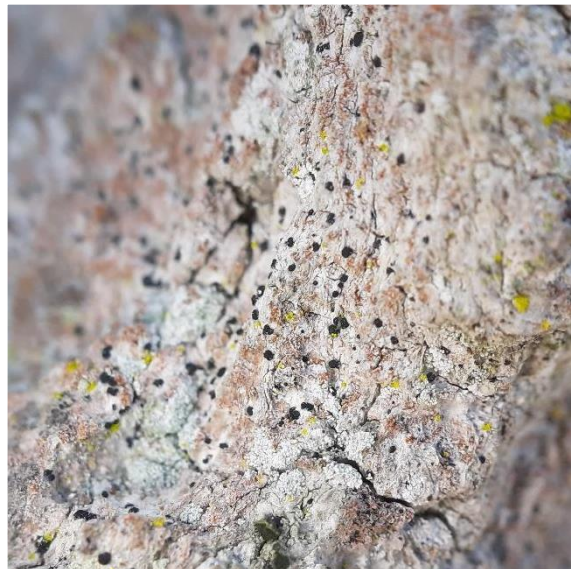
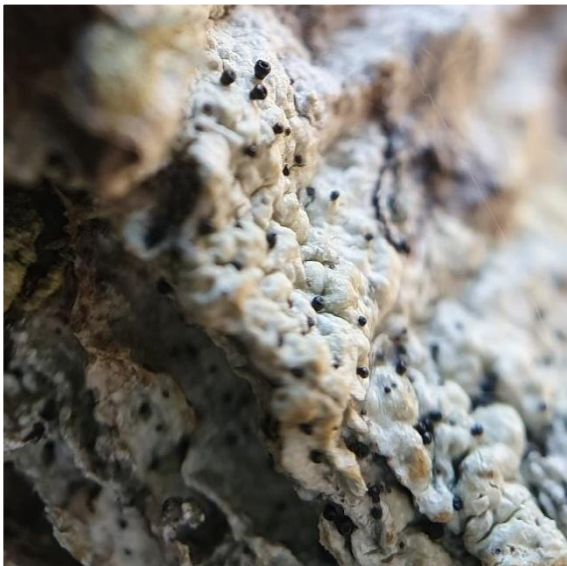


Rapport

Inventering av lavar i naturreservatet Nötön-Åråsviken
Pro Natura 2023

INVENTERING AV LAVAR I NATURRESERVATET NÖTÖN- ÅRÅSVIKEN, 2023



Inventering, text och foto:

Pro Natura

Träringen 66b

416 79 Göteborg

Telefon: 0728-544411, 0725-5601613

E-post: ola.hammarstrom@pro-natura.net, raul.vicente@pro-natura.net

www.pro-natura.net

Pro Natura:

Inventering & rapport: Ola Hammarström och Raul Vicente

Foto: Om inget annat anges är alla fotografier tagna av

Ola Hammarström och Raul Vicente

Beställare:

Länsstyrelsen i Värmlands län

Kontaktperson: Johan Bohlin

Framsida:

Kollage med några arter som är påträffade vid inventeringen. Övre raden, från vänster: kortskaftad parasitpik *Sphinctrina turbinata* (VU) och liten sönderfallslav *Bactrospora corticola* (NT). Nedre raden, från vänster: puderfläck *Arthonia cinereopruinosa* och gul dropplav *Cliostomum corrugatum* (VU).

Innehållsförteckning

Sammanfattning	4
1. Bakgrund och syfte	5
2. Metodik	7
3. Områdesbeskrivning	9
3.1. Delområde 1 – Arskagen	9
3.2. Delområde 2 – Västra Nötön	11
4. Resultat	12
4.1. Delområde 1 – Arskagen	14
4.2. Delområde 1 – Västra nötön	17
5. Slutsatser och diskussion	21
5.1. Jämförelser med tidigare inventeringar	21
5.2. Fortsatt skötsel	26
6. Referenser	28

Sammanfattning

Pro Natura har på uppdrag av Länsstyrelsen i Värmlands län inventerat epifytiska (trädväxande) lavar på ek- och lind inom två delområden av naturreservatet Nötön-Åråsviken. Syftet med arbetet har varit att kartera förekomsten av naturvårdsintressanta lavar, jämföra resultatet med tidigare utförda inventeringar och resonera kring hur lavfloran kan ha påverkats av den restaurering som utfördes i början av 2000-talet, samt att diskutera fortsatt skötsel.

I delområde 1 (Arskagen) noterades 41 naturvårdsarter av lavar, varav 19 är rödlistade (11 i kategorin NT, sex i kategorin VU, en i kategorin EN och en i kategorin CR). Dessutom noterades tre naturvårdsarter av svamp. I delområde 2 (Västra Nötön) noterades 29 naturvårdsarter av lavar, varav 12 är rödlistade (9 i kategorin NT, två i kategorin VU och en i kategorin EN).

Merparten av de rödlistade arterna noterades på eksubstrat. Ekmiljön har mycket höga naturvärden med stora tätheter av åldriga träd och gammal och hård död ved av olika nedbrytningsgrad. Den stora mängden lavar specialiserade på äldre ekar visar att området har lång kontinuitet av dessa substrat. Utöver lavar kopplade till gammal ek påträffades också gott om naturvårdsarter på asp. Flera nya naturvårdsintressanta lavar för naturreservatet påträffades och några av dessa är dessutom nya för Värmland. Bland nya och särskilt intressanta fynd kan några arter nämnas: liten parasitspik (*Sphinctrina leucopoda*, CR), granlundlav (*Bacidia laurocerasi*, EN), elegant brosklav (*Ramalina elegans*, EN), rostoranglav (*Blastenia ferruginea*, VU), mörk kraterlav (*Gyalecta truncigena*, VU), stiftklotterlav (*Opegrapha vermicillifera*, NT), slät fjälllav (*Agonimia allobata*, NT) och *Arthonia farinacea*.

I delområde 1 (Arskagen), där tre lavinventeringar har utförts under 1980 och 2000-talen, har merparten av tidigare noterade naturvårdsarter återfunnits (24 av 29 arter). Vår bedömning är att utförda restaureringsarbeten på det hela taget varit och kommer att bli positiva för lavfloras utveckling. Nästan alla tidigare noterade naturvårdsarter har kunnat återfinnas och ytterligare rödlistade arter har tillförts den redan långa listan. Dessutom hittade vi flera nya förekomster av de sedan tidigare kända rödlistade arterna. Några lavförekomster tyder på nykolonisering av träd.

Framtida skötsel bör inriktas mot fortsatt öppethållande av områdena med beteshävd och vid behov buskröjning och frihuggning i de båda delområdena. Äldre aspar är ett substrat med stor betydelse för områdets biodiversitet och viktiga att ta hänsyn till i fortsatt förvaltning av naturreservatet.

1. Bakgrund och syfte

Pro Natura har på uppdrag av Länsstyrelsen i Värmlands län inventerat epifytiska (trädväxande) lavar på ek och lind inom två delområden av naturreservatet Nötön-Åråsviken (se karta i figur 1 nedan).



