are known from the County of Östergötland.

* För Italien har vi inte fått reda på exakt antal fynd utan endast uppskattat dessa utifrån att arterna är "absent/very-extremely rare" och bara är kända från enstaka provinser.

** För Tyskland har vi inte fått reda på exakt antal fynd utan bara uppskattat dessa utifrån att de är starkt hotade och kända från enstaka delstater.

*** Gäller fynd på ädla lövträd. Rosa skärelav är inte ovanlig på granbaser i granurskogar i till exempel Ryssland. Även rödbrun blekspik växer på granbaser i taigan. Vi bedömer dock att detta är andra ekotyper och att vi har ett oberoende ansvar för ekotyperna på ädellövträd.

Tabell 5. Nationellt rödlistade lavarter med minst 25% av de kända, aktuella svenska förekomsterna i Östergötlands län. Nationally redlisted lichen species with atleast 25% of the known, recent Swedish findings located to the County of Östergötland.

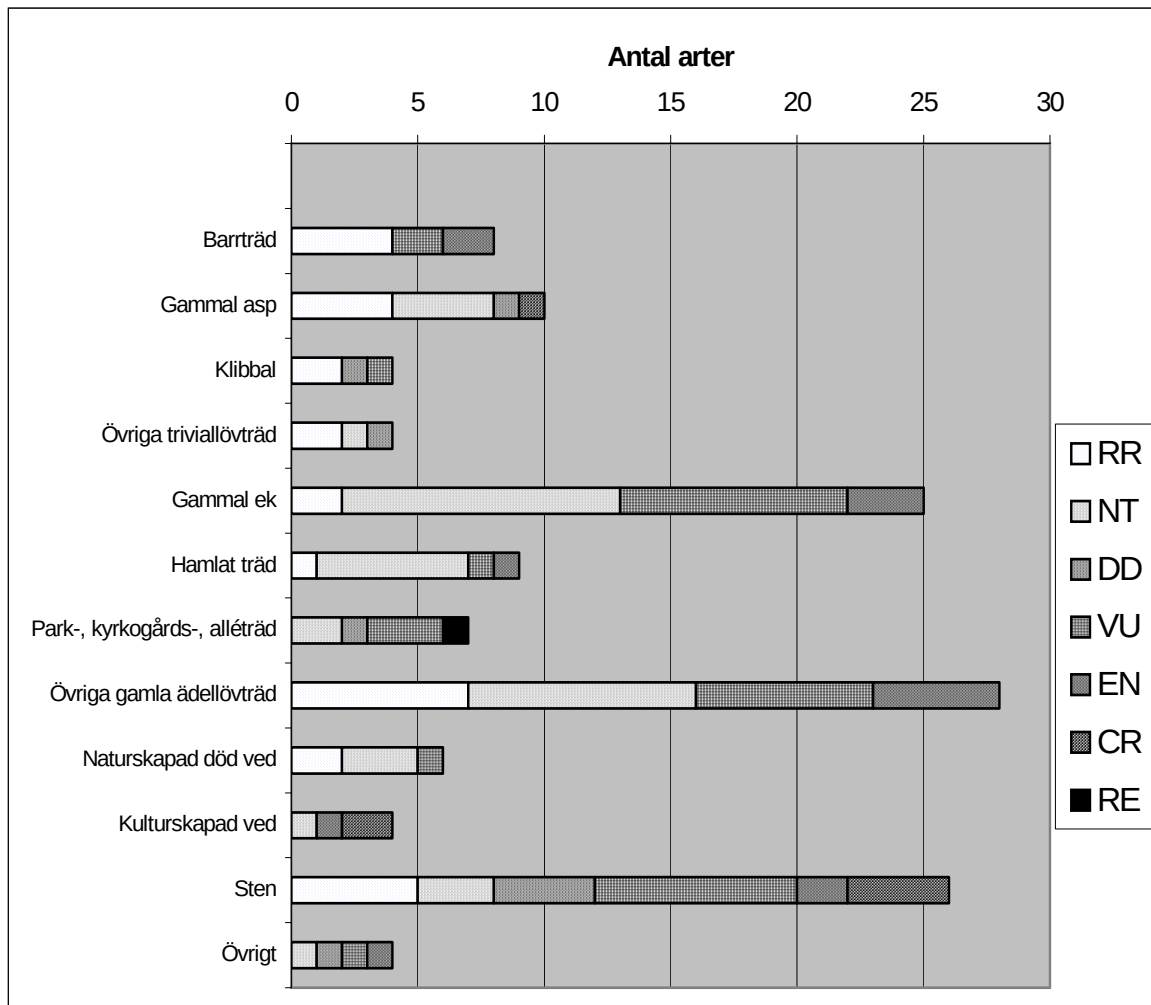
Art	Svenskt namn	Antal aktuella fynd i Östergötland och andelen (i procent) av aktuella fynd i Sverige	
Absconditella delutula	Blek kryptolav	1	25%
Arthonia byssacea	Ekprick	46	41%
Buellia violaceofusca	Blyertslav	320	74%
Calicium quercinum	Ekspik	138	53%
Caloplaca lucifuga	Skuggorangelav	400	58%
Chaenotheca cinerea	Blekskaftad nållav	5	36%
Chaenotheca hispidula	Parknål	22	27%
Cliostomum corrugatum	Gul dropplav	900	66%
Cyphelium sessile	Parasitsotlav	43	48%
Dimerella lutea	Stor vaxlav	6	25%
Flavoparmelia caperata	Getlav	3	38%
Lecanographa amylacea	Gammelekslav	260	56%
Menegazzia terebrata	Hål-lav	124	40%
Physcia phaea	Rikfruktig rosettlav	1	100%
Ramalina baltica inkl. obtusata	Hjälmbrosklav	430	>50%
Schismatomma decolorans	Grå skärelav	210	28%
Schismatomma pericleum	Rosa skärelav	560	53%
Sclerophora farinacea	Brunskaftad blekspik	103	59%
Sticta fuliginosa	Stiftärrlav	1	50%
Sticta sylvatica	Ärrlav	2	50%
Umbilicaria grisea	Naken ragglav	6	86%



Östergötland har 40% av de kända aktuella växtplatserna i landet för hål-lav, Menegazzia terebrata (VU, 124 växtplatser). Foto: Jens Johannesson. 40% of the recent localities in Sweden for Menegazzia terebrata are known from the County of Östergötland.

