

Åtgärdsprogram för strandskinnlav, 2014–2018

(Leptogium rivulare)

RAPPORT 6652 • DECEMBER 2014



Åtgärdsprogram för strandskinnlav, 2014–2018

(*Leptogium rivulare* [Ach.] Mont.)

Hotkategori: Starkt hotad (EN)

Programmet har upprättats av Janolof Hermansson,
FORAN AB

NATURVÅRDSVERKET

Beställningar

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: natur@cm.se

Postadress: Arkitektkopia AB, Box 110 93, 161 11 Bromma

Internet: www.naturvardsverket.se/publikationer

Ansvarig utgivare: Naturvårdsverket

Tel: 010-698 10 00, fax: 010-698 10 99

E-post: registrator@naturvardsverket.se

Postadress: Naturvårdsverket, 106 48 Stockholm

Internet: www.naturvardsverket.se

Koordinerande myndighet:

Länsstyrelsen i Dalarnas län

Tel: 010-225 00 00, fax: 010-225 01 10

E-post: dalarna@lansstyrelsen.se

Postadress: 791 84 Falun

Internet: www.lansstyrelsen.se/dalarna

ISBN 978-91-620-6652-9

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2016

Tryck: Arkitektkopia AB, Bromma 2016

Form: Naturvårdsverket

Grafisk produktion: Fidelity Stockholm

Omslagsbilder:

Överst till vänster: Svämgräns på aspar, Lugnet vid Bysjön 16 november 2004. Foto: Janolof Hermansson

Nederst till vänster: Översvämmade aspar, Fullsta 10 maj 2008. Foto: Tomas Ljung

Stora bilden: Strandskinnlav på asp, Fullsta 16 november 2004. Foto: Janolof Hermansson

Bakgrundskarta: © Lantmäteriet Geodatasamverkan 2014

Förord

Åtgärdsprogram för hotade arter och naturtyper och deras genomförande är ett av flera verktyg för att nå det av riksdagen beslutade miljökvalitetsmålet, Ett rikt växt- och djurliv och även de övriga sex ekosystemrelaterade miljömålen. Regeringen har under 2012 beslutat om preciseringar av miljökvalitetsmålen och en första uppsättning etappmål för att nå dessa (Ds 2012:23). Ett av etappmålen för biologisk mångfald avser hotade arter och naturtyper. Enligt etappmålet ska åtgärdsprogram för att nå gynnsam bevarandestatus för sådana hotade arter och naturtyper som inte kan säkerställas genom pågående åtgärder för hållbar mark- och vattenanvändning och befintligt områdesskydd vara genomförda eller under genomförande senast 2015.

Åtgärdsprogram för hotade arter och naturtyper bidrar också till att uppnå det internationella målet om att senast 2020 ha förbättrat hotade arters bevarandestatus liksom den europeiska strategin för att uppnå detsamma. Det internationella målet är ett av sammanlagt 20 delmål som antagits inom Konventionen för biologisk mångfald för att uppnå visionen ”Living in harmony with nature”.

Åtgärdsprogrammet för strandskinnlav har på Naturvårdsverkets uppdrag upprättats av Janolof Hermansson. Programmet presenterar Naturvårdsverkets mål och angelägna åtgärder för strandskinnlav.

Åtgärdsprogrammet innehåller en kortfattad kunskapsöversikt och presentation av angelägna åtgärder under 2014–2018 för att förbättra artens bevarandestatus i Sverige. Åtgärdena samordnas mellan olika intressenter, vilket får till följd att kunskapen om och förståelsen för arten och biotopen svämlövskog ökar. Förankring av åtgärdena har skett genom samråd och en bred remissprocess där myndigheter, experter, kommuner och intresseorganisationer haft möjlighet att bidra till utformningen av programmet.

Det här åtgärdsprogrammet är ett led i att förbättra bevarandearbetet och utöka kunskapen om arten. Det är Naturvårdsverkets förhoppning att programmet kommer att stimulera till engagemang och konkreta åtgärder på regional och lokal nivå, så att arten så småningom kan få en gynnsam bevarandestatus. Naturvårdsverket tackar alla som har bidragit med uppgifter och synpunkter vid framtagandet av åtgärdsprogrammet och de som bidrar till dess genomförande. Författaren riktar speciell tack till Robert Lee i Kanada, Doc. Anatoly Taskaev och Tanya N. Pystina vid Institute of Biology, Syktyvkar, Republiken Komi i Ryssland, Göran Thor, Inst. för naturvårdsbiologi i Uppsala och Per Eriksson, Upplandsstiftelsen.

Stockholm i december 2014

Anna Helena Lindahl

Biträdande avdelningschef Genomförandeavdelningen

Fastställelse, giltighet, utvärdering och tillgänglighet

Naturvårdsverket beslutade den 15 december 2014 att fastställa åtgärdsprogrammet för strandskinnlav (ärende NV-08087-11). Programmet är ett vägledande, ej formellt bindande dokument och gäller under åren 2014–2018. Utvärdering och/eller revidering sker under det sista året programmet är giltigt. Om behov uppstår kan åtgärdsprogrammet utvärderas och/eller revideras tidigare. Giltighetsperioden för åtgärdsprogrammet förlängs om det inte fattas beslut om att programmet ska upphöra eller ett nytt program för arten fastställs.

På www.naturvardsverket.se kan det här och andra åtgärdsprogram köpas eller laddas ned.

Innehåll

FÖRORD	3
FASTSTÄLLELSE, GILTIGHET, UTVÄRDERING OCH TILLGÄNGLIGHET	4
SAMMANFATTNING	7
SUMMARY	8
ART- OCH BIOTOPFAKTA	10
Översiktlig morfologisk beskrivning	10
Beskrivning av arten	10
Svämlövskog – en kort beskrivning	11
Zonering och svämarter	13
Förväxlingsarter	14
Bevaranderelevant genetik	15
Genetisk variation	15
Biologi och ekologi	15
Fysiologi	15
Föröknings- och spridningsätt	15
Livsmiljö	17
Viktiga mellanartsförhållanden	21
Ytterligare information	23
Utbredning och hotsituation	23
Historik och trender	23
Aktuell utbredning	24
Aktuella populationsfakta	26
Orsaker till tillbakagång och aktuell hotsituation	26
Troliga effekter av förväntade klimatförändringar	32
Aktuell hotsituation	32
Skyddsstatus i lagar och konventioner	32
Nationell lagstiftning	32
EU-lagstiftning	33
Övriga fakta	33
Erfarenheter från tidigare åtgärder som kan påverka bevarandearbetet	33
VISION OCH MÅL	34
Vision	34
Långsiktigt mål (2030)	34
Kortsiktigt mål (2018)	34
ÅTGÄRDER OCH REKOMMENDATIONER	35
Beskrivning av åtgärder	35
Ny kunskap	35
Inventeringar och övervakning	35

Information	36
Omprovning av gällande bestämmelser	36
Områdesskydd	36
Skötsel, restaurering och nyskapande av livsmiljöer	38
Direkta populationsförstärkande åtgärder	38
Allmänna rekommendationer	39
Åtgärder som kan skada arten	39
Hur olika aktörer kan gynna arten	39
Utsättning av arter i naturen för återintroduktion, populationsförstärkning eller omflyttning	40
Myndigheterna kan ge information om gällande lagstiftning	40
Råd om hantering av kunskap om observationer	41
KONSEKVENSER OCH SAMORDNING	42
Konsekvenser	42
Åtgärdsprogrammets effekter på olika naturtyper och på andra rödlistade arter	42
Intressekonflikter	42
Samordning	43
Samordning som bör ske med andra åtgärdsprogram	43
KÄLLFÖRTECKNING	44
BILAGA 1. FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER	47
BILAGA 2. KÄNDA VÄXTPLATSER FÖR STRANDSKINNLAVEN I SVERIGE TILL OCH MED ÅR 2005	50
BILAGA 3. KÄNDA VÄXTPLATSER FÖR STRANDSKINNLAVEN (<i>LEPTOGIUM RIVULARE</i>) UTANFÖR SVERIGE	57
BILAGA 4. LAVSVÄMARTER I SVÄMLÖVSKOG	62

Sammanfattning

I Sverige är strandskinnlaven (*Leptogium rivulare*) klassad som Starkt hotad (EN) (Gärdenfors 2010). Arten är känd från 15 aktuella växtplatser som är spridda och fragmenterade med flertalet omkring nedre delen av Dalälven. Därutöver finns en lokal i Östergötlands län, som också är den individrikaste. Strandskinnlavens huvudsakliga livsmiljö ingår i EU:s habitatdirektiv (92/43/EEG), vilket innebär att ett antal möjliga livsmiljöer med förekomst av laven ska skyddas i nätverket Natura 2000.

Strandskinnlaven påträffas huvudsakligen i strandlövsskogar som regelbundet översvämmas av mer eller mindre långsamflytande älvar, åar eller bäckar, samt vid glupar/vätar. I Sverige växer arten på stambaserna av asp (*Populus tremula*), gråvide (*Salix cinerea*) och klibbal (*Alnus glutinosa*) i svämlövsskogar bestående av enbart asp eller med blandade lövträd med inslag av ädellövträd. Vanligen förekommer laven endast på ett fåtal träd. Den kan även växa sällsynt på stenar belägna i vattnet eller i strandzonen.

Hoten mot strandskinnlaven är många men dämningar och vattenregleringar som minskar de naturliga översvämningsperioderna är det i särklass allvarligaste aktuella hotet. Det senaste halvseklets stora landskapsomvandlingar har också drastiskt minskat mängden lämpliga biotoper.

I detta åtgärdsprogram föreslås bland annat att viktiga förekomstlokaler skyddas, att vattenståndsfluktuationer som tillgodoser artens krav på regelbundna översvämningsbibehålls eller förbättras, att arten inventeras och att borthuggning av gran sker.

De åtgärder som förutsätts finansieras av Naturvårdsverkets medel för genomförande av åtgärdsprogram för hotade arter beräknas totalt uppgå till 265 000 kr under programmets giltighetsperiod 2014–2018.

Summary

This Action Plan covers the redlisted lichen flooded jellyskin (*Leptogium rivulare*). The species is classed as endangered (EN) in the latest Swedish redlist. Its main habitat, deciduous forests along riverine shores that often are flooded, is included in the EU's species- and habitat directive (92/43/EEG), which requires that a sufficient number of localities should be protected in the Natura 2000 network.

In Sweden flooded jellyskin is known from 15 current localities and occurs in two main areas: the lower region of the river Dalälven (Nedre Dalälven; spread localities in all four provinces around the river) and in the province of Östergötland. The number of individuals is largest at the distal population in Östergötland with 100–200 individuals. In the other localities it usually occurs on less than ten trees. The species have disappeared from eight localities where it earlier was known from.

The species habitat, regularly flooded riverine shores with deciduous forest, is by nature rare. Flooded jellyskin are most often found in such deciduous flooded forests along slow flowing rivers or brooks. In Sweden it most often grows around the trunk bases and has in a few cases been found growing on blocks. The most common host tree is aspen (*Populus tremula*), grey willow (*Salix cinerea*) and alder (*Alnus glutinosa*). Sometimes it can occur in closed riverine shrub forests dominated by different willow species. Where the lichen grows on aspen it is usually found on the oldest or the largest trees at the site and usually just on a few trees.

Dispersal of the species is usually done by means of spores that are formed in the frequently formed apothecia. In addition, for short distance dispersal thallus fragmentation may be important. Of the Swedish foliose and fruticose lichens it is few that can survive as long time submerged as the flooded jellyskin. Associated species with flooded jellyskin are for example some typical forest signal species e.g. butterfly tarpaper (*Collema flaccidum*), frog pelt (*Peltigera neckeri*) and blue vinyl (*Leptogium cyanescens*).

The natural flooding dynamics is very important for the ecosystems around large rivers. Today the flooding regime of river Dalälven is changed by the regulations for hydropower production, this regulation result in a threat to the flood adapted species including the flooded jellyskin and a reduction in the area suitable biotope. The increased eutrophication of the riverine environments has possibly also been disadvantageous for the flooded jellyskin.

In this Action Plan several actions are suggested: protection of existing localities, control and prevention of changes in the water regimes of the rivers where flooded jellyskin occurs, inventories of the species in new sites close to the existing populations and in new areas, monitor existing populations, restore suitable flooded deciduous forest and by regulate the negative impact of beavers on trees with flooded jellyskin within protected areas.

Crucial for the populations along the river Dalälven is that larger flooding continues to occur with regularity. It's probably not necessary that such flood

has to occur annually, but it's necessary to have at least one larger flood at least each three to five year.

The cost for the conservation measures, to be funded from the SEPA's allocation for action plans is estimated at € 27 300 during the action plans' validity period 2014–2018.

Art- och biotopfakta

Översiktlig morfologisk beskrivning

Beskrivning av arten

Strandskinnlaven (*Leptogium rivulare*, [Ach.] Mont.), beskrevs redan 1798, men sitt nuvarande vetenskapliga namn fick arten först 1846. I framförallt Nordamerika kan man fortfarande stöta på synonymen *Leptogium crenatulum*.



Figur 1. Strandskinnlav (*Leptogium rivulare*), Fullsta 16 november 2004.

Strandskinnlaven är en bladlav som har cyanobakterier av släktet *Nostoc* som algkomponent i bålen. Loberna är omkring 0,5–1 cm breda, rundade till något avlånga och storleken på bålen blir 0,7–3,5 cm. Bålarna kan växa tätt samman och totalt täcka fler kvadratdecimeter. Isidier och soral saknas. I torrt tillstånd är bålen tunn och blågrå till färgen och ytan är i stort sett slät. I fuktigt tillstånd mörknar ytan betydligt och blir ojämnt skrynklad. Undersidan är kal med enstaka, korta rhiziner. Både på över- och undersidan består bålens bark av celliknande hyfer som är kantigt rundade, så kallad paraplektenkymatisk bål. Alglagret mellan över- och underbarken är ovanligt tunt. På bålen, särskilt i dess centrum, sitter apothecier med en ljus rödaktig till gulbrun skiva. Skivan är 0,4–0,6 mm, föga välvd, till en början med tydlig ljus kant och med en smal bas. Varje sporsäck har fyra sporer. Sporererna är 3-septerade till svagt murformade, färglösa och 16–19 x 6–9 µm (Thor & Arvidsson 1999). Laven saknar så kallade lavsubstanser.



Figur 2. Svämlövskog av asptyp, Rånkholmen i Flinesjön 15 juli 2004.



Figur 3. Svämlövskog av ek-asptyp, Färnebofjärdens nationalpark.

Svämlövskog – en kort beskrivning

Svämlövskogen är beroende av den dynamik som naturliga översvämningar skapar. Åtgärdsprogrammet omfattar de typer av svämlövskogar som utgör strandskinnlavens huvudsakliga livsmiljö. Nedan följer en översiktlig beskrivning av vilka typer som i första hand ska uppmärksammas. Inom nemoral och boreonemoral zon passar benämningen ”Svämskogar av ek-asptyp” in (Löfgren & Andersson 2000). Förutsättningen är att markerna är tillräckligt flacka för

att översvämning ska ske. Där det förekommer stora skillnader i vattenstånd har detta mindre betydelse. Svåmlövskogarna gränsar ofta till sjöstrandsnår (Löfgren & Andersson 2000) eller sumpsnårskog (Nordiska Ministerrådet 1994). Trädskiktet domineras av ek och asp (figur 2–3), med inslag av björk, klibbal, ask, gråal och gran. Övergångar mot barrskog är vanliga. Fältskiktet domineras av grenrör, brunrör, vasstarr, videört och älgört. I de övre delarna och strax ovanför svämzonen finns bredbladiga lundgräs och andra lundväxter. Bottenskiktet är oftast dåligt utvecklat, förutom på trädens grövre rötter och rotben, som ofta är täckta av mossor. Påfallande ofta är markerna blockrika men finare material finns mellan blocken.

I EU:s definition av skyddsvärda naturtyper i nätverket Natura 2000 finns flera habitattyper som kan utgöra livsmiljö för strandskinnlaven (Naturvårdsverket 1997). En översiktlig habitattyp är ”Naturliga större vattendrag av fennoskandisk typ” (3210), där svåmlövskogen nämns som en del i habitatet. Även i habitattypen ”Dystrofa sjöar och småvatten” ingår den omgivande strandskogen. Bland de skogliga habitattyperna finns två tydliga typer av svåmlövskog enligt Naturvårdsverkets definitioner av Natura 2000-habitat (definition 20050523).

”91E0 – Svåmlövskog” är en skogstyp som ligger i anslutning till vattendrag på jordar som är väl dränerade vid lågvatten och som översvämmas regelbundet vid högvatten. Karaktärsarter är bland annat klibbal, gråal, ask, hägg, knäcke-pil, glasbjörk, alm, strutbräken, majbräken, strätta, liljekonvalj, bäckbräsma, ängsbräsma, älgört, flädervänderot, skogsnäva, humleblomster, vitsippa, svalört, strandklo, topplösa, skogsskräppa, brännässla, sjöfräken, kärfräken samt flera starrarter. I de för strandskinnlaven mest attraktiva områdena är aspen ofta dominerande, istället för al. Biotopen utgörs av uppvuxen äldre naturskog eller naturskogsliknande skog och beräknas i Sverige omfatta cirka 18 000 ha (Eide 2014), även om de enskilda delområdena oftast är ganska små. Av den totala arealen är 35 % skyddat inom Natura 2000, fördelad på 247 objekt (VicNatur 2014). Särskilt värdefulla är de områden som ligger utefter vattendrag med naturlig och opåverkad vattenregim. En typisk kärlväxt i svåmlövskogarna längs Dalälvens nedre lopp är sumpviol (*Viola uliginosa*).

Gränsdragningen mellan habitatet 91E0 och 91F0 kan i vissa fall vara svårbedömd. Habitatet ”91F0 – Svåm-ädellövskog” beskrivs som en naturtyp ”i anslutning till vattendrag på jordar som är väl dränerade vid lågvatten. Skogen översvämmas regelbundet vid högvatten och det sker en kontinuerlig pålagring av finsediment i samband med översvämningarna. Ask, gråal och klibbal är de vanligaste trädslagen”. Karaktärsarter är, förutom de i definitionen ingående trädslagen, bland annat asp, svalört, rörflen, grenrör, hålnunneört och vårlök. Av dessa anses flera vara typiska för kalkrika alluviala avlagringar. Naturtypen 91F0 förekommer endast i ett par regioner. Förutom det välkända nedre Dalälvsområdet finns även ett område i sydöstra Sverige (Skåne, Blekinge och Kalmar län). Naturtypen har uppstått efter igenväxning av gamla slättermarker. Beräknad areal i Sverige är cirka 110 ha (Eide 2014). 62 % av arealen är skyddad inom Natura 2000-nätverket, fördelat på 24 objekt (VicNatur 2014).