Figur 1. Karta över de två inventerade delområdena.

Området har lång historik som trädklädd betesmark. Många av de äldsta skogsekarna har förmodligen vuxit upp under ljusöppna förhållanden. Under 1900-talet skedde dock en gradvis igenväxning och merparten av området fick en sluten skogskaraktär. De äldre lövträden blev beskuggade och hotades bland annat av inväxande gran. För att gynna skogsekarna, de lavar och andra organismer som är beroende av öppna till halvöppna miljöer med gamla ädellövträd, utfördes omfattande restaureringsarbeten i Arskagen (delområde 1) under 2002. Vid restaureringen har omfattande naturvårdsgallringar och röjningar genomförts och platsen har åter omvandlats till en gles trädbevuxen och savannartad betesmark. För att upprätthålla den öppna karaktären har ytterligare åtgärder genomförts i Arskagen efter år 2002, genom fortsatta röjningar och fräsning av stubbar. Efter 2002 har mindre omfattande röjningar utförts även i Västra Nötön (delområde 2). Bete förekommer i de båda delområdena.

Flera tidigare undersökningar med avseende på lavar har utförts i området. Sigurd Sundell samlade lavar här på 1960- och 70-talen (Sweden's Virtual Herbarium 2023) och senare har lavinventeringar utförts av Lars-Erik Muhr (1985; 2004) och Toni Berglund (2003). De två sistnämnda inventeringarna beställdes av Länsstyrelsen strax efter restaureringar av de öppna betesmarkerna och fungerar som en basinventering ("baseline") för att fortsatt kunna följa lavflorans utveckling efter restaureringen. Nötön-Åråsviken är utpekad som en värdetrakt för naturvärden kopplade till skogsek och andra ädellövträd. Platsen är även känd för sina höga insektsvärden (med arter som annars har en sydlig och sydöstlig utbredning).

Denna inventering syftar till att:

- Kartera förekomsten av naturvårdsintressanta lavar i området och grovt skatta vilken frekvens de förekommer i.
- Jämföra resultatet med tidigare utförda inventeringar och resonera kring hur lavfloran kan ha påverkats av restaureringen.
- Diskutera fortsatt skötsel av området utifrån ovanstående resultat.

2. Metodik

Huvudsakligt fokus har lagts vid att inventera lavar på de mest naturvårdsintressanta träden, samt områden med stor täthet av gamla träd. Därför har vissa delar av inventeringsområdet undersökts mer noggrant än andra.

Lavar har främst inventerats på skogsek och skogslind, men även andra trädslag såsom hassel, rönn och asp har undersökts. Vid inventeringen har särskilt fokus lagts på att eftersöka rödlistade arter, signalarter, naturvårdsarter och andra arter som är knutna till äldre träd. Regionalt ovanliga och generellt sällsynta arter har också noterats.

Eftersök av lavar har skett med handlupp upp till cirka 2 meter på stammen, med komplettering genom visst eftersök på nedfallna kvistar, grenar och lågor. Svårbestämda arter har samlats in för att närmare studeras under mikroskop och för att göra kemiska test. Sparade kollektioner har donerats till Evolutionsmuséet i Uppsala (UPS). Även om vi eftersträvat att göra en så detaljerad inventering som möjligt är det värt att betona att inventeringen inte på något sätt är komplett eller heltäckande. Givet uppdragets tidsram har vi inte kunnat studera samtliga träd i detalj.

Inventeringen genomfördes av Ola Hammarström och Raul Vicente. Fältbesök gjordes under perioden 18–19 april 2023. Fynd av naturvårdsarter har rapporterats till Artportalen.

Mer om naturvårdsarter

Naturvårdsarter är utpekade av myndigheter i olika inventeringar och sammanhang. De sammanfattas av Artdatabanken SLU i rapporten "Naturvårdsarter" (Hallingbäck 2013). Exempel på naturvårdsarter är *rödlistade arter*, Skogsstyrelsens *signalarter*, *fridlysta arter* och Jordbruksverkets *ängs-och betesmarksarter*.

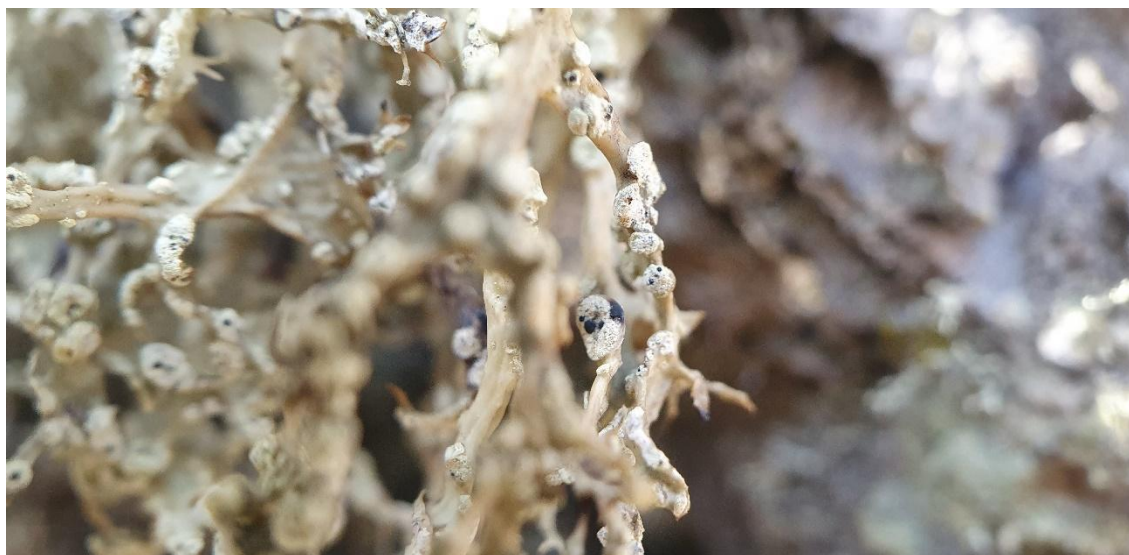
Naturvårdsarterna är olika bra på att indikera naturvärde. Man kan gradera naturvårdsarter efter hur krävande de är, vilket speglar hur goda indikatorer de är för att miljön de finns i har höga naturvärden.

Rödlistan - rödlistekategorier

Den svenska rödlistan utarbetas av Artdatabanken. Rödlistan uppdateras vart femte år och den senaste rödlistan gavs ut 2020. Rödlistan i sig innebär inget skydd utan anger olika arters risk att dö ut från Sverige. Arterna listas i olika rödlistkategorier beroende på artens status. Det finns sex rödlistningskategorier:

(RE) nationellt utdöd, (CR) akut hotad, (EN) starkt hotad, (VU) sårbar, (NT) nära hotad, (DD) kunskapsbrist.

Arter utan känd minskning eller negativ påverkan och med tillräckligt stor population klassas som livskraftiga (LC).