5. Ekologi och hotsituation

5.1 Substrat

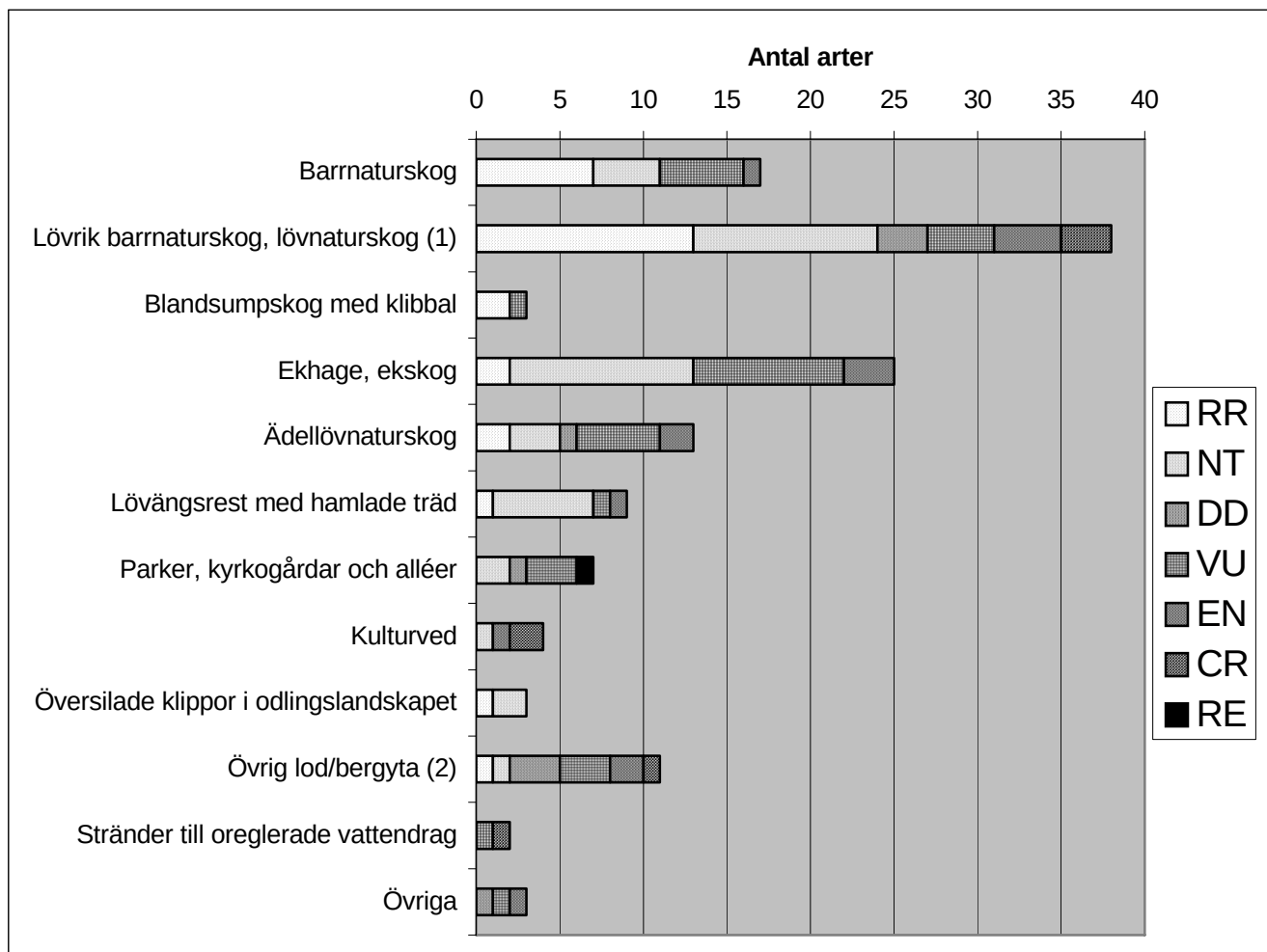


Figur 3. Huvudsakligt substrat för de nationellt och regionalt rödlistade lavararter som hittats i Östergötland. Endast ett substrat per art har noterats även om många arter förekommer på flera substrat. Main substrata for the nationally and regionally redlisted lichen species that have been found in Östergötland. Only one substratum has been recorded for each species, even though many species lives on more than one substratum. (The substrata are, from the top, "coniferous tree", "old aspen", "black alder", "other deciduous tree", "old oak", "pollarded tree", park- church yard- or alley tree", "other old broad leaved tree", "naturally made woody debris", "culturally made wood", "stone", "other".)



Ekhagar och ekskogar är de viktigaste miljöerna för 25 nationellt och regionalt rödlistade lavararter i Östergötland. Ska ekhagarnas lavflora kunna leva vidare på lång sikt måste ekar av alla åldrar finnas, något som ofta är fallet i Östergötlands eklandskap. Brokind's skolhage i Linköpings kommun. Foto: Peter Dahlström. Oak pastures and oak forests är the most important habitats for 25 nationally and regionally redlisted lichen species.

5.2 Växtmiljöer



Figur 4. Huvudsaklig växtmiljö för nationellt och regionalt rödlistade lavar som hittats i Östergötland. Endast en miljö per art har noterats även om många arter förekommer i flera miljöer. Arter i brant- och sumpskogsmiljöer har vi inte särskilt utan noterat under respektive huvudskogstyp, t ex är arter i gransumpskog noterade under barrnaturskog. Arterna knutna till blandsumpskog med klibbal har vi dock särredovisat eftersom de sällan förekommer i andra naturtyper.

- (1) Dessa arter växer på lövträd i såväl lövrik barrnaturskog som lövnaturskog. Huvuddelen av arterna har flest förekomster i lövrik barrnaturskog. Detta beror på att arterna oftast lever på gamla lövträd i sena successionsstadier. På de flesta marktyper förnyngar sig granen oftast rikligt i lövskogsmiljöer och blir där i sena successionsstadier det dominerande trädslaget.
- (2) Här har vi enbart noterat stenväxande arter där vi inte känner till om de har några särskilda krav på omgivande vegetation. Exempelvis har vi noterat arter som växer på lodytor i naturskogsartad barrskog under barrnaturskog.

Figure. 4. Main habitat for the nationally and regionally redlisted lichen species, found in Östergötland. Only one habitat has been recorded for each species, even though many species live in more than one habitat. (The habitats are, from the top, "old-growth coniferous forest", "old-growth coniferous forest rich in deciduous trees and deciduous forest", "mixed wet forest with black alder", "old-growth broad leaved forest", "oak meadow/forest", "area with pollarded trees", "parks, grave yards and alleys", "cultural made wood", "cliffs in the agricultural landscape", "other stone habitats", "shoreline of non regulated rivers", "others".)

- (1) These species grow on deciduous trees both in old-growth coniferous forests rich in deciduous trees and in old-growth deciduous forests. They mostly occur in old-growth coniferous forests rich in deciduous trees. This is due to the fact that they mostly live on old deciduous trees in late succession stages. Spruce is vigorously regenerating on most soil types in deciduous forests and becomes the dominating tree species in late succession stages.
- (2) Here are only recorded those epilithic species that we don't know if they have any certain demands on the surrounding vegetation. For example those species living on cliffs in old-growth coniferous forest have been recorded under coniferous forest.

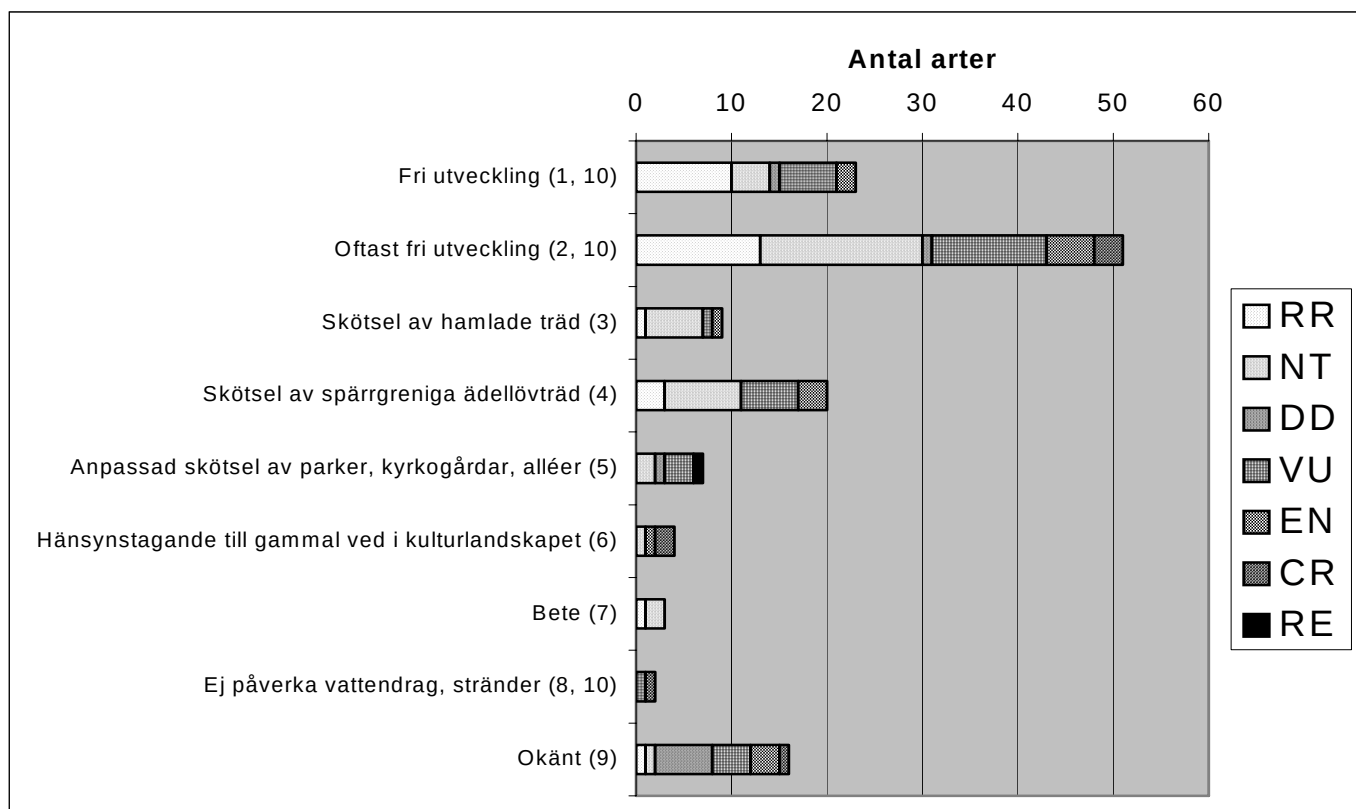
5.3 Karaktäristiska rödlistade lavar i några viktiga naturtyper

Lavfloran skiljer sig åt en del mellan olika regioner i landet även i till synes likartade biotoper. Vi har därför försökt lista några karaktäristiska arter i några artrika och viktiga biotoper i länet. Dels för en jämförelse med andra regioner men också som exempel på vad man kan förvänta sig att finna i områden med höga naturvärden.

