



Lavfloran i Näverkärrsskogen – förändringar under 32 år

I Näverkärrs ädellövskog i Bohuslän finns en unikt rik lavflora. Området inventerades 1988 och återinventerades 2018–2020.

Tankar kring utvecklingen för flera arter – inte minst de så kallade suboceaniska bladlavarna – samt hot mot områdets lavflora diskuteras i denna artikel.

TEXT: SVANTE HULTENGREN, LARS ARVIDSSON, ELLINOR DELIN & GÖRAN THOR

Hultengren, S., Arvidsson, L., Delin, E. & Thor, G. 2022. Lavfloran i Näverkärrsskogen – förändringar under 32 år.
– Fauna och Flora 117(3): 18–29.

Storskogen i Näverkärr, belägen längst ut på Härnåset i landskapet Bohuslän, är en artrik och mycket skyddsvärd naturmiljö, inte minst när det gäller lavarna (Fig. 1 & 2). Lavfloran i Näverkärrs ädellövskog, vilken trots sin ringa storlek (7 ha) sedan gammalt benämnts Storskogen, har utförligt behandlats i Arvidsson m.fl. (1988), då man fann inte mindre än 300 olika taxa. Näverkärr är landskapets äldsta naturreservat, avsatt 1964 och skötselplanen är från 1971 (Gillner 1971). År 2018 fick vi i uppdrag att utföra uppföljande och kompletterande inventeringar av Storskogens lavar och resultatet från dessa inventeringar ska ligga till grund för en ny skötselplan.

I denna sammanställning rapporteras flera nya lavar för området, men även att det finns en negativ utveckling för flera rödlistade arter och att vissa arter kan ha försvunnit. Av de 34 rödlistade lavar som totalt registrerats i området har tio inte kunnat återfinnas, och åtminstone fyra ytterligare arter bedöms ha en tydligt minskande trend. Visserligen har vi kunnat notera sju nya rödlistade arter, men det rör sig mestadels om små skorplavar av vilka flera kan ha förbisetts vid den tidigare inventeringen. Vidare har några av de tidigare noterade lavarna nu blivit rödlistade, exempelvis parasitotlav *Acolium sessile* och grynig filtlav *Peltigera collina*. Å andra sidan påträffades ett tiotal lavar som vid det första inventeringstillfället bedömdes vara ”hotade” (Floravårdskommittén 1987) och som nu avförts från rödlistan, bland annat glansfläck *Diarthonia spadicea*, getlav *Flavoparmelia caperata* och mussellav *Normandina pulchella*. Utöver detta presenteras ytterligare 27 arter som tidigare inte rapporterats från området, varav 11 är svampar som lever på lavar. Åtminstone fem arter är nya för landskapet Bohuslän. Det har, som nämnts ovan, skett en hel del förändringar i lavfloran, men den tydligaste är att de stora suboceaniska bladlavarna, främst jättelav *Lobaria amplissima* (Fig. 3), örtlav *L. virens*, västlig njurlav *Nephroma laevigatum* och blylav *Pectenium plumbeum*, har minskat betydligt. Tankar om orsakerna till minskningen samt andra hot mot områdets lavflora, exempelvis luftföroreningar, igenväxning samt succession och träd-sjukdomar, diskuteras i artikeln.

Bakgrund

Den tidigare inventeringen påbörjades av en grupp lavintresserade personer hösten 1983 då flera suboceaniska lavar hade påträffats i området. Detta sporrade

◀ Fig. 1. Skogen i delområde A (fri utveckling) i Näverkärr, Bohuslän. Foto: Svante Hultengren

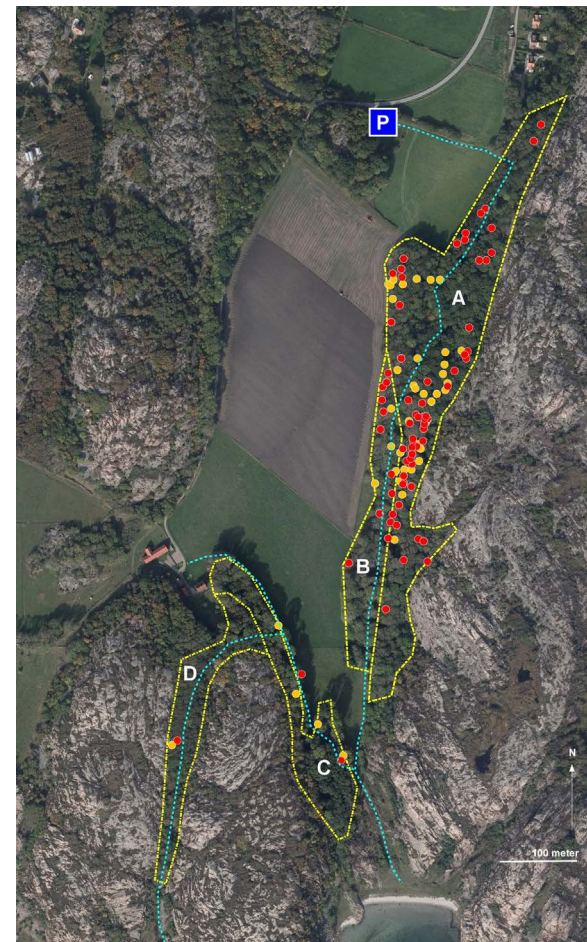


Fig. 2. Näverkärr och Storskogen inklusive de olika delområdena avgränsade med gul streckad linje (A och D fri utveckling, B och C betad ädellövskog), stigar (blå streckad linje) samt de fynd av rödlistade arter som vi gjort (röda punkter) samt rapporter om rödlistade arter från Artportalen (gula punkter) gjorda efter 1990.

gruppen till ett noggrannare utforskande av områdets lavflora. Inventeringsresultatet visade att Storskogen i Näverkärr hyser en för svenska förhållanden unik lavflora, och inte mindre än 300 taxa dokumenterades. Med tanke på den då rådande försumningssituationen och eftersom lokalen ligger nära Skandinavien största oljeraffinaderi (Preemraff, Brofjorden) bedömdes projektet angeläget, inte minst som referens för framtida studier.