Definitionen av habitattyp 91F0 exkluderar de svämlövskogar där andelen ek eller andra ädellövträd understiger 50 %. Detta innebär att strandskinnlavens livsmiljö, där aspen ofta utgör större andel än 50 %, riskerar att hamna utanför Natura 2000-habitaten.

Svämlövskogen på liknande marker i den boreala zonen har bara asp som dominerande trädslag. Inslaget av björk kan i vissa fall vara större än söderut. Ask saknas och klibbal och/eller gråal förekommer sällan. Den boreala svämlövskogen brukar ha färre ytliga block. Fältskiktet är artfattigare och domine- ras oftast av grenrör och älggräs.

Strandskinnlaven växer inom den sydboreala zonen även på trädformiga *Salix*-arter, till exempel knäckepil (*Salix fragilis*). Detta gäller särskilt gamla, grova träd vid långsamt flytande vattendrag eller stillastående vatten i korp- sjöar nära älvar.

Sjöstrandsnår eller snårskog utmed vattendrag är en annan typ av livsmiljö för strandskinnlaven. Just nu är den känd från två sådana lokaler i Sverige. Snårskogen på en av dessa lokaler domineras av gråvide.

Det är lätt att se om det förekommer vattenståndsfluktuationer i sväm- skogen. Den del av stammen som översvämmas skiljer sig från den del som permanent är ovan vattnet genom att de flesta blad- och busklavar inte kan växa under vatten någon längre tid. Blåslaven (*Hypogymnia physodes*) är en bra indikatorart på detta. Svämzonen gräns syns tydligt genom att blåslaven saknas nedom denna (figur 4–5). Det går till och med att avgöra vattenståndsfluktuationernas högsta medelnivå och om fluktuationerna är regelbundna. I svämsnårskogen fastnar ofta gräs och växtdelar, som förts med högvattnet, på träd- och buskgrenar.



Figur 4. Svämzon med blemlav på asp, Fullsta 16 november 2004.



Figur 5. Svämzon på björk, Rånkholmen Flinesjön 5 januari 2005.

Zonering och svämarter

De limniska miljöbetingelserna beskrivs utifrån många olika aspekter. Hugo Sjors (Sjors 1971) skiss över vegetationsfördelningen i en sjö kan överföras till mossors och lavars växtsätt i strandzonen. Detta styrks av att växtsociologen G. E. Du Rietz använde sig av samma strandzonering i sina studier över vatten-

levande växter (Du Rietz 1940). Det var framförallt vid dokumentationen av stränder vid vattendrag och sjöar under vattenkraftsutbyggnaden i Norrland som lavvegetationen uppmärksammades. Du Rietz och Sjörs delade in stranden i tre delar. Längst ner finns hydrolitoralen som helt saknar landväxter, inklusive lavar. I gränzonen mot terrestra växtsamhällen finns epilitoralen som inte påverkas av översvämning eller vågsvall. Däremellan ligger geolitoralen, där vattenpåverkan genom översvämning eller vågsvall ger en skiktad lavvegetation. Särskilt vinterlaven (*Arctoparmelia centrifuga*) markerar övergången till geolitoralen. Du Rietz studerade endast lavvegetationen på stenblock och utifrån detta delades geolitoralen in i tre olika nivåer. Nedergeolitoralen ligger vanligtvis under vatten eller är konstant påverkad av vågsvall och torrläggs bara vid extremt lågvatten. Övergeolitoralen översvämmas bara vid högvatten. Mellangeolitoralen är området där emellan. Utpräglade stenväxande strandlavararter är kartlaven (*Rhizocarpon amphibium*), välvd blocklav (*Porpidia superba*) och sjökantlav (*Hymenelia lacustris*) (Nordin 2003). Det finns flera andra studier av stenväxande lavar i vattendrag (Santesson 1939, Gilbert 1996, Gilbert & Giavarini 1997 och 2000), men att strandzoneringen även gäller epifytiska lavar nämns ej. Flera av de stenväxande lavarna förekommer även på barken av träd och buskar i strandzonen.

Vattenståndets växlingar är häftigare i norr än i söder. Dessutom är vattenföringen i söder stor under vintern, medan vintern är årets mest utpräglade lågvattentid i norr. Genomströmnings sjöar har större amplituder än källsjöar. En annan faktor som spelar roll är tillrinningsområdets storlek i förhållande till vattenytan. De högsta vattenståndsväxlingarna sker i trånga vattendrag.

Enligt Sjörs hör strandzoneringen till de ur ekologisk synpunkt mest komplicerade (Sjörs 1971). Svämlövskogen finns sannolikt huvudsakligen inom mellan och övre geolitorala strandzonerna (vattenstranden). Epifytiskt växande svämlavararter finns i övergeolitoralens skog-, busk- och snårvegetation. Strandskinnlaven är den mest utpräglade strandlevande laven. Flera av de allmänt stenväxande geolitorala lavarna växer även på bark, till exempel *Bacidina inundata* och *Verrucaria*-arter.

Förväxlingsarter

Släktet skinnlavar, *Leptogium* spp, består av ett stort antal arter, varav många är skorplavsliknande. Artavgränsningen inom släktet är i många fall oklar och det pågår en revidering och nybeskrivning av arterna, särskilt de arktiska och tropiska. Av de i Norden förekommande arterna kan inga större systematiska förändringar förväntas ske den närmaste tiden.

De 21 nordiska skinnlavsarterna uppvisar en bred ekologi och finns på många olika slags substrat. Cirka en tredjedel av arterna är epifytiska.

Strandskinnlaven har så distinkta karaktärer att den är en odiskutabel art bland skinnlavarna. Med avseende på storleken befinner den sig i en mellan-grupp bland skinnlavarna. Den kan förväxlas med små epifytiska arter som bildar rikligt med apothecier. Kuddskinnlav (*Leptogium intermedium*) och dvärgskinnlav (*Leptogium subtile*) är de som närmast kommer i fråga. Båda dessa arter är oftast mindre. Dvärgskinnlaven har endast bålkant kring

apothecier. I jämförelse med strandskinnlaven har båda arterna flikigare lobber, i allmänhet apothecier som ser annorlunda ut och alltid åtta sporer i varje sporsäck. Kuddskinnlaven är dessutom brunare till färgen. Ingen av dessa arter förekommer i de lägsta partierna av svämlövskogen, men kan mycket väl förekomma högre upp i svämzonen. Blågrå skinnlav (*Leptogium cyanescens*) förekommer ofta i samma del av svämzonen som strandskinnlaven och den har samma blågråa blåfärg. Arten är större och har alltid isidier på bålen men saknar nästan alltid apothecier.

Bevaranderelevant genetik

Genetisk variation

Strandskinnlavens genetiska variation är okänd. Det är angeläget att med molekylära metoder klargöra hur de olika populationerna i världen är besläktade med varandra. Som den kända utbredningen ser ut i världen med isolerade ansamlingar, tyder mycket på att genutbytet är begränsat. Det kan vara viktigt att känna till strandskinnlavens genetiska status för att bedöma artens långsiktiga bevarandestatus i Sverige (Högberg, N. med flera, 2002 och Högberg N. & Stenlid J., 1999).

Biologi och ekologi

Fysiologi

Strandskinnlaven är beroende av att periodvis vara under vatten (vilket avspeglas i dess engelska namn: ”Flooded jellyskin”). På vissa lokaler kan individerna vara översvämmade upp till tolv veckor i sträck. Hur länge strandskinnlaven kan överleva utan att vara under vatten är oklart. Säkerligen är detta beroende av växtplatsens humiditet och läge i landskapet. Klart är att översvämningarna inte behöver vara årliga för att arten ska överleva. Efter sex års utebliven översvämning är dock många individer i dålig kondition (COSEWIC 2004).

Samma studie visar att de år som översvämningen uteblivit saknades tillväxt hos lavbålarna. Tillväxten skulle därmed kunna vara relaterad till översvämningarnas regelbundenhet. Studier av strandskinnlaven på svenska lokaler har visat att tillväxten hos vissa bålar har varit mycket liten eller ingen alls under perioder med få översvämningar. Bålens tillväxthastighet är dåligt känd, men överensstämmer sannolikt med bladlavar i stort. I ett fall har diametertillväxten hos en strandskinnlavsbål uppmätts till 2 cm på fyra år, eller cirka 2,5 mm per år (författarens egna iakttagelser).

Föröknings- och spridningssätt

För att strandskinnlavens sporer ska kunna gro måste cyanobakterier (blågrönalger) av någon *Nostoc*-art finnas på plats. Man kan finna en tunn,

glänsande hinna av *Nostoc* där strandskinnlaven förekommer. Möjligen är det denna cyanobakterie som utgör algdelen i laven och som därmed avgör strandskinnlavens edafiska krav och levnadssätt. Om sporgroningen är beroende av vatten kan man anta att arten är beroende av regelbundna översvämningar i början av sin livscykel.

Inom hela det kända utbredningsområdet bildar strandskinnlaven apothecier. Dessa bildas mycket tidigt, redan när bålen är några millimeter stor. Att det bildas apothecier tidigt betyder inte alltid att sporbildningen sker tidigt. Unga apothecier saknar ofta sporer. Äldre apothecier har ofta asci som är tomma på sporer eller har sporer som är i dålig kondition. Fertiliteten är svår att bedöma, eftersom det saknas vetenskapliga studier om detta för strandskinnlaven. Andra studier visar att om den genetiska variationen utarmas i en population kan det resultera i sämre grobarhet hos sporer (Högberg & Stenlid 1999).

Strandskinnlavens huvudsakliga spridning sker med sporer. Eftersom arten är knuten till stambasen av träd och stenblock som regelbundet översvämmas sker sannolikt sporspridningen mestadels med hjälp av vatten. Osäkerhet råder dock kring vid vilken tidpunkt sporererna är mogna och lämnar sporsäcken. Ofta finner man sporsäckar utan sporer, vilket generellt är ovanligt för epifytiska lavar. Det kan vara en anpassning till de förhållandevis korta tillfällena för sporspridning som ges vid översvämningarna. Skulle arten huvudsakligen vara luftspridd borde man alltid finna mogna sporer och utbredningen borde också vara större och mer sammanhängande. Sporer av strandskinnlaven har hittats på stambaser av träd i svämzonen, där andra lavsporer har saknats (COSEWIC 2004).

Sannolikt är etableringsfasen flaskhalsen för strandskinnlavens spridningsförmåga. Det kan vara så att sporererna behöver komma i kontakt med en speciell cyanobakterie och att denna förening bara kan ske i samband med översvämning. Flertalet lavar som finns tillsammans med strandskinnlaven sprids också med sporer, men då de även förekommer i miljöer där luftspridning är effektiv, saknar de motsvarande långt gångna anpassning till vatten.

I Ryssland har man iakttagit att strandskinnlaven ofta etablerar sig i högvattenzonen på träden, den nivå från vilken vattnet sedan långsamt sjunker. I många fall kan dessa etableringar vara tillfälliga, men individerna kan däri från växa något över den högsta medelhögvattenlinjen, vilket även det tyder på att vattnet är den huvudsakliga spridningsvägen.

Huruvida bålfragmentering förekommer är oklart, men på växtstället skulle spridningen kunna ske genom att de småbålar som ibland produceras faller av. Få lavar som förekommer i svämlövskog har vegetativ spridning i form av isidier och soredier, vilket tyder på att denna spridningsstrategi som är effektiv i andra miljöer, inte fungerar lika bra i vatten.

Spridningsförmågan hos strandskinnlaven är sannolikt dålig eller åtminstone långsam. Förekomsterna ligger som kluster inom begränsade områden, samtidigt som den totala geografiska utbredningen är stor (COSEWIC 2004). Detta tyder på att lokalspridningen fungerar tämligen bra, medan spridningen mellan olika vatten sker sporadiskt. Det finns flera teorier om hur långväga



Figur 6. Intakt flodlandskap med livsmiljöer för strandskinnlav i Republiken Komi, Ryssland.

spridning skulle kunna ske. Exempelvis skulle änder, skrakar och vadare kunna få sporer i fjäderdräkten och sprida dem till andra ställen i samma vattensystem eller vidare till avlägsna vattensystem. Denna spridning tycks dock vara minimal, eftersom strandskinnlaven är så pass sällsynt. En annan teori är att det vi ser idag är en restpopulation av en tidigare större utbredning från tiden när Nordamerika och Europa var en kontinent (Jørgensen & James 1983).

Perioder när strandskinnlaven inte är under vatten, is eller snö är kort. Individer etablerar sig här och var men försvinner från mindre lämpliga växtplatser efter en tid, sannolikt på grund av uttorkning och konkurrens. En sådan strategi borde vara förknippad med snabb båltillväxt, men mycket tyder på att så inte är fallet när det gäller strandskinnlaven.

Livsmiljö

Strandskinnlaven förekommer enbart utmed stränder längs långsamt flytande älvar, åar och bäckar eller sjöar och småvatten som tidvis har kontakt med vattendrag (figur 6). På växtplatserna kan vattnet till och med vara stillastående och endast fluktuerande i höjdlid. Starkt strömmande vatten, sura och humusrika skogsbäckar och klarvattenssjöar är inte lämpliga livsmiljöer för strandskinnlaven.

Variationerna i vattenstånd med säsongsvisa översvämningar skapar en miljö med fuktiga markförhållanden och hög luftfuktighet, vilket är en förutsättning för många moss-, svamp- och lavararter. Strandskinnlaven hör till de arter som är beroende av regelbundna översvämningar och påträffas därför inte vid reglerade älvmagasin. På alla kända växtplatser är sannolikt vattenståndsfluktuationerna över en meter. I Ryssland och Kanada kan de högsta vattennivåerna nå 3–5 meter över normalvattennivå.

Strandskinnlaven lever som regel epifytiskt på lövträd (mycket sällsynt på barrträd). Den växer oftast direkt på barken, gärna bland glest sittande kortvuxna mossor. Ibland kan den uppträda på och bland tjockare mattor av mossor. En mossart som den ofta växer tillsammans med är pilmossa (*Leskea polycarpa*).

Strandskinnlaven förekommer såväl på grövre buskar och ris som på lövträdstelningar och på gamla grova träd. I Sverige växer strandskinnlaven främst på stambaser och rötter av asp. I litteraturen anges klibbal och videarter *Salix* sp. vara de huvudsakliga substraten, vilket baseras på äldre kända lokaluppgifter. På ett par av de nu aktuella växtplatserna i Sverige dominerar gråvide som substrat. Flertalet av växtplatserna har lång trädkontinuitet. På några ställen växer laven direkt på sten, oftast på solitära block mellan träd som också härbärgerar arten. Ibland är dock sten ensamt substrat. Stenblocken ligger alltid i svämzonen eller i bäckar med fluktuerande vattennivåer (figur 7).



Figur 7. Växtplats för strandskinnlav på sten i glup/vät, Anddalsglupen i Uppland 14 november 2004.

Fältstudier i europeiska Ryssland har tillfört mycket kunskap om strandskinnlavens ekologi. Här råder förhållanden som sannolikt gör regionen mer gynnsam för svämskogar och svämarter än Fennoskandien. Stora delar av landskapet täcks av djupa sedimentavlagringar, i vilka vattendrag skär ner och ”vandrar” i landskapet under avsnörande av korvsjöar. Sådana gamla fåror finns kvar som glupar och vätar under lång tid (figur 8), eftersom vattendragen vid högvatten kan nå fem meter över normalvattenstånd. De flesta växtplatser återfinns i samma biototyp som i Sverige. Svämskog av asptyp är dominerande i den boreala zonen (figur 9) och längre söderut är sannolikt trädformiga *Salix*-arter och andra lövträd lika viktiga. Stora delar av dessa strandskogar är

opåverkade av skogsbruk och tydligt skiktade. Man finner ofta strandskinnlaven i riktigt gammal och luckig svämblandskog med mer eller mindre slutet kron-tak och betydligt större andel gran än i Sverige. På sådana ställen förekommer strandskinnlaven på de äldsta lövträden samt i vissa fall på de unga träd som bildar ett tätt underskikt. Där tjocka mattor av storvuxna mossor förekommer missgynnas strandskinnlaven. I Ryssland påträffas strandskinnlaven även i avsnörda korvsjöar med gamla lövträd i för övrigt öppna beteslandskap, men alltid nära större vattendrag (uppgifter utifrån egna fältstudier).

Även i Kanada förekommer strandskinnlaven i svämlövskog, både vid älvar och kring avsnörda korvsjöar och dödisgröpar. Översvämningen varar 3–12 veckor och vattennivån kan stiga upp till två meter. Det huvudsakliga trädslag



Figur 8–9. Livsmiljöer i Pechoro-Ilych Zapovednik, Republiken Komi, Ryssland.

som laven växer på är ask, särskilt *Fraxinus nigra*, men även på balsampoppel (*Populus balsamifera*), amerikansk alm (*Ulmus americana*) och eken (*Quercus macrocarpa*). Strandskinnlaven växer också på ris och telningar av bland annat al (*Alnus*), men de substraten utgör bara cirka en procent (COSEWIC 2004). Denna svämlövskogstyp påminner om Natura 2000-habitatet ”ek-alm-ask-blandskog längs vattendrag”. I Kanada finns även förekomster på sten, men substratet anses vara sekundärt.

Strandskinnlaven förekommer oftast bara på en del av de tillgängliga substrat som finns på växtplatsen. I Kanada har man inventerat över 60 lokaler med lämplig livsmiljö för strandskinnlaven utan att hitta några nya växtplatser (COSEWIC 2004). Liknande förhållanden gäller även i Sverige. Många till synes lämpliga lokaler saknar arten, trots att den finns på andra platser längs samma vattensystem. Anledningen till detta är okänd, men det kan röra sig om spridningssvårigheter eller låg spridningshastighet (se ”Föröknings- och spridningssätt” ovan). Detta skulle kunna förklara varför laven huvudsakligen hittas på de allra äldsta träden på växtplatserna.

Som de flesta lavar med cyanobakterier växer strandskinnlaven vanligtvis på skuggiga platser med hög luftfuktighet, ofta i skugglägen på i övrigt ljusa växtplatser. Exponeringen avgörs av de topografiska förhållandena och skogsstrukturerna. Växtplatserna är ofta belägna ett tiotal meter in från strandskogens bryn, särskilt om skogen är gles. Svaga svackor i terrängen, där vattnet kan bli kvar längre än runt omkring, verkar också gynna arten. Lavindivider kan klara långa tider under vatten, upp till 12 veckor. Under sådana förhållanden minskar konkurrensen från andra stora blad- och busklavar och sannolikt även många mossarter. I Sverige varar normalt högvattennivån under våren 2–3 veckor, med en långsam återgång till normal nivå. I de nedre delarna av Dalälven och i andra större vattendrag som avvattnar fjällen uppstår ofta en lokal vårflod före fjällfloden. På hösten kan åter högvatten förekomma. Studier i Ryssland (Pystina, Hermansson & Kustycheva 1999), visar att på de individrikaste växtplatserna för strandskinnlaven varar vårfloden 7 veckor eller mer, under maj–juni. Eftersom snön kommer i oktober–november blir det sammantaget en kort period som laven inte är täckt av vatten, is eller snö.