Tabell 6. Nationellt och regionalt rödlistade arter med fler än 10 aktuella fynd i några viktiga naturtyper i Östergötland. Redlisted species with more than 10 recent localities in some important habitats in the County of Östergötland.

BARRNATURSKOG				EKHAGE/SKOG			
Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Hk	Huvudsakligt substrat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Hk	Huvudsakligt substrat
Alectoria sarmentosa	garnlav	RR	Barträd	Arthonia byssacea	ekpricklav	VU	Gammal ek
Bryoria bicolor	broktagel	VU	Sten	Buellia violaceofusca	blyerts-lav	NT	Gammal ek
Bryoria fremontii	talltagel	RR	Barträd	Calicium adpersum	guldpricklav	RR	Gammal ek
Bryoria furcatella	nästlav	RR	Barträd	Calicium quercinum	ekspik	VU	Gammal ek
Chaenotheca gracillima	brunpudr. nållav	NT	Högstubbe	Caloplaca lucifuga	skuggorangelav	NT	Gammal ek
Cladonia parasitica	dvärgbägarlav	NT	Tallåga	Chaenotheca hispidula	parknål	VU	Gammal ek
Cybebe gracilentia	smalskaftslav	VU	Barträd	Chaenotheca phaeocephala	brun nållav	RR	Gammal ek
Cyphelium tigillare	sydlig ladlav	NT	Talltorraka	Cliostomum corrugatum	gul dropplav	NT	Gammal ek
Hypogymnia vittata	skuggblåslav	RR	Sten	Cyphelium sessile	parasitsotlav	VU	Gammal ek
Microcalicium ahlneri	kortsk. ärgspik	RR	Högstubbe	Lecanographa amylacea	gammelekslav	VU	Gammal ek
Nephroma arcticum	norrlandslav	RR	Sten/mark	Ramalina baltica	hjälmbröslav	NT	Gammal ek
				Schismatomma decolorans	grå skårelav	NT	Gammal ek
				Schismatomma pericleum	rosa skårelav	NT	Gammal ek
				Sclerophora coniophaea	rödbrun blekspik	NT	Gammal ek
				Sphinctrina turbinata	kortsk. parasitspik	NT	Gammal ek
LÖVRIK BARRNATURSKOG/LÖVNATURSKOG				LÖVÄNGSREST MED HAMLAD TRÄD			
Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Hk	Huvudsakligt substrat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Hk	Huvudsakligt substrat
Acrocordia cavata	liten punktlav	RR	Gammal asp	Biatridium monasteriense	klosterlav	NT	Hamlade träd
Artothelium ruanum	jaguarfläck	RR	Ädellövträd	Gyalecta flotowii	blek kraterlav	NT	Hamlade träd
Chaenotheca chlorella	kornig nållav	RR	Högstubbe	Gyalecta ulmi	almlav	NT	Hamlade träd
Collema subnigrescens	aspgelélav	NT	Gammal asp	Sclerophora farinacea	brunsk. blekspik	NT	Hamlade träd
Leptogium saturninum	skinnlav	RR	Gammal asp	Sclerophora nivea	gulvit blekspik	RR	Hamlade träd
Leptogium teretiusculum	dvärgtufs	RR	Ädellövträd	Sclerophora peronella	liten blekspik	NT	Hamlade träd
Lobaria pulmonaria	lunglav	RR	Ädellövträd	BLANDSUMPSKOG MED KLIBBAL			
Lobaria scrobiculata	skrovellav	NT	Ädellövträd	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Hk	Huvudsakligt substrat
Nephroma bellum	stupalav	RR	Gammal asp	Arthonia spadicea	glansfläck	RR	Klibbal
Nephroma laevigatum	västlig njurlav	NT	Gammal asp	Menegazzia terebrata	hål-lav	VU	Klibbal
Nephroma resupinatum	luddlav	RR	Ädellövträd	Thelotrema lepadinum	havstulpanlav	RR	Klibbal
Opegrapha sorediifera	mjöllig klotterlav	NT	Gammal ek				
Parmeliella triptophylla	korallblylav	RR	Ädellövträd				
Phaeocalicium praecedens	stor kvistspik	RR	Gammal asp				

5.4 Åtgärdsbehov



Figur 5. Huvudsakliga åtgärdsbehov för nationellt och regionalt rödlistade lavar i Östergötland. Endast ett åtgärdsbehov per art har noterats även om några arter har flera åtgärdsbehov. Behovet av att minska mängden luftföroreningar finns sannolikt för många arter. Då det är svårt att kvantifiera detta behov och jämföra det med de mer konkreta behoven ovan har vi valt att inte ta upp det i denna figur.

- (1) Arter som är beroende av helt fri utveckling av skogsmiljön.
- (2) Arter på lövträd som oftast växer i miljöer som bör lämnas orörda, t ex branter. I många fall på plan mark kan det dock vara gynnsamt att hugga bort (en del) inträngande gran för att gynna lövträden.
- (3) Omhämning av tidigare hamlade träd, nyhamling av unga träd av samma trädslag, kontinuerlig frihuggning av hamlade träd eller helst bete/slätter.
- (4) Bete av ädellövskogmarker, kontinuerlig frihuggning av spärrgreniga ädellövträd i igenvuxen miljö (till minst två meter utanför trädkronans yttre gräns), skötsel av unga/medelgamla ädellövträd för att få fram arvtagare.
- (5) Undvika bortstädning av gamla träd, nyplantering av inhemska ädellövträdslag, undvik beläggning av grusgångar/vägar/ytor.
- (6) Lämna gamla trädgårdsgårdar, låta gamla delar ingå i nya trädgårdsgårdar, undvika att måla obehandlade gamla träbyggnader.
- (7) Bete av odlingslandskap med översilade klippor.
- (8) Undvika försämrad vattenkvalitet och reglering av oreglerade vattendrag.
- (9) Främst arter på sten där vi inte känner till åtgärdsbehoven. Naturligtvis är en direkt exploatering av växtplatserna, som t ex bergtäkt, ett hot som bör undvikas.
- (10) Den övervägande majoriteten av arterna i dessa kategorier är uttorkningskänsliga och kräver en skyddszon av skog runt sina växtmiljöer (vid avverkning i närheten) för att bevaras.

Figure.5. Main need for the nationally and regionally redlisted lichen species, found in Östergötland. Only one need has been recorded for each species, even though some species have more than one need. The need to decrease the air pollution is probably large for many species. Since it is difficult to estimate how large the need is in comparison to the needs above we have chosen to leave it out.

- (1) Species dependent on untouched forest habitats.
- (2) Species on deciduous trees growing in habitats that mostly should be left untouched for example steep slopes. In many cases on flat ground though it can be favourable to cut away (some of) the invading spruce.
- (3) Management of pollarded trees. Pollarding of earlier pollarded trees, pollarding of young trees of the same tree species, clearing of bushes/trees around pollarded trees or grazing/mowing.
- (4) Management of broad leaved trees with wide crowns. Grazing of pastures with broad leaved trees, clearing of bushes/trees around broad leaved trees with wide crowns (to at least 2 m outside the crown), management of younger broad leaved trees that should become old.
- (5) Adopted management of parks, graveyards and alleys. No unnecessary cutting of old trees, planting of trees of indigenous tree species, no covering of gravel paths/roads/areas.
- (6) Taking care of wood in the cultural landscape. Leave old wooden fences, use old parts when building new wooden fences, no painting of old wooden houses.
- (7) Grazing of agricultural land with cliffs.
- (8) No disturbance of streams. No decrease in the water quality or regulating of non regulated streams.
- (9) Unknown. Mostly epilithic species with unknown demands. An exploitation of the habitat is of course devastating.
- (10) Most of these species are sensitive to a drier climate and need a shelter zone of forest (when cutting in the surrounding area) to be preserved.

5.5 Hur kan vi förbättra situationen för de rödlistade lavarterna?

Att antalet fynd av rödlistade arter har ökat under 1990-talet får inte tolkas som att situationen för dessa arter har blivit bättre, utan det beror på att inventeringsaktiviteten ökat dramatiskt. Om situationen har blivit bättre eller sämre på senare år går inte att utläsa av denna rapport.

Förhoppningsvis kan dock denna rapport innebära att sådana bedömningar blir lättare att göra i framtiden. Att kunskapen om många rödlistade och förmodat sällsynta lavar har ökat kraftigt både i Östergötland och i landet som helhet under senare år har lett till att ArtDatabanken har kunnat avföra 20 arter från den nationella rödlistan, men samtidigt har ökade kunskaper om andra arter tyvärr lett till att 36 lagts till (Gärdenfors, ed. 2000b).