Med detta som utgångspunkt fick vi 2018 i uppdrag av Väst kuststiftelsen, som förvaltar reservatet, att utföra en uppföljande och kompletterande inventering

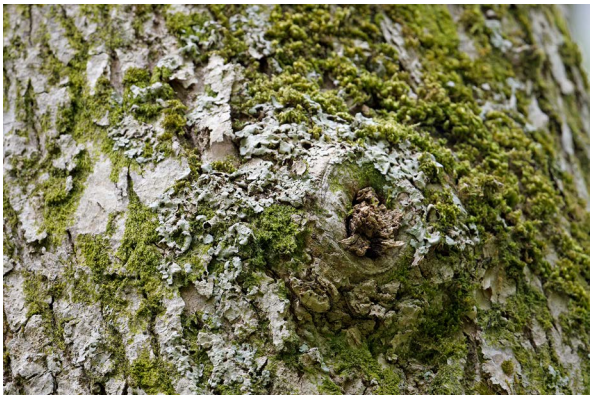


Fig. 3. En kvarlevande och fragmenterad bål av jättelav *Lobaria amplissima* högt upp på en stam av ask i Storskogen (fotograferat med teleobjektiv). Jättelaven har minskat kraftigt sedan 1980-talet. Orsaken är inte klarlagd. Foto: Svante Hultengren

av lavfloran. Syftet var att belysa utvecklingen med särskild inriktning på rödlistade arter, att försöka utvärdera den skötsel som utförts i området samt i görligaste mån komplettera den omfattande artförteckningen från den tidigare inventeringen.

Vi har inventerat Storskogen som utgör det tidigare inventerade området (A och B i fig. 2), samt översiktligt ett par bestånd (C och D) belägna i anslutning till Storskogen.

Inventering och metoder

Återinventeringen har utförts av författarna genom frsök vid ett tiotal tillfällen mellan 2018 och 2020. Särskilt fokus har lagts på att söka efter arter som inte tidigare registrerats i området, att bilda oss en uppfattning om status för områdets rödlistade arter samt att översiktligt beskriva skillnader som kan ha betydelse för skötseln mellan skogens olika delar (bete respektive fri utveckling).

Beläggmaterial, angivet med GT, LA eller SH, finns eller kommer att överföras till Herbarium GB, Göteborgs Universitet (GB) eller Evolutionsmuseet, Uppsala (UPS). Insamling av lavar är förbjudet i Näverkärr, men i samband med uppdraget lämnade Länsstyrelsen i Västra Götalands län 2018 ett insamlingstillstånd för uppdraget.

De presenterade listorna (tabell 1 och 2) redovisar rödlistade arter enligt SLU Artdatabanken (2020)

och för området nya arter jämfört med Arvidsson m.fl. (1988). I artlistorna inkluderas utöver lavar även svampar som växer på lavar (parasiter och parasymbionter).

De vetenskapliga namnen på lavarna anges enligt Westberg m.fl. (2021) och de svenska följer Nordin m.fl. (2018). De vetenskapliga namnen anges enbart första gången de nämns i löptexten.

Läge och allmän beskrivning

Näverkärrs naturreservat är beläget ytterst på Härnåset i mellersta Bohuslän (Bro socken, Lysekils kommun), mellan Brofjorden och Åbyfjorden och omfattar hållmarksområden, betesmarker och flera skogstyper. Storskogen (område A och B i figur 2), som utgör en mindre del av reservatet, är ca 7 ha och ligger utsträckt i nord-sydlig riktning utmed en bergbrant. I väster avgränsas Storskogen av åkermark. I den östra delen av Storskogen finns ömsom branta klippor och blockrika sluttningar. Marken har varit i samma släkts ägo sedan åtminstone 1650, men numera förvaltas Storskogen och resten av naturreservatet av Väst kuststiftelsen.

Trots det västliga och utsatta läget är Storskogen väl skyddad av den lokala topografin. Årsmedeltemperaturen är ca 8 °C och den årliga nederbörden är ca 800 mm (Fig. 4a och 4b). Av kartorna framgår att Näverkärr ligger i ett för svenska förhållanden varmt och nederbördsrikt läge – och klimatet kan kännetecknas som suboceaniskt.

Berggrunden består av röd bohusgranit och Näverkärrsdalen är fylld av lera uppblandad med snäck- och musselskal.

Storskogen är en ängslövskog med växter som skogsbingel, desmeknopp, blåsippa, vätteros, storrams, trolldruva, lundslok, långsvingel, lundelm, stinksyska och lundkardborre.

Med avseende på naturtyp och skötsel har vi indelat inventeringsområdet i fyra delområden (Fig. 1). Delområdena A och B omfattar den tidigare inventerade Storskogen.

Inventeringsområdet utgör ett större område än det som inventerades på 1980-talet, och i vår uppföljande inventering har vi även inkluderat observationer från bergbranten och ädellövskogsområdena väster om Storskogen (delområdena C och D).

(A) **Tät alm-askskog** finns i hela den norra delen och längs skogens inre del. Förutom vanlig skogsalm och ask finns inslag av grov ek, klibbal och skogslind. Invid åkern i den norra delen växer ett bestånd av asp. Det välutvecklade buskskiktet domineras av hassel med-

an vildapel och hagtornsbuskar förekommer sparsamt. Området har fått utvecklas fritt sedan lång tid tillbaka.

(B) **Betad almhage** med grova, likåldriga träd av grov skogsalm och ask. Förutom några enstaka vildaplar saknas buskskikt.

(C) Ädellövskogsklädd **randskog** som växer utmed en fuktig, nordöstvänd bergbrant, samt en klubbalsumpskog i den södra delen. Ej inventerad i Arvidsson m.fl. (1988).

(D) **Klåva med ekskog** med inslag av skogslind där vi enbart noterat enstaka lavar. Ej inventerad i Arvidsson m.fl. (1988).

Almhagen (område B) och randskogen i väster (C) betas av ungnöt och är parkartad. Övriga bestånd betas inte utan har fri utveckling och är därför tätare med träd i olika åldrar. Även i obetade och fritt utvecklade delar finns enstaka vildaplar och grova ekar vilka vittnar om att skogen tidigare varit öppnare (skogsbete).

Skogens ålder

Storskogen är en gammal skog och på en stubbe av en då ”nyligen” fälld ask (275 cm omkrets) räknade Magnus Fries (1947) 140 årsringar. Detta innebär att de största träden i Näverkärr etablerade sig någon gång i skiftet mellan 1700- och 1800-talet. Lindner (1935) skriver om förhållandena kring mitten av 1800-talet:

”Näverkärr på yttersta spetsen av Herrenåset var anmärkningsvärt för sin skog av al, ask, alm, lind, bok, m.fl. lövträd”.