Undersökningarna visar också att i låga partier där vattennivån kan stiga mer än tre meter på en för övrigt fuktig växtplats är täckningsgraden av storvuxna mossor på trädens stammar större. På sådana ställen förekommer både strandskinnlav och andra översvämningsgynnade lavar i mycket litet antal eller saknas helt. Detta kan förutom konkurrensen från mossorna bero på att tjocka sedimentavlagringar efterlämnas.

Mycket tyder på att strandskinnlaven är känslig för långvarig uttorkning. På framförallt icke-optimala växtplatser kan döda individer återfinnas efter somrar med långa högtrycksperioder. Ibland kan individer som under vintern verkat vitala vara i dålig kondition påföljande sommar. För att livskraftiga populationer skall kunna upprätthållas i ett landskap fordras därför tillgång på optimala biotoper.

På flertalet växtplatser i Dalarna och i Ryssland ligger pH-värderna mellan 5,5 och 7,8 men de flesta provtagningarna har visat 6,5–7. Fosforhalten är låg,

oftast kring 10 ppm och aldrig över 50 ppm. Kvävehalten varierar mellan 500 och 1 000 µg N/l. Eftersom de flesta vattendragen är mesotrofa till eutrofa, med höga halter av sedimentpartiklar, så är siktdjupet begränsat till maximalt några decimeter. Sannolikt är det viktigt att det sjunkande vattnet inte lämnar en heltäckande matta av sand, lera och förna över strandskinnlavens växtplatser, eftersom detta skulle medföra lavdöd. Däremot bör det vara av betydelse att vattnet håller en viss halt av fina sedimentpartiklar.

Viktiga mellanartsförhållanden

Svämskog av ek-asptyp hör till de artrikaste lavbiotoperna i det svenska skogskulturlandskapet. Cirka 225 lavararter är påträffade trots att denna skogstyp är ovanlig (Hermansson, 1999). Det kan jämföras med granskog, som anses vara vår mest artrika lavbiotop, där cirka 250 arter beräknas finnas i Sverige (Hallingbäck 1995). Svämlövskogens lavsamhällen kan delas upp i två huvudgrupper, arter som gynnas av vattenståndsfuktuationer och arter som skyr översvämningszonen, men gynnas av att växtplatsen har hög luftfuktighet och exponerat läge. På gamla träd förekommer ofta lunglavsamhället *Lobarion*, med eller utan lunglavar. Påfallande ofta finns gelélavsamhället med rödlistade arter som aspgelélav (*Collema subnigrescens*), läderlappslav (*Collema nigrescens*) och stiftgelélav (*Collema furfuraceum*).

Svämlavsamhället

De lavararter som är beroende av regelbundna översvämnningar kan sägas utgöra ett eget lavsamhälle. Detta har tidigare inte beskrivits. Förslagsvis kallas detta samhälle för "svämlavsamhället" och att de arter som ingår kallas "svämlavar".



Figur 10. Blågrå skinnlav (*Leptogium cyanescens*), Fullsta 16 november 2004.



Figur 11. Slanklav (*Collema flaccidum*).

Strandskinnlaven är en av de sällsyntaste arterna i detta samhälle och är därför inte ensam lämplig som indikatorart. Strandskinnlaven är också en av de få bladlavlar som endast förekommer i svämzonen.

Om man föreställer sig svämlavsområdet som en pyramid (figur 12) med en bas av arter som alltid ska förekomma är det lättare att identifiera lavsamhället i fält och därmed öka förutsättningarna att finna strandskinnlaven. Basarterna föreslås vara styv filtlav (*Peltigera neckeri*), slanklav (*Collema flaccidum*), (figur 11), åderlav (*Peltigera venosa*), korallblylav (*Parmeliella triptophylla*) och mångformig rosettlav (*Physcia dubia*).

Arter som är vanligare än strandskinnlaven men sällsyntare än basarterna är blågrå skinnlav (*Leptogium cyanescens*), (figur 10) och slät fjälllav (*Agonimia allobata*). Inom den geolitorala zonen saknas i större eller mindre utsträckning blad- och busklavar på träden, förutom vissa arter som förekommer bland mossorna vid trädbasen. Dessa växer ibland också en bit upp på stammen. Klena aspar i svämzonen kan ha ett antal skorplavar som egentligen inte är typiska svämlavararter, till exempel lekania (*Lecania cyrtella*) och kantdynlav (*Micarea peliocarpa*). Mer karaktäristiska är groporangelav (*Caloplaca obscurella*) och strandlundlav (*Bacidina inundata*). Högre upp på stammarna, särskilt på grövre träd, kan lavfloran vara rik på små skorplavsarter. På öppnare ställen kan liten punktlav (*Acrocordia cavata*) förekomma rikligt.

Där strandskinnlaven huvudsakligen växer på sten är följearterna andra jämfört med följearterna på träd. Samstämmigheten mellan de kanadensiska förhållandena och de svenska är stor. Tillsammans med strandskinnlaven förekommer huvudsakligen två arter, bäcklav (*Dermatocarpon luridum*) och brun vårtlav (*Staurothele fissa*).



Figur 12. Pyramid över lavar som är signalarter för svåmlövskog. Arter i pyramidbasen är relativt rika i antal, medan arter mot toppen av pyramiden är mer sällsynta i antalet.

De krav som strandskinnlaven har på sin livsmiljö överensstämmer dessutom i stort sett helt med hårklomossans (*Dichelyma capillaceum*), (Wetterin med flera, 2004).

Ytterligare information

Ett åtgärdsprogram för strandskinnlaven finns också i Kanada. Programmet går att läsa på webbplatsen för Government of Canada, http://www.registrellep-sara-registry.gc.ca/virtual_sara/files/cosewic/sr_Flooded%20Jellyskin_2015_e.pdf

Utbredning och hotsituation

Historik och trender

De äldsta uppgifterna om strandskinnlaven i Sverige är från Östergötland 1818, 1866 och 1890 samt några belägg från samma tid utan lokaluppgifter (UPS och S). Under första hälften av 1900-talet påträffades arten i Nedre Dalälvsområdet samt i Uppsalatrakten, i områden där flera lokaler sedan dess har påträffats. Sannolikt var strandskinnlaven för hundra år sedan långt mer spridd i dessa delar av Sverige och förekom antagligen även i resten av Svealand och östra Götaland.

Kraftverks- och dammutbyggnad, reglering av vattendragen samt sjösänkning och utdikning har sedan dess säkert minskat artens livsutrymme. Avverkning av strandskog och plantering av gran har också bidragit. Det tidigare omfattande naturbetet kan ha missgynnat granen i strandlövskogarna och bonden var i allmänhet rädd om enstaka större träd i betesmarken. Utbredningsarealen för arten i världen uppskattas idag vara cirka 16 000 km². Kunskapsluckorna är dock fortfarande stora, teoretiskt skulle strandskinnlaven till exempel kunna finnas över i stort sett hela Norrland.

Läget för strandskinnlaven i Sverige är bekymmersamt. På mindre än hälften av lokalerna bedöms individantalet vara tillräckligt stort för att strandskinnlaven ska kunna överleva på längre sikt. De övriga växtplatserna består av enstaka träd med få individer. Sammanlagt är laven känd på cirka 450 träd i Sverige. Därtill kommer ett 50-tal växtplatser på stenar.

Sedan 1980 har antalet kända träd med strandskinnlav minskat med cirka 50 % och den procentuella minskningen av antalet individer är ungefär lika stor. Den förväntade trenden är att strandskinnlaven kommer att minska ytterligare den närmaste framtiden.

Populationsutvecklingen inom de kända utbredningsområdena på internationell nivå är svåröverskådlig. I Komi finns inget akut hot, tvärtom skapas där nya biotoper i snabb takt i och med att jordbruk läggs ned och åker- och betesmark växer igen. Betesmark kring floderna beskogas i första hand av asp och andra lövträd. Lokalt har detta medfört att strandskinnlaven ökat kraftigt. I övriga delar av europeiska Ryssland är trender och hotbild oklar. Vidare studier måste göras för att öka kunskapen. I Baltikum har inga nya lokaler hittats trots omfattande nyckelbiotopsinventeringar där strandskinnlaven använts som signalart. I Kanada har strandskinnlaven försvunnit från de tidigast upptäckta lokalerna. I USA finns bara lokaluppgifter från 1800-talet. Både i Kanada och i USA bör strandskinnlaven finnas på ytterligare lokaler.

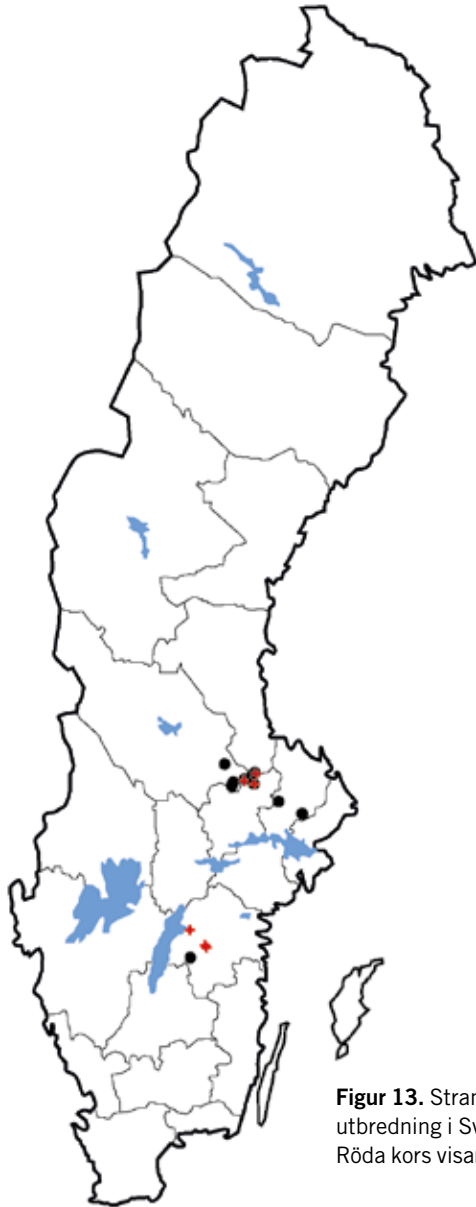
Aktuell utbredning

Strandskinnlavens utbredning i Sverige är östlig (figur 13). De nordligaste kända lokalerna är i Dalälven och de sydligaste i södra Östergötland. Dagens kända världsutbredning inskränker sig till Sverige, Finland, Estland, Ryssland och östra Nordamerika (figur 14).

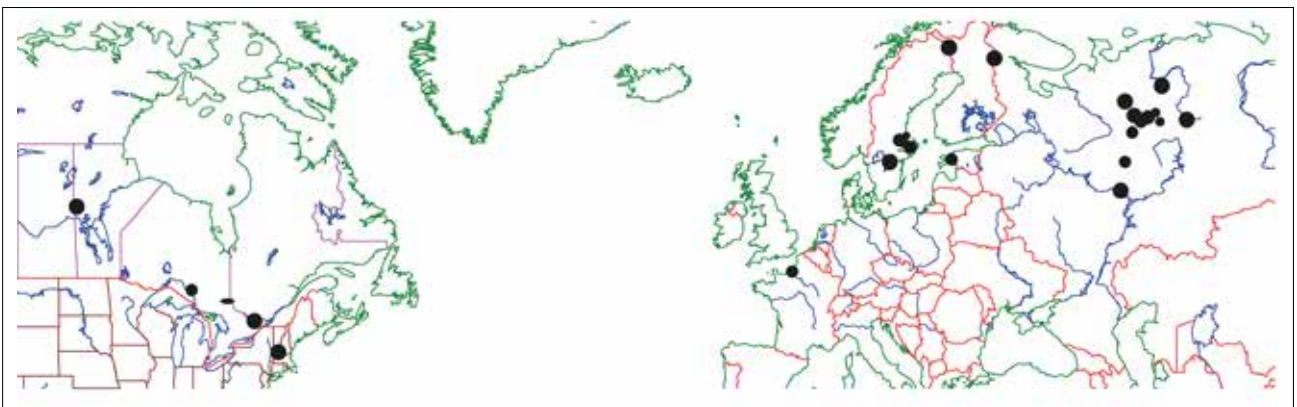
I Sverige var strandskinnlaven före 1984 känd från fyra lokaler. Under inventeringar i Nedre Dalälven på 1990-talet påträffades tio nya lokaler medan arten inte återfanns på den äldre kända lokalen i samma område. Från åtminstone två gamla lokaler i Östergötland är strandskinnlaven försvunnen (G. Thor muntligen). 2004 uppskattades den totala täckningsgraden av laven till cirka 1 110 cm².

Den enda kända finska lokalen upptäcktes 1939. Även från Estland finns ett enda fynd från 1957. Trots att strandskinnlaven har använts som signalart i nyckelbiotopsinventeringarna i de Baltiska länderna har inga ytterligare fynd gjorts. Från Ryssland finns bara en uppgift i litteraturen, rörande en lokal i Murmanskregionen. I ”Handbook of the Lichens of U.S.S.R.” (Savicz 1975) anges artens utbredning som ”*förekommer troligen efter floder och bäckar i västra Sovjetunionen*”.

Då strandskinnlaven påträffades i Republiken Komi 1992 utvidgades det kända utbredningsområdet i Europa till att omfatta även europeiska Ryssland. Ett ensamt fynd i Frankrike (Arvidsson & Thor 1999) anses vara alltför gammalt för att Västeuropa ska räknas in i det nuvarande utbredningsområdet. Uppgifter om strandskinnlavens utbredning i Nordamerika är knapphändiga. Alla kända lokaler ligger här inom de boreala och boreonemorala regionerna. I Kanada är ett fåtal lokaler kända från staterna Ontario och Manitoba och



Figur 13. Strandskinnlavens (*Leptogium rivulare*) utbredning i Sverige. Prickar visar aktuella växtplatser. Röda kors visar tidigare kända växtplatser.



Figur 14. Utbredningen i världen (Hermansson 2005).

från USA föreligger enbart fynd från 1800-talet från staterna Vermont och Illinois (Sierk 1964).

Både i Sverige och i Kanada ligger de kända förekomsterna i områden som är subhumida, med en nederbörd av 400–500 mm per år. När det gäller medeltemperaturen har de ryska och kanadensiska lokalerna ett typiskt inlandsklimat, med varma somrar (+12,5° C) och kalla vintrar (–18,5° C). Klimatet på alla de svenska (och på en av de kanadensiska) lokalerna är mer suboceaniskt. Lokalerna i Europa ligger inom en förhållandevis snäv longitud (64°N till 68°N), medan de i USA och Kanada ligger betydligt längre söderut (45°N till 54°N), vilket dock fortfarande är inom den boreala zonen.

Aktuella populationsfakta

I Sverige är strandskinnlaven känd från 27 växtplatser, varav 18 är aktuella. Antalet kända lokaler i Ryssland är 35–40 och i Nordamerika färre än 10. Över hela utbredningsområdet är strandskinnlaven sällsynt med en splittrad utbredningsbild, eftersom förekomsterna främst är knutna till de större vatten-systemen. Mycket tyder på att den huvudsakliga världsutbredningen är förlagd till europeiska Ryssland. I Sverige torde strandskinnlaven vara möjlig att hitta även i Norrland, men sannolikt endast på ställen där älvar och deras biflöden rinner långsamt fram i ett flackt landskap, till exempel i älvdeltan. Arten borde också kunna finnas längre söderut än vad som är känt, till exempel bör de stora åarna i Småland som rinner ut i Östersjön kunna passa arten.

Orsaker till tillbakagång och aktuell hotsituation

Kunskapen om strandskinnlavens status i landet före 1980- och 1990-talen är begränsad till ett fåtal kända fynduppgifter. Majoriteten av dessa ligger dessutom i trakter där arten idag saknas. Från de allra äldsta växtplatserna har laven försvunnit till följd av landskapsomvandlingen, vilken säkerligen också är den viktigaste orsaken till artens nuvarande sällsynthet. Biotopförändringen omfattar inte bara landmiljöerna utan även förändringar av vattenkemin och vattendragens naturliga flöden. Tillbakagången på de kända växtplatserna fortsätter dessutom av orsaker som inte alltid är kopplade till förstörelse av biotopen. Nedan redogörs för olika orsaker till tillbakagång och framtida hot.

Eutrofiering

Eutrofieringens och försurningens effekter är svårare att värdera. I södra Sverige har eutrofieringen sannolikt påverkat svämlavarna negativt. Ökade näringshalter i vattnet samt begränsade vattenståndsfluktuationer gynnar vassen, vilket i sin tur leder till ytterligare förhöjda näringshalter när den döda vassen sjunker till botten och bryts ned (Selander 1987). Ett tätt vassbälte längs stränder kan sannolikt hindra spridningen av strandskinnlavens sporer. Eutrofiering gynnar även trådformiga grönalger som växer över stenar och trädstammar och som utgör ett allvarligt hot mot svämlavsamhället.

Längs många vattendrag i södra Sveriges jordbruksbygder där lämpliga biotoper finns är vattnet alltför påverkat av gödningsämnen för att svämlavarska kunna förekomma. I Ryssland har strandskinnlaven påträffats i korvsjöar

omgärdade av naturlig betesmark, som inte är lika näringsrika. Sannolikt fyller här älvarnas kraftiga översvämningar regelbundet på och byter ut vattnet i dessa korvsjöar.

Stora mängder humus i vattendragen orsakat av skogsavverkningar torde också utgöra ett direkt hot.

Utdikning

De sjösänkningar och omfattande dikningsföretag som i stor skala inleddes redan under 1700- och 1800-talen kan mycket väl ha medfört att strandskinnlaven tidigt har försvunnit från vissa trakter. Den fortgående dikningen och uträtningen av bäckar och åar i flacka landskap har troligtvis berört svämlavarnas livsmiljöer mycket negativt. I inre Svealand är sannolikt dikningar den viktigaste orsaken till artens försvinnande.

Vattenreglering

Vattenkraftsutbyggnaden har vållat omfattande och irreversibla ekosystemförändringar, genom att strömsträckor har förvandlats till lugnvatten med ringa eller onaturliga vattenståndsfluktuationer. För strandskinnlaven och svämlavssamhället är alla regleringar förödande som minskar skillnaden i vattenståndsfluktuationer eller som förändrar fluktuationernas periodicitet. Strandskinnlaven saknas därför helt i sådana korttidsreglerade vattendrag och regleringsmagasin där enstaka andra svämlavsarter ibland kan förekomma. Uteblivna regelbundna översvämningar begränsar sannolikt artens spridningsförmåga eftersom mycket tyder på att etableringen av nya individer sker under temporära högvattenperioder.