Brunpudrad nållav, *Chaenotheca gracillima* (NT), är en några millimeter lång knappnålslav som växer på högstubbar i fuktiga barrnaturskogar. Vi upptäckte den första gången i Östergötland 1993 och den är nu känd från 12 växtplatser. Barrnaturskogar där brunpudrad nållav kan misstänkas växa bör alltid lämnas orörda, ofta tillsammans med en omgivande klimatbevarande skyddszon. Strax utanför Ycke urskog i Linköpings kommun. Foto: Bengt Samuelsson. *Chaenotheca gracillima* grows on natural snags in old-growth coniferous forests.

5.5.1 Skogslandskapet

Våra erfarenheter visar att de allra flesta skogslevande arterna i rapporten nästan enbart växer i områden med sådana strukturer (gamla träd etc.) och/eller med sådan historik som inte går att återfinna i den normalt brukade produktionsskogen, utan huvudsakligen i områden med så kallad nyckelbiotopskvalitet. (Nyckelbiotoper är sådana skogar där strukturer, historik och signalartsförekomster gör att man kan förvänta sig att rödlistade arter lever.) För andra organismgrupper kan situationen vara något annorlunda, det finns till exempel många rödlistade insektsarter som klarar sig bra på grov död ved och evighetsträd lämnade vid trakthyggesbruk.

Framtiden för de flesta skogslevande arterna i denna rapport beror i första hand på hur utvecklingen inom skogsbruket fortskrider och hur stora de framtida anslagen för säkerställande av skogsmark som naturreservat, biotopskydd, naturvårdsavtal etc., kommer att vara. Omfattning och inriktning på den rådgivning som Skogsvårdsstyrelsen (och Länsstyrelsens lantbruksenhet) ger till skogsbrukare är också en viktig faktor. Om kvaliteten i naturvårdsarbetet inom skogsbruket förbättras i nuvarande takt, och säkerställandeanslagen bibehålls på nuvarande nivå i ytterligare 15-20 år, så bedömer vi framtidsutsikterna för de rödlistade skogslevande lavarna som relativt goda.

Om de skogslevande arterna i denna rapport ska kunna leva vidare i Östergötland bör bland annat:

- alla nyckelbiotoper (även ännu ej upptäckta) och naturvärdesobjekt (områden som nästan har nyckelbiotopskvalitet), inklusive de skyddszoner som krävs för att bevara naturvärdena, skötas på ett för den biologiska mångfalden optimalt sätt.
- mindre nyckelbiotoper förstärkas genom att nyckelbiotopens naturvärden återskapas i omgivande skog.
- de stora nyckelbiotoperna kompletteras med förstärknings och sammanbindningsområden av de naturtyper som finns i nyckelbiotopen, och säkerställas som t ex naturreservat.
- spridningskorridorer och trampstenar (fläckar med lämplig miljö) återskapas mellan nyckelbiotoperna.

- vissa naturtyper såsom ädellövskog, asprik skog, sumpskogar (förutom tallsumpskogar) och högproduktiva bestånd prioriteras som förstärkningsområden runt värdekärnorna vid naturreservatsbildning.
- skogliga planläggare använda den kunskap som finns tillgänglig i bland annat denna rapport, och avsätta de *för den biologiska mångfalden* mest betydelsefulla bestånden som naturvårdsbestånd i gröna skogsbruksplaner och ekologiska landskapsplaner, högproduktiva bestånd bör *inte* undvikas.
- alla gamla träd och all död ved lämnas på impediment såsom hållmarker och branter, helst bör inget skogsbruk alls ske på sådan mark.
- (ädel-)lövskog anläggas i betydande omfattning, särskilt i (ädel-)lövskogstrakter med redan befintliga höga naturvärden.
- lövinslaget, och särskilt ädellövinslaget, öka i skogen via genomtänkta rójningar/gallringar/avverkningar.
- den generella hänsynen utvecklas så att de från biologisk synpunkt värdefullaste hänsynsyntorna sparas.
- den generella hänsynen utvecklas så att de mest värdefulla träden bevaras som evighetsträd vid avverkningar, alla trädslag bör lämnas som evighetsträd och alla evighetsträd bör lämnas för evigt, även om de faller.
- inslaget av grov död ved öka kraftigt i produktionsskogen.
- mängden bränd död ved öka kraftigt.

5.5.2 Odlingslandskapet

I odlingslandskapet växer de allra flesta rödlistade arterna av lavar på gamla spärrgreniga eller hamlade ädellövträd i betade eller igenvuxna hagmarker. Även gamla träd av andra trädslag och grova högstubbar, torrträd och lågor/vindfällen är viktiga för rödlistade arter i odlingslandskapet. Några rödlistade lavar växer på bergbackar som översilas av näringsrikt vatten och andra på gamla lador och trögärdesgårdar.

Framtiden för de flesta av de arter vi behandlat som lever i odlingslandskapet beror på hur utvecklingen inom jordbruket fortskrider och på kort sikt främst hur EU's miljöstöds regler och stödnivåer utvecklas. Den beror också på omfattning och inriktning av den rådgivning som Länsstyrelsens lantbruksenhet (och Skogsvårdsstyrelsen) ger till lantbrukare. En viktig faktor är också hur stora de framtida anslagen för säkerställande av ädellövskogsmarker som naturreservat kommer att vara och inte minst på hur stora medel som avsätts för skötsel av dessa. En springande punkt är också att de nyckelbiotoper i odlingslandskapet som behöver skötas, får den skötsel som krävs, vilket innebär att någon form av ekonomiskt stödssystem för skötsel behöver införas. Snabba insatser för frihuggning och om- och nyhamling av ädellövträd är de mest angelägna åtgärderna.



Många miljöer för rödlistade lavar kräver skötsel för att lavarna långsiktigt ska kunna leva kvar. Detta gäller särskilt miljöer med sitt ursprung i det gamla odlingslandskapet. Miljön på bilden är i akut behov av restaurering om de rödlistade lavararter knutna till de gamla hamlade träden ska kunna bevaras. De gamla träden behöver hamlas om och miljön behöver ljusöppnas. Helst bör också betet återupptas och unga träd hamlas. Om miljön lämnas orörd för framtiden kommer den också att få höga naturvärden. De lavararter som är knutna till hamlade träd kommer dock då att på sikt försvinna och andra arter vandra in. Söderhult i Kinda kommun. Foto: Peter Dahlström. *Many habitats for redlisted lichen species are in need of management in order to preserve the species.*

Om de rödlistade lavarterna i odlingslandskapet ska kunna bevaras bör bland annat:

- alla idag betade, eller nyligen betade, ädellövskogsmarker (i mån av behov restaureras och) fortsätta att betas.
- alla äldre, spärrgreniga ädellövträd som står i igenvuxna områden frihuggas till minst två meter utanför kronans yttre grenspetsar, sedan bör denna åtgärd upprepas med jämna mellanrum eller ännu hellre bör beteshävdan återupptas.
- återväxt av nya spärrgreniga ädellövträd i odlingslandskapet säkras, genom att medelålders spärrgreniga ädellövträd vid behov frihuggs och får utvecklas vidare i öppen-halvöppen miljö och unga ädellövträd betesfredas på vissa ställen till dess att de blivit så stora att de går säkra för djurens bete.
- åtgärder vidtas så att alla tidigare hamlade ädellövträd kan överleva så länge som möjligt. Det kan innebära frihuggning och/eller återhamling.
- en stor mängd unga ädellövträd, särskilt ask och alm, nyhamlas, helst i närheten av äldre tidigare hamlade träd.
- gödsling, kemisk bekämpning eller vinterutfodring inte ske i ädellövskogsmarker,
- miljökrav och växtplatser identifieras för de rödlistade arter som växer på översilade bergbackar och särskild rådgivning ges till berörda markägare.

De fem förstnämnda punkterna är på kort sikt de mest angelägna för de rödlistade lavarna. För andra organismgrupper kan situationen vara något annorlunda.



Eklandskapen är i mycket herrgårdarnas landskap. Den månghundraåriga skötseln har gjort att omistliga naturvärden finns knutna till detta pastorala landskap. Brokind's herrgård i Linköpings kommun. Foto: Peter Dahlström. *Oak pastures are mostly found around manor houses.*

5.5.3 Städer – byar – gårdar

Gamla träd i alléer, kyrkogårdar och parker, liksom vårdträd, är viktiga miljöer för många rödlistade arter. De gynnas av den ljusa miljön och det näringsrika damm från till exempel grusvägar som dammar ned träden. Alm, ask och ek är de viktigaste trädslagen för de rödlistade lavarna. På införda trädslag, björk och barrträd växer sällan några intressanta lavar. En del ovanliga lavararter kan växa även på kyrkogårdsmurar. En annan intressant växtmiljö som uppmärksammas på senare tid är gammal kulturskapad ved i odlingslandskapet, till exempel gamla gädesgårdar och lador.