Så ser trädsmammansättningen i stort ut även idag. Många askar, almar, ekar och skogslindar är också grova till mycket grova. Förekomsten av ett stort antal sällsynta och rödlistade skogslavar antyder att skogen inte bara är gammal utan att det också finns en skoglig kontinuitet vilken sträcker sig ännu längre tillbaka i tiden än när dagens trädjättar slog rot. I Arvidsson m.fl. (1988) redogörs mer ingående för Storskogens historik.

Översiktlig beskrivning av lavfloran

På dammimpregnerade stammar av alm och ask nära åkern (område B) förekommer ett rikbarkssamhälle med många vanliga arter, till exempel allélav *Anaptychia ciliaris*, kyrkogårdslav *Pleurosticta acetabulum*, krans-, rosett- och dagglavar *Phaeophyscia* spp., *Physcia* spp., *Physconia* spp., brosklavar *Ramalina* spp. och vägglav *Xanthoria parietina*. Fattigbarksarter som blåslav *Hypogymnia physodes*, bitterlav *Leptra amara*, färglav *Parmelia saxatilis*, skrynkellav *P. sulcata*, m.fl. är vanligare på medelgrova ekar och andra lövträd i öppna eller halvöppna lägen på magrare mark.

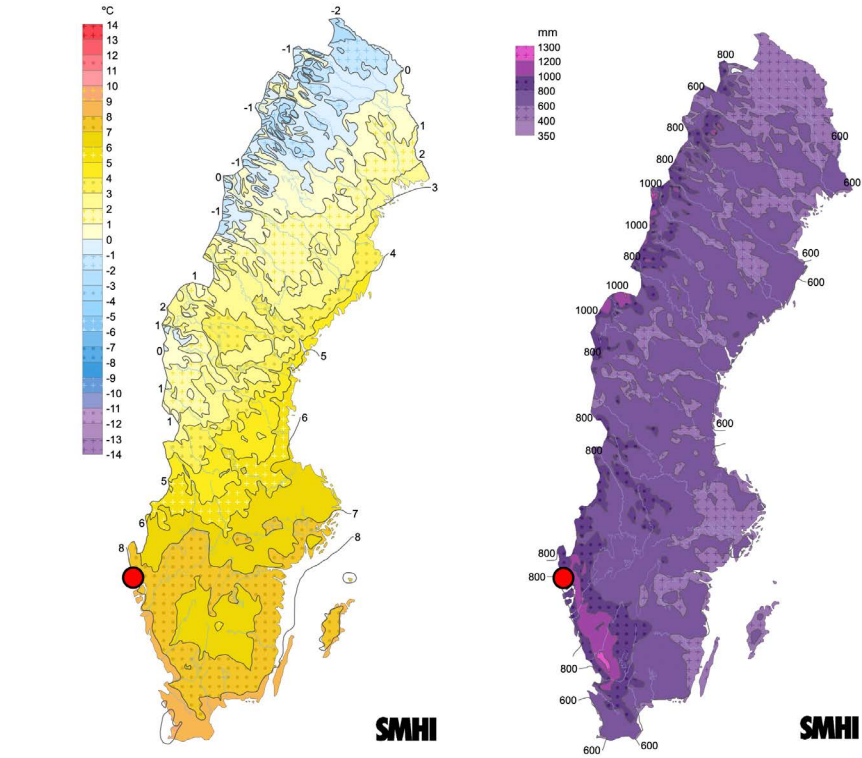


Fig. 4a – årsmedeltemperatur i Sverige och 4b – årsmedelnederbörd i Sverige. Näverkärrs läge redovisas med en röd punkt.

Tabell 1. Förteckning över rödlistade arter som påträffats i Storskogen och närbelägna bestånd i Näverkärr naturreservat i Bohuslän. Utvecklingen i jämförelse med 1988 kommenteras för varje art och nuvarande rödlistekategori anges. Inom parentes anges äldre namn använda i Arvidsson m.fl. (1988). Belägg anges med insamlare och nummer.

Acolium sessile (*Cyphelium sessile*) – parasitsotlav VU. 1988: Funnen på tre grova ekar i den norra delen (A). 2022: Ej återfunnen.

Agonimia allobata – slät fjällav NT. På stam av omkullfallen ask (B) GT 39181. Ny för Storskogen.

Alyxoria ochrocheila (*Opegrapha ochrocheila*) – orangepudrad klotterlav NT. 1988: Funnen sparsamt i djup skugga på basen av en grov alm i södra inre delen. 2022: Alm i vid branten SH 2520 (B); på stambas av ask GT 39196 (B).

Bacidia rosella – rosa lundlav VU. 1988: Funnen på en alm i norra inre delen (A) tillsammans med bylav *Pectenium plumbea* och ädellav *Megalaria grossa* i skuggigt läge samt på en alm i södra delen (B). 2022: Ej återfunnen.

Bacidina friesiana – fläderlundlav VU. 2022: Flera kollekt från alm utmed branten samt i hagen (A och B) SH 2539, 2503, 2502. Ny för Storskogen. (Fig.6)

Bellicidia incompta – savlundlav EN. 2022: På almstam GT 39205 (A); ek och alm SH 2516, 2514 (A). Ny för Storskogen. (Fig. 7)

Biatoridium monasteriense (*Biatorella monasteriensis*) – klosterlav VU. 1988: Funnen på fyra grova almar i södra delen samt på basen av en gammal asp i norra delen. På samtliga platser i skuggiga lägen, vanligen vid basen av stammarna. 2022: Fältobservationer på flera platser på ask och alm i A och B. Flera observationer i Artportalen.

Caloplaca ulcerosa – kraterorangelav EN. 2022: Lokalt riklig. GT 39203, med apothecier (B); Flera observationer och kollekt från alm (B) SH 2534, 2507. Ny för Storskogen. Arten kan ha inkluderats i *C. obscura* av Arvidsson m.fl. (1988).

Collema furfuraceum – stiftgelélav NT. 1988: Funnen på gamla almar och askar i halvskuggade lägen. Vanligen i små exemplar. Steril. 2022: Ej återfunnen.

Collema subflaccidum – grynnig gelélav EN. 1988: Tämigen allmän. På grov bark av ask och alm i såväl skuggiga som halvöppna lägen (åkerkant). Steril. Två observationer i Artportalen. 2022: Enbart påträffad av oss på en omkullfallen ask, riklig men döende (A) SH 2515.

Gyalecta carneola (*Pachyphiale carneola*) – ädelkronlav VU. 1988: Funnen sparsamt på två grova ekar vid höjden (A). 2022: Ej återfunnen.

Gyalecta flotowii – blek kraterlav VU. 1988 – 2022. Tämigen allmän på grov bark av alm och ask vid båda inventeringarna (A). SH 2522, 2523, 2524.