I Nedre Dalälvsområdet finns strandskinnlaven endast inom de flackaste delsträckorna av älven, liksom vid lagunsjöarna Flinesjön och Färnsjön, vilkas vattennivå följer Dalälven. Dalälvens vårfloder dämpas idag till stor del genom att Trängsletdammen och Siljans vattenmagasin jämnar ut flödena. Det är endast vid onormalt stora flöden som man tvingas släppa så mycket vatten förbi Trängslet att högvatten uppstår i Nedre Dalälvsområdet. För att riktigt höga nivåer ska uppstå behöver flödet överstiga 800 m³/s. Sedan Trängsletdammen byggdes 1961 har så höga flöden och därmed större översvämningar bara uppträtt ett dussintal gånger. Tiden för översvämningarnas varaktighet är dessutom kraftigt förkortad jämfört med naturliga högvatten. Tiden för de sex högsta vattenstånden i Båtfors beräknas sedan 1966 ha uppgått till sammanlagt 37 dagar, att jämföra med de 146 dygn som enligt beräkningar skulle ha rått i ett naturligt tillstånd (Upplandsstiftelsen, opubl. projekt). Däremellan har det varit regelbundna normalare vårfloder, men många år har översvämningarna varit minimala. I samband med den aktuella ombyggnaden av dammen i Avesta har ägarna inte begärt någon ändring av den befintliga vattendomen.

Vattenregleringar och därmed reducerade översvämningar bidrar till att översvämningssärliga träd gynnas. Framförallt sprider sig granen ut i strandzonen, men även en, hägg och ask kan få ett starkt fäste. Vuxna granar klarar översvämningarna i stor utsträckning, medan nästan alla granar som etablerar

sig mellan översvämningarna dör om översvämningen varar över två veckor (Upplandsstiftelsen, opubl. projekt). Även i Kanada anses vattenreglering och dämning för kraftutvinning eller flottning vara det allvarligaste hotet mot strandskinnlaven.

Flottning och fiske

Flottningens inverkan har berört nästan alla större och medelstora vattendrag i norra och mellersta Sverige. Iordningställandet av flottleder har i de flesta vattendrag inneburit stora ingrepp. Vattendragen rensades från stenar, stränderna rätades och dammar byggdes för att samla mycket vatten på våren. Lokalt kunde den kortare perioden för våröversvämningen vara positiv för strandvegetationen, men knappast för svämlavarna som gynnas av längre tids översvämningar. I takt med att fisket har blivit alltmer kommersiellt har restaurering av fiskevatten fått stor betydelse. Förutom kalkning och utplantering av attraktiva fiskarter återställs vattendragen efter flottningens omdaningar. De bortrensade stenarna återförs till vattendragen och lekbottnar skapas med hjälp av grus och småsten. Eftersom strandskinnlaven kan växa på stenar vid vattendrag, som kan bli aktuella för sådana åtgärder, kan detta vara ett hot. Rivning av dammar som hindrar fiskens vandring är däremot gynnsamt, då det kan skapa nya förutsättningar och biotoper för svämlavarna.



Figur 15. Nyligen bäverfällda aspar med strandskinnlav, Rånkholmen i Flinesjön 5 januari 2005.

Bäver

På senare år har bävern etablerat sig i Nedre Dalälven, trots att vattenståndsfluktuationerna i stora älvar missgynnar arten. Sannolikt har de allt sällsyntare översvämningarna gynnat etableringen och skapat ett överflöd av mat i de lövrika strandskogarna. Bävern kan utgöra ett allvarligt och svårbemästrat hot mot strandskinnlavens livsmiljöer i och med att bävern föredrar samma trädslag som strandskinnlaven. Det finns exempel på att bävern fällt aspar med diametrar på 60–80 centimeter. På Sveriges rikaste strandskinnlavslokal i Dala-Husby har bävern utplånat hela skogspartier där laven växte (figur 15). Bävern utgör även ett hot mot aspsvämskog i andra vattendrag än Dalälven.

Exploatering

Det är tänkbart att brobyggen, vägdragningar och liknande kan utgöra ett hot, men några exempel på att exploatering har orsakat att strandskinnlaven har försvunnit finns inte. Strandskyddet bör dock ge möjligheter att tidigt avvärja en hotande exploatering av strandzonen. För att dispens skall kunna beviljas måste eventuella miljökonsekvensbeskrivningar föregås av inventeringar av svämlövskogar och artförekomster av rödlistade lavar och mossor.

Försurning och kalkning

Strandskinnlaven förekommer i sedimentrika vatten med svagt surt till något basiskt vatten. Detta gäller sannolikt även flertalet av de övriga arter som i denna rapport betecknas som svämlavar. De flesta av dessa arter kan även växa i andra biotoper, mestadels på diabas- och kalkklippor.

Kalkningen av försurade vatten sker genom upprepade engångsgivor i källsjöar och kalltjärnar för att utjämna pH-värdena i vattendragen nedströms. De stora vattendragen, till exempel Dalälven och Klarälven får sin beskärda del av kalkningen via sina biflöden. Svämskogarna är främst belägna långt ner i avrinnningssystemet och bör därmed aldrig nå av de högsta pH-värden som kalkningen åstadkommer i källflödena. I en försurad sjö som kalkas kan det förhöjda pH-värdet resultera i ökad tillgång på näring. Fosfor som frigörs kommer inte att sedimentera i samma utsträckning och kan istället nå lavarna. Det är okänt om lavar med cyanobakterier är känsliga för fosfor på samma sätt som strandjordtungan (Johansson 2004).

Luftföroreningar

Lavar som är associerade med cyanobakterier anses vara känsliga för luftföroreningar. Många lavararter med cyanobakterier bedöms ha minskat kraftigt på grund av att extrema nivåer av svavelhaltiga luftföroreningar föll ner över landet fram till 1980-talet. Från 1990-talet har svavelföroreningarna minskat drastiskt, men i stället har kvävehaltiga luftföroreningar ökat kraftigt. Huruvida strandskinnlaven har påverkats direkt av luftföroreningar är oklart. Även om vattenförsurningen är ett resultat av svavelhaltiga luftföroreningar så har sannolikt vattenkvaliteten minst lika stor betydelse som det luftburna nedfallet direkt på lavbålarna. Såvitt vi idag vet förekommer strandskinnlaven främst vid vatten med höga halter av sedimentpartiklar. Dessa vatten har sannolikt bättre buffertförmåga än klarvatten från naturligt sura marker.

Jordbruk

Jordbrukets påverkan på strandskinnlaven och andra svämlavar utgörs idag av ökad eutrofiering av vattendragen. Dikningar och sjösänkningar har tidigare sannolikt varit en viktig orsak till strandskinnlavens försvinnande i slättbygderna.

Strandskogar betades tidigare i stor omfattning. Ännu finns det hagar som sträcker sig från närbelägna gårdar ner till stränder. Betet håller högrötsvegetation nere och förändrar fältskiktets artsammansättning i strandskogen. Detta leder till att mer ljus faller in på stambasernas epifytiska lav- och mossflora.

För att jordbrukets miljöersättningar för biologisk mångfald i hagmark och på strandängar skall utgå har hittills krävts att trädsiktet är minimalt. Detsamma har gällt vid restaurering av hagmarker och strandbeten. Svämskog av asptyp kan i sådana sammanhang mycket väl bli ansedd som igenväxningsmark som måste öppnas vid betesdrift. Paradoxalt nog har därmed jordbrukets miljöersättningar för biologisk mångfald kommit att hota strandskinnlaven och dess livsmiljö. I och med det nya Landsbygdsprogrammet 2015 kan dessa regler komma att ändras.

Ingen av de idag kända växtplatserna har tät högrötsvegetation, däremot kan grenrör vara dominerande. En med högrötsvegetation jämförbar utbredning av vass i Nedre Dalälvsområdet är dock i tydligt tilltagande. Flera av de kända växtplatserna kring Nedre Dalälven har varit betesmarker ännu för något tiotal år sedan. De sista betade svämskogarna av asptyp där svämlavsamhällets basarter ännu förekommer är av mycket stor betydelse för artens existens i vårt land.

Skogsbruk

Liksom för hårklomossan kan skogsbrukets negativa inverkan på strandskinnlaven vara av två slag, dels avverkning av strandskog och dels indirekta effekter av skogsbruk i hela avrinningsområdet. Den indirekta effekten är svår att bedöma, men man kan anta att svämlavarna påverkas när urlakningen av humus ökar i samband med slutavverkningar. På ställen där strandskinnlaven växer på stenar i ett mindre vattendrag torde urlakning av humus utgöra ett allvarligt hot i och med att detta lägger sig som ett täcke över stenar och botten. Hårklomossan har inte påträffats i vatten med en total kolhalt på över 15 mg/l (Naturvårdsverket, 2004).

Avverkning av strandskog och svämlövskog sker kontinuerligt. Den naturhänsyn som under 1980-talet slog igenom i skogsvårdslagen poängterade vikten av hänsyn till kantzoner mot vattendrag. Trots detta blev alltför ofta bara en trädrad kvar närmast vattnet. Fortfarande ser man sådana kantzoner mot sjöar, älvar och åar. I nyckelbiotopsinventeringen ingår strandskog som en biotoptyp. Alla strandskogar har dock inte klassats som nyckelbiotoper på grund av trädens ringa ålder och kanske också beroende på avsaknad av så kallade nyckelelement. Även om en strandskog har klassats som nyckelbiotop finns det inget juridiskt hinder för markägaren att avverka. Detsamma gäller vid plockhuggning. Strandskogens lövträd är dessutom ofta begärlig som hemved och aspen är då ett ekonomiskt mindre värdefullt träd som tas i första hand.

Strandskyddslagen hindrar inte en avverkning även om den hotar naturvärden, däremot kan lagen hindra andra exploateringar. De flesta lokaler med strandskinnlav är idag nyckelbiotop eller skyddade som biotopskydd, naturreservat eller nationalpark. Återstående lokaler är hotade av skogsbruk. För strandskinnlaven är sannolikt alla skogsbruksåtgärder negativa, på grund av risken för uttorkning och ändrade konkurrensförhållanden. Tidigare omvandlades stora arealer lövstrandskogar till granplanteringar.

I Kanada anses kommersiell avverkning inte utgöra något stort problem, eftersom virkesvärdet oftast är lågt i svämlövskogarna. Däremot ökar uttaget av brännved och avverkningar i samband med grustäkt, vilket utgör ett hot.

Utsiktsröjningar

I samband med att lokalen vid Grimsarbo upptäcktes 2005 kom ett annat hot i dagen. Videsvämsnårskog i anslutning till större vägar kan skymma sikten för en vacker vy över sjö och älv. Videsnåren vid Grimsarbo skulle röjas under sommaren 2005, men hotet undanröjdes genom kontakter med berörd länsstyrelse. Utblicksröjningar har sedan lång tid utförts i kommuners, länsstyrelser och Vägverkets regi. Tidigare har statliga bidrag och arbetsinsatser satsats i större utsträckning än idag, vilket begränsar hotet även om det förekommer.

Slumpfaktorer

Man kan inte avfärda slumpens inverkan som ett hot på enskilda lokaler eftersom populationerna är så små. Ett exempel på slumpfaktorer som kan spela in är ovanliga isförhållanden med måttlig översvämning sent på hösten som varar tills isen lägger sig och som följs av så stark kyla att vattnet bottenfryser. Sannolikt klarar inte mossorna och lavarna av detta.

Generell lavdöd kan orsakas av parasitism av parasitspindelnskinnet (*Athelia arachnoidea*), särskilt under milda och fuktiga vintrar. Senast ett massangrepp noterades var i slutet av 1990-talet. Om vintrarna blir mildare i framtiden torde detta kunna inträffa oftare.

Sammanfattning av aktuell hotbild

Det allvarligaste hotet mot strandskinnlaven är regleringen av vattendragen, särskilt i vattendrag som redan är reglerade och utnyttjas för elkraftproduktion. Effektiviseringen av kraftverk utgör ett allvarligt hot i de fall det innebär färre och mer begränsade översvämningar under vår och höst. Hela ekosystem påverkas då direkt eller indirekt negativt. Många känsliga arter och deras livsmiljöer missgynnas av sådana effekter som att granskogen breder ut sig på bekostnad av lövträden, att bävern kan etablera sig i större populationer och att lav- och moss-samhällena i svämzonen förändras. Ökningen av bäver medför att fler gamla lövträd faller i svämlövskogarna, vilket kan utgöra ett allvarligt och svårbemästrat hot mot strandskinnlavens livsmiljö.

Det andra allvarliga hotet är förstörelsen av svämlövskogar genom skogsbruksåtgärder och vedtäkt. Många privata markägare betraktar strandskogen som något som ”skymmer sikten” och vars enda värde är brännvedsvärdet. Det finns numera även en kommersiell marknad för lövved och flis. ”Sikt-

röjningar” intill vägar, som berör videbuskage efter stränder, är också ett hot. Ett tänkbart hot är även de restaureringsåtgärder av älvängar som utförs inom ramen för Jordbruksverkets och Skogsstyrelsens landsbygdsprogram.

I och med att strandskinnlavens populationer är små på de flesta växtplatserna kan även slumpfaktorer, som exempelvis onormala vädersituationer eller parasiter, göra att lokala populationer försvinner.

Eutrofiering, luftföroreningar, försurning, mark- och vattenexploatering är andra hot som kan äventyra strandskinnlavens förekomster.

Troliga effekter av förväntade klimatförändringar

Enligt de flesta framtidsscenarier kommer nederbörden att öka och extrema väderlekssituationer kommer skapa fler översvämningar längs vattendragen. Detta bör kunna gynna arter som har svämzonen som livsmiljö. Däremot kan ovanligt långa och varma torrperioder utgöra ett hot. Mildare vintrar med litet eller uteblivet snötäcke kan göra att vårflojderna minskar i omfattning eller helt uteblir. De kan även gynna angrepp av parasitpindelskinnet.

Aktuell hotsituation

Strandskinnlaven är rödlistad i Sverige. Arten klassades som akut hotad (CR) i Rödlistan 2000. Sedan dess har kriterierna skärpts och strandskinnlaven bedöms som starkt hotad (EN) i Rödlistan 2005 och 2010 (enligt kriteriet A2bc). Det uppskattade totala antalet lokaler är färre än 40 och antalet reproduktiva individer färre än 500. Om åtgärderna i detta program genomförs bedöms minskningen av artens individantal att upphöra.

Strandskinnlaven är även rödlistad i Finland, Estland och nyligen även i Kanada. I Finland är den klassad som försvunnen ”Regionally Extinct RE” (Rassi et al. 2001) och i Estland bedöms den vara ”Endangered” (Lilleleht 1998). I Kanada är den upptagen som hotad ”Threatened” (COSEWIC 2004), liksom i de ryska republikerna Komi (Taskaev 1998) och i Murmanskregionen (Government of the Murmansk Region 2003).

Skyddsstatus i lagar och konventioner

Strandskinnlav har följande status i nationell lagstiftning, EU-direktiv, EU-förordningar och internationella överenskommelser som Sverige ratificerat. Texten nedan hanterar endast den lagstiftning där arten har pekats ut särskilt i bilagor till direktiv och förordningar. Den generella lagstiftning som kan påverka en art eller den naturtyp eller område där arten förekommer finns inte med i detta program.

Nationell lagstiftning

Arten är inte upptagen i artskyddsförordningen.

EU-lagstiftning

Livsmiljöerna för strandskinnlaven finns i tre olika naturtyper som är definierade i art- och habitatdirektivet (Rådets direktiv 92/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter, senast ändrat genom rådets direktiv 2006/105/EG):

- 3210 Naturliga större vattendrag av fennoskandisk typ
- 91E0 Alluviala lövskogar som tidvis översvämmas
- 91F0 Ek-alm-ask-blandskog längs vattendrag

EU:s ramdirektiv för vatten (Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG av den 23 oktober 2000 om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område) har övergripande syfte att se till att en ”god ekologisk vattenstatus” uppnås och bibehålls inom unionen. Ett register ska upprättas bland annat över områden med särskilda naturvärden. Skyddet ska gälla akvatiska ekosystem, terrestra ekosystem och våtmarker.

Övriga fakta

Erfarenheter från tidigare åtgärder som kan påverka bevarandearbetet

Av de 15 aktuella växtplatserna för strandskinnlaven ligger 5 stycken inom redan skyddade områden. En av växtplatserna ligger i en nationalpark, fyra är belägna i naturreservat och ännu en kommer inom kort skyddas som naturreservat.

Erfarenheter av utplantering av lavar har gjorts genom flera studier av arter från olika miljöer. Försök att plantera ut strandskinnlav har dock inte gjorts. Genom att studera försök med utplantering av lunglav (*Lobaria pulmonaria*) kan man få en uppfattning om svårigheter och möjligheter att återintroducera lavar genom flyttning av lavbålar (Hallingbäck 1990). Det går sannolikt att etablera bålfragment från strandskinnlav på lämpligt substrat i rätt miljö.

I Ryssland finns en lag som mer eller mindre förbjuder slutavverkning längs vattendrag och våtmarker. Bredden på kantzonen avgörs av vattendragets längd och minsta bredd som gäller är 50 meter. Med ett sådant skydd kan stora arealer strandskog få utvecklas fritt.

Vision och mål

Vision

Visionen är att strandskinnlaven ska ha en gynnsam bevarandestatus i Sverige. För detta behövs att artens livsmiljöer ska finnas i tillräckligt stor mängd för att den ska kunna fortleva i livskraftiga bestånd på lång sikt. För att artens långsiktiga överlevnad skall kunna anses tryggad krävs en kraftig ökning av både antalet vattensystem, antalet lokaler och antalet träd som härbärgerar arten. För att arten ska kunna placera sig i kategorin Nära hotad (NT) fordras en kombination av förekomst om minst 10 000 lavbålar på 5 000 träd och en minskning mindre än 10 % på 10 år. För en placering i kategorin livskraftig (LC) krävs en förekomst på 10 000 träd och ingen minskning.

Långsiktigt mål (2030)

- Individ- och populationsutvecklingen är stabil eller ökande och visar att strandskinnlaven kommer att förbli en livskraftig del av sin livsmiljö. På de kända växtplatserna växer den på minst 100 procent fler träd än år 2005, det vill säga på minst 1 000 träd.
- I de berörda vattendrag som ännu uppvisar långvariga sommarhögvatten har de naturliga vattenståndsfluktuationerna återskapats i en grad som gynnar strandskinnlavens förökning.
- Ytterligare arealer av värdefull svämlövskog i nedre Dalälven är skyddade i den grad som säkrar områdets särdrag och undanröjer riskerna för negativa vattenståndsregleringar.

Kortsiktigt mål (2018)

- Det kända utbredningsområdet som i dagsläget omfattar 68 km² ska inte minska till 2018.
- Lokalområdesarealen ska inte ha minskat till 2018.
- Träd (framförallt asp) med strandskinnlav vid Rånkholmen, öarna i Bysjön och Färnebofjärden har säkrats så att bäver inte längre utgör ett hot före utgången av 2016.
- Lokaler med strandskinnlaven som ännu är oskyddade ska ha fått ett långsiktigt skydd före utgången av år 2018.