På trägårdesgårdar och annan gammal obehandlad ved i kultur- och odlingslandskapet har minst fyra rödlistade lavar växt. Några inventeringar av lavar på gårdesgårdar och omålade byggnader har dock inte gjorts i Östergötland. Då gammal obehandlad ved blir allt sällsyntare i kulturlandskapet och många gamla gårdesgårdar byts ut i sin helhet när de blir gamla finns ett stort behov av att inventera och sprida information om dessa arter och miljöer. Holkaberget i Ödeshögs kommun. Foto: Magnus Wadstein. *At least four redlisted lichen species live on old wooden fences.*

Framtiden för de flesta av de rödlistade lavar som lever i dessa miljöer beror på hur väl de tas till vara, och prioriteras, i den kommunala planeringen, av Vägverket, kyrkogårdsförvaltningar, villa/gårdsägare etc. En avgörande punkt är hur kunskapen om, och synen på, gamla träd (och grov död ved) i alléer, kyrkogårdar och parker, och kulturskapad ved i odlingslandskapet, utvecklas hos allmänheten och det yrkesfolk som arbetar med dessa miljöer.

Om de rödlistade lavarerna i städer, byar och gårdar ska kunna bevaras bör bland annat:

- gamla träd i alléer, kyrkogårdar och parker, liksom vårdträd, prioriteras vid intressekonflikter och bevaras i möjligaste mån, framförallt bör de inte städas bort schablonmässigt.
- inhemska trädslag, särskilt ask och alm, väljas när nya träd i alléer, kyrkogårdar och parker planteras.
- grusgångar, grusvägar och andra grusade ytor intill alléer, kyrkogårdar och parker, bevaras.
- miljökrav och växtplatser identifieras för de rödlistade arter som växer på kulturskapad ved och kyrkogårdsmurar och särskild rådgivning ges till berörda markägare och förvaltare.
- gamla trägårdesgårdar bevaras, då de blivit för gamla för att fylla sin funktion bör de bättre bitarna läggas in i nya gårdesgårdar för att på så sätt kontinuerligt föra vidare växtsubstratet gammal kulturskapad ved, de bitar som är för dåliga att återanvända bör lämnas kvar på platsen.
- nya trägårdesgårdar byggs i trakter där det traditionellt har funnits gott om dessa.
- omålade gamla träbyggnader i odlingslandskapet bevaras omålade.

5.5.4 Luft- och vattenburna föroreningar

Lavfloran påverkas lokalt kraftigt av föroreningar i närheten av till exempel förorenande industrier. Denna påverkan har minskat under de senaste decennierna i takt med att till exempel svavelreningen inom industrin blivit mycket effektivare. Än så länge har dock inga nykoloniseringar av sällsynta lavar kunnat ses på exempelvis gamla ädellövträd runt Norrköping.

Hur de rödlistade arterna har påverkats av den mer regionala föroreningssituationen med till exempel surt regn och kvävenedfall är svårare att säga då denna påverkan nästan alltid har skett samtidigt med en kontinuerlig minskning av mängden lämpliga växtmiljöer i till exempel skogs- och odlingslandskapet. I några fall, till exempel för flera arter med blågröna alger, kan vi dock starkt misstänka att försurningen och/eller kvävenedfallet har haft en negativ påverkan. Theorin (1875) skriver till exempel att lunglav (*Lobaria pulmonaria*) och skrovellav (*L. scrobiculata*) var relativt allmänna på träd och sten på Omberg. Idag växer lunglav sällsynt på ädellövträd och skrovellav inte

alls där, trots att stora delar av Ombergs branter sannolikt sett liknande ut från Theorins dagar till våra. Ytterligare en indikation på luftföroreningarnas påverkan är att en del arter mer allmänt bytt växtsubstrat, eller inte längre växer på vissa substrat. Vissa arter som tidigare ofta växte både på sten och trädbaser, till exempel lunglav och njurlavar (*Nephroma*-arter), växer idag i stort sett aldrig på sten.

En miljö där luftföroreningarna sannolikt har haft en stor och avgörande inverkan är på lavsamhällen på tunna kvistar. Arter som troligen har försvunnit från denna miljö är dvärgpraktlav (*Caloplaca lobulata*) och kvistlav (*Fellhanera bouteillei*).

Det regionala svavelnedfallet har minskat kraftigt under de senaste årtiondena, medan kvävenedfallet i stället har ökat något. Om minskningen av det sura nedfallet fortsätter och även kvävebelastningen minskar kan vi möjligen hoppas på en ökning av populationerna av en del rödlistade arter med blågrönalger. Man har sett tendenser till nykolonisering av sådana arter i sydvästra delen av Sverige.

En fråga som det inte finns något entydigt svar på är hur den förväntade temperaturhöjningen till följd av den förhöjda koldioxidhalten i atmosfären kommer att påverka lavfloran. Det är dock sannolikt att den kommer att påverka situationen för åtminstone de arter som är på gränsen av sina utbredningsområden.

5.5.5 Övrig fysisk exploatering, insamling etc.

Fysisk exploatering är ett hot mot de rödlistade arterna i första hand då exploateringen berör för arten lämpliga växtmiljöer, både sådana där arten är och inte är funnen. Då arealen lämpliga växtmiljöer för de arter som vi behandlar i denna rapport är betydligt mindre än vad som krävs för att arterna ska bevaras på lång sikt är det viktigt att ta vara på alla lämpliga miljöer och undvika att de exploateras. Vi bedömer att de för dessa arter lämpliga livsmiljöerna utgör ca 2 % av landarealen i Östergötland.

Vattenreglering innebär ett hot mot de rödlistade arter som växer i t ex strandlövskogar till oreglerade sjöar och vattendrag. När vattenståndet blir jämnare över året vandrar granskogen in och de lövrika strandskogarna försvinner. Detta kan i någon mån förhindras genom att invandrande gran kontinuerligt huggs bort.

Ett mer direkt hot av vattenreglering föreligger mot de arter som är specialiserade på att leva i eller i närheten av själva översvämningsszonen. I Östergötland finns en riklig förekomst av strandskinnlav (*Leptogium rivulare*), som enbart växer i översvämningsszonen av oreglerade vattendrag, på en kilometerlång sträcka av Svartån söder om Boxholm. Här växer också blågrå skinnlav (*L. cyanescens*) på sina enda kända växtplatser i Östergötland. Dessa arter skulle sannolikt försvinna om denna del av Svartån reglerades ytterligare.

Vi bedömer att insamling är ett relativt litet hot. Lavar har inget affektionsvärde och någon insamlingskultur liknande den som finns för till exempel fjärilar finns inte i dagsläget. Om en sådan skulle uppstå kan dock sällsynta lavar påverkas betydligt mer negativt än många andra organismgrupper. Lavarna är stationära och är lätta att hitta och samla året runt. Ofta är populationerna små och begränsade och det är fullt möjligt att "samla bort" en art från en växtplats, något som händer ytterst sällan för till exempel fjärilar. Insamling av lavar bör följa de etiska råd som anges i Arvidsson & Thor (1995).

5.5.6 Behov av ytterligare kunskap

Behovet av ytterligare kunskap är fortsatt stort. De inventeringsinsatser som görs framöver bör nu kunna ändra inriktning så att vissa naturtyper där lavfloran är mer okänd undersöks på de mer välkända naturtypernas bekostnad.

Ett stort inventeringsbehov finns för följande områden/miljöer:

- Omberg och Vättern-branterna söder om Omberg ner till länsgränsen,
- parker, alléer och kyrkogårdar,
- översilade bergbackar i odlingslandskapet,
- kyrkogårdsmurar,
- klippor i skärgården,
- kalkhaltiga stenmiljöer,
- sten i strandkanten av oreglerade vattendrag (och vissa sjöar),
- nästan alla övriga typer av stenmiljöer,
- kulturskapad ved i odlingslandskapet,

Dessutom bör utvecklingen för de arter som har enstaka fynd i länet, följas upp genom kontinuerliga besök på växtplatserna. Omgivningarna till en del av dessa växtplatser och en del gamla lokaler (med omgivningar) för arter utan eller med få aktuella fynd i länet bör också inventeras.