Gyalecta truncigena – mörk kraterlav VU. 1988: Anges som tämligen allmän. Flera observationer i Artportalen. 2022: Av oss funnen på flera platser (A och B). Udden/kullen SH, bryn mot åkermark. SH 2525, 2526, 2527, 2533. På vildapel GT 39157 och stam av omkullfallen ask GT 39177. (Fig. 8)

Lecania fuscella – asplekania EN. 1988: Tämigen allmän. På aspar och askar i öppna lägen nära åkern (A). 2022: Ej återfunnen.

Lecanora glabrata – bokkantlav NT. 1988: Tämigen allmän. Funnen på ask, alm och rönn i relativt skuggiga lägen. TLC: Atranorin + ”unknown B”. (Det. I. Brodo). 2022: Egendomligt fynd utanför sitt normala utbredningsområde i sydligaste Sverige och på avvikande trädslag. Den är starkt knuten till bok. 2022: Ej återfunnen. Herbariematerialet i GB bör undersökas på nytt.

Leptogium cyanescens – gråblå skinnlav EN. 1988: Ett fynd på mossigt stenblock i rasbrant i den centrala delen (A). Mycket sparsam. Steril. 2022: Ej återfunnen.

Lobaria amplissima – jättelav CR. 1988: Tämigen allmän. Funnen på tre almar och fyra askar (samtliga träd gamla). I sex av fallen på träd i rasbranten (A), ett fynd på grov alm i övre delen av almhagen (B). 2022: Numera enbart på ett enda träd, en medelgrov ask nära branten (A), ca fem meter upp på stammen. Även morfotypen med enbart cyanobakterier ”*Endriscocaulon umhausense*” har noterats på bålar av *L. amplissima*.

Lobaria pulmonaria – lunglav NT. 1988: Allmän och ibland beståndsbildande. På grova träd i skogens inre del ofta 3–4 meter upp på stammarna, i almhagen (B) ofta nära trädbaserna. Noterad på 23 träd: alm (9), ask (7), ek (5), skogslind (1) och rönn (1). Även funnen på skuggigt stenblock öster om höjden. Steril. Flera observationer i Artportalen. 2022: Lunglav finns fortfarande kvar i Storskogen (främst i område A) på 11 träd (alm och ask).

Lobaria virens – örtlav EN. 1988: Tämigen allmän. Funnen på fem ställen. Förekom i två fall på sten i skuggiga lägen. I klyftan (klyfta i Storskogens centrala del) bildar arten vida beväxningar (ca 2 meter i diameter) på en bergvägg och här rikligt fertil. Tre fynd på gamla träd av ask och alm nära bergbranten i skuggigt läge. Även dessa fertila. Ofta associerad med lunglav *Lobaria pulmonaria*, jättelav *L. amplissima* och bylav *Pectenium plumbea*. Samtliga exemplar vitala. Flera observationer finns också i Artportalen mellan 1990 och 2020. 2022: Vår uppfattning är att arten numera enbart finns kvar på tre platser varav en större beväxning på ask i branten (A) samt två mindre populationer på klippa och block i rasbranten (A).

Megalaria grossa (*Catinaria grossa*) – ädellav EN. 1988: Allmän. På bark av alm, ask, asp och ek, huvudsakligen i skuggiga lägen. Flera observationer i Artportalen. 2022: På flera platser i den norra delen av skogen samt ”Udden/kullen”. Enbart små exemplar SH 2499, 2500, 2505. (Fig. 9)

Nephroma laevigatum – västlig njurlav VU. 1988: Funnen på tre ställen på stenblock i rasbranten i den centrala delen av skogen i skuggiga lägen, samt på en grov, friliggande rot av ask i samma område. 2022: Vi har enbart sett arten på en grov ask i närheten av bergbranten (A) tillsammans med bland annat örtlav *L. virens*.

Opegrapha vermicellifera – stiftklotterlav NT. 1988: Tämigen allmän. På basen av grova almar och askar i skuggigt läge. Även på stambas av en hassel i bergbranten. Flera observationer i Artportalen. 2022: Vi kan konstatera att arten blivit vanligare och nu är allmänt förekommande på grova ädellövträd utmed branten i (A). Även i (B) och västra skogen (C), SH 2508, 2509, 2535; på almstam GT 39206, GT 39210 och skuggad klippvägg (i kollekt av *Porina leptalea*) GT 39215.

Pectenium plumbea (*Parmeliella plumbea*) – bylav EN. 1988: Funnen på totalt elva platser. På bark av ask (7) och alm (3), samt på ett stenblock. Nästan uteslutande invid bergbranten i skuggiga lägen. Flertalet bålar fertila och i god kondition. Förekommer huvudsakligen på trädstammarnas syd- och västsidor, vanligen med ett flertal (5–20) bålar per träd. Flera observationer i Artportalen. 2022: Våra observationer utgörs av ca 10 små exemplar på två träd i grovblockig terräng utmed branten i (A) samt från en nyupptäckt förekomst på skogslind i (D). Arten har minskat sedan 1980-talet.

Peltigera collina – grynnig filtav NT. 1988: Ett fynd på en mossklädd askstam i den södra yttre delen. Flera observationer i Artportalen. 2022: Observerad på en plats i område D (fältobservation Erik Börjesson och Svante Hultengren).

Physcia leptalea (*Physcia semipinnata*) – fransrosettav VU. 1988: Funnen rikligt på grenar av en nedsågad asp i norra delen. Möjligen mer frekvent förekommande i askkronor i ljusexponerade lägen. 2022: På aspgrenar på marken (A) GT 39133; flera kollekt och observationer från samma plats SH 2511, 2512. (Fig. 10)

Porina leptalea – dvärgporina VU. 2022: På skuggad klippvägg (A), GT 39215. Ny för Storskogen.

Pseudosagedia interjungens (*Porina interjungens*) – västlig porina CR. 1988: Ett fynd på skuggig klippvägg i sydligaste delen. 2022: Ej återfunnen.

Schismatomma graphidioides skriftskärelav EN. 2022: På en grov ask vid grinden mot Karlsvik/Näverkärrs gård i område C. SH 1297 (GB). Noterades 1995 men fyndet gjordes strax utanför det den inventerade Storskogen.