Åtgärder och rekommendationer

Beskrivning av åtgärder

I det här avsnittet ges en övergripande beskrivning av de åtgärder som föreslås genomföras under åtgärdsprogrammets giltighetstid. I Bilaga 1 finns en tabell med mer information om de planerade åtgärderna.

Ny kunskap

Kunskap och data saknas för att göra en sårbarhetsanalys för strandskinnlaven. Genetiska studier på arten kan belysa släktskapsförhållandet mellan olika individer på enskilda växtplatser samt inom och mellan och olika vattensystem. Detta kan eventuellt ge svar på vilket spridningssätt och vilken spridningsväg som är viktigast för strandskinnlaven.

Inventeringar och övervakning

Trots att strandskinnlaven har varit känd i Sverige sedan 1800-talet har den bara hittats på ett fåtal lokaler. Lichenologer har under denna tid säkerligen besökt lämpliga växtplatser för arten, främst i södra Sverige och det är förvånande att inga fynd har gjorts utanför Östergötland. Anledningen kan vara att strandskinnlaven verkligen är sällsynt och att dess krav på livsmiljön är mer specifik än vad som är känt. Riktade inventeringar efter arten och dess livsmiljöer är nödvändiga för att finna nya växtplatser och på så sätt öka kunskapen om artens status. Därefter kan lämpliga bevarandeåtgärder utformas.

Strandskinnlaven och dess följararter ska inventeras i samband med inventeringen av berörda naturtyper i Natura 2000-områden. På sikt behöver en mer omfattande inventering genomföras med inriktning på svämlövskogar i allmänhet. Dess målsättning bör vara att säkerställa tillräckligt stor mängd potentiella livsmiljöer för strandskinnlaven. Inventeringen behöver föregås av flygbildstolkning av potentiella strandlövsskogar. Fältinventeringarna behöver påbörjas redan 2015 av samtliga berörda länsstyrelser.

Ytterligare fältinventeringar av biotoptypen svämlövskog av ek-asptyp och asptyp, bör genomföras inom det tänkbara utbredningsområdet (se kapitlet om utbredning och hotsituation). Kompletterande inventeringar i Nedre Dalälvsområdet är viktiga eftersom det där finns flest kända växtplatser i ett och samma vattensystem. Strandskinnlaven skulle teoretiskt även kunna finnas norr om Dalälven och det vore bra om inventeringar utfördes efter älvar med lövskogrika deltaområden på alluviala avlagringar. Lämpliga inventeringsområden sammanfaller delvis med områden som föreslagits i åtgärdsprogrammet för hårklomossan. En del underlag för fältinventeringar finns i flygbildstolkat material för sumpskogs- och nyckelbiotopsinventeringen samt delvis för utpekade Natura 2000-områden där strandskinnlaven kan tänkas finnas. Möjligen behövs ytterligare flygbildstolkning inom utpekade Natura 2000-områden.

Uppföljning och övervakning av några av strandskinnlavens lokaler vore önskvärd för att få bättre kunskap om artens populationsfluktuationer och vad de beror på. Lokaler där arten tidigare funnits och där livsmiljön är oförändrad bör också följas upp.

Mycket viktigt är att de berörda vattensystemens vattenståndsfluktuationer bevakas, så att de inte minskar i vare sig regelbundenhet, storlek eller tid. Man behöver här aktivt följa upp och utvärdera befintliga vattendomar, ett mycket omfattande arbete.

Övervakning av strandskinnlavens växtplatser skulle möjligen kunna skötas inom ramen för floraväkteriet. På lokalerna räknas antalet individer var tredje år på varje trädstam eller sten. Med hjälp av GPS-koordinat sätts varje träd/sten med laven. Detta ska upprepas vid tre tillfällen och därefter utvärderas. Därefter kan inventeringar eventuellt upprepas vart femte eller sjätte år. Regelbundna besök har den fördelen att uppslag av buskar och granar upptäcks på ett tidigt stadium. Røjningar kan då genomföras innan igenväxningen har gått för långt, vilket torde vara kostnadseffektivt.

Information

Åtgärdsprogrammet för strandskinnlaven och dess livsmiljö berör många aktörer, vilket gör det viktigt att informationen sprids och blir tillgänglig på ett enkelt sätt. Spridning av åtgärdsprogrammet till länsstyrelser, regleringsföretag, kommuner, Skogsstyrelsen och berörda mark- och vattenägare med flera är nödvändigt för att undvika att lämpliga biotoper eller kända växtplatser förstörs. Ett faktablad om strandskinnlaven behöver tas fram, där det förutom information om strandskinnlaven och dess livsmiljö även finns upplysningar om vilka åtgärder som kommer att genomföras. Faktabladet kan lämpligen spridas till en större grupp än åtgärdsprogrammet.

Omprövning av gällande bestämmelser

För att ytterligare öka strandskinnlavens möjligheter att etablera sig på nya lokaler skulle vattengenomströmningen längs ett antal reglerade sträckor behöva öka betydligt, så att även torrlagda sidofårar får vatten och nya områden med svämlövskog kan skapas. Om detta kräver ändrade vattendomar eller kan åstadkommas genom enklare samråd torde variera från fall till fall.

Länsstyrelserna bör utreda om det i vattendrag där strandskinnlaven förekommer finns mindre dammbyggnader som idag inte har någon funktion. Dessa bör i så fall snarast rivas för att återställa vattendragets naturliga fluktuationer. I andra hand skall även utredningar göras i potentiellt lämpliga vattendrag.

Områdesskydd

Ett generellt biotopskydd av svämlövskogarna skulle vara av stort värde för strandskinnlaven och dess livsmiljö och även gynna hårklomossa och vitryggig hackspett. Åtgärder i nedanstående vattensystem bör prioriteras högst, särskilt kring de lokaler som inte är skyddade.

Strandskinnlavens livsmiljö faller inom tre olika Natura 2000-habitat,

vilket bör resultera i att en del okända växtplatser skyddas och miljön för arten kan förbättras genom riktade skötselåtgärder.

Mälarens avrinningsområde: Bäckan mellan sjöarna Valloxen och Säbysjön (Uppsala län)

Målsättningen är att bibehålla nuvarande vattenståndsfluktuationer. Det bör fastslås i planeringsunderlag och liknande att sjöarna inte får regleras. Och att befintliga regleringar inte bör utvidgas. Det är viktigt att inga förändringar eller ombyggnader sker vid vägens passage över bäcken som kan drabba strandskinnlaven genom överslamning eller förändrade vattenståndsfluktuationer. Hela bäcksträckan samt all skog kring bäcken behöver få ett långsiktigt skydd. Eventuellt bör delar av sjöarna ingå i ett reservat. Detta är en av få kända lokaler där ökade utsläpp av fosfor och kväve sannolikt skulle kunna missgynna strandskinnlaven.

Dalälvens avrinningsområde

Vattenståndsfluktuationerna i Dalälven varierar på sträckorna mellan kraftstationerna och mellan dammarna, men regleringen vid Trängsletdammen styr hur mycket vatten som går ut i vattensystemet. Nedströms sammanflödet mellan Väster- och Österdalälven påverkas dock flödena framförallt av Västerdalälven som är oreglerad. Vattenståndsfluktuationerna har genomsnittligt blivit färre och betydligt mindre sedan Trängsletdammen byggdes. Nu ger bara enstaka vårfloder högvattennivåer av den storlek som tidigare förekom mer eller mindre årligen. Senast det var en stor och utdragen översvämning var år 2000. Dessförinnan förekom större översvämningar 1995, 1986 och 1985. Även om en minskning av antalet lokaler och individer har skett sedan älvens reglering, så ser man inga allvarliga negativa effekter på strandskinnlavens nuvarande populationer och vitalitet. Ett minimikrav är dock att vattenståndsfluktuationerna får fortsätta i samma omfattning som nu. Sannolikt behövs inte höga och långa översvämningar varje år, men översvämningar bör inte återkomma glesare än vart tredje till vart femte år. Utan denna regelbundenhet riskerar spridningsmöjligheterna att hämmas. Strandskinnlavens växtlokaler ligger nedströms Skedvi, Avesta och Näs kraftstationer, men saknas nedströms Båtfors.

Växtplatserna nedom Näs ligger strax utanför naturreservatet Fullsta. Ytterligare oskyddade områden i Dalälvens vattensystem är Svartån i Krylbo, två lokaler vid Fängsjön och en lokal vid Hamre.

Södra Fullsta (Dalarna)

Ett kompletterande skydd av anslutande svämlövskog öster om naturreservatet Fullsta vore önskvärt.

Svartån (Dalarna)

Den idag oskyddade svämlövskogen mellan naturreservatet Svartån i Avesta och Dalälven bör skyddas mot negativ störning.

Fängsjön (Gästrikland)

På flera ställen utmed Fängsjöns stränder finns svämlövskog av asp-typ och tät videsnårskog. Två av de aktuella växtplatserna finns vid sjön. Ett naturreservat är under bildande vid Laggarbomyran vid sjöns södra del, som inrymmer potentiella växtplatser för strandskinnlaven.

Hamre (Gästrikland)

På växtplatsen på Hamrehalvön i Hamrefjärden förekommer strandskinnlaven i små restbiotoper, vilka behöver få ett långsiktigt skydd.

Vätterns avrinningsområde: Svartåns vattensystem (Östergötland)

Svartåns vattensystem är reglerat och vattenståndsfluktuationerna är måttliga eller ringa i större delen av systemet (Tommy Ek muntligen). På en sträcka av 1 km finns en bård av välutvecklad och äldre strandlövskog där det är lämpligt att eftersöka strandskinnlaven. Inom en begränsad del av denna sträcka finns sannolikt Sveriges största förekomst av arten, på stenar och lövträd. Det är mycket angeläget att området får ett varaktigt skydd så att strandskogen säkerställs på sikt. Vattenregleringen behöver ses över så att inga förändringar sker som missgynnar strandskinnlaven.

Skötsel, restaurering och nyskapande av livsmiljöer

Biotoprestaurering är viktig för att strandskinnlaven ska kunna etablera sig på nya lokaler. Många strandskogar har avverkats och om de därefter lämnats utan åtgärd har en ny lövskogsgeneration kunnat utvecklas. Sådan typ av skog kan behöva gallras för att påskynda utvecklingen till en gles svämlövskog. Inte sällan har dock strandskogar dikats efter avverkningen och därefter fått ett kraftigt graninslag, antingen spontant eller aktivt planterat. Sådana miljöer ställer sig som regel vanskligare att restaurera.

Skötsel i formellt skyddade områden

Åtgärdsprogrammet är vägledande för åtgärder i skyddade områden. I skyddade områden måste de åtgärder som genomförs stämma överens med de styrande dokumenten för området, till exempel syfte, föreskrifter och skötselplan, som är framtagna för att främja områdets samlade bevarandevärden. I första hand bör åtgärder för strandskinnlav riktas mot skyddade områden där dessa åtgärder stämmer överens med områdenas syften och skötselplaner. Där strandskinnlav förekommer i befintligt skyddade områden där skötselplanen inte är förenlig med de åtgärder som behövs för att gynna arten, bör en samlad bedömning göras av det eventuella revideringsbehovet för skötselplanen, med utgångspunkt i det skyddade områdets bevarandevärden.

Direkta populationsförstärkande åtgärder

Om det visar sig att strandskinnlaven minskar trots insatserna i detta åtgärdsprogram kan inplantering på kända lokaler och till nya vattensystem behöva övervägas. Utplantering skulle även kunna vara en metod att generellt förstärka populationen av strandskinnlaven, både inom vattendrag där den förekommer

och till nya vattensystem. Ett möjligt sätt att göra detta kan vara att flytta små bitar av lavbålar med mycket sporer till lämpliga växtplatser. Trots att man inte kan veta om den cyanobakterie som sporen måste sammansmälta med finns på lokalen dit sporerna sprids har spridning av sporer föreslagits som ett sätt att bevara strandskinnlaven i Kanada (COSEWIC 2004). Långsiktigt skulle populationsförstärkning via aktiv sporspridning behöva utföras i några mindre vattendrag med svaga eller obefintliga förekomster, som exempelvis Testeboån i Gästrikland och Svartåns naturreservat i Dalarna. Inga sådana åtgärder föreslås dock inom detta program.

Inom reservat med svämlövskog kan i vissa fall jakt och rivande av bäverhyddor vara nödvändiga åtgärder för att begränsa bäverns avverkning av strandskinnlavens värdräd. En inledande åtgärd i riskområden bör vara att sätta inplastade metallnät runt basen på aspar med strandskinnlav.

Allmänna rekommendationer

Det här kapitlet vänder sig till alla de utanför myndighetssfären som genom sitt jobb eller under fritiden kommer i kontakt med arten som programmet handlar om, och som genom sitt agerande kan påverka strandskinnlavens situation och som vill ha vägledning för hur de bör agera för att gynna arten.

Åtgärder som kan skada arten

- Rensning av sedimentrika bäckar och åar för fiske eller kräftfiske.
- Avverkning av strandlövskog.
- Anläggning av nya kraftverk och dammar i oreglerade vatten.
- Ombyggnad av kraftverk och förändring av dammar så att vattenståndsfluktuationerna minskar i antal och omfattning.
- Exploatering av livsmiljöer.

Hur olika aktörer kan gynna arten

- Damm- och kraftverksföretag kan låta vattenståndsfluktuationer bestå eller öka i omfattning.
- Skogsägare kan lämna en funktionell kantzon mot vattendrag och undanta svämlövskogar för fri utveckling.
- Jakträttsinnehavare kan begränsa bäverpopulationerna inom berörda vattensystem.
- Länsstyrelsen kan näta in strandnära gamla aspar på strandskinnlavens lokaler inom skyddade områden.
- Skogsstyrelsen kan ge råd till markägare om hänsyns- och restaureringsarbete i strandskogar.

Utsättning av arter i naturen för återintroduktion, populationsförstärkning eller omflyttning

I det här åtgärdsprogrammet för strandskinnlav föreslås inga utsättningar under 2014–2018.

Vid utsättningar gäller att den som vill sätta ut hotade växt- eller djurarter som är fridlysta enligt 4–9 §§ artskyddsförordningen (2007:845), eller som är fredade enligt 3 § jaktlagen (1987:259), samt införskaffa grundmaterial för uppfödning och uppdrivning inklusive förvaring och transport, måste se till att skaffa erforderliga tillstånd. Länsstyrelsen får enligt 14–15 §§ artskyddsförordningen i det enskilda fallet ge dispens från förbuden i 4–9 §§ som avser länet eller del av länet. För fångst och utsättning av vilda däggdjur och fåglar krävs tillstånd enligt jaktförordningen (1987:905) av Naturvårdsverket eller den aktuella länsstyrelsen beroende på art. När det gäller förvaring och transport av levande exemplar av växt- och djurarter, som i bilaga 1 till artskyddsförordningen har markerats med N eller n samt levande fåglar och fågelägg med embryo av arter som lever vilt inom Europeiska unionens europeiska territorium, måste undantag från förbudet i 23 § sökas hos Jordbruksverket.

Vid utsättningar ska också beaktas att åtgärder som inte kräver särskilt tillstånd men som väsentligt kan påverka naturmiljön ska anmälas för samråd till länsstyrelsen enligt 12 kap. 6 § miljöbalken. Utsättning av arter i naturen kan vara en sådan åtgärd. Därför bör samråd ske med aktuell länsstyrelse innan åtgärder vidtas för att sätta ut växt- eller djurarter i naturen.

Myndigheterna kan ge information om gällande lagstiftning

Den fastighetsägare eller nyttjanderättsinnehavare som brukar mark eller vatten där hotade arter och deras livsmiljö finns bör vara uppmärksam på hur området brukas. En brukare som sätter sig in i naturvärdenas behov av skötsel eller frånvaro av ingrepp och visar hänsyn i sitt brukande är oftast en god garant för att arterna ska kunna bibehållas i området.

Oavsett verksamhetsutövarens kunskap och intresse för att bibehålla naturvärdena kan det finnas krav på verksamhetsutövaren enligt gällande lagar, förordningar och föreskrifter. Vilken myndighet som i så fall ska kontaktas avgörs av vilken myndighet som har tillsyn över den verksamhet eller åtgärd det gäller. Länsstyrelsen är den myndighet som oftast är tillsynsmyndighet. För verksamhet som omfattas av skogsvårdslagen är Skogsstyrelsen tillsynsmyndighet. Det går alltid att kontakta länsstyrelsen för att få besked om vilken myndighet som är ansvarig.

Tillsynsmyndigheterna kan ge upplysningar om vilka regelverk som gäller i det aktuella fallet. Det kan finnas krav på tillstånd, anmälningsplikt eller samråd. Den berörda myndigheten kan ge information om vad en anmälan eller ansökan bör innehålla och i hur god tid den bör lämnas in innan verksamheten planeras sättas igång.

Råd om hantering av kunskap om observationer

Enligt offentlighets- och sekretesslagen (2009:400) 20 kap. § 1 gäller sekretess för uppgift om en djur- eller växtart som är i behov av skydd och som det finns ett intresse av att bevara i ett livskraftigt bestånd, om det kan antas att ett sådant bevarande av arten inom landet eller del av landet motverkas om uppgiften röjs. Kännedom om förekomster av hotade arter kräver omdöme vid spridning, då illegal jakt och insamling kan vara ett hot mot arten.

Naturvårdsverkets policy är att informationen så långt det är möjligt ska spridas till markägare och nyttjanderättshavare av områden där arten förekommer permanent eller tillfälligt, så att dessa kan ta hänsyn till arten i sitt brukande.

När det gäller arten i det här programmet så görs generellt bedömningen att ingen sekretess eller diffusering av förekomsterna behövs vid utlämning eller publicering av förekomstuppgifter. Det finns för närvarande ingen kännedom om att systematisk insamling av sällsynta lavar för privata herbarier pågår. Insamling av strandskinnlav på dess växtplatser bör absolut undvikas, då arten därmed lätt skulle kunna minska, eftersom det är tveksamt om det sker någon nyetablering på flera av växtplatserna.

Konsekvenser och samordning

Konsekvenser

Åtgärdsprogrammets effekter på olika naturtyper och på andra rödlistade arter

Åtgärder för att gynna strandskinnlaven kan komma att inbegripa utformning av en regleringsregim som optimerar de förhållanden som strandskinnlaven behöver för sin långsiktiga överlevnad. De naturtyper som berörs ligger i den strandnära zonen och innefattar bland annat sumpskogar och strandskog. Alla kända förekomster av strandskinnlaven i Dalälvens vattensystem finns i svämlövskogar (motsvarande Natura 2000-habitat 91E0) men alla ingår inte i utpekade Natura 2000-områden.