I Ombergs branter och i branterna mot Vättern, från Omberg ner till Jönköpingsgränsen, växer ädellövnaturskogar och trädklädda hagmarker med naturvärden utan motsvarighet i länet. Här finns också fynd av många rödlistade lavar, några på sina enda kända växtplatser i länet. Inga regelrätta inventeringar av dessa, och andra rödlistade, arters utbredning i dessa branter har gjorts, något som är mycket önskvärt. Stranden nedanför Vida Vättern i Ödeshögs kommun. Foto: Magnus Wadstein. *The steep slopes of Mount Omberg and Lake Vättern have extra-ordinarily high values for redlisted lichens.*

6. Rapportörer av aktuella fynd

Följande personer och föreningar har oss veterligen bidragit med fynd fr o m 1980. Vid nyfynd, återfynd och när färre än fem fynd finns står deras initialer inom parentes efter fynduppgiften. Janne Andersson (JA), Leif Andersson (LA), Bo Antberg (BA), Kjell Antonsson (KA), John Askling (JAs), Ingrid Bergengren (IB), Mikael Burgman (MB), Göran Börkén (GB), Tommy Ek (TE), Thomas Fasth (TF), Mikael Hagström (MH), Kristina Hjerpe (KH), Björn-Erik Holm (BEH), Lars Ingemarsson (LI), Håkan Ingnell (HI), Jens Johannesson (JJ), Thomas Johansson, Kalmar (TJ), Svante Hultengren (SH), Sven-Ove Kageryd (SOK), Ulf Kleist (UK), Kjell Mattsson (KM), Roland Moberg (RM), Jan Måreby (JM), Anders Nordin (AN), Mats Nordin (MN), Bengt Pettersson (BP), Eva Siljeholm (ES), Olle Sjökvist (OS), Björn Ström (BS), Linda Svensson (LS), Uno Svensson (US), Göran Thor (GT), Leif Tibell (LT), Anders Tingvall (AT), Magnus Wadstein (MW), Svensk Lichenologisk Förening (SLF), Östergötlands Naturalhistoriska Förening (ÖNF), samt de deltagare i lunglavsprojektet som inte nämnts tidigare; Ingrid Ahlström, Bengt Andersson, Ydre, Bengt Andersson, Finspång, Carina Greiff Andersson, Göran Andersson, Sigvard Andersson, A Berggren, Märta Dahlberg, Kristina Drange, Gunnar Forsén, Kurt Fröjd, Bjarne Gunnar, Sigrid Gustafsson, Göran Göransson, Lennart Hansson, Ingemar Hultström, Hans Karlsson, Ivan Kruys, Bo Larsson, L-O Lindgren, Håkan Malmberg, Evald Markheden, Sven-David Måreby, Göran Nilsson, Caroline Ottosson, Maine Riverland, Claes Svedlindh, Olof Söderbäck, Bo Tufvesson och Lars-Evert Wixe.

7. Tack!

Först och främst vill vi rikta ett tack till alla som kämpat med inventeringar på både fritid och arbetstid det senaste decenniet och därmed tagit fram underlaget till denna rapport. De flesta som inventerat på arbetstid har varit så engagerade i sitt arbete att de fortsatt inventerandet långt efter det att normal arbetstid upphört, ofta till dess att mörkret satt stopp. Tack!!!

Särskilt vill vi tacka två icke-östgötar som varit våra lärare i fält i en tid då få östgötar hade något större kunnande om lavar. Tack Leif Andersson och Anders Nordin! Tack också alla ni som granskat våra fynd, som särskilt i början inte alltid var korrekt bestämda! Speciellt Leif Andersson, Svante Hultengren, Roland Moberg, Lars-Erik Muhr, Anders Nordin, Göran Thor och Leif Tibell har haft tålamod med oss.

Tack Kjell Antonsson för att du håller samman och driver på arbetet med hotade arter i länet på ett föredömligt sätt och för ditt passionerade förhållande till, och diskussionsvilja kring, hot- och signalartslistor, hotade arters ekologi och förekomstmönster, definitioner av allehanda begrepp och inte minst databasernas underbara värld!

Tack Leif Andersson, Thomas Fasth, Jens Johannesson och Anders Nordin för att ni tittade igenom, främst kartorna i, artfaktabladen! Tack Roland Moberg för att du läste igenom och gav synpunkter på historiken. Tack Carina Greiff Andersson och Nicklas Jansson för att ni läste igenom och gav synpunkter på hela rapporten.

Tack ArtDatabanken för era datauppgifter, för att vi fick infoga era nationella utbredningskartor och för att ni svarade på besvärliga e-postmeddelanden! Vi vill också rikta ett stort tack för fynduppgifter i övriga Europa till Prof Brian Coppins, Storbritannien, Dr Peter Czarnota, Polen, Ms Angels Longan, Spanien, Dr Stefano Loppi, Italien, Prof Dr Pier Luigi Nimis, Italien, PD Dr Christoph Scheidegger, Schweiz, Prof Volkmar Wirth, Tyskland, Dr Luciana Zedda, Italien!

Tack också ni som finansierat de inventeringar som bidragit med merparten av fynden i rapporten: Assi Domän, Baroniet Adelsvärd (BARO), Biologiavdelningen vid Linköpings universitet, Holmen Skog, Linköpings stift, Länsarbetsnämnden, Länsstyrelsen Östergötland, Lösings häradsallmänning, Naturvårdsverket, Riddarhuset, Skogsvårdsstyrelsen, Östgötastiftelsen Natur och fritid, länets samtliga kommuner.



Norsk näverlav, *Platismatia norvegica* (VU), har sitt huvudutbredningsområde långt från Östergötland men har nyligen blivit upptäckt på två växtplatser i länet. Foto: Jens Johannesson. *Platismatia norvegica* are known from two recently found localities in Östergötland.