Scutula effusa (*Bacidia auerswaldii*) – mörk lundlav CR. 1988: Tämigen allmän. På grov bark av ask och alm i södra delen. Flera observationer i Artportalen. 2022: Lokalt riklig på alm och ask i (A) och (B) SH 2530. (Fig. 11)

Sphinctrina leucopoda – liten parasitspik EN. 1988: Funnen på två platser på grova ekar nära höjden. Arten parasiterade här på bålen av hagelporlav *Pertusaria coccodes*. (A). 2022: Ej återfunnen.

Sphinctrina turbinata – kortskaftad parasitspik VU. 1988: Funnen på bålen av porlav *Pertusaria pertusa* på en alm i södra inre delen (B). 2022: Ej återfunnen.

Strigula jamesii – strigula EN. 1988: Funnen på basen av två grova almar i den södra, inre delen i mycket skuggigt läge. I ett fall associerad med orangepudrad klotterlav *Alyxoria ochrocheila*. 2022: På alm i den södra delen (A) av Storskogen SH 2536.

Thelopsis flaveola – gul pysslinglav VU. 1988: Funnen på basen av en grov alm i klyfta i skuggigt läge. 2022: På alm i den södra delen av Storskogen SH 2501.

+ *Toninia plumbina* – bylavsknagg CR. 2022: Flera observationer från samma träd (A). På bylav *Pectenium plumbea*. Första observationen i Näverkärr 2012, i samband med exkursion med Svensk Lichenologisk Förening (fynd av Martin Westberg) SH 2540. Ny för Storskogen. (Fig. 12)

I de skuggiga, inre delarna av Storskogen (A) finns slät- och grovbarksamhällen. På slätbark dominerar vanligare arter som fläcklav *Arthonia radiata*, skriftlav *Graphis scripta* och tunn porlav *Pertusaria leioplaca*. I fuktiga lägen, till exempel vid stambaser, påträffas glansfläck *Diarthonia spadicea* och jaguarfläck *Arthonia ruana*.

På grova träd förekommer sorediösa arter som exempelvis gulmjöl *Chrysothrix candelaris*, mjölig kantlav *Lecanora expallens*, mjöllavar *Lepraria* spp. och blemlav *Phlyctis argena*. Arvidsson m.fl. (1988) beskriver särskilt en grupp lavar som benämns ”fotofoba skorplavar”, det vill säga

ljusskyende arter. I Näverkärr påträffas dessa på trädbasen av gamla träd nära bergbranten. Många av de ingående arterna är små och svåra att upptäcka. Ett flertal sällsynta och rödlistade arter ingår i den här gruppen, exempelvis klosterlav *Biatoridium monasteriense*, blek kraterlav *Gyalecta flotowii*, stiftklotterlav *Opegrapha vermicellifera*, strigula *Strigula jamesii* och gul pysslinglav *Thelopsis flaveola*.

På grova alm- och askstammar i rasbranterna påträffas ett välutvecklat lavsamhälle med inslag av stora, sällsynta bladlavar med västlig, atlantisk utbredning i Sverige. De behöver hög luftfuktighet och halvöppen



Fig. 5. Blylav *Pectenium plumbeum* är, jämte jättelav och örtlav, exklusiva inslag i områdets lavflora. Blylaven har minskat i Storskogen, men har glädjande nog påträffats på en ny plats i delområde (D). Foto: Svante Hultengren

exponering för att utvecklas och i Storskogen påträffas jättelav *Lobaria amplissima*, örtlav *Lobaria virens*, västlig njurlav *Nephroma laevigatum* och blylav *Pectenium plumbeum* (Fig. 5). Trots avsevärda bålstorlekar, och i blött tillstånd



Fig. 6. Fläderlundlav *Bacidina friesiana* påträffas på fuktig bark av fläder och alm. Arten kännetecknas av sina "flammiga" flerfärgade fruktkroppar. Som det svenska namnet antyder föredras främst fläderns porösa och fuktiga bark, men i Storskogen är det alm som gäller. Foto: Svante Hultengren

vackra färger, kan dessa lavar vara förbluffande svåra att upptäcka, eftersom de ibland växer ganska högt upp på trädstammarna. Dessa spektakulära, suboceaniska lavar har behandlats ingående av Degelius (1935).

Lavfloran på ved är inte särskilt välutvecklad i Näverkärr. Detta torde främst bero på att tillgången på avbarkade stammar och grenar är begränsad. Mer krävande vedlevande knappåls lavar är ovanliga, vilket även gäller stora delar av övriga Bohuslän. De enda mer ovanliga arterna som vi registrerat i området är gulnål *Chanotheca brachypoda* och kornig nållav *C. chlorella*.

Arvidsson m.fl. (1988) inventerade både skuggade lodytor och mer exponerade berghällar. Vi har bedömt skuggade lodytor som en mer intressant miljö än berghällar för rödlistade arter och vi har därför valt bort de mer öppna miljöerna. På starkt beskuggade lodytor förekommer bland annat arterna zonlav *Enterogrypha zonata*, skuggvärtlav *Pseudosagedia chlorotica* och rosenporina *Porina lectissima* samt den sällsynta arten dvärgporina *P. leptalea*. I den tidigare inventeringen noterades den mycket sällsynta arten västlig porina *P. interjungens* från lodytorna i området, men vi har inte kunnat återfinna denna. Något mer solbelysta lodytor hyser mer allmänna arter som klipplav *Fuscidea cyathoides*, blodplättslav *Hematomma ochroleucum* och *Lecanora gangaleoides*, för att nämna några.

Rödlistade och nya lavar i Näverkärr

Vid inventeringen 1988 påträffades 31 "hotade arter" enligt den då aktuella listan (Floravårdskommittén för lavar 1987). Inte mindre än sex uppdateringar av rödlis-



Fig. 7. Savlundlav *Bellicidia incompta* har en typiskt örtgrön bål och mörka, tätt sittande mörka fruktkroppar. Den påträffas på allehanda ädellövträd, men främst på bok, alm och ask, och då gärna i savflöden från stam- eller grenskador. I Storskogen har savlundlav noterats på ek och alm. Foto: Svante Hultengren



Fig. 8. Mörk kraterlav *Gyalecta truncigena* växer skuggigt och fuktigt i barksprickor av ask och alm, gärna i bryn eller på öppet stående träd. Arten har en mörk bål och tätt sittande, insänkta fruktkroppar. För säker artbestämning krävs mikroskopering. Foto: Svante Hultengren

tan har gjorts sedan dess och vid den av oss nu utförda inventeringen kan konstateras att 34 rödlistade arter enligt senaste utgåvan (SLU Artdatabanken 2020) finns eller har funnits i området.