Strandskinnlavens livsmiljöer är artrika, med många rödlistade arter. De åtgärder som föreslås inom svämlövskogsbiotoper har som mål att bevara och restaurera livsmiljöerna. Detta förväntas gynna de arter som är anpassade till regelbundna översvämningar, särskilt de ”svämarter” som lever i strandskog (se artlista bilaga 4). Røjningar av gran i svämlövskogen kommer att gynna alla mer eller mindre ljuskrävande arter, inte minst kärlväxter men även epifytiska lavar och mossor som hårklomossa (*Dichelyma capillaceum*), missgynnad (NT) och barkkvastmossa (*Dicranum viride*). Sannolikt kommer många rödlistade insekter som lever på gamla lövträd att gynnas av att svämlövskog skyddas och förhindras att växa igen med gran. De rödlistade skalbagarna cinnoberbagge (*Cucujus cinnaberinus*), starkt hotad (EN), även fridlyst, aspsplintbock (*Leiopus punctulatus*), sårbar (VU), aspbarkgnagare (*Xyletinus tremulicola*), missgynnad (NT) och älvängslöpare (*Platynus longiventris*), akut hotad (CR) torde gynnas av att gammal svämlövskog av asptyp skyddas. På lång sikt kommer arealen svämlövskog att öka om programmet fullföljs. En sådan ökning kommer i sin tur att gynna lövskogsarter som vitryggig hackspett (*Dendrocopos leucotos*), akut hotad (CR).

Vid eventuella røjningar kan man missgynna hotade arter som gynnas av att svämlövskogen förtätas av gran, buskar och lövträd. Om man åstadkommer regelbundna översvämningar i vattendrag som under lång tid saknat detta kommer sannolikt många arter att missgynnas, särskilt många insektsarter kan drabbas. Detsamma kan gälla epifytiska lavar och mossor som etablerat sig lågt på träden i frånvaro av översvämningar.

Intressekonflikter

Kraftbolag och dammägare har intresse av att behålla nuvarande regleringsregim i vattensystemen eller förändra den mot ännu mindre spillvatten, till och med en nolltappning. Utbyggnadsplaner för kraftstationer och dammar finns av och till i oreglerade vattensystem. Om man har för avsikt att ändra vattendomar för att bevara botaniska och faunistiska värden i vattensystemen uppstår det ofta intressekonflikter. Därför är det av stor vikt att berörda intressenter och aktörer informeras om åtgärdernas syfte, bakgrund, effekter och utförande.

Dispens att upphäva strandskyddet kan vara ett annat konfliktområde. Det är inte speciellt sannolikt att detta händer, eftersom lavens livsmiljö finns på mycket låglänta stränder. Anläggning av bryggor, bastubyggnader, båthus samt vedtäkt och andra skogsbuksåtgärder skulle dock kunna komma i konflikt med skyddet av strandsvämlövskogar.

Under de senaste åren har Naturvårdsverket och berörda länsstyrelser och kommuner lanserat en stor satsning på myggbekämpning inom Nedre Dalälvsområdet. I planeringen ingår justeringar av vattenregimen för undvikande av sommaröversvämningar. För att möjliggöra detta fordras att mer sommar-nederbörd lagras i magasinen uppströms och att vårflödena i högre grad släpps igenom. Detta skulle kunna vara till stort gagn för svämskogarna. Det är därmed av största vikt att strandskinnlavens och andra svämskogsarters behov belyses och tillgodoses i dessa sammanhang (se Naturvårdsverket 2010).

För att avvärja risken att strandskinnlavsmiljöer ödeläggs i samband med restaureringsåtgärder inom till exempel miljöstödsplaneringen, behöver rutiner för förebyggande inventeringar inom potentiella habitat etableras.

Samordning

Samordning som bör ske med andra åtgärdsprogram

Det är två åtgärdsprogram, för strandjordtunga och för skaftslamkrypa, där det finns samordningsvinster. De två arter lever dock i den trädlösa delen av svämzonen. Ogynnsam reglering av vattenståndet är det främsta hotet även mot dessa två arter. Sannolikt är även ökad eutrofiering ett gemensamt hot.

Ett problem som även tas upp i åtgärdsprogrammet för vitryggig hackspett är den omvandling från svämlövskog till granskog som blir följden då naturliga vattenståndsfluktuationer begränsas. Ett annat hot som berör både strandskinnlav och vitryggig hackspett är avverkning av svämlövskogar. Bävaren utgör också ett gemensamt hot genom att den faller lavens värddräd respektive hackspettens framtida boträd.

I åtgärdsprogrammet för älvängslöpare (Naturvårdsverket 2011) föreslås röjningsåtgärder i samband med restaurering av strandängar. På lokaler inom strandskinnlavens utbredningsområde behöver stor hänsyn och samsyn visas för att undvika förstörelse av strandskinnlavshabitat (påpekas även i nämnda rapport).

Källförteckning

- Arnerup, J., Högberg, N. & Thor, G. 2004: Phylogenetic analysis of multiple loci reveal the population structure within *Letharia* in the Caucasus and Morocco. *Mycological Research* 108: 311–316.
- Brolin, K., Carlsson, K., Hedenskog, M. & Larsson, M. (2003): Återinventering av *Leptogium rivulare* strandskinnlav vid Knivsta. Grupparbete kursen Kryptogamer och naturvård. SLU.
- COSEWIC. 2004: COSEWIC assessment and status report on the flooded jellyskin *Leptogium rivulare* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. Vi + 30 pp.
- Du Rietz, G. E. 1940: Das limnologisch-thalassologische Vegetationsstufensystem. *Verh. Int. Ver. Theor. Angw. Limnol.* 9: 102–110.
- Eide, W. (red) 2014. Arter och naturtyper i habitatdirektivet – bevarandestatus i Sverige 2013.
- Fortum 2010: Fortums Nordiska Miljöfond finansierar miljöprojekt i nedre Dalälven. Pressmeddelande 2010 (www.mynewsdesk.com/se/pressroom/fortum/pressrelease/view/fortums-nordiska-miljoefond-finansierar-miljoe-projekt-i-nedre-dalaelven-med-900-000-sek-377187) 20111222.
- Gustafsson, M, Hedlund, Å. & Lindberg, G. 1999. Norra Säbysjön – artövervakningsrapport. Grupparbete kursen Kryptogamer och naturvård. SLU.
- Gilbert, O. L.: 1996: The lichen vegetation of chalk and limestone streams in Britain. *Lichenologist* 28: 145–159.
- Gilbert, O. L. & Giavarini, V. J: 1997: The lichen vegetation of acid watercourses in England. *Lichenologist* 29: 347–367.
- Gilbert, O. L. & Giavarini, V. J: 2000: The lichen vegetation of lake margins in Britain. *Lichenologist* 32: 365–386.
- Government of the Murmansk Region. 2003: Red Data Book of the Murmansk Region. Administration of Nature Resources and Environment of Murmansk Region.
- Gärdenfors, U. (ed) 2010: Rödlistade arter i Sverige 2010. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Hallingbäck, T. 1990: Transplanting *Lobaria pulmonaria* to new localities and a review on the transplanting of lichens. *Windahlia* 18: 57–64. Göteborg.
- Hallingbäck, T. 1995: Ekologisk katalog över lavar. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Hallingbäck, T. 1996: Ekologisk katalog över mossor. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

- Hermansson, J. 1999: *Leptogium rivulare*, strandskinnlaven, en indikatorart för biologiskt värdefulla svämskogar? WWF-rapport. Opubl.
- Hermansson, J. & Steinbach, G. 2002: Lavar i Färnebofjärdens Nationalpark – en inventeringsrapport. Rapport 2002 nr 9. Länsstyrelsen Västmanlands län.
- Halonen, P. 1996: Lichens of the Kutsa Nature Reserve. Oulanka Reports 16: 63–68.
- Högberg, N. & Stenlid, J. (1999): “Population genetics of *Fomitopsis rosea* – A wood-decay fungus of the old-growth European taiga.” *Molecular Ecology* 8(5): 703–710.
- Högberg, N., Kroken, S., Thor, G. & Taylor, J. W. 2002: Reproductive mode and genetic variation suggest a North American origin of European *Letharia vulpina*. *Molecular Ecology* 11: 1191–1196.
- Jørgensen, P-M. (1994): Further notes on European taxa of the lichen genus *Leptogium*, with emphasis on the small species. *Lichenologist* 26(1): 1–29.
- Lilleleht, V. (Eds.) (1998): *Eesti Punane Raamat*. Tartu.
- Löfgren, R. & Andersson, L. 2000: Sydsvenska lövskogar och andra lövbärande marker. Rapport 5081, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Löfroth, M. (red.) 1997: Svenska naturtyper i det europeiska nätverket Natura 2000. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket. 2003: Bevarande av värdefulla naturmiljöer i och i anslutning till sjöar och vattendrag. Rapport 5330. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket. 2003: Natura 2000 – Art- och naturtypsvisa vägledning-ar. Arbetsmaterial Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. 2004: Åtgärdsprogram för bevarande av hårklomossa. Rapport 5402. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket 2010: Myggproblemen i Nedre Dalälvsområdet 2010 – så arbetar Naturvårdsverket med frågan. Yttrande till regeringen, Rapport NV-03659-10.
- Naturvårdsverket 2011: Åtgärdsprogram för älvängslöpare. Rapport 6447. Sthlm.
- Nitare, J. & Norén, M. 1992: Nyckelbiotoper kartläggs i nytt projekt vid Skogsstyrelsen. *Svensk. Bot. Tidskrift* 86:219–226.
- Nitare, J. (red.). 2000: Signalarter – indikatorer på skyddsvärd skog. Skogsstyrelsen.
- Noble, W. J., Ahti, T., Otto, G. F. & Brodo, I. M. 1987: A second checklist and bibliography of the lichens and allied fungi of British Columbia. *Syllogeus* 61: 1–95.
- Nordin, A. 1984: Floristiska notiser. Lavar. *Svensk Bot. Tidskr.* 78:60.

- Nordin, A. 2003: Hack i häl på Du Rietz – om lavar, strandzonering och reglerade vatten. *Svensk Botanisk Tidskrift* 97: 237–248.
- Nordin, A. & Hermansson, J. 1999: Floristic news from Sweden, Norway and Finland. *Graphis Scripta* 10: 13–20.
- Nordin, A., Thor, G. & Hermansson, J. 2005: Lavar med svenska namn – tredje upplagan). *Svensk Botanisk Tidskrift* 98: 339–364.
- Norell, B., Weibull, H. 2011. Några sällsynta kryptogamer vid Nedre Dalälven och i Uppland 2007–2009. *Länsstyrelsen i Uppsala län, medd.* 2011:3.
- Nygren, C. 2002: Ekologi och status för den rödlistade skorpskinnlaven *Leptogium diffractum* (Ecology and status for the red-listed lichen *Leptogium diffractum*). *Examensarbete i ämnet naturvårdsbiologi nr 82*.
- Pystina, T. N, Hermansson, J. & Kustysheva, A. A. 1999: Novie danne a rasprostraneni redkogo vida *Leptogium rivulare* (Collemaaceae, Lichenes). *Botanicheskij schurnal T.* 84. № 9.
- Randlane, T. 1987: *Leptogium rivulare* (Ach.) Mont. – a new rare lichen species in Estonia. *Folia Cryptogamica Estonica* 25: 8–11.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (eds.). 2001: The Red List of Finnish Species. Ministry of the Environment & Finnish Environment Institute, Helsinki. 432 pages. (English Summary)
- Rudqvist, L. (red.). 2000: Den spännande sumpskogen – om Sveriges sumpskogar och dess själ. Skogsstyrelsen. Jönköping.
- Santesson, R. 1939: Über die zonationsverhältnisse der laukustrinen Flechten einiger Seen im Anebodagebeit. *Meddelanden från Lunds universitets limnologiska institution* 1: 1–70.
- Santesson, R., Moberg, R., Nordin, A., Tønsberg, T. & Vitikainen, O. 2004: Lichenforming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. Museum of Evolution, Uppsala University.
- Savicz, V. P. (red.). 1975: Handbook of the lichens of U.S.S.R. – volym 3. The Academy of Sciences of the U.S.S.R.
- Sierk, H. A. 1964: The genus *Leptogium* in North America north of Mexico. *Bryologist* 67: 245–317.
- Sjögren-Gulve, P. 1994: Distribution and extinction patterns within a northern metapopulation of the pool frog, *Rana lessonae*. *Ecology* 75:1357–1367.
- Sjörs, H. 1971: *Ekologisk Botanik – Biologi* 10. Almqvist & Wiksell. Stockholm.
- Taskaev, A. P. (eds.) (1998): *Krasnaja Kniga Respubliki Komi*. Moskva.
- Thor, G. & Arvidsson, L. (red.) 1999: Rödlistade lavar i Sverige – artfakta. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Wong, P. Y. & Brodo, I. 1992: The lichens of southern Ontario, Canada. *Syllogeus* 69: 1–79.

Bilaga 1. Föreslagna åtgärder

Åtgärd	Län	Område/Lokal	Aktör	Finansier	Kostnad	Prio	Genomförs senast
Information och rådgivning							
Faktablad/broschyr med kortfattad information om strandskinnlaven och dess livsmiljöer.			Lst W	NV-ÅGP	0		genomfört
Spridning av faktabladet till berörda markägare, företag och myndigheter.			Lst	NV-ÅGP	I uppdrag	1	2015
Etablera samarbetsrutin för inventering av älvängar i samband med restaureringsårenden inom miljöstödsprogram.	Samtliga*	Förekommande fall	Lst, SKS	NV-ÅGP, LST förvaltningsanslag	I uppdrag	2	2015
Dialog med berörda kraftintressenter för säkerställande av gynnsamma vattenståndssituationer.	C, W, X	Dalälvens nedre del	Lst, kraftbolagen	NV-ÅGP, LST förvaltningsanslag	I uppdrag	2	2015 och löpande
Underlag till skötselplaner för de naturreservat som hyser strandskinnlav eller svämlövskog.	C, W, X	Nedre Dalälvsområdet	Lst	NV-ÅGP	I uppdrag	2	2017
Underlag om strandskinnlavens behov i planeringen av regleringsåtgärder vid myggbekämpning i nedre Dalälvsområdet.	C, U, W, X	Nedre Dalälvsområdet	Lst	NV-ÅGP	25 000	1	2014 och löpande
Genomgång av vattendoromar för Svartåns vattensystem, samt bevakning av vattenståndssituationer.	E	Svartån, Boxholm	Lst	NV-ÅGP, Lst förvaltningsanslag	20 000	2	2015 och löpande
Inventering							
Eftersök av strandskinnlav och svämlövskogar.	W, X, U, C	Dalälvens nedre del	Lst	NV-ÅGP	0		genomfört
Flygbildstolkning av strandlövsskogar efter vattendrag som skall fältinventeras (enligt följande).	E, F, H	Lämpliga vattensystem i Östergötland och norra Småland	Lst	NV-ÅGP	30 000	1	2015

* Med samtliga län avses följande: C, E, F, H, U, W, X

Forts. Bilaga 1. Föreslagna åtgärder

Eftersök av strandskinnlav.	E, F, H, X	Lämpliga vatten-system i Voxnan, Östergötland och norra Småland	Lst	NV-ÅGP	120 000	1	2015
Inventering av bäverns status i befintliga NR och NP med svärmlövs-kog och utreda eventuella hot mot svärmlövs-kogen.	C, W, X	Förekommande fall	Lst	NV-ÅGP	25 000	1	2015
Inventering av behovet av skötselinsatser i form av avverkning av gran på kända växtplatser för strandskinnlav.	E, C, W, X	Samtliga aktuella lokaler samt tidigare kända med potential	Lst	NV-ÅGP	25 000	2	2015
Identifiering av avverkade och restaurerade svärmlövs-kogar inom strandskinnlavens utbredningsområde.	Samtliga		Berörda SKS	SKS	0	3	2015
Undersökning av eventuella torrlagda sidofårar i nedre Dalävsområdet som åter kan fyllas med vatten.	C, U, W, X	Nedre Dalävsområdet	Lst	NV-ÅGP, LST förvaltningsanslag	20 000	2	2016
Skötsel och restaurering							
Borthuggning av gran.	Samtliga	Förekommande fall	Lst, SKS	NV-skötsel, SKS, NV-ÅGP	0	2	2015
Populationsförstärkning							
Förhindrande av bäverfällning av asp och klubbal inom befintliga NR och NP med svärmlövs-kog.	C, E, W, X	Förekommande fall	Lst	NV-skötsel	0	1	2014
Områdesskydd							
Registrera alla kända lokaler för strandskinnlav utanför skyddade områden i Skogsstyrelsens nyckelbiotopsdatabas.	Samtliga	Oregistrerade lokaler	SKS	SKS	0	1	2014 och löpande
Långsiktigt skydd för åsträckan med omgivande strandskog.	E	Svartån, Boxholm	Lst, SKS	NV-markåtkomst, SKS	0	1	2017
Långsiktigt skydd för svärmskog gränsande till Kvillanudden NR.	X	Kvillanudden	Lst, SKS	NV-markåtkomst, SKS, markägare	0	2	2017

Forts. Bilaga 1. Föreslagna åtgärder

Långsiktigt skydd för sumpkogsområde.	W	Området mellan Svartåns NR och åns mynning i Dalälven	Lst	NV-markåtkomst	0	1	påbörjat
Långsiktigt skydd för strandskinnlavslokal.	C	Anddalsgluppen	Lst	NV-markåtkomst	0	1	påbörjat
Långsiktigt skydd för strandskinnlavslokal.	C	Noor	Lst, SKS	NV-markåtkomst, SKS	0	1	2015
Långsiktigt skydd för svämlövstrandskog.	W	Dalälven i området kring Fullsta NR	Lst, SKS	NV-markåtkomst, SKS	0	2	2016
Bildande eller förlängning av naturvårdsavtal, biotopskydd eller frivilliga avsättningar för svämlövskog längs nedre Dalälven utanför reservat.	C, W, X	Nedre Dalälvsområdet	SKS	NV-markåtkomst, SKS, markägare	0	2	2016
Övervakning							
Etablering av övervakning av lokaler med strandskinnlav.	C, W, X	Samtliga aktuella lokaler	Lst-Miljöövervakning	NV-Miljöövervakning	0	2	2015
Total kostnad NV-ÅGP					265 000		

Bilaga 2. Kända växtplatser för strandskinnlaven i Sverige till och med år 2005

År 2005 fanns 15 kända och aktuella växtplatser i Sverige. Senare tillkomna fynd, fram till och med 2014, utgör endast nya dellokaler, vilka inte förändrar utbredningsbilden för arten.

Aktuella växtplatser år 2005

DALARNA:

Avesta kn, By s:n, **Fullsta**. Tre dellokaler, 25 aspar år 1990 (J. Hermansson) – 13 aspar i aspsvämskog år 2004 (J. Hermansson & U. Skog).