Figur 2. *Arthonia farinacea*, en lavparasit som lever i soralen av mjölig brosklav (*Ramalina farinacea*). Arten har eftersökts av flera lichenologer och endast påträffats ett fåtal gånger i modern tid – alltid i exklusiva lavmiljöer tillsammans med många rödlistade arter. Fynd av arten gjordes på fyra träd i delområde 1 Arskagen.

3. Områdesbeskrivning

3.1. Delområde 1 – Arskagen

Arskagen (delområde 1) är cirka 43 hektar stort och utgörs till största del av en glest trädbevuxen betesmark som är belägen på en udde i Vänern. Trädskiktet domineras av skogsek med inslag av asp, björk, rönn och klibbal. I buskskiktet växer gott om enbuskar och i kanterna mot mer tätbevuxna lundartade miljöer även hassel.

Området är omgivet av Vänern, med dess flikiga vassvikar och stränder, både i öster och väster. Innanför vassbältena finns väl utvecklade blåa bårder. Spritt i hela området finns även gott om små vätar (tillfälliga våtmarker) och kärr. Det strandnära läget och de rika förekomsterna på små våtmarker bidrar troligen till ett mikroklimat med relativt hög luftfuktighet. I fuktiga delar, i kärren, dominerar klibbal och glasbjörk. Vissa delar utvecklas mot att bli lövsumpskog.

Äldre och gamla ekar är spridda i stora delar Arskagen, med särskilt stora tätheter i den sydvästra delen av delområdet. Mindre delytor är helt öppna eller domineras av ung- till medelålders ek. Inslag av äldre lindar förekommer kring parkeringsplatsen och i anslutning till torpet Arskagen. Miljön kring torpet, i sydost, har ett tätare trädskikt, ett relativt lågt ljusinsläpp och är därför mer ädellövskogsartad. Här finns även ett visst inslag av gammal och grov asp, samt äldre rönn. Rekryteringen av fröplantor av ek förefaller generellt vara relativt låg.



Figur 3. Den sydvästra delen av delområdet har särskilt gott om gamla ekar.

Död ekved av hög kvalitet är allmänt förekommande som stående döda träd (torrakor, nydöda träd), lågor (liggande trädstammar) och nedfallna grova grenar. Den ekved som finns i Arskagen förekommer också i olika nedbrytningsstadier. Det

förefaller finnas lång kontinuitet även vad gäller ekved.



Figur 4. Vedspik (*Calicium abietinum*, VU). Arten noterades på fem vedsubstrat i delområde 1.



Figur 5. Gammal låga (liggande trädstam) av ek med hård kärnved som tar lång tid att brytas ned, ett substrat som är viktigt för bland annat vedspik (se figur 5) och dvärgbägarlav (*Cladonia parasitica*, NT).

3.2. Delområde 2 – Västra Nötön

Västra Nötön (delområde 2) är cirka 27 hektar stort och omgärdar gården med samma namn (Västra Nötön). Inom området finns av ett antal öppna gårdar som längre tillbaka i tiden varit uppodlade. De öppna ytorna utgör idag betesmark och avgränsas av trädrader och lövträdsdominerade skogsbryn. Även de trädklädda delarna betas. Trädsiktet består främst av skogsek, asp och lindar i olika åldrar. Inslag av sälg, rönn, hagtorn, björk och hassel förekommer också.

Flera av ekarna är så kallade jätteträd (stamdiameter i brösthöjd på över 1 meter) och har en mycket hög ålder. Invid gården finns även två mycket gamla lindar. Bryn- och kantzonerna är relativt igenvuxna och många av de äldre trädstammarna är beskuggade, även om mer solexponerade träd också förekommer. Flera ekar har dött efterhand som miljön har slutit sig och konkurrensen om utrymmet blivit för svår för träden. Trädsiktet domineras bitvis av asp och björk och flera av aspklonerna är grovstammiga och av hög ålder. Öster om gården finns även en öppen våtmark.



Figur 6. Öppna gräsmarker som kantas av ek i olika ålder. Flera av träden är mycket gamla och grova.

4. Resultat

I tabell 1 nedan redovisas fynd av rödlistade lavar, signalarter och andra naturvårdsintressanta arter från de båda delområdena.

Tabell 1. Naturvårdsarter

Nedan redovisas förekommande signalarter (S) och övriga naturvårdsarter (N) såsom sällsynta och regionalt intressanta arter. Rödlistade arter anges med aktuell rödlistningskategori enligt rödlistan 2020; NT (Nära hotad), VU (Sårbar), EN (Starkt hotad), CR (Akut hotad) och DD (Kunskapsbrist).

Art	Signalart/Övr. naturvårdsart	Rödliste-kategori	Frekvens delomr. 1. Arskagen	Frekvens delomr. 2. Västra Nötön
<i>Acolium inquinans</i> sotlav	S		Flera (4 träd)	Flera (4 träd)
<i>Acolium sessile</i> parasitsotlav	N	VU	Rikligt (31 träd)	Flera (6 träd)
<i>Acrocordia gemmata</i> grå punktlav	N		Rikligt	Flera
<i>Acrocordia cavata</i> liten punktlav	N		Enstaka (1 träd)	Enstaka (2 träd)
<i>Agonimia allobata</i> slät fjälllav	N	NT	Enstaka (2 träd)	-
<i>Arthonia cinereopruinosa</i> puderfläck	N		Rikligt (20 träd)	Enstaka (1 träd)
<i>Arthonia farinacea</i>	N		Flera (4 träd)	-
<i>Arthonia ruana</i> jaguarfläck	N		Flera	Flera
<i>Arthonia vinosa</i> rostfläck	S		Rikligt	Rikligt
<i>Bacidia biatorina</i> grynnig lundlav	N		Flera (4 träd)	Enstaka (1 träd)
<i>Bacidia fraxinea</i> slät lönnlav	S		-	Enstaka (2 träd), ny för Vrm
<i>Bacidia laurocerasi</i> granlundlav	N	EN	-	Enstaka (1 träd)
<i>Bacidia rubella</i> lönnlav	S		Rikligt	Rikligt
<i>Bryostigma muscigenum</i> allémossav	N		Flera	Enstaka
<i>Bactrospora corticola</i> liten sönderfallslav	N	NT	Flera (8 träd)	-
<i>Blastenia ferruginea</i> rostangelav	N	VU	-	Enstaka (1 träd)
<i>Calicium abietinum</i> vedspik	N	VU	Flera (5 lågor)	-
<i>Calicium adpersum</i> gulpudrad spiklav	S		Rikligt	Rikligt