I tabell 1 presenteras de rödlistade arterna tillsammans med kommentarer om dåvarande och nuvarande status i området. Tio av de rödlistade lavarna har vi inte kunnat återfinna, medan sju är nytillkomna. Jämfört med den tidigare inventeringen finns 17 arter fortfarande kvar i området. Inte mindre än fem arter i förteckningen är akut hotade (CR) och 11 är starkt hotade (EN), vilket är anmärkningsvärt. Att det förekommer så många



Fig. 9. Ädellav *Megalaria grossa* är en ovanlig och minskande art som är spridd över stora delar av Sverige. Arten har stora, kol-svarta fruktkroppar och en typiskt blågröngrå bål. Foto: Svante Hultengren



Fig. 10. Fransrosett-lav *Physcia leptalea* är en sällsynt och vacker liten rosett-bildande lav som främst växer i trädskronor av asp i skogsbryn mot kulturmarker. Den egendomliga växtplatsen gör att arten är en smula svårinventerad, och man får istället efter-söka arten på nedfallna grenar. Foto: Svante Hultengren

arter med stark eller akut hotbild kan delvis förklaras av att flera arter främst förekommer på trädslag som i sin tur är hotade av dödliga trädskjukdomar som skogsalm (rödlistad som CR) och ask (rödlistad som EN). Resultatet efter fältbesöken blev också att 34 nya lavar och svampar på lavar kunde läggas till den redan långa artförteckningen (tabell 2). Åtminstone fem nya arter för landskapet Bohuslän presenteras också. Det totala antalet lavar, inklusive svampar på lavar, som nu finns uppgivna från Näverkärrs Storskog och närbelägna miljöer är sålunda 334. Få områden av liknande begränsade storlek torde kunna uppvisa en så stor artrikedom.



Fig. 11. Mörk lundlav *Scutula effusa* är en sällsynt ädellövskogs-lav. Den har en gröngrå bål med mörka gryn, vilket gett arten dess svenska namn. Laven förekommer främst på ask och alm i Storskogen. För säker identifiering krävs mikroskopering, vilket gäller många andra skorplavar. Foto: Svante Hultengren

Tabell 2. Nya arter (utöver rödlistade arter) för Storskogen jämfört med Arvidsson m.fl. (1988). + Svampar på lavar, * ny för Bohuslän. Belägg anges med insamlare och nummer. <i>Aquacidia viridifarinos</i> – grön lundlav. På bark av alm SH 2506; på ek GT 39148, ask GT 39212 och lodrät klippvägg, GT 39208. Noterad under avsnittet ”obestämda arter” som (a) i Arvidsson m.fl. 1988. <i>Arthonia didyma</i> – liten rostfläck. På rönn GT 39146. <i>Candelariella efflorescens</i> – mjölig ägglav. På stam av omkullfallen ask GT 39180. <i>Chaenotheca brachypoda</i> – gulnål. På ask SH 2510. +<i>Chaenothecopsis hospitans</i> – kortskaftad svartspik. På blodplättslav <i>Haematomma ochroleucum</i> på lodrät klippvägg GT 39126. <i>Cliostomum flavidulum</i> – grön dropplav, med apothecier, på ekstam SH 2520. <i>Eopyrenula leucoplaca</i> – blanklav. På stam av omkullfallen ask GT 39178, med makrokonidier. +<i>Heterocephalacria physciacearum</i>. På stjärnlav <i>Physcia stellaris</i> på rönngren GT 39142. +<i>Homostegia piggotii</i>. På skrynkellav <i>Parmelia sulcata</i> på trädstam av omkullfallen ask GT 39776. <i>Lecania naegelii</i>. På rönngren GT 39145 och vildapelgren GT 39158. <i>Lecidea sphaerella</i>*. På rothals av alm; GT 39121. <i>Lecidella elaeochroma</i> f. <i>soralifera</i>. På askgren på marken GT 39136. <i>Lepra aspergilla</i> – grynig stenporlav. På sten i bryn GT 39171. <i>Lepraria lobificans</i> – lucker mjöllav. På askstam GT 39213 (TLC: atranorin, zeorin, stictinsyra). <i>Lepraria rigidula</i> – nålmjöllav. På mossor på askstam GT 39140. +<i>Lichenodiplis lecanorae</i>*. På Turners örnlav <i>Ochrolechia turneri</i> på omkullfallen askstam GT 39187, ny värd för arten. +<i>Marchandiomyces corallinus</i>*. På gulpudrad sköldlav <i>Melanelixia subaurifera</i> på vildapelgren GT 39156b. +<i>Muellerella erratica</i>. På gråblå blocklav <i>Porpidia tuberculosa</i> på klippvägg GT 39222. <i>Ochrolechia parella</i> – mångfruktig örnlav. På sten vid grinden mot Karlsvik. Fältobservation Svante Hultengren. <i>Parmelia ernstiae</i>* – daggfärglav. På ask GT 39141. <i>Polycauliona phlogina</i> – skorpljuslav. På almar i bryn SH 2541. <i>Porpidia tuberculosa</i> – gråblå blocklav. På klippa GT 39225. +<i>Sclerococcum sphaerale</i>. På grynig stenporlav <i>Pertusaria aspergilla</i> på sten i bryn GT 39169. Ny värd för arten. +<i>Tremella tuckerae</i>*. På mjölig brosklav <i>Ramalina farinacea</i> på askgren på omkullfallen ask GT 39113. Tidigare rapporterad från Värmland och Gästrikland (Westberg m.fl. 2021). +<i>Vouauxiella lichenicola</i>. På lövträderskantlav <i>Lecanora chlarotera</i> på rönnstam GT 39138. <i>Xanthomendoza oregana</i>. På basen av alm i kanten mot åkern SH 2542. +<i>Xanthoriicola physciae</i>. På vägglav <i>Xanthoria parietina</i> på askgren GT 39162.

Förändringar i lavfloran

Vi har dessvärre inte kunnat återfinna tio av arterna på den nuvarande rödlistan. Några av dessa lavar, till exempel grynig dagglav *Physconia grisea* och bokkantlav *Lecanora glabrata*, kan ha artbestämts med annorlunda underlag och beskrivningar , och kan därför vara felbestämda. Några arter har vi eftersökt noggrant men ändå inte kunnat återfinna. Exempel är parasitsotlav *Acolium sessile*, kortskaftad parasitspik *Sphinctrina leucopoda*, liten parasitspik *S. turbinata*, ädelkronlav *Gyalecta carneola* och västlig porina. Dessa arter är små och kräver en hel del inventeringstid för att kunna upptäcka och det är möjligt att vi har förbisett dem, men de flesta av dem har minskat kraftigt även utanför Näverkärr. Av samma skäl har flera arter tillkommit jämfört med den tidigare inventeringen, exempelvis slät fjälllav *Agonimia allobata*, fläderlundlav *Bacidina friesiana*, savlundlav *Bellicidia incompta*

och kraterorangelav *Caloplaca ulcerosa*. En art som tillkommit, skriftskärelav *Schismatomma graphidioides*, påträffades utanför det tidigare inventerade området och det är därför svårt att dra några slutsatser om utvecklingen för denna.