Växtplatserna är belägna kring viken vid Verkbäckens utlopp. Området har en mosaik av fastmarksholmar, strandskogar, öppna betesmarker och mader. Den normala översvämningsnivån är cirka 1,2 meter upp på trädstammarna. 1990 fanns strandskinnlaven på tre platser kring viken, på sammanlagt 25 aspar, samtliga i svämaspaskog. På en av dessa växtplatser var antalet träd med strandskinnlav sannolikt oförändrad 2004. Laven var vital och många små bålar fanns tillsammans med maximalt stora bålar (3–4 cm i diameter). Uppskattningsvis täckte lavbålarna cirka 150 cm² på de 13 träden. Majoriteten av individerna växer på de allra äldsta asparna som är 25–40 centimeter i diameter. Följearter på platsen är styv filtlav, slanklav och korallblylav.

I mitten av 1990-talet samt år 2000 inträffade de senaste stora och utdragna översvämningarna. Därefter har översvämningarna uteblivit eller varit mycket måttliga. Översvämningskyende lavvegetation börjar nu etablera sig på aspstammarna även inom den normalt geolitorala zonen.

Lokalen ligger nedströms Näs kraftstation. Två av de tre växtplatserna ligger inom naturreservatet Fullsta.

Avesta kn, Folkärna s:n, **Kungsgårdsholmarna**, Sandholmen. Aspunge i före detta hagmark, 3 aspar 1991 (J. Hermansson).

Trots att stranden är brant översvämmas ön mer eller mindre vid högvatten. Strandskinnlaven fanns sparsamt på 3 medelålders aspar i strandskog med örtrik vegetation. Området ligger mellan kraftstationerna i Avesta och Näs. Förekomstens aktuella status är oklar.

Hedemora kn, Husby s:n, **Flinesjön**. Flinesjön ligger mellan kraftstationerna Landa och Avesta. Förekomsten vid Flinesjön ligger inom Klosters naturreservat och var Sveriges rikaste lokal för strandskinnlav i början på 1990-talet. 2 dellokaler:

1. Rånkholmen. Spridd på mossiga aspstambaser i aspstrandskog. 70 träd 1990 (J. Hermansson) – 2–3 träd 1997 (J. Hermansson) – 15 träd 2004 (J. Hermansson & U. Skog). Rånkholmen är en låglänt holme omgärdad av starrmader, snårskog och öppet vatten. På holmen står huvudsakligen asprik lövskog. På de högsta partierna, som utgör cirka en tredjedel av arealen, står en blandskog med rikligt med gamla tallar. Vid högvatten

översvämmas merparten av skogen, i de lägsta partierna mer än en meter. Strandskinnlaven förekommer spridd över hela holmen, men flest träd med arten finns i södra delen. I norra delen förekommer strandskinnlaven även på stenblock i strandzonen. 1997 återbesöktes delar av lokalen, varvid arten endast återfanns på ett fåtal träd. På en av växtplatserna uppskattades minskningen vara 80–90 %. Besök 2004 visade att bävern hade fällt nästan alla gamla träd på norra delen av ön, där laven tidigare funnits på ett tiotal träd. 2004 fanns det fortfarande 18 träd i södra delens strandzon, med i genomsnitt 2–3 större bålar, med en uppskattad total täckningsgrad av 50 cm². Att strandskinnlaven har minskat kraftigt på denna lokal är otvetydigt, hur mycket har dock inte studerats i detalj.

2. Söder om Klosterås utlopp. Mossig aspstambas i aspsvämskog, några små bålar på 1 träd 1990 (J. Hermansson). – 1 Samma träd med minst 6 bålar 2004 (J. Hermansson). Förekomsten hade inte förändrats, antalet bålar och storleken på dem är sannolikt desamma som 1990. Gallring av aspar och andra lövträd har skett i aspsvämskogen för att förbättra betet i Klosters naturreservat, men hittills har detta inte berört strandskinnlavens växtplatser. Gallringen har dock medfört att aspsvämskogen är för öppen för att passa strandskinnlaven.

För att strandskinnlaven ska kunna överleva vid Flinesjön är det nödvändigt att avliva bävrarna och se till att nyetablering inte sker, alternativt att på annat sätt förhindra deras avverkning av aspar inom Klosters naturreservat.

Avesta kn, Folkärna s:n, **Svartån**, västra sidan och östra sidan. 5 aspar i aspsvämskog. Sparsamt 2001 (J. Hermansson).

Växtplatserna är belägna mellan Dalälven och Svartåns naturreservat. Svartån flyter långsamt fram i ett lågt parti av glest trädbevuxen mad, där majoriteten av träden är asp. Översvämningarna når cirka 1,5 meter upp på trädstammarna. Strandskinnlaven förekommer på 4 aspar på åns västra sida. På träden finns det sammanlagt inte fler än 10 bålar. En asp med laven finns även på östra sidan av Svartån. Svämlavsamhället är välutvecklat. På asparna finns även den rödlistade arten slät fjälllav (*Agonimia allobata*) (NT) samt flera andra rödlistade lavar, som tydliga bevis på att lokalen är en bra livsmiljö för lavar.

Förekomsten av strandskinnlaven är liten, men arten har goda förutsättningar att bli kvar längs Svartån och till och med öka i antal. Tyvärr har markägaren avverkat en del aspar i ett parti med aspsvämskog. Nyckelbiopen (SVO Intid:12063404) nedströms naturreservatet Svartån bör få ett långsiktigt skydd.

GÄSTRIKLAND:

Sandviken kn, Österfärnebo s:n, **Turholm** i Fängsjöns sydöstra del. På 13 aspar i aspstrandskog 1993 (J. Hermansson) – 9 aspar 2004 (J. Hermansson).

Lokalen är belägen på en mindre udde som ligger på holmens norra del. Den nordexponerade kanten har en smal bård av aspsvämskog. Innanför ligger ett flackt område med löv- och blandskog som också är svämskog.

Trots inventering av strandskogen efter Fängsjöns stränder har inga ytterligare växtplatser för strandskinnlaven påträffats. Markägaren har gallrat bort en del asp i svämlövs skogen i mitten av 1990-talet. Förekomsten av strandskinnlav på Turholm är förhållandevis stor och arten är i god kondition. Området är inte klassat som nyckelbiotop, men kommer ingå i ett blivande naturreservat.

Sandvikens kn, Österfärnebo s:n, **Laggarbomyran**. På 8 aspar i aspstrandskog 1993 (J. Hermansson) – Sparsamt på 10 aspar 2004 (J. Hermansson).

Växtplatsen är belägen i en av de två aspdungarna ute på maden. Förekomsten är på de äldsta träden på östra och södra kantzonen. Strandskinnlaven fanns 2004 på 10 aspar men antalet individer är mindre än 60, varav endast ett fåtal är fullstora. De flesta större bålur är i dålig kondition. Spåren efter översvämningar syns knappt på träden, vilket tyder på att det var länge sedan en större långvarig översvämning ägde rum. Sannolikt ligger skillnaden mellan antalet påträffade träd med lavar inom felmarginalerna, däremot har sannolikt antalet individer minskat betydligt sedan 1995. Orsaken är med stor sannolikhet uteblivna översvämningar. Området är inte klassat som nyckelbiotop.

Sandviken kn, Österfärnebo s:n, **Mälholmen** på Irstamyren vid Hamreheden på 3 aspar i kantzon mot lok, 1993 (J. Hermansson).

Växtplatsen är belägen i norra kanten av Mälholmen vid ett lågt parti som närmast kan betraktas som en lok, som fylls med vatten vid högvatten och nederbörd. I kanten på loken står en grupp gamla, grova aspar och på dessa fanns strandskinnlaven på tre träd 1993. Huruvida arten finns kvar eller inte är oklart. Växtplatsens läge är inte optimalt, men ändå inte onormalt. Flera kända ryska växtplatser består av en sådan grupp träd i en våt svacka i ett annars öppet beteslandskap. Växtplatsen bör återbesökas. Mälholmen och strandskinnlavens växtplats bör kunna skyddas med hjälp av biotopskydd.

Gävle kn, Hedesunda s:n, Ålboån, öster om Smedäng gård, Jordbärsmurens naturreservat. Sparsamt på en asp i kantzonen mot glest igenväxande mad, 2005 (B. Norell).

Växtplatsen är i skogsbrynet mot öppen mark som börjar växa igen med vide, cirka 100 meter från själva strandlinjen. I den öppna marken står lövträdsdungar med graninslag. Sannolikt svämmas skogsbrynet över endast vid riktigt höga flöden. Lavbålarna är små och få och har en oviss framtid.

Gävle kn, Hedesunda s:n, **Kvillanudden** cirka 50 meter över havet. Sydvänd kantzon mot Öbyfjärden samt väster om Jordbärsmurens naturreservat. Måttligt på två aspar i gles aspsvämskog 2005 (B. Norell & J. Hermansson).

Växtplatsen ligger i den lägsta delen ut mot strandlinjen, som dock består av tätare vass. Asparna står glest efter tidigare utglesning, men just kring strandskinnlavens växtplats har inga träd avverkats. Lavbålarna är fertila och i god kondition. Naturreservatet behöver utökas att omfatta en längre sträcka av stranden.

UPPLAND:

Knivsta kn, Knivsta s:n, Norsen. På tidvis översvämmade rötter av klibbal (*Alnus glutinosa*), 1917, Greta Sernander (UPS: 2 konvolut dat. 19170727) – återfunnen 1971, R. Santesson (UPS) – 2–3 km SO Uppsala, Sv. Lich. För. (Graphis scripta 6:89 1994) – på *Salix* sp., klibbal och asp, 42 träd 2001 (M. Gustafsson, Å. Hedlund & G. Lindberg) – 31 träd 2003 (K. Brolin, K. Carlsson, M. Hedenskog & M. Larsson) – bäcken mellan Valloxen och Säbysjön vid Nor 2004 (J. Hermansson, A. Nordin, G. Thor & K. Kalb).

Växtplatsen är belägen i bäcken mellan Valloxen och Säbysjön, söder om vägen som korsar bäcken. Området är cirka en hektar stort och består av täta *Salix*-snår samt en del större träd av pil och klibbal. Bäcken bildar ett litet delta av fåror som sannolikt översvämmas varje vår. Svämnnivån är svårbedömd men är under en meter. Även mellan högvattenperioderna är området blött.

Området är synnerligen svårinventerat på grund av den täta snårskogen. Förekomsten detaljinventerades första gången 1999 (Gustafsson et al. 1999) och en uppföljning gjordes 2003 (Brolin et al. 2003). 1999 påträffades strandskinnlaven på 42 träd och år 2003 på 31 träd. Minskningen ligger sannolikt inom felmarginalen. Arten växer till cirka 80 % på *Salix*-stammar av varierande grovlek, men även på klibbal och asp. Tre av träden är döda. Ytan som laven täcker beräknades 2003 till nästan 500 cm².

Något längre vattensystem för arten att spridas inom finns inte. Växtplatsen är den enda i sitt slag som är känd i Sverige. I Ryssland finns liknande växtplatser. Miljön har sannolikt varit tämligen stabil under nästan 100 år. Även om området har varit betesmark kan inte strandskinnlavens växtplats ha varit attraktiv för djuren. Lokalen saknar skydd.

Uppsala kn, Åland s:n, Anddalsglupen. På stenhäll i glupen 2001, Henrik Weibull (UPS), verifierad av S. Hultengren och J. Hermansson.

En glup är ett småvatten vars vattenstånd fluktuerar med grundvattennivåns årstidsväxlingar. Anddalsglupen får dessutom vatten från en bäck som rinner genom glupen. Bäcken rinner i en tämligen trång passage, vilket sannolikt bidrar till häftiga vattennivåökningar i samband med nederbörd. Avrinningen sker åt väster och bäcken övergår i diken, som sannolikt når Bredsjöns vattensystem. I glupen förekommer inte bara en högvattenperiod under vårfloden utan översvämningen kan sannolikt ske flera gånger per år, vilket säkert kompenserar att svämtiden är begränsad till korta perioder. Glupen och bäckfåran är mycket blockrika. Terrängen är något högre omkring glupen vilket skapar ett ovanligt gynnsamt fuktigt mikroklimat för lavar och mossor. Växtplatsen upptäcktes 2001. Små exemplar av strandskinnlaven växte på en yta av 30–50 cm² direkt på flacka hällar i strandzonen tillsammans med bäcklav (*Dermatocarpon lurida*). Lokalen är uppmärksammas i Uppsala kommuns naturvårdsplan.

Tierps kn, Söderfors s:n, Grimsarbo. På cirka 250 stammar av gråvide och jolster i svämsnårskog 2005, J. Hermansson & B. Norell.

Älvängsområde längs Dalälvens mindre förgreningar/vikar i Båtforsens naturreservat. Området ligger strax nedströms Untra kraftstation och har

tidvis hög översvämningslinje, cirka 70–100 centimeter. Från de strandnära lövskogarna vandrar videdungar ut mot de öppna, blöta starr/gräsmaderna. Dungarna domineras av *Salix*-arter, främst gråvide med inslag av jolster (*Salix pentandra*). Träden/buskarna är i diametern 2–10 centimeter, ofta starkt lutande-liggande. Jolstern har oftast något grövre och rak stam-diameter. I dungarna finns även en stor mängd död ved i form av stubbar, lågor och grenar. I flera täta gråvidedungar som befinner sig närmast öppet vatten, påträffades strandskinnlaven på en stor mängd gråvidebaser direkt på barken eller på ett tunt mosslager. Laven finns på en del stammar upp till cirka 50 centimeter. Även på liggande fuktiga lågor kan arten finnas. Antal träd med strandskinnlav är cirka 250, vilket gör lokalen till en av de rikaste i Sverige.

Heby kn, Enåker s:n, Färnebofjärdens nationalpark, **Stenbäcksholmarna** mot Lillån. Gammal asp i svämaspiskog. Sparsamt 2001 (Hermansson 2002), 4 bålar 2007 (Bo Norell).

Växtplatsen är belägen i en smal svacka innanför en smal remsa av fastmark mot Lillån. I den smala svackan står det rikligt med gamla aspar. På en av dessa aspar finns det några exemplar av strandskinnlaven. Området är nationalpark. Regelbunden översvämning sker cirka en meter upp på trädstammarna. Lavfloran är mycket rik på asparna i området, det gäller såväl svämlavsområdet och lavvegetationen ovanför svämzonen på träden. Strandskinnlaven var tidigare känd från en annan växtplats i området, men har försvunnit därifrån. Sannolikt finns strandskinnlaven på fler ställen men trots inventeringar har ingen annan växtplats påträffats. Det finns dock anledning att misstänka att strandskinnlaven har en stabil förekomst bestående av ett litet antal individer, som är utspridda på enstaka träd.

ÖSTERGÖTLAND:

Boxholm kn, Ekeby s:n, **Svartån**.

Växtplatsen skiljer sig mycket från de längs Dalälven. Strandskinnlaven växer här huvudsakligen på stenar i ån, framförallt längs en mindre forssträcka med uppstickande stenblock och hällar. Man hittar även laven ovan och nedom forsen, i långsamtflytande vatten på uppstickande stenar. Enstaka exemplar växer även på stambaser i den smala lövträdsbården, bland annat på *Salix* och klibbal, närmast vattnet. Strandskinnlaven finns längs en sträcka av cirka 50 meter längs ån. Antalet bålar beräknades år 2000 till något mellan 100 och 200 stycken (Mikael Hagström i brev 2004). Uppskattningsvis täcker laven på denna växtplats cirka 300 cm².

Vattendraget är påverkat av flottledsrensning långt tillbaka. Lokalen har inget särskilt områdesskydd. Troligtvis går det att hitta arten på ytterligare platser längs ån, åtminstone någon kilometer uppströms den kända växtplatsen (Hagström i brev 2004). Lokalen hade år 2000 det största antalet bålar av alla kända svenska växtplatser.

Tidigare kända växtplatser

DALARNA: Avesta kn, By s:n, Notberget norr om Näckenbäck (gula kartan 12G4h, RN x: 6671813 y: 1539534, alt. 60 m). På en aspstambas i aspstrandskog, 1990 J. Hermansson. – Försvunnen 2004. J. Hermansson.

Växtplatsen var belägen på norra delen av udden som ligger i Bysjöns södra del, öster om viken vid Näckenbäck. Där finns en bred aspsvämskog som bildar strandskog mot maderna. Utanför svämnskogen finns en smal bård av *Salix*-snår. Svämzonen når omkring en meter upp på trädstammarna. Lavvegetationen från epilitoralen har börjat kolonisera den geolitorala zonen, vilket tyder på att högvattenperioderna har blivit färre och fluktuationerna mindre. Strandskogen betades förr men inte nu längre.

Strandskinnlaven är inte återfunnen på lokalen trots att ingen synlig påverkan skett sedan 1990. Gran som växer på fastmarken börjar etablera sig i aspskogen, särskilt tydligt är detta i de delar som befinner sig längst från strandzonen. Växtplatsen ligger mycket bra i terrängen och vetter mot norr. Området behöver bevaras som en potentiell växtplats för strandskinnlaven. Granen måste tas bort i svämlövskogen, i kantzonen till fastmarken samt på vissa ställen cirka 5–10 meter in på fastmarken. Området bör skyddas långsiktigt.

GÄSTRIKLAND: Österfärnebo s:n, Kungsgården 2:1, 850 m SO Säter, sydvästra stranden av Fängsjön, mitt emot Turholm (RN x: 668518 y: 155382, alt. 55 m.). Tidvis översvämmad strandskog med mycket asp, nyligen avverkad. På aspstubbar. 2000. Anders Delin (UPS).

GÄSTRIKLAND: Österfärnebo s:n, Hamre, NV om gården, 6,6 km SSV Österfärnebo k:a (RN x: 6680710 y: 1553530, alt. 60 m). På en gammal, grov asp i aspsvämskog 1993. J. Hermansson [UPS] – försvunnen på grund av att trädet har dött och fallit. 2004. J. Hermansson.

På en mycket grov asp som står i en smal bård av blockrik aspsvämskog. Gränsar till granplantering. Vid återbesöket hade nästan alla de grova asparna dött och blåst omkull.

GÄSTRIKLAND: Österfärnebo s:n, Torrön, 8 km SSO Österfärnebo (RN x: 6677210 y: 1549890, alt. 50 m). ”On periodically submerged base of *Populus tremula*”. 1987. Anders Nordin (UPS n. 2244).

Strandskinnlaven återfanns inte 2001 på de träd där den växte både 1987 och 1992. Växtplatsen har inte påverkats. Sannolikt har strandskinnlaven konkurrerats ut av storvuxna mossor och andra lavar (Hermansson 2002).

UPPLAND: Tierps kn, Tierps s:n, Storön, cirka 1 kilometer NO om Tångsöforsen, bas av *Salix*-buskar i *Salix*-kärr vid älven. 6/5 1942. S Ahlner.

Strandskinnlaven har inte återfunnits på lokalen, trots att biotopen är oförändrad. 1990. J. Hermansson.

ÖSTERGÖTLAND: Motala kn, Västra Stenby s:n, Sjökumla. På stenar i bäck. 1818. Stenhammar? (S).