Pro Natura
Inventering av lavar i naturreservatet Nötön-Åråsviken, 2023

<i>Calicium parvum</i> liten spiklav	N		Enstaka (1 träd)	-
<i>Calicium quercinum</i> ekspik	N	VU	Flera (4 träd)	-
<i>Caloplaca lucifuga</i> skuggorangelav	N	NT	Rikligt (46 träd)	Rikligt (13 träd)
<i>Chaenotheca chlorella</i> kornig nållav	S		Flera (7 träd)	Enstaka (1 träd)
<i>Chaenotheca hispidula</i> parknål	N	NT	Flera (6 träd)	Flera (4 träd)
<i>Chaenotheca phaeocephala</i> brun nållav	S		Enstaka (2 träd)	Flera (8 träd)
<i>Chaenothecopsis vainioana</i> blågrön svartspik	N		Flera	-
<i>Cladonia parasitica</i> dvärgbägarlav	S	NT	Enstaka (3 lågor)	-
<i>Cliostomum corrugatum</i> gul dropplav	S	NT	Flera (4 träd)	Rikligt (10 träd)
<i>Diplotomma alboattrum</i> vitskivlav	S		Enstaka (1 träd)	-
<i>Epyrenula leucoplaca</i> blanklav	N		Flera	Flera
<i>Gyalecta truncigena</i> mörk kraterlav	N	VU	Enstaka (1 träd)	-
<i>Haematomma ochroleucum</i> blodplättslav	N		Enstaka (2 träd)	Enstaka (3 träd)
<i>Inoderma byssaceum</i> ekpricklav	N	VU	Enstaka (1 träd)	-
<i>Lecanographa amylacea</i> gammelekslav	S	NT	Rikligt (22 träd) Både gammeleks- och blyertsavslavsformen	Flera (5 träd) Endast blyertsavslavsformen
<i>Lobaria pulmonaria</i> lunglav	S	NT	Enstaka (2 träd)	
<i>Microcalicium loraasii</i>	N		Enstaka (1 träd)	-
<i>Normandina acroglypta</i> skorp mussellav	N		-	Enstaka (2 träd)
<i>Opegrapha vermicellifera</i> stiftklotterlav	S	NT	-	Enstaka (1 träd)
<i>Ramalina baltica</i> hjälm brosklav	N	NT	Flera (4 träd)	Enstaka (3 träd)
<i>Ramalina elegans</i> elegant brosklav	N	EN	Enstaka (1 träd), ny för Vrm	-
<i>Ramalina sinensis</i> småflikig brosklav	S	NT	-	Enstaka (1 träd)
<i>Schismatomma pericleum</i> rosa skärelav	S	NT	Enstaka (2 träd)	Flera (4 träd)
<i>Sclerophora coniophaea</i> rödbrun blekspik	S	NT	Enstaka (2 träd)	Enstaka (1 träd)
<i>Scoliosporum pruinosum</i> frostig trädgrönelav	N		Flera	-

<i>Solitaria chrysophthalma</i> alléorangelav	N		Enstaka (2 träd), ny för Vrm	-
<i>Sphinctrina leucopoda</i> liten parasitspik	N	CR	Enstaka (2 träd), ny för Vrm	-
<i>Sphinctrina turbinata</i> kortskaftad parasitspik	N	VU	Flera (7 träd)	-
<i>Unguiculariopsis lettaui</i>	N		Enstaka (1 träd), ny för Vrm	-
Summa		Totalt 23 arter	41 (19) arter	29 (12) arter

Tabell 2. Övriga naturvårdsarter – ej lavar

Under inventeringen noterades även några naturvårdsintressanta svampar som redovisas nedan. Dessa arter noterades enbart i Arskagen, delområde 1.

Art	Rödlistad	Kommentar
<i>Fomitiporia robusta</i> ekticka	NT	Vedsvamp knuten till äldre skogsek.
<i>Dichomitus campestris</i> hasselticka		Signalart på hassel som växer i bestånd med långvarig kontinuitet av döda och döende stammar.
<i>Proliferodiscus tricolor</i> blå ekhårskål		Skålsvamp som endast förekommer på gammal solbelyst ekbark, ofta tillsammans med flera rödlistade lavar.

4.1. Arskagen - Delområde 1

Under inventeringen har sammanlagt 41 naturvårdsarter av lavar påträffats i delområde 1. Av dessa är 19 rödlistade (11 i kategorin NT, sex i kategorin VU, en i kategorin EN och en i kategorin CR). Dessutom noterades tre naturvårdsarter av svamp.

4.1.1. Lavar på skogsek

Merparten av de rödlistade arterna noterades på eksubstrat. Ekmiljön har mycket höga naturvärden med stora tätheter av åldriga träd och gammal och hård död ved av olika nedbrytningsgrad. Den stora mängden av lavarter specialiserade på äldre ekar tyder på området har lång kontinuitet av dessa substrat. Skuggorangelav (*Caloplaca lucifuga*, NT), guldpuddrad spiklav (*Calicium adpersum*), puderfläck (*Arthonia cinereopruinosa*), gammelekslav (*Lecanographa amylacea*, NT) och parasitsotlav (*Acolium sessile*, VU) förekommer i mycket stora tätheter tillsammans med spridda förekomster av flera andra arter knutna till gammal ek, såsom liten sönderfallslav (*Bactrospora corticola*, NT), hjämbrosklav (*Ramalina baltica*, NT), rosa skärelav

(*Schismatomma pericleum*, NT) rödbrun blekspik (*Sclerophora coniophaea*, NT) och gul dropplav (*Cliostomum corrugatum*, NT). Gammelekslav förekommer i två olika former beroende på vilken alg som svampen bildar symbios med och båda formerna finns representerade i Arskagen. Puderfläck noterades fertil på några träd vilket är mycket sällsynt i modern tid.

Liten parasitspik (*Sphinctrina leucopoda*, CR), kortskaftad parasitspik (*S. turbinata*, VU) och parasitsotlav (*Acolium sessile*, VU) är mycket sällsynta lavparasiter som lever på släkterna porlavar i vid bemärkelse (*Pertusaria spp./Lepra spp.*). Dessa arter förekommer oftast i gamla ädellövsmiljöer med lång kontinuitet. Intressant var att liten parasitspik växte på bitterlav (*Lepra amara*) vilket eventuellt är en ny värd för arten. Liten parasitspik är också ny för Värmland och har få aktuella lokaler i landet.

Ekpricklav (*Inoderma byssaceum*, EN) noterades på ett träd och är mycket ovanlig så här långt österut med bara en handfull lokaler runt Vänern. Likaså är ekspik (*Calicium quercinum* VU), som noterades på fyra träd, en östlig art med tyngdpunkten av sin utbredning i Östergötland och Södermanland. Det har tidigare visat sig att ekspik, åtminstone i någon del av sin livscykel, lever parasitiskt på gul dropplav (Dahl 2000). Så föreföll fallet också vara i Arskagen där ekspik noterades i anslutning till gul dropplav.

Alla ovanstående arter är mer eller mindre knutna till gamla ekar som står i ljusöppna förhållanden. Dessa arter missgynnas således av igenväxning och är för långsiktig fortlevnad beroende av att ekområden betas eller hålls öppna på annat vis.

Två arter som ofta växer på andra ädellövsträd påträffades också på ekar i Arskagen, slät fjälllav (*Agonimia allobata*, NT) och mörk kraterlav (*Gyalecta truncigena*, VU). Framför allt mörk kraterlav är en art som främst växer på ask, skogslönn, skogsalm och ibland asp. Det är sällsynt att arten växer på skogsek. Mörk kraterlav förekom på en senvuxen skogsek med rikt bark-PH, vilket indikerades av rikliga förekomster av bland annat allémossa, fällmossa, grå punktlav och lönnlav.