Det finns också arter som förefaller ha blivit vanligare. Ett exempel är att stiftklotterlav, som visserligen tidigare beskrivits som allmän i Storskogen, numera förekommer på ett stort antal grova ädellövträd.

Däremot känner vi oss mer säkra på att utvecklingen för ett antal större suboceaniska bladlavar är negativ. Örtlav har minskat från flera stora populationer (se beskrivningen till arten i tabell 1) till några få förekomster i skogen. Även blylav och jättelav följer detta mönster. Jättelav anges i den tidigare inventeringen förekomma på sju träd, men idag finns enbart några små exemplar

på ett träd kvar. Även lunglav bedömer vi som minskande. Uppfattningen om dessa arters negativa utveckling stärks också av intrycket från återkommande exkursioner i skogen ända sedan 1980-talet.

Tänkbara orsaker till de suboceaniska bladlavarnas tillbakagång

Luftföroreningar

Utöver avverkningar av skogar och träd utgör luftföroreningar ett allvarligt hot mot många lavar. Skogen i Näverkärr tycks dock ha klarat sig bra från dessa, trots att området ligger bara cirka tre km från Preemraffs raffineri som under 1980-talet (då Scanraff) var en av västkustens största enskilda luftförorenare vad avser svaveldioxid. Företaget släppte 1986 ut 5986 ton svaveldioxid, SO₂ (Länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län 1987). Förekomsterna av ett flertal känsliga, suboceaniska bladlavar med cyanobakterier som jättelav, lunglav, örtlav och blylav (Hawksworth & Rose 1976) ger emellertid en indikation om att luftföroreningar då inte påverkat lavfloran i någon större omfattning. Den minskning som vi nu noterat för de suboceaniska lavarna är gåtfull eftersom utsläppen av luftföroreningar från Preemraff och andra svenska utsläppskällor minskat kraftigt sedan den tidigare inventeringen. Idag är Sveriges samlade utsläpp av SO₂ lägre än 15 000 ton, och halterna i bakgrundsluft är >90 % lägre än de var vid 1990-talets början (Natur-

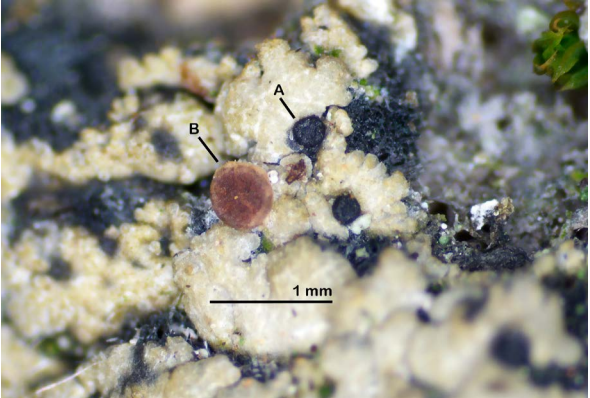


Fig. 12. Lavparasiten blylavsknagg *Toninia plumbina* (A) växer uteslutande på blylav *Pectenia plumbea* och är enbart känd från en handfull lokaler i Sverige. Blylavens apothecier (B) är rödaktiga medan blylavsknaggens är svarta. Foto: Svante Hultengren

vårdsverket 2022). Även de svenska utsläppen av kväveoxider visar en minskande trend. Utsläppen i landet har minskat med 59 % och halterna i bakgrundsmiljö i södra Sverige har minskat med 40 % under perioden 1990–2020 (Naturvårdsverket 2022). Det finns idag åtskilliga glädjande rapporter (bland annat Pescott m.fl. 2015) om att lavfloran återkoloniserat områden som tidigare varit ”lavöknar” på grund av höga halter av luftföroreningar, men detta verkar inte gälla arter med cyanobakterier.



Fig. 13. Det blir stor skillnad med olika typer av skötsel. Storskogens fritt utvecklade lund till vänster (delområde A) och beteshagen (B) till höger. Lavfloras artsammansättning skiljer sig också, men båda typerna är rika på rödlistade lavar. Foto: Svante Hultengren

Den märkliga minskningen av de aktuella arterna i Storskogen skulle kunna bero på att halten av dessa luftföroreningar fortfarande är för hög, att effekten på lavarna är mycket långsam och först nu är påvisbar eller att andra faktorer är involverade.

Åldrande träd, succession och beskuggning

Succession och åldrande träd kan ha bidragit till att flera av de stora suboceaniska bladlavarna minskat. ”Successionsordningen” bland lavarna är tydlig och när träden åldras och blir mycket grova förändras barken, och möjligen också dess innehåll av näring och vattenhållande förmåga vilket i sin tur kan resultera i att epifytfloras sammansättning förändras.

Ett åldrande skogsbestånd, som efter upphörd hävd får utvecklas fritt, genomgår också en gradvis förtätning vilket i sin tur ökar beskuggningen och ändrar konkurrensförhållandena. I riktigt gamla och fuktiga skogar är de stora blad- och busklavarna förpassade till trädens kronor där ljusförhållandena är gynnsammare. Det är, med detta som utgångspunkt, möjligt att förklara minskningen på trädstammar, men det är svårare att förklara varför exempelvis örtlav minskat på klippor och block i området.

Skillnader mellan betad lund och skog med fri utveckling

De olika delområdena har olikartad struktur, den norra och östra delen är ohävdad, skuggig och naturskogslig (A) och den västra delen (B) är genom beteshävd mer

lundartad, gles, saknar buskskikt och gränisar mot en öppen åkermark (Fig. 13).

Det finns en del skillnader i lavfloras sammansättning mellan de hävdade, öppna och de mer exponerade delarna av skogen som vetter mot åkermarken (B) jämfört med den som påträffas utmed bergbranterna (A). När det gäller rödlistade och krävande lavar kan det konstateras att de suboceaniska lavarna jättelav, blylav, örtlav (Fig. 14) och västlig njurlav samt även lunglav i stort sett enbart förekommer i de inre, fritt utvecklade delarna av skogen, utmed bergbranten (A). Rödlistade arter som kraterorangelav och mörk lundlav *Scutula effusa*, jämte flera andra vanligare lavar, blir däremot mer frekventa närmare åkerkanten i den hävdade delen (B). Detta behöver emellertid inte ha med hävd och skötsel i Storskogen att göra, utan kan också förklaras av skillnader i ljus- och fuktighetsförhållanden och av att lavfloran i brynen är gynnad av stoff från kringliggande åkermark.