8. Använd litteratur

- Ahlner, S. 1948: Utbredningstyper bland nordiska barrträdslavar. *Acta Phytogeogr. Suec.* 22.
- Almborn, O. 1948: Distribution and ecology of some South Scandinavian lichens. *Bot. Notiser suppl.* 1(2).
- Andersson, J., Antberg, B., Ek, T. & Wadstein, M. 1996: *Inventering av lavar strax norr om Älvarums granurskog*. Stencil.
- Andersson, L. 1990: *Inventering av epifyter och storsvampar på ek i eklandskapet söder om Linköping*. Länsstyrelsen i Östergötlands län.
- Andersson, L. 1993: *Lysings urskog*. Länsstyrelsen i Östergötlands län.
- Andersson, L. 1994: *Översiktlig inventering av kryptogamer i lövbestånd runt Sommen och Åtvidaberg*. Länsstyrelsen i Östergötlands län. Rapport 1994:5.
- Andersson, L. 1998: *Mossor och lavar i Säby Västerskog*. Stencil. Länsstyrelsen Östergötland.
- Anonymous, 1997: *Trädbärande marker i odlingslandskapet 1997*. Stencil. Norrköpings kommun.
- Antonsson, K., Jansson, N. & Tingvall, A. 1995: *Eklandskapet som miljöövervakningsobjekt*. Länsstyrelsen i Östergötlands län.
- Antonsson, K. & Wadstein, M. 1991: *Eklandskapet. En naturinventering av hagar och lövskogar i eklandskapet S om Linköping*. Länsstyrelsen i Östergötlands län.
- Aronsson, M., Hallingbäck, T. & Mattsson, J.-E. (red) 1995: *Rödlistade växter i Sverige 1995*. ArtDatabanken, Uppsala.
- Arup, U., Ekman, S., Kärnefelt, I. & Mattson, J.-E. (red.) 1997: *Skyddsvärda lavar i sydvästra Sverige*. SBF-förlaget, Lund.
- Arvidsson, L. & Thor, G. 1995: Etik och praktik vid insamling av lavar. *Svensk Bot. Tidskr.* 89: 371-380. Lund.
- Askling, J. & Ignell, H. 1992: *Naturbeskrivning av nordöstra delen av Malmölandet (Inventering av vegetation, epifyter & insekter)*. Ekologiska kunskapsgruppen Calluna.
- Askling, J. & Ignell, H. 1995: *Naturinventering av Djurön*. Norrköpings kommun. Rapport 2:95.
- Askling, J. & Ignell, H. 1996: *Naturinventering inför ny järnväg Norrköping-Gistad*. Ekologiska kunskapsgruppen Calluna. Banverket.
- Askling, J. & Ignell, H. 1998: *Naturinventering Börrum-Dal*. Ekologiska kunskapsgruppen Calluna.
- Bohman, J. 1840: *Wettern och dess kuster. Andra Resan*. Örebro.
- Dahl, M. 1999: *Kampen om barken. Miljökrav och hotbild för de rödlistade lavarna gul dropplav (Cliostomum corrugatum) och ekspik (Calicium quercinum)*. Examensarbete. Uppsala Universitet.
- Degelius, G. 1932: Nordiska fyndorter för *Parmelia caperata* (L.) Ach. *Svensk Bot. Tidskr.* 26: 333-345.
- Degelius, G. 1935: Das ozeanische Element der Strauch- und Laubflechtenflora von Skandinavien. *Acta Phytogeogr. Suec.* 7.
- Degelius, G. 1944: Lavfloran inom Ombergs skyddsområde. KVA:s skrifter i naturskyddsärenden 46, Stockholm.
- Ek, T. 1994: *Inventering av lavar på grova ekar i Norrköpings kommun*. Stencil. Norrköpings kommun.
- Ek, T. 1994: *Lavinventering av Skriketorsravinen*. Stencil. Norrköpings kommun.
- Ek, T. 1994: *Inventering av lavar på ekar i Föllingsö odlingslandskap*. Stencil. Länsstyrelsen i Östergötlands län.
- Ek, T. 1997: Ringlav *Evernia divaricata* återfunnen i Småland. *Parnassia* 2: 18-20.
- Ek, T. & Johannesson, J. 1994: *Fördjupad nyckelbiotopsinventering av Lösings häradsallmänning norr om E4*.
- Ek, T., Wadstein, M. & Johannesson, J. 1995: Varifrån kommer lavar knutna till gamla ekar? *Svensk Bot. Tidskr.* 89: 335-343. Lund.
- Ek, T., Wadstein, M. & Svensson, L. (manuskript): Betydelsen av lång skoglig kontinuitet för förekomsten av några lavararter i östgötska blandsumpskogar.
- Ek, T. & Wadstein, M. 1996: *Skogsmiljöer i Östergötland. Naturvärdesbedömning, ekologi och skötsel*. Skogsvårdsstyrelsen i Östergötlands län.
- Fasth, T. & Johannesson, J. 1998: *Naturvärdesinventering av landmiljöer i Jonsbergs skärgård*. Stenciler.
- Fasth, T. & Johannesson, J. 1998: *Nyckelbiotopsinventering av skogsmark ägd av Norrköpings kommun*. Stenciler. Norrköpings kommun.
- Foucard, T. 1990: *Svensk skorplavsflora*. Interpublishing, Stockholm.
- Fritz, Ö. 1999: *Rödlistade och regionalt intressanta lavar i Hallands län 1999*. Information från Länsstyrelsen i Hallands län.
- Gärdenfors, U. 2000a: *Hur rödlistas arter? Manual och riktlinjer*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Gärdenfors, U. (ed.) 2000b: *Rödlistade arter i Sverige 2000 – The 2000 Red List of Swedish Species*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Hagström, M. 1999: *Lav- och mossinventering för projekt hotade arter*. Stencil. Länsstyrelsen Östergötland.
- Hagström, M. 1999: *Sumpskogsinventering i Kolmården*. Norrköpings kommun. Rapport 1:99.
- Hallingbäck, T. 1986: Lunglavarna, *Lobaria*, på reträtt i Sverige. *Svensk Bot. Tidskr.* 80: 373-381. Stockholm.
- Hallingbäck, T. 1991: Luftföroreningar och gödsling - ett hot mot blågrönalger och lavar med blågrönalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 85: 87-100. Lund.
- Hallingbäck, T. 1995: *Ekologisk katalog över lavar*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Hallingbäck, T. (red.): *Ekologisk katalog över lavar (nätversionen)*. ArtDatabanken, Uppsala.
- Hasselrot, T. E. 1953: Nordliga lavar i Syd- och Mellansverige. *Acta Phytogeogr. Suec.* 33.
- Hjerpe, K. 1994: *Lunglav, Lobaria pulmonaria, i Östergötland. Geografisk och ekologisk utbredning*. Examensarbete vid Biologiavdelningen, Universitetet i Linköping.
- Hjerpe, K. 1995: *Lunglav i Östergötland*. Länsstyrelsen i Östergötlands län. Rapport 1995:10.

- Hulting, J. 1925: *Lavar från Östergötland*. Arkiv för botanik, Band 20 A, N:o 2, K. Svenska Vetenskapsakademien, Stockholm.
- Ingemarsson, L. 1992: *Nyckelbiotoper. Lägesrapport över inventering av grova ekar i Östergötland*. Skogsvårdsstyrelsen. Arbetsrapport Nr 2, 1992.
- Jansson, N. & Tingvall, A. 1998: *Miljöövervakning av biotoper med gamla ekar i Östergötland*. Länsstyrelsen Östergötland. Rapport 1998:1.
- Johannesson, J. 1991: *Förekomst och miljökrav hos den hotade arten hållav (Menegazzia terebrata) i trakten av Häradstorp, Finspångs kommun*. Specialarbete. Linköpings Universitet.
- Johannesson, J. 1995: *Slätbakenförkastningen inom Norrköpings kommun*. Norrköpings kommun. Rapport 3:95.
- Johannesson, J. 1995: *Trädbärande marker i odlingslandskapet, södra Vikbolandet*. Stencil. Norrköpings kommun.
- Johannesson, J. 1996: *Sällsynta lavar knutna till ekar. Utbredning och miljökrav i S:t Annas skärgård*. Examensarbete vid Biologiavdelningen, Universitetet i Linköping.
- Johannesson, J. 1998: *Bråvikenförkastningen inom Norrköpings kommun*. Norrköpings kommun. Rapport 1:98.
- Johannesson, J. 1998: *Trädbärande marker i odlingslandskapet, södra Vikbolandet - komplettering*. Stencil. Norrköpings kommun.
- Johannesson, J. 1999: *Skötselplan för Härstorp ask-lindänge*. Länsstyrelsen Östergötland.
- Kersna, P., Nilsson, J., Tingvall, A & Jansson, N. 1994: *Naturinventering av Kvillingeförkastningen*. Natur i Norrköping 5:94. Tekniska kontoret. Norrköpings kommun.
- Kersna, P. & Tingvall, A. 1995: *Eklandskapet II*. Länsstyrelsen i Östergötlands län. Rapport 1995:3.
- Lindkvist, K., Svedberg, K. & Wadstein M. 1994: *Getåravinen: Skoglig skötselplan med naturvärdesinventering*. Norrköpings kommun. Rapport 2:94.
- Lindrot, S. 1975: *Svensk lärdomshistoria. Gustavianska tiden*. Södertälje.
- Moberg, R. & Holmåsen, I. 1986: *Lavar. En fälthandbok*. Interpublishing, Stockholm.
- Moberg, R. Thor, G. & Hermansson, J. 1995: *Lavar med svenska namn – andra upplagan*. *Svensk Bot. Tidskr.* 89: 129-149. Lund.
- MoDo Skog AB. 1998: *Nyckelbiotopsinventering 1997-1998*. Stencil.
- Måreby, J. 1992: *Naturvärdesinventering i Mauritzberg*, Norrköpings kommun. Nardus - Ekologisk konsult.
- Nordin, A. 1993: *Hotade lavar på ek, bok och hamlade träd o Östergötland*. Stencil. Länsstyrelsen i Östergötlands län.
- Nordin, A. 1994: *Lavinventering: Hot och signalarter på ek och hamlade träd i Östergötland..* Stencil. Länsstyrelsen i Östergötlands län.
- Nordin, A. 1995: *Inventering av Eknön 1995*. Stencil. Länsstyrelsen i Östergötlands län.
- Nordin, A. 1995: *Återinventering av lavfloran i Ombergs skyddsområde*. *Svensk Bot. Tidskr.* 89: 175-192. Lund.
- Nordin, A. 1995: *Hotade lavar på lövträd i Östergötlands län*. Länsstyrelsen i Östergötlands län. Rapport 1995:8.
- Nordin, A. 1996: *Lavinventering: Hot och signalarter i Östergötland*. Stencil. Länsstyrelsen i Östergötlands län.
- Norrköpings kommun, 1990: *Naturvårdsprogram*. Norrköpings kommun.
- Santesson, R. 1993: *The lichens and lichenicolous fungi of Sweden and Norway*. SBT-förlaget. Lund.
- Skogsstyrelsen 1994: *Signalarter i Projekt Nyckelbiotoper*. Jönköping.
- Svedlindh, C. 1992: *Bårsjöskogen – dokumentation och förslag till skydd*. Natur i Norrköping 1:92. Tekniska kontoret. Norrköpings kommun.
- Stenström, J. 1996: *Rv 50 Motala-E4:an (2 smala & 1 bred korridor). Ny väg. Motala, Vadstena, Ödeshög, Mjölby*. Naturcentrum AB. Vägverket.
- Svensson, L. 1999: *Sex lavarters värde som indikatorer på kontinuitet i sumpskog*. Examensarbete vid Biologiavdelningen, Universitetet i Linköping.
- Theorin, P. G. E. 1875: *Ombergs lafvegetation*. Öfversigt af Kongl. Vetenskapsakademiens Förhandlingar 1875, N:o 1, Stockholm.
- Thor, G. & Arvidsson, L. (red.) 1999: *Rödlistade lavar i Sverige – Artfakta*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Tibell, L. 1999: *Caliciales*. – *Nordic Lichen Flora* 1: 20-71.
- Tingvall, A. 1993: *Översiktlig epifytisk inventering av och sköselförslag till Stjärnorpsravinen*, Linköpings kommun, Östergötlands län. Stencil. Länsstyrelsen Östergötland.
- Tingvall, A. & Kersna, P. 1995: *Eklandskapet II. En naturinventering av hagar och lövskogar i den del av eklandskapet som ligger i västra Årvidaberg och östra Linköping*. Länsstyrelsen i Östergötlands län. Rapport 1995:3. Linköping.
- Tingvall, A. 1997: *Eklavsinventering i Vadstena kommun 1997*. Stencil. Länsstyrelsen i Östergötlands län.
- Tingvall, A. 1997: *Hotade lavar i Solberga (Mjölby)*. Stencil. Länsstyrelsen i Östergötlands län.
- Tingvall, A. 1997: *Undersökning av naturområde vid Vårgård, Linköpings kommun*. Stencil. Länsstyrelsen i Östergötlands län.
- Tingvall, A. & Jansson, N. 1994: *Naturinventering av skogsmarken sydväst om Bårlejasjön*. Natur i Norrköping 1:94. Tekniska kontoret. Norrköpings kommun.
- Thor, G. 1988: *Caloplaca lucifuga: a new lichen species from Europe*. *Lichenologist* 20: 175-178.
- Thor, G. & Arvidsson, L. (red.) 1999: *Rödlistade lavar i Sverige – Artfakta*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Thor, G. & Muhr, L.-E. 1991: *Buellia violaceofusca, a new lichen from Sweden*. *Lichenologist* 23: 11-13.
- Wadstein, M. 1987: *Naturvårdsinventering av Vätternstranden inom Ödeshögs kommun*. Länsstyrelsen i Östergötlands län.
- Wadstein, M. 1997: *Slättbygden inom Linköpings kommun. Rödlistade arter på jordbruksmark utanför nyckelbiotopinventeringen*. Stencil. Linköpings kommun.
- Wadstein, M. 1998: *Inventering av hotade lavar 1998 (I Östergötland)*. Stencil. Länsstyrelsen Östergötlands län.