På flera träd förekom *Arthonia farinacea* en lavparasit som lever på mjölig brosklav (*Ramalina farinacea*). Trots att värdarten är mycket vanlig har *A. farinacea* eftersökts på många platser av flera lichenologer och är bara funnen på ett fåtal artrika lokaler tillsammans med många rödlistade lavar. Arten är också ny för Värmland.

Ytterligare en sällan samlad lavparasit noterades på slånlav (*Evernia prunastri*), *Unguiculariopsis lettaui*. Detta är en skålsvamp som växer på bålen av slånlav. Arten

är bara funnen en handfull gånger tidigare i Sverige, men det är oklart om den är så sällsynt som fyndbilden antyder eller bara förbisedd.

I Arskagen (delområde 1) förekommer flera omkullfallna gamla ekar och grova nedfallna ekgrenar. På dessa vedsubstrat noterades två rödlistade vedlevande lavar; vedspik (*Calicium abietinum*, VU) och dvärgbägarlav (*Cladonia parasitica*, NT).

Anmärkningsvärt är att artantalet av spik- och knappnåslavar (Caliciales) är mycket högt i området. Hela 26 arter, samt några obestämda svartspikar (släktet *Chaenothecopsis*) noterades och merparten av dessa växter på bark och ved av ek. Artrikedom bland spik- och knappnåslavar har tidigare visat sig vara en god indikator på kontinuitet i ädellövsmiljöer (Selva 1994).



Figur 7. Lunglav (*Lobaria pulmonaria*, NT) noterades på ett fåtal ekar tillsammans med rikliga mängder grå punktlav (*Acrocordia gemmata*) och allémossa (*Leucodon sciurides*).

4.1.2. Lavar på skogslind

Lavfloran på lind uppvisade relativt få naturvårdsintressanta arter. Lind har ofta ett lågt bark-PH och hyser, sällan stora mängder rödlistade lavar innan de uppnått en mycket hög ålder. Det brukar ofta dröja cirka 200 år innan lindar börjar få ett annat bark-PH och rödlistade lavar koloniserar träden. Med detta sagt så noterades ändå några naturvårdsarter även på lind, till exempel gulpudrad spiklav, rostfläck (*Arthonia*

vinosa) och blågrön svartspik (*Chaenothecopsis vainioana*). Den sistnämnda är en parasitiskt levande spiklav som har signalarten rostfläck som värd. Slät fjälllav (*Agonimia allobata*, NT) är den enda rödlistade arten som noterades på lind. Slät fjälllav är en skuggälskande art som ofta växer invid ädellövträds stambaser och på rotben.

4.1.3. Lavar på asp, hassel och tall

Från grenarna av en stor nedfallen asp samlades en större brosklav in. Arten har preliminärt bestämts till den mycket sällsynta arten elegant brosklav (*Ramalina elegans*, EN). Tunnskiktskromatografi visar att kemin stämmer överens med denna art, men vidare DNA-sekvensiering ska utföras för att bekräfta bestämningen. Elegant brosklav är endast känd från kustnära lokaler längs östkusten varför ett så västligt fynd som detta är högst anmärkningsvärt.

I Arskagens sydligaste del står en grupp med gamla tallar. På barkflagorna av några av tallarna växer naturvårdsarten liten spiklav (*Calicium parvum*), samt något som ser ut som den nybeskrivna arten *Microcalicium loraasii*. Arten beskrevs så sent som 2022 från Norge, men ytterligare en nybeskriven och snarlik art finns i Centraleuropa. Arten är ännu ej publicerad som påträffad i Sverige, men har det senaste året samlats på några lokaler. *Microcalicium loraasii* förefaller vara knuten till gamla levande tallar och talltorrakor, på gamla substrat i miljöer med lång kontinuitet. Arten är förmodligen en god kandidat till kommande rödlista. Vidare sekvensering kommer att bekräfta om den preliminära artbestämningen är korrekt.

På hassel noterades några mindre vanligt förekommande lavararter som oftast växer i relativt fuktiga mikroklimat; frostig trädgrönelav (*Scoliciosporum pruinosum*), jaguarfläck (*Arthonia ruanum*) och blanklav (*Eopyrenula leucoplaca*). Både frostig trädgrönelav och blanklav har tidigare varit rödlistade.

4.2. Västra nötön - Delområde 2

Under inventeringen har sammanlagt 29 naturvårdsarter av lavar påträffats, av dessa är 12 rödlistade (9 i kategorin NT, två i kategorin VU och en i kategorin EN).

4.2.1. Lavar på skogsek

På Västra Nötön finns flera gamla och grova skogsekar. Det syns på flera träd att de under en längre tid har stått igenväxta, mer eller mindre beskuggade. Detta syns rent fysiskt på träden, genom att de har en försämrad vitalitet. Detta kan te sig bland annat genom att grenar dör, att träden börjar fälla bark eller till och med att hela

träd nyligen har dött. Tydligast syns detta på de träd som står i nuvarande skogsbryn, dessa har förmodligen stått beskuggade under en allt för lång tid. Trots detta hyser även de nydöda ekarna med bibehållen bark en artrik lavflora med flera rödlistade arter. Att ekarna har stått igenväxta syns också på lavfloran på flera av ekarna, där vissa träd domineras av skuggtåliga konkurrensstarka arter, så som mjöllavar (*Lepraria* sp.) och olika bladlavar.

Även om gamla ekar förekommer i detta delområde så har de inte samma rika epifytflora som ekarna på Arskagen. På Västra Nötön förekommer flera av de arter som även finns i Arskagen men generellt i lägre antal. Arter såsom parasitsotlav (VU), skuggorangelav (NT), gammelekslav (NT), puderfläck (naturvårdsart) förekommer med lägre tätheter.

Samtidigt verkar andra arter ha större populationer på Västra Nötön, jämfört med Arskagen. Till exempel arterna rosa skärelav (NT), gul dropplav (NT), parknål (NT) och brun nållav (signalart). Även om parknål endast påträffades på fyra träd, så var förekomsterna på dessa träd väldigt rika. Hjälmbrösklav (NT) förekom också på flera träd.

Med tanke på de rika förekomsterna av gul dropplav (NT) i Västra Nötön (delområde 2) så bedöms förutsättningarna för ekspik (VU) att förekomma i området vara goda. Som tidigare nämnt är ekspik en art som ofta börjar parasitiskt på gul dropplav. Därför kan man förvänta sig att arten på sikt även kommer att påträffas i detta delområde.

En förekomst av småflikig brösklav (*Ramalina sinensis*, rödlistad som NT) påträffades på en beskuggad skogsek. Detta är en art som främst påträffas på asp, gärna högt upp i kronan. Eftersom det finns mycket asp i området är det möjligt att småflikig brösklav har koloniserat denna ek från omgivande aspar.