Det är svårt att ge en korrekt bild och en prognos för de sällsynta lavarnas utveckling i de olika områdena, materialet från den tidigare inventeringen är omfattande, men när det gäller mindre skorplavar finns dessvärre inte data som tillåter jämförelser. Men det är en rimlig bedömning att den nuvarande skötseln i Storskogen, med både hävd och fri utveckling, ändå varit förhållandevis gynnsam för lavfloran i stort. Även vid inventeringarna på 1980-talet var lavfloran i ”almhagen” (B) och utmed den ”fritt utvecklade” skogen (A) likartad med den som finns idag.



Fig. 14. Några tynande örtlavar *Lobaria virens* på en klippvägg i Storskogen. Bålarna har minskat i omfång under den senaste åren. Orsaken är inte klarlagd. Foto: Svante Hultengren

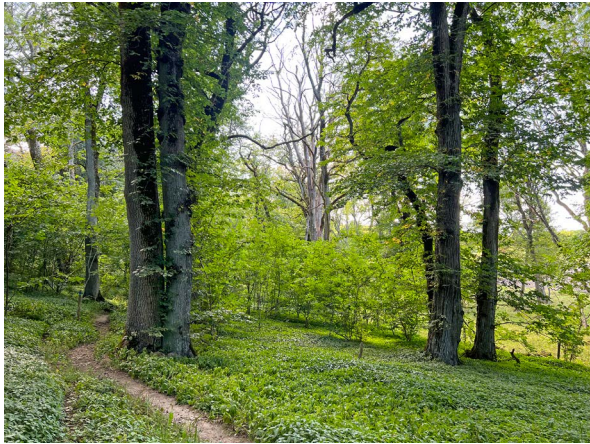


Fig. 15. Almsjukan i Storskogen i Näverkärr är ett dödligt hot mot ett flertal mycket sällsynta lavar. Bilden är tagen i Storskogens centrala del, från område A mot område B. I bildens mitt syns ett par döda almar. Foto: Svante Hultengren

Hot mot Storskogens lavar

Det finns flera hot mot Storskogens lavar – luftföroreningar, åldrande träd, succession och slumpmässig utslagning av enskilda förekomster, almsjuka (Fig. 15) och askskottsjuka samt skötsel som missgynnar vissa arter. På lång sikt är igenväxning på grund av upphört bete ett hot mot flera av de funna arterna, men också att det i delar av skogen saknas så kallade efterträdare, det vill säga träd som kan ta över som substrat för en del lavar när träden åldras och förändras. För att säkerställa att det finns efterträdare bör uppstickande skott av ask och alm skyddas från att betas av nötdjur och vilt med stängsling. Men vi bedömer att de mest allvarliga och akuta hoten utgörs av de sjukdomar som hotar och dödar ask och alm. Vi har inte inventerat skador av den vindspridda askskottsjukan. Emellertid så finns svampen i skogen. I början av 2000-talet kunde vi se talrika unga skott av ask, ca en meter höga, med hängande och bortvisnande toppskott. Uppenbarligen har äldre, vitala träd större motståndskraft. Denna aggressiva svamp får dock anses som ett hot mot sällsynta lavar på lång sikt.

På kort sikt utgör almsjukan det ojämförligt allvarligaste hotet mot Storskogens lavar. Många av de rödlistade lavarna, till exempel mörk lundlav, kraterorangelav, mörk kraterlav *Gyalecta truncigena*, strigula och fläderlundlav förekommer i stort sett enbart på almar, och om dessa skulle dö skulle uppskattningsvis hälften av Storskogens förekomster av rödlistade lavar försvinna. Faktum är att omfattande almdöd redan finns i Storskogen. Detta kommer att påverka numerären på ett betydande

sätt för några av de mycket sällsynta lavarna i hela Västra Götalands län, eftersom de har sina största eller enda förekomster här. ●

Referenser

- Arvidsson, L., Lindström, M., Muhr, L.-E., Ståhl, B. & Wall, S. 1988. Lavfloran i Näverkärrskogen i Bohuslän. – Svensk Bot. Tidskr. 82: 167–192.
- Degelius, G. 1935. Das ozeanische Element der Strauch- und Laubflechtenflora von Skandinavien. – Acta Phytogeogr. Suec. 7: 1–411.
- Floravårdskommittén för lavar 1987. Preliminär lista över hotade lavar i Sverige. – Svensk Bot. Tidskr. 81: 237–256.
- Fries, M. 1947. Näverkärr. En lövskog i bohuslänskt kustlandskap av ålderdomlig typ. – Lustgården 27 (årsskrift 1946): 170–186.
- Gillner, V. 1971. Naturservatet Näverkärr i Lysekils kommun. Stencil. Länsstyrelsen i Göteborgs och Bohuslän.
- Hawksworth, D. L. & Rose, F. 1976. Lichens as pollution monitors. Edward Arnold, London.
- Lindner, J. 1935. Skogens krönika i Göteborgs och Bohuslän. Elanders boktryckeri AB, Göteborg.
- Länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län 1987. Miljö i Bohuslän 1986. Rapport om tillsynsverksamheten. Länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län 1987:5.
- Nordin, A., Thor, G. & Hermansson, J. 2018. Lavar med svenska namn – fjärde upplagan. – Svensk Bot. Tidskr. 112: 345–379.
- Westberg, M., Moberg, R., Myrdal, M., Nordin, A. & Ekman, S. 2021. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-Forming and Lichenicolous Fungi. Uppsala University. Museum of Evolution.
- Pescott, O.L., Simkin, J.M., August, T.A., Randle, Z., Dore, A.J. & Botham, M.S. 2015. Air pollution and its effects on lichens, bryophytes, and lichen-feeding Lepidoptera: review and evidence from biological records. – Biol. J. Linn. Soc. 115: 611–635.
- SLU Artdatabanken 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala

Svante Hultengren
E-post: svante.hultengren@naturcentrum.se

Lars Arvidsson
E-post: lars.arv@hotmail.com

Ellinor Delin
E-post: delin.ellinor@gmail.com

Göran Thor
E-post: goran.thor@slu.se