Nationellt och regionalt rödlistade lavar i Östergötlands län 2000-12-31 – artfakta



Nyröjd ekhage i vitsippstid. Hamra i Linköpings kommun.
Foto: Peter Dahlström. *Oak pasture in springtime.*

Förklaring till artfaktabladen

Vi har markerat fynd som är gjorda före 1980 med öppna cirklar (○) och fynd efter 1980 med fyllda cirklar (●). I några fall har vi markerat lokaler som arten med stor sannolikhet försvunnit ifrån med kors (+), t ex i de fall arten har eftersökts mycket noga eller då växtplatsen är förstörd.

De små Sverigekartorna är framtagna av ArtDatabanken. För de arter där prickkartor ej funnits tillgängliga över Sverige visas artens huvudsakliga utbredningsområde. Prickkartorna är direkt hämtade från boken "Rödlistade lavar i Sverige-artfakta" (Thor, G. & Arvidsson, L. (red.) 1999) och kartorna med artens huvudsakliga utbredningsområde från "Ekologisk katalog över lavar" (nätversionen) (<http://www-umea.slu.se/miljodata/webrod/ekkatsv/lav1.asp>).



Smalkraftslav, *Cybebe gracilentia* (VU) är känd från 20 aktuella växtplatser i länet. Den växer regnskyddat, främst under rotbenet på grova granar i naturskogar på bördiga sluttningar, men även på död ved av olika slag. Klefsbergen i Kinda kommun. Foto: Jens Johannesson. *Cybebe gracilentia* grows in hollows under the roots of coarse spruces and on coarse woody debris in old-growth forests on fertile soil.



På nordligt till östligt orienterade lodytor i branter med barrnaturskog växer bl. a broktagel, *Bryoria bicolor* (VU). Broktagel är funnen på 40 sådana växtplatser i länet, vilket utgör en betydande del av de kända växtplatserna i Götaland. Tillsammans med broktagel, växer nästan alltid signalarterna koralllav, *Sphaerophorus globosus* och skuggblåslav, *Hypogymnia vittata* (RR, 170 växtplatser). Arterna är känsliga för förändringar i lokalklimatet. Nord- till östvända branter, där de kan misstänkas växa, bör därför alltid lämnas orörda tillsammans med en omgivande klimatbevarande skyddszon. Brevik vid Slätbaken. Foto: Björn-Erik Holm. *Bryoria bicolor* grows on northerly to easterly oriented cliffs in old-growth coniferous forests.



Gamla aspar är ett av de viktigaste substraten för rödlistade lavar. De värdefulla asparna växer ofta i en av de viktigaste växtmiljöerna; lövrika barmaturskogar. På aspen på bilden växer två arter knutna till dessa miljöer; lunglav, *Lobaria pulmonaria* (RR) och aspegelälav, *Collema subnigrescens* (NT, 46 växtplatser). Lunglav kan också illustrera den stora insamling av ny kunskap som den här rapporten förmedlar. 1990 var denna stora och lätt igenkännbara art endast känd från en handfull ställen i länet, idag är den känd från 380 växtplatser. I stort sett samtliga av dess växtplatser är skyddsvärda miljöer med flera andra rödlistade arter. Östbrant vid Sund i Ydre kommun. Foto: Björn-Erik Holm. *Old aspen in old-growth coniferous forest rich in deciduous trees, is an important habitat for redlisted lichen species.*



I flerskiktade blandsumpskogar med stort inslag av senvuxna klibbalar och granar kan det bl. a växa håll-lav, *Menegazzia terebrata* (VU, 124 växtplatser), havstulpanlav, *Thelotrema lepadinum* (RR, 40 växtplatser), garnlav, *Alectoria sarmentosa* (RR, 87 växtplatser) och signalarten kattfotslav, *Arthonia leucopellea*. Dessa arter växer bara i sumpskogar som varit skogsbeklädda under flera hundra år och går inte att finna i slättermarker från 1800-talet som växt igen. Älkärnsfallet i Finspängs kommun. Foto: Björn-Erik Holm. *Mixed wet forests with a large content of slowly grown black alder and spruce, and with long tree continuity hosts a number of redlisted species.*



Rödbrun blekspik, *Sclerophora coniophaea* (NT, 151 växtplatser), är en liten vacker knappnålslav som i Östergötland främst växer på mycket gamla ekar, ofta djupt inne i barksprickorna. I taigans granurskogar kan den även växa på granbaser; ett växtmönster som den underligt nog delar med en annan art på gamla ekar; rosa skårelav, *Schismatomma pericleum* (NT, 560 växtplatser). Båda dessa arter har en stor del av sina aktuella svenska växtplatser i Östergötland. Kanske har östra Sverige även ett globalt ansvar för dessa arters fortlevnad utanför taigan. Foto: Bengt Samuelsson. *Sclerophora coniophaea* and *Schismatomma pericleum* grow on old oaks in Östergötland and on spruce stems in old-growth coniferous forests in the boreal zone.

Denna rapport är en sammanställning över all den kunskap om sällsynta lavar i Östergötland som samlats in, särskilt under de senaste 10 åren. Arbetet med att kartlägga värdefull natur och sällsynta lavars förekomster har under denna tid nått en exempellös höjdpunkt. Vi har därför funnit det lämpligt att nu sammanfatta denna nyvunna kunskap.

De inventeringar som bidragit med mest information är Skogsvårdsstyrelsens nyckelbiotopsinventering och Länsstyrelsens projekt om hotade arter. Utöver dessa har de viktigaste ekonomiska bidragen lämnats av Naturvårdsverket, Östgötastiftelsen Natur- och Fritid samt länets kommuner, där exempelvis Norrköpings och Linköpings kommuner genomfört flera inventeringar i egen regi.

Rapporten beskriver de nationellt och regionalt rödlistade arter som förekommer i Östergötland, var de finns, ekologi och andra fakta. Det har totalt gjorts nästan 10 000 fynd av rödlistade lavararter i länet under senare år. Resultaten kommer att utgöra ett viktigt bidrag i det fortsatta naturvårdsarbetet i Östergötland.



LÄNSSTYRELSEN



ÖSTERGÖTLAND