Eftersom mängden död ved av ek generellt är låg i detta delområde så saknas därför de vedlevande lavarna vedspik (VU) och dvärgbägarlav (NT).



Figur 8. Gul dropplav (*Cliostomum corrugatum*, NT) noterades på ett flera ekar på Västra Nötön, där flera förekomster var mycket rikliga. Tyvärr växte flera förekomster på träd som hade nedsatt vitalitet på grund av igenväxning.

4.2.2. Lavar på skogslind

Flera skogslindar förekommer i detta delområde, men de flesta är 50–100 år gamla. Ett par mycket gamla lindar står invid gården i Västra Nötön, på en av dessa växte gul dropplav (NT) och skuggorangelav (NT), arter som annars bara växer på skogsek. Detta är första gången vi ser arten växa på skogslind. Dessutom förekommer stiftklotterlav (*Opegrapha vermicillifera*, NT) på en av dessa gamla lindar. Skogslindarna kommer på sikt att utveckla lavärden, även om det brukar dröja omkring 200 år innan sällsynta och rödlistade lavar uppträder på detta trädslag.

4.2.3. Lavar på asp

Även i delområde 2 Västra Nötön är asp ett trädslag med stor betydelse för områdets biodiversitet. Några av de mest intressanta lavfynden gjordes här just på asp. Gamla, grova och klena, senvuxna aspar växer även i omgivande barrblandskogar runt detta delområde. Utanför inventeringsområdet, i norra delen av naturreservatet finns dessutom ett aspbestånd med större förekomster av lunglav (*Lobaria pulmonaria*,

NT) (Artportalen 2023). Flera gamla aspar växer i hagmarkerna och flera av asparna har rika mossfällar av bland annat hjälmfrullania (*Frullania dilatata*). Hjälmsfrullanian trivs i fuktigare eller nederbördsrika miljöer och brukar kunna ge en fingervisning om att intressanta lavar kan förekomma i samma miljö. Förmodligen påverkar hjälmfrullanian bark-pH eller pH-värdet strax intill mossan, vilket gör att lavfloran kan vara rikare på dessa träd. På asp med rikliga förekomster av hjälmfrullania påträffades skorpussellav (*Normandina acroglypta*) med två förekomster. Arten har få fynd i Värmland och är vanligast i ädellövsskogar i södra och västra Sverige. Men några rödlistade arter påträffades också på asparna, vilket visar deras värden för lavfloran i området. På en asp påträffades två små förekomster av granlundlav (*Bacidia laurocerasi*), en art som är rödlistad som starkt hotad (EN) och som har få moderna fynd. Arten är knuten till gamla lövträd, såsom säl, asp, skogsek, skogsalm och bok. På en nedfallen aspkvist hittades en förekomst av rostorangellav (*Blastenia ferruginea*), en art som är rödlistad som sårbar (VU). Denna lav växer på kvistar och grenar, gärna av asp och ask och förefaller ha minskat i stora delar av landet. Fler fynd gjordes förr, men numera är fynden få.

På flera aspar påträffades också mer typiska lavar knutna till äldre asp, så som lönnlav (*Bacidia rubella*, signalart), grå punktlav (*Acrocordia gemmata*, naturvårdsart), liten punktlav (*A. cavata*, tidigare rödlistad) och blanklav (tidigare rödlistad). Slät lönnlav (*Bacidia fraxinea*, signalart) är en art som har en östlig utbredning och som förmodligen aldrig tidigare påträffats i Värmland. I östra Svealand och Götaland påträffas den både på ask och asp.

5. Slutsatser och diskussion

5.1. Jämförelser med tidigare inventeringar i Arskagen

Lavfloran i delområde 1 Arskagen har tidigare undersökts och beskrivits i två rapporter (Muhr 1985 & 2004) och ett enklare PM (Berglund 2003). Den tidigaste av dessa utfördes 1985 när igenväxningsproblematiken ännu ej hade adresserats och de två senare strax efter att omfattande restaureringsåtgärder utförts i början av 2000-talet. Det är viktigt att framhålla att dessa undersökningar har gjorts med olika metodik och tidsåtgång, varför jämförelser med resultatet av nuvarande inventering endast är kvalitativa och ska tolkas försiktigt. Inga tidigare lavinventeringar behandlar Västra Nötön (delområde 2). Därför gäller alla jämförelser enbart Arskagen (delområde 1).

Tabell 3. Jämförelse med tidigare förekomst av naturvårdsarter på ek

Nedan redovisas de eklevande naturvårdsarter som noterats i Arskagen (delområde 1) vid tidigare inventeringar, samt vilka av dessa som återfunnits vid föreliggande inventering. Ej återfunna arter är markerade med rött och diskuteras nedan. Notera att artlistan nedan enbart behandlar arter som noterats tidigare samt nyfunna arter på ek i delområde 1, och därför ej är fullständig vad gäller alla naturvårdsarter funna 2023. Nederst i tabellen summeras antal naturvårdsarter och rödlistade arter (rödlistade arter i parentes).

Art	1985	2003	2004	2023
<i>Acolium inquinans</i> sotlav				Ny
<i>Acolium sessile</i> parasitsotlav (VU)	x	x	x	x
<i>Acrocordia gemmata</i> grå punktlav	x	x	x	x
<i>Agonimia allobata</i> slät fjälllav (NT)				Ny
<i>Arthonia cinereopruinosa</i> puderfläck		x	x	x
<i>Arthonia farinacea</i>				Ny
<i>Arthonia ruana</i> jaguarfläck	x			x
<i>Arthonia vinosa</i> rostfläck	x	x	x	x
<i>Bacidia biatorina</i> grynig lundlav		x		x
<i>Bacidia rubella</i> lönnlav		x	x	x
<i>Bactrospora corticola</i> liten sönderfallslav (NT)			x	x
<i>Bactrospora dryina</i> stor sönderfallslav (EN)*	x			
<i>Bryostigma muscigenum</i> allémossav				Ny
<i>Calicium abietinum</i> vedspik (VU)**				x
<i>Calicium adpersum</i> gulpudrad spiklav	x	x	x	x
<i>Calicium quercinum</i> ekspik (VU)	x		x	x
<i>Caloplaca lucifuga</i> skuggorangelav (NT)		x	x	x
<i>Chaenotheca chlorella</i> kornig nållav		x		x