ÖSTERGÖTLAND: Linköping kn, Nykil s:n, ”In rivulo prope aedem Pastoris in paroecia Nykil Ostrogothiae”, 1866. Herb Stenhammar., det. P M Jørgensen 1983, källa: Stenhammar, Chr. – ej återfunnen 1990. G. Thor.

Sannolikt var växtplatsen vid Fettjestadsån. Strandlövsbogen finns nu kvar bara i små fragment. Långa sträckor av ån är dikad, skogen är avverkad och åker omger ån (e-brev G. Thor 2004).

ÖSTERGÖTLAND: Linköping kn, Gammalkil s:n, Gammalkils prostegård uti bäcken. I bäcken vid prästgården. Stenhammar, Chr. 1890. – ej återfunnen 1990. G. Thor.

Sannolikt låg växtplatsen vid Fettjestadsån. Efter ån finns det på ett ställe klibbalar med påväxt av svämlavar på stambaserna, bland annat slät fjällav (*Agonimia allobata*) (e-brev G. Thor 2004).

Bilaga 3. Kända växtplatser för strandskinnlaven (*Leptogium rivulare*) utanför Sverige

CANADA

ONTARIO: Lake Tamagami, “Long Point”. On base of Fraxinus at edge of pond. 1946. R. F. Cain no. 21688, det. Gunnar Degelius (TRTC, UPS).

ONTARIO: Algoma: Wawa, near “washout” on Magpie River. On Base of Fraxinus nigra (partly flooded in spring). 1965. Fabius LeBlanc no. 1–7, det. by I. M. Brodo (CANL).

ONTARIO: Lanark: Darling Township: S end of White Lake. LL 45°16'N, 76°32'W On trees in cluster of seven seasonals ponds. 2001 & 2002. Robert Lee.

ONTARIO: Lanark: Darling Township: S end of White Lake? LL 45°12'N, 76°31'W. 0,05 m² 2004. Robert Lee.

ONTARIO: Lanark: Darling Township: S end of White Lake? LL 45°14'N, 76°32'W. 2004. Robert Lee.

ONTARIO (OTTAWA): Carleton: 1 mile SW of Bells Corner, W of Moodie Drive, Richmond junction. LL 45°19'N, 75°51'W. On base of Fraxinus in swamp. 1971. I. M. Brodo. (CANL, H) – seasonal ponds and swamps. 2003. Robert Lee.

ONTARIO: Lanark: Pakenham Township: Indian Creek. LL 45°15'N, 76°21'W. A very small, anomalous population on a few rocks in a high-energy flow streambed. 2002. Robert Lee.

MANITOBA: Flin Flon: Red Rock Bay in Payuk Lake, ca. 30 km SE of Flin Flon. LL 54°38'N, 101°30'W. On pre-Cambrian granite rock and Pinus banksiana on a rocky island. 2003. I M. Brodo no. 31235.

ESTONIA

PÄRNU: River Kasari, near Lihula. LL 58°41'N, 23°47'E. On granite erratic boulder in the alluvial meadow. 1957: H. Trass (TU).

FINLAND

LAPPONIA KITTILENSIS (KEMENSIS): Muonio. 1867. J. P. Norrlin (H).

FRANCE

NORMANDIE: Seine Infer. Grand Quévilly. Chaplain of Grand Quévilly
CLabbé Letendre (B, H).

RUSSIA

KIROVSKAYA: – region: 1.5 km SW of Khalturin, right bank of Vyatka. Alt. 100 m, 58°31'N, 48°52'E. On 1 Salix alba in mixed forest edge at oxbow lake and pasture land. 19.VII. 1996. J. Hermansson, T. N. Pystina & A. A. Kustysheva (SYKO n. 6039).

KOMI: Ischemskii region: The nature reserve “Sebysj”, at the mouth of brook Nyres. Alt. 90 m, 64°32'N, 54°03'E. On *Salix dasyclados* at oxbow depression. 1 tree 07.VII.2001. T. N. Pystina (SYKO).

KOMI: Kortkeroskii region: Ust-Lokchim, E of the mouth of Lokchim. Alt. 80 m, 61°47'N, 51°43'E. Oxbow lake, northern slope of a depression of relief. Young, middle growth aspen forest with old growth trees. On mossy *Populus*, to 2 m high. 30–40 trees 10.X.1995. A. A. Kustychева & T. N. Pystina (SYKO, n. 2588, 2590, 2612, 2613).

KOMI: Kortkeroskii region: Dodz, 2.5 km NNW of the village, 32 km NE of Syktyvkar railway station. Alt. 85 m, 61°48'N, 51°22'E. Eastern riverbank of Vychegda, oxbow lake with forest edge of *Populus*. On *Populus*. 10 trees 30.XI.1995. J. Hermansson & A. A. Kustychева (UPS n. 5084, SYKO n. 3271).

KOMI: Kortkeroskii region: Ust-Lokchim, 3 km E of the village, between the oxbow lake Vilordin and river Lokchim, 48 km NE of Syktyvkar railway station. Alt. 85 m, 61°47'N, 51°41'E. Meadows and depressions with *Salix* and mixed forest edges with *Populus*. On old-growth *Salix* (1 tree) and *Populus* (25 trees) 16.IV.1996. J. Hermansson & A. A. Kustychева (SYKO n. 4245, 4255).

KOMI: Kortkeroskii region: Dodz, 3 km NE of the village, at river Dodz. Alt. 85 m, 61°47'N, 51°23'E. xxxx *Populus*. 10.VII.1997. T. N. Pystina (SYKO).

KOMI: Kortkeroskii region: 3 km NNE of Kortkeros, right riverbank of Vychegda. Alt. 81 m, 61°49'N, 51°35'E. On *Populus* in submerge aspen forest in oxbow depression. 08.VII.1997. T. N. Pystina (SYKO).

KOMI: Kortkeroskii region: 6–7 km E of Kortkeros, left side of Vychegda. Alt. 90 m, 61°47'N, 51°40'E. On *Populus* and *Betula* in submerge mixed forest. 07.VII.1997. T. N. Pystina (SYKO).

KOMI: Kortkeroskii region: Vasslji at the river Nivshera, the mouth of the brook Lymva. Alt. 130 m, 62°20'N, 52°54'E. On *Salix* sp. VII. 2001. A. A. Kustychева (SYKO).

KOMI: Preluzskii region: 4 km NW of Objechevo, near Luza (Alt. 55 m, 60°45'N, 49°36'E). On *Populus* in thin aspen forest. 1 tree 22.V.1996, J. Hermansson (SYKO).

KOMI: Syktyvdinskii region: Elja-ty, S of the settlement. Alt. 110m, 61°35'N, 50°47'E. Edge stand of deciduous trees to oxbow lake. On dead *Populus* 19.VII.1995. J. Hermansson, T. Pystina & A. A. Kustychева (SYKO, n. 2017).

KOMI: Syktyvdinskii region; Trchozherva-Sedkyrkesh, 1.5 km E of Sedkyrkesh, mire edge N of the road, 9.5 km NE of Syktyvkar railway station. Alt. 84 m, 61°43'N, 50°55'E. On 1 *Populus* tree 1995. J. Hermansson & A. A. Kudretcheva (SYKO).

KOMI: Syktyvdinskii region: Morova, 3 km E of the dacha-area, near Sysola, 19,5 km S of Syktyvkar railway station. Alt. 80 m, 61°36'N, 50°36'E. Meadows and deciduous stands in floodplaine. On mossy trunk bases of 1 *Salix* and 12 *Populus* 09.IX.1995. J. Hermansson (UPS n. 4962, SYKO, n. 2238, 2258).

KOMI: Syktyvdinskii region: W of oxbow lake Chudopy, 4 km SE of Chasova, 35 km N of Syktyvkar railway station. Alt. 82 m, 61°59'N, 50°43'E. Small oxbow lake with deciduous forest edge in floodplain. On Populus. 2 trees 20.XII.1995. J. Hermansson & A. A. Kustycheva (UPS n. 5124, SYKO n. 3575).

KOMI: Syktyvdinskii region: Ust-Poscheg, near the mouth of Poscheg, 43.5 km NW of Syktyvkar railway station. Alt. 75 m, 61°58'N, 50°14'E. Mixed forest edges to oxbow lakes and meadows. On stump of Betula and Pinus and on trunk bases of Populus. 20 trees 24.IV.1996. J. Hermansson & A. A. Kustycheva (SYKO n. 4472, 4490, 4491).

KOMI: Syktyvdinskii region: Jazel, the mouth – 4 km upstream, W bank of the river, 2 km S of Sosiovoj, 35 km NNW of Syktyvkar railway station. Alt. 90 m, 61°58'N, 50°37'E. Forest edge with old-growth Populus. On Populus (10 trees) and Betula (2 trees) 29.IV.1996. J. Hermansson & A. A. Kustycheva (SYKO n. 4650, 4672).

KOMI: Syktyvdinskii region: 5.5 km SE of Ozel, 100 m N of the riverbank of Vychehda, 24 km NE of Syktyvkar railway station. Alt. 82 m, 61°45'N, 51°12'E. Mixed forest edge to meadows. On Betula (1 tree) on Populus (1 tree) 10.IV.1996. J. Hermansson & A. A. Kustycheva (SYKO n. 4154, 4156).

KOMI: Syktyvdinskii region: 4 km SSE of the village Ozel, right riverbank of Vychehda, 20 km NE of Syktyvkar railway station. Alt. 82 m, 61°44'N, 51°09'E. On Populus in submerge old growth Salix forest. 10.IV.1996. J. Hermansson & A. A. Kustycheva (SYKO n. 4216).

KOMI: Syktyvdinskii region: At the village Ozel, left riverbank of Vychehda, xx km NE of Syktyvkar railway station. Alt. 82 m, 61°43'N, 51°15'E. On Populus and Salix sp. in submerge forest in oxbow depression. 27.VI.1997. T. N. Pystina & A. A. Kustycheva (SYKO).

KOMI: Syktyvdinskii region: At the lake Sejta, left riverbank of Vychehda. Alt. 82 m, 61°47'N, 51°15'E. On Populus in submerge aspen-birch forest in a oxbow depression. 27.VI.1997. T. N. Pystina & A. A. Kustycheva (SYKO).

KOMI: Syktyvkar: Sidor Polou. 5.7 km NE of Syktyvkar railway station. Alt. 100 m, 61°41'N, 50°55'E. Stands of old-growth Salix in depression near Vyshehda. 10.IX.1994. J. Hermansson (UPS n. 4464, SYKO n. 554).

KOMI: Syktyvkar: 2.5 km W of Krasnazatonsky, 8 km SSE of the railway station. Alt. Xxx, 61°43'N, 50°35'E. Mixed stands surrendered by meadows. Group of regulary floated Betula, on old-growth Betula (2 trees) and edges of Populus. On Populus. 5 trees 24.IX.1994. J. Hermansson (UPS n. 4518, SYKO, n. 791, 800).

KOMI: Syktyvkar: Lem-ju, S bank, near the bridge. Alt. 87 m, 61°45'N, 51°10'E. Willow stand near the river, on 1 Salix and few Populus 12.X.1995. A. A. Kudrecheva and T. N. Pystina (SYKO, n. 2789, 2799).

KOMI: Syktyvkar: The mouth of Chov-ju to Vychedga, 1,5 km N of Niznij-Chov, 10 km N Syktyvkar railway station. Alt. 80 m, 61°45'N, 50°47'E. Aspen stand near oxbow lake and depression of relief. On Populus. 2–3 trees 16. XII.1995. J. Hermansson and A. A. Kudrecheva (UPS, SYKO, n. 3560).

KOMI: Syktyvkar: Beli-Bor, NE of the camp, 50–250 m N of Vychedga, 15.5 km N of Syktyvkar railway station. Alt. 100 m, 61°47'N, 50°50'E. Mixed forest in floodplan between N exposed slope and marsh. On trunk base of Populus, among mosses. 3 trees 02.IX.1995. J. Hermansson (SYKO, n. 2205).

KOMI: Syktyvkar: Maksakovka, 1.5 km SE of the village, 10 km NSE of Syktyvkar railway station. Alt. 82 m, 61°38'N, 50°36'E. Old-growth forest edge with Populus to oxbow lake. On Populus. 2 trees 04.V.1996. J. Hermansson (SYKO, n. 4727).

KOMI: Syktyvkar: Maksakovka, 3.5 km SW of the village, 8 km SE of Syktyvkar railway station. Alt. 95 m, 61°36'N, 50°54'E. E of brook/marsh, mixed conifers forest with Populus. On Populus. 1 tree 19.V.1996. J. Hermansson (SYKO n. 4831).

KOMI: Troitsko-Pechorskii region: Pechoro-Ilych Zapovednik. Volosnitskaya Statiza, 14.5 km SE of Yaksha. Alt. 140 m, 61°44'N, 57°02'E. On mossy trunk base of Populus at a pool in spruce forest. 1 tree 1992, J. Hermansson (UPS n. 3120).

KOMI: Troitsko-Pechorskii region: Ust-Unya, near Pechora river. Alt. 160 m, 61°48'N, 57°52'E. On old-growth Salix spp. in willow stand. 4 trees 30. VIII.1995, J. Hermansson (UPS n. 4934, SYKO, n. 2172).

KOMI: Udorskii region: At the village Koslan, at the brook Vashka. Alt. 170 m, 63°26'N, 48°42'E. On Salix sp. in dense brushwood forest. 21.VII.1999. T. N. Pystina (SYKO).

KOMI: Ust-Kulomskii region: The S bank and in vicinity of the mouth of Kulom yu. Alt. 100 m, 61°40'N, 53°45'E. On many Populus in young-growth deciduous forest, 02.IX.1996, J. Hermansson, T. N. Pystina & A. A. Kustysheva (SYKO).

KOMI: Ust-Vymskii region: At the village Tuis-Keros, left riverbank of Vychedga. Alt. 100 m, 62°10'N, 51°47'E. On Populus in submerge birch forest. 05.VIII.1997. T. N. Pystina (SYKO).

KOMI: Ust-Vymskii region: At the village Edzelta, right bank of the lake Edzelta. 62°05'N, 50°13'E. On Populus in submerge aspen forest. 04. VIII.1998. T. N. Pystina (SYKO).

MARIY EL REPUBLIC: xxxx. Mariy Chodra Nationalpark.
(Alt. , LL xxxxx). 2004. Gena Bogdanov.

MARIY EL REPUBLIC: xxxx. Bolshaya Kokshaga Zapovednik. Left bank of river In-Ener, flood-lands of river Bolshaya Kokshaga (Alt. , LL xxxxx). On mossy trunk base of Populus in alder forest with aspen. 2004. Gena Urbanavichus.

MURMANSKAYA OBLASTI: SALLA: Kutsajâki "Pykhäkura". On Ribis nigra, rarely on Prunus. 1939. Matti Laurila (S).

USA

Locality unknown “Western U.S.”. 1891. Leiberg (FH).

ILLINOIS: Passifield’s Pond. 1879. Hall (F).

ILLINOIS: Menard Co. Athens. 1879. Hall (FH).

ILLINOIS: Locality unknown. Hall (FH).

Bilaga 4. Lavsvämarter i svämlövskog

Kategorier:

1 = starkt gynnad av regelbundna översvämningar och vattenståndsfluktuationer. Förekommer huvudsakligen i geolitorala zonen (hydrophytes).

2 = intermediär eller något gynnad av regelbundna översvämningar och vattenståndsfluktuationer under kort tid. Förekommer huvudsakligen strax ovanför gränsen till geolitorala zonen (sub-hydrophytes).

3 = skyr regelbundna översvämningar och vattenståndsfluktuationer, men verkar ändå vara gynnad av korta översvämningsperioder. Arten växer aldrig i den geolitorala zonen.

1.	2.	3.
<i>Agonimia allobata</i> (NT)	<i>Acrocordia cavata</i>	<i>Caloplaca flavorubescens</i>
<i>Anisomeridium nyssagenum</i>	<i>Acrocordia gemmata</i>	<i>Collema furfuraceum</i> (NT)
<i>Bacidina inundata</i>	<i>Biatora efflorescens</i>	<i>Collema subnigrescens</i> (NT)
<i>Caloplaca obscurella</i>	<i>Caloplaca ahtii</i>	<i>Hypogymnia physodes</i>
<i>Collema flaccidum</i>	<i>Lecania cyrtella</i>	<i>Lecanora allophana</i>
<i>Fuscopannaria praetermissa</i>	<i>Lecania cyrtellina</i>	<i>Leptogium saturninum</i>
<i>Leptogium cyanescens</i> (EN)	<i>Lecanora sambuci</i>	<i>Lobaria pulmonaria</i> (NT)
<i>Leptogium rivulare</i> (EN)	<i>Micarea peliocarpa</i>	<i>Ochrolechia androgyna</i>
<i>Parmeliella triptophylla</i>	<i>Micarea prasina</i>	<i>Ochrolechia pallescens</i>
<i>Peltigera didactyla</i>	<i>Normandina acroglypta</i>	<i>Phlyctis argena</i>
<i>Peltigera lepidophora</i>	<i>Opegrapha rufescens</i>	
<i>Peltigera leucophlebia</i>	<i>Peltigera praetextata</i>	
<i>Peltigera neckeri</i>	<i>Pannaria pezizoides</i>	
<i>Peltigera venosa</i>	<i>Phaeophyscia nigricans</i>	
	<i>Physcia aipolia</i> v. <i>alnophila</i>	

Åtgärdsprogram för strandskinnlav, 2014–2018

RAPPORT 6652

NATURVÅRDSVERKET
ISBN: 978-91-620-6652-9
ISSN: 0282-7298

Strandskinnlaven påträffas huvudsakligen i strandlövskogar som regelbundet översvämmas av mer eller mindre långsamt flytande vattendrag. Den har även påträffats vid glupar/vätar där vattenståndsfuktuationer förekommer. I Sverige växer arten på stambaserna av asp, gråvide och klibbal. Vanligen förekommer laven endast på ett fåtal träd. Den förekommer även sällsynt på stenar belägna i vattnet eller i strandzonen.

I Sverige är arten känd från ett 15-tal lokaler i Dalarna, Uppland, Gästrikland och Östergötland, varav de flesta är belägna längs nedre Dalälven.

Strandskinnlavens miljöer hotas främst av dämningar och vattenregleringar som minskar de naturliga översvämningsperioderna. Arten konkurreras då ut och miljöerna växer igen. Dessutom försvåras troligen också spridningen. Andra hot är skogsbruk, vedtäkt och siktröjningar. Bävern kan också utgöra ett hot genom att den faller strandskinnlavens värdträd.

I detta åtgärdsprogram föreslås bland annat att viktiga förekomstlokaler skyddas, att vattenståndsfuktuationer som tillgodoser artens krav på regelbundna översvämnningar bibehålls eller återskapas, att kända miljöer sköts genom bortuggning av gran och/eller skyddas mot bäverfällningar samt att nya växtlokaler eftersöks. Dessutom bör kända lokaler övervakas.

Åtgärderna ska genomföras av Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen under programmets giltighetsperiod 2014–2018.