<i>Chaenotheca hispidula</i> parknål (NT)	x		x	x
<i>Chaenotheca phaeocephala</i> brun nållav			x	x
<i>Chaenothecopsis nana</i> liten svartspik (NT)			x	
<i>Chaenothecopsis vainioana</i> blågrön svartspik	x		x	x
<i>Cladonia parasitica</i> dvärgbägarlav (NT)**				x
<i>Cliostomum corrugatum</i> gul dropplav (NT)				Ny
<i>Diplotomma alboatrum</i> vitskivlav				Ny
<i>Gyalecta truncigena</i> mörk kraterlav (VU)				Ny
<i>Haematomma ochroleucum</i> blodplättslav			x	x
<i>Inoderma byssaceum</i> ekpricklav (VU)		x		x
<i>Lecanographa amylacea</i> gammelekslav (NT)		x	x	x
<i>Leptogium teretiusculum</i> dvärgtufts	x			
<i>Lobaria pulmonaria</i> lunglav (NT)	x	x	x	x
<i>Lobaria scrobiculata</i> skrovellav (NT)	x			
<i>Phlyctis agelaea</i> rikfruktig blemlav	x			
<i>Ramalina baltica</i> hjälmbrösklav (NT)		x	x	x
<i>Schismatomma pericleum</i> rosa skärelev (NT)	x	x	x	x
<i>Sclerophora coniophaea</i> rödbrun blekspik (NT)	x	x	x	x
<i>Scoliciosporum pruinosum</i> frostig trädgrönelav	x	x		(x)
<i>Solitaria chrysophthalma</i> alléorangelav				Ny
<i>Sphinctrina leucopoda</i> liten parasitspik (CR)				Ny
<i>Sphinctrina turbinata</i> kortskaftad parasitspik (VU)	x	x		x
<i>Unguiculariopsis lettaui</i>				Ny
SUMMA naturvårdsarter (rödlistade arter)	17 (9)	17 (8)	19 (11)	36 (18)

* fyndet av stor sönderfallslav är en felbestämning. Fyndet avser liten sönderfallslav, en iakttagelse Lars-Erik Muhr själv gjorde och rättade vid efterföljande inventeringar. Se kommentar i löptext nedan.

** de dödvedslevande arterna vedspik och dvärgbägarlav fanns inte uppgivna från de tidigare inventeringar som har genomförts i området, men de fanns dock insamlade från Arskagen och är belagda i Evolutionsmuseet i Uppsala (UPS).

Merparten av samtliga tidigare noterade naturvårdsarter har återfunnits (24 av 29 arter). Utöver dessa har ett antal intressanta lavar tillkommit på ek, till exempel de rödlistade arterna slät fjälllav (NT), gul dropplav (NT) och liten parasitspik (CR). Utöver lavarna knutna till ek har även elegant brösklav (EN) tillkommit som ny för reservatet, en art som här påträffades på asp. Arterna dvärgbägarlav (NT) och vedspik (VU) nämns inte i Lars-Erik Muhrs inventeringsrapporter men är samlad av honom från inventeringsområdet 1978-1981 och fynden finns belagd i Uppsalaherbariet. Båda arterna är även insamlade från området av Sigurd Sundell 1969-1978. Vedspik noterades i denna inventering på fem vedsubstrat (liggande grova ekgrenar eller trädstammar).



Figur 9. Dvärgbägarlav (*Cladonia parasitica*, NT) en art knuten till död ved i sent nedbrytningsstadium påträffades på enstaka liggande ekstammar och nedfallna/avbrytna grova ekgrenar. Denna och många andra arter gynnas om död ved lämnas kvar från fortsatta naturvårdsgallringar i naturreservatet.

Fem naturvårdsarter har ej kunnat återfinnas. Bland dessa återfinns cyanolavarna (lavar med cyanobakterier som fotosymbiont); skrovellav (*Lobaria scrobiculata*, NT) och dvärgtufs (*Leptogium teretiusculum*, signalart) som båda förekom 1985 men har inte noterats senare. Många cyanolavar har minskat kraftigt under 1900-talets senare hälft, även i områden där habitatkvaliteten inte försämrats på grund av avverkningar eller andra förändringar och förutsättningarna till synes borde vara goda för lavarna att fortleva. Möjligen är denna generella minskning kopplad till kvävenedfall. Skrovellav är dessutom en utpräglad nordlig art som gått tillbaka kraftigt i södra Sverige, till följd av ett varmare klimat. Det är troligt att dvärgtufs och skrovellav inte försvunnit från området på grund av förändrade ljus- och fuktighetsförhållanden till följd av restaureringen, utan dess bortfall snarare har mer storskaliga atmosfäriska och klimatologiska orsaker. Ytterligare en art som verkar ha minskat i området är lunglav (NT). Från de tidigare inventeringarna i området noterades lunglav på flera skogsekar, men vid denna inventering påträffades lunglav endast på två träd. En av förekomsterna av lunglav på en skogsek verkar ha kontinuerligt minskat enligt fynd i Artportalen (Artportalen 2023).

Lars-Erik Muhr anger i sin första inventering (1985) fynd av stor sönderfallslav (*Bactrospora dryina*, EN). Vid hans andra inventering 2004 anger han inte denna art, men väl dess nära släkting liten sönderfallslav. Dessa arter är mycket lika (sporens utseende skiljer arterna åt). Lars-Erik Muhr rättade förmodligen sin bestämning efter

sina fortsatta lavstudier. Under 2023 års inventering noterades enbart liten sönderfallslav.

Lars-Erik Muhr fann likaså signalarten rikfruktig blemlav (*Phlyctis agelaea*) 1985 (men inte 2004). Vi kunde inte finna rikfruktig blemlav som oftast växer på rikbarkiga trädslag såsom ask, men noterade däremot flera exemplar av fertil blemlav (*Phlyctis argena*). Att blemlav uppvisar fruktkroppar är mycket ovanligt och gör den lätt att missta för rikfruktig blemlav, möjligen har en sådan sammanblandning skett.

Svartspikar (*Chaenothecopsis*) är ett taxonomiskt dåligt utrett släkte. Det finns många obeskrivna arter kvar att beskriva och tillgängliga nycklar är ofullständiga. Vi noterade rikligt med svartspikar på ekarna men har inte samlat in dem systematiskt, utan bara samlat några få kollektioner för framtida DNA-sekvensering. Endast några arter av lättbestämda svartspikar har namngivits. Vi kunde inte återfinna liten svartspik (*Chaenothecopsis nana*, NT) som Lars-Erik Muhr noterade 2002, men det är fullt möjligt att arten finns kvar i området.

Arskagen är ett område med mycket höga biotopkvaliteter för lavar. Mängden rödlistade och andra känsliga arter är anmärkningsvärt stor och många av dessa arter förekommer talrikt. Merparten av de naturvårdsintressanta arterna är beroende av ljusöppna förhållanden med solbelysta ekstammar. Vår bedömning är att utförda restaureringsarbeten på det hela taget är positiv för lavflorans utveckling. Nästan alla tidigare noterade naturvårdsarter har kunnat återfinnas och ytterligare rödlistade arter har tillförts den redan långa listan. Dessutom hittade vi flera nya förekomster av de redan tidigare kända rödlistade arterna. Vissa av de påträffade naturvårdsarterna förmodas också ha nykoloniserat några träd. Gul dropplav (NT, och ny för inventeringen) påträffades både med stora förekomster och små förekomster på flera ekar. Parasitsotlav (VU) förefaller ha koloniserat yngre ekar och äldre ekar som tidigare har stått beskuggade. Någon enstaka förekomst av kortskaftad parasitspik (VU) såg också ut att nyligen ha angripit en porlav (*Pertusaria pertusa*) på en ek (nykolonisering antyds av ej fullt utvecklade fruktkroppar på parasitspiken). Det verkar alltså som att flera rödlistade arter har svarat positivt på de åtgärder som har genomförts. I takt med att träden åldras och att området fortsatt hålls öppet kommer rödlistade lavar att sprida sig till nya träd.

Enstaka arter kan ha missgynnats av restaureringen, men utifrån artlistorna från de tidigare inventeringarna är det inte uppenbart att någon av naturvårdsarterna har försvunnit som direkt konsekvens av åtgärderna. Muhr (2002) ställer sig undrande till hur arter som rosa skärelav, puderfläck och liten sönderfallslav, som generellt föredrar halvskugga, kommer svara på omfattande utglesning och vi kan nu

konstatera att dessa arter verkar fortleva i nuvarande ljus-situation. Vår erfarenhet är att dessa arter även trivs i öppna och glesa ekmiljöer.

Frostig trädgrönelav är en art som föredrar skuggiga miljöer och miljöer med högre luftfuktighet. Arten har tidigare noterats på ek, men vi kunde enbart finna arten på hassel invid fuktigare/skuggigare delar. Det är möjligt att denna art minskat på ekarna till följd av utglesningen, men arten kommer med stor säkerhet att finnas kvar i alsumpskogar och i de mer lundartade lövskogarna.



Figur 10. Parasitsotlav (*Acolium sessile*, VU) noterades på ett stort antal ekar i Arskagen. Små förekomster på yngre ekar tyder på att arten nyligen har koloniserat dessa träd. Förmodligen som ett resultat av riktade restaureringar i naturreservatet.

5.2. Fortsatt skötsel

Den nuvarande strukturen i Arskagen (delområde 1) med glest stående ekar i olika åldrar varvat med tätare trädsikt i anslutning till kärr, samt övergång till mer skogsartade bestånd i sydost, bedöms vara gynnsam för fortsatt bevarande och utveckling av lavfloran. Tillräcklig och återkommande beteshävd är nödvändig för att bibehålla denna struktur och om beteshävderna inte är tillräckligt intensiv för att hålla undan buskar och sly kommer stödjande röjningar behöva utföras. I sydvästra delen av delområde 1 är uppslaget av enbuskar påtagligt och redan nu kan det vara lämpligt att se över behovet av enbuskröjning. I dagsläget skuggar inga enar ut ekarnas stammar, men det är enklare och mindre kostsamt att utföra sådana insatser i god tid.

Gamla ekar förekommer spritt i Arskagen, liksom medelålders träd, men för att värdena ska finnas på sikt behöver unga träd också komma upp. Föryngringen av unga fröplantor av ek föreföll vara begränsad i Arskagen (delområde 1). På riktigt lång sikt kan det vara värt att säkerställa att även riktigt unga träd kan etablera sig så att inte problem med åldersglapp uppkommer i framtiden. Detta kan till exempel ske genom plantering av ek i snår eller i skydd av enbuskar som skyddar mot både vilt- och tamdjursbetning.

I Västra Nötön (delområde 2) är trädstrukturen och skötseln överlag bra. Vissa av skogsekarna växer i mer halvslutna bestånd och miljön har inte samma savannartade struktur. Igenväxningssituationen i brynzonerna är dock i starkt behov av att stävjas. Brynzonerna är generellt för täta och många av de gamla ekarna har nedsatt vitalitet eller har nyligen dött till följd av konkurrens om kronutrymme med andra träd. Beskuggning från gran och unga lövträd förekommer i brynzonerna. Beskuggning av stammarna med följande mosspåväxt är också missgynnsamt för de trädlevande lavarna. Frihuggning och röjning i/kring brynzonerna och kring trädraderna mellan gårdarna rekommenderas.

De träd som fälls i samband med naturvårdsinriktade gallringar lämnas med fördel kvar som död ved spritt i naturreservatet, eller samlat i så kallade faunadepåer för att gynna de vedlevande lavar, svampar och insekter som finns i området.

Flera intressanta, rödlistade och hotade lavar noterades vid denna inventering på asp. Asparna i Nötön-Åråsviken verkar hysa en mycket intressant lavflora med många för regionen sällsynta arter, vilket tyder på att det finns en lång kontinuitet med asp (och gamla aspar) i området. Detta är viktigt att ta hänsyn till, framförallt vad gäller de äldre asparna, vid frihuggningsinsatser och i fortsatt förvaltning av naturreservatet. Även rönn och hassel bör man vara försiktig med vid eventuella

röjningar. Flera grova rönnar finns i de båda delområdena med förekomst av naturvårdsarter. Särskilt bör man vara mån om äldre hasselbuketter. Hassel är ett trädslag som kan hysa flera sällsynta och rödlistade skorplavar, såsom hasselvårtlav (*Pyrenula coryli*, CR) och snabelsporlav (*Celothelium ischnobelum*, CR). Hänsyn till asp, rönn och hassel gäller båda delområdena.

Bäverpopulationen växer i Sverige och på flera håll har bävrar fällt eller försökt att fälla gamla och grova aspar med viktiga lav- och mossförekomster. Om framtida påverkan av bäver på asparna i området blir betydande kan åtgärder för att begränsa bäverstammen och/eller skydda de enskilda träden vara aktuella.

Slutligen kan sägas att det förmodligen finns fler rödlistade arter att finna i naturreservatet, särskilt om man närmare börjar studera andra delar av reservatet och andra trädslag än skogsek och skogslind.



Figur 11. Gamla träd invid kärr och andra fuktiga miljöer ger ofta mycket goda förutsättningar för många lavar med höga krav på sina livsmiljöer.

6. Referenser

Berglund, T. 2003. *Kort lavinventering vid Arskagen, Kilsviken under perioden november – 15 december 2003.*

Dahl, M. 2000. Kampen om barken – gul dropplav och ekspik på ek. *Svensk Botanisk Tidskrift* 97: 201–205.

Muhr, L.-E. 1985. *Lavinventering inom Broby-delen av Nötöreservatet – redovisning.*

Muhr, L.-E. 2004. *Lavfloran på gamla ekar – en inventering av Arskagsdelen av naturreservatet Nötön-Åråsviken.* Länsstyrelsen i Värmlands län, Naturvårdsenheten - Rapport 2004:21

Selva, S. B. 1994. Lichen diversity and stand continuity in the northern hardwoods and spruce-fir forests of northern New England and western New Brunswick. – *Bryologist* 97: 424–429.

SLU Artdatabanken. 2020. *Rödlistade arter i Sverige 2020.* SLU, Uppsala.

Sweden's Virtual Herbarium.

<https://herbarium.emg.umu.se> [Hämtad den 2023-05-01]

Artportalen, ArtDatabanken.

<https://artportalen.se> [Hämtad den 2023-05-01]

Utförare Pro Natura Träringen 66b 416 79 Göteborg Handläggare Pro Natura Ola Hammarström	Dokumentnamn Inventering av lavar i naturreservatet Nötön- Åråsviken, 2023	Sidnummer (antal sidor) <i>28 (28)</i>
		Datum <i>2023-06-15</i>
		Version <i>Slutversion</i>