

# Återinventering av epifytiska lavar och mossor i bokskogar i Halland 2010



LÄNSSTYRELSEN  
HALLANDS LÄN



## Återinventering av epifytiska lavar och mossor i bokskogar i Halland 2010

Naturcentrum AB  
Strandtorget 3, 444 30 Stenungsund  
Tel. 0303-72 61 60  
ncab@naturcentrum.se

Ansvarig handläggare  
Naturvårdsbiolog Örjan Fritz  
Tel. 0761-47 68 77  
orjan.fritz@naturcentrum.se

Uppdragsgivare  
Länsstyrelsen i Hallands län  
Kontaktperson Lars Stibe

Länsstyrelsen i Hallands län  
Enheten för naturvård & miljöövervakning  
Meddelande 2011:16  
ISSN 1101-1084  
ISRN LSTY-N-M-11/16.SE  
Tryckt på Länsstyrelsens tryckeri, 2011  
Omslag: Mossklädd bok i Mårås 2010. Foto: Örjan Fritz  
Foton i rapporten: Örjan Fritz © Naturcentrum AB  
Kartor: Lars Stibe, Länsstyrelsen i Hallands län  
Dataregistrering: Britt Floderus, Länsstyrelsen i Hallands län

# Återinventering av epifytiska lavar och mossor i bokskogar i Halland 2010

Örjan Fritz  
Naturcentrum AB



# Innehåll

INNEHÅLL .....	5
SAMMANFATTNING .....	7
UPPDRAG .....	8
PROJEKTBAKGRUND.....	9
METODER & MATERIAL .....	11
RESULTAT .....	15
DISKUSSION .....	18
REFERENSER.....	22
BILAGA 1 - RESULTAT PER OBJEKT .....	23



*Kornbandmossa (Metzgeria fruticulosa), den gulgröna levermossan i bildens centrum, och atlantärgmossa (Zygodon conoideus), de omgivande små gröna tussarna, är arter stadda i ökning på senare tid i Hallands bokskogar. Råmebo naturreservat 2009.*



*Gamla senvuxna och rötskadade bokar i bokbrant. På dessa bokar växer bland annat den rödlistade röda pysslinglaven (*Thelopsis rubella*). Ramlaklitten i Skogsbo naturreservat, Åkulla bokskogar 2010.*

# Sammanfattning

Under 2010 inventerades naturvårdsintressanta epifytiska lavar och mossor samt trädstrukturer i totalt 25 bokskogobjekt i Hallands län. Därmed har i princip samtliga bokskogar som ingår i övervakningen av länets topplokaler för rödlistade lavar återinventerats. Omdrevstiden blev i snitt 8,5 år för de 39 återinventerade objekten. I denna rapport redovisas några övergripande analyser samt objektvisa resultat från inventeringarna 2010. Resultaten från analyserade förändringar av enskilda arter mellan bas- och återinventering redovisas i en separat artikel.

Metodiken under inventeringarna 2010 anslöt till den reviderade metodik som utarbetades 2009 med syftet att effektivisera artfångst och göra datainsamling av strukturer mer objektiv och repeterbar. Precis som under 2009 lägesbestämdes alla inventerade träd med hjälp av GPS för att bl.a. kunna se mönster i utbredning av träd med naturvårdsintressanta arter och eventuell påverkan från omland. Effektiv fälttid för objekten inventerade med den reviderade metodiken 2009-2010 var i genomsnitt 6,1 tim/ha (min 3,4 – max 17,8), motsvarande 1-2 ha per arbetsdag. Tidsåtgången beror i hög grad på antal trädstammar per yta och hur mycket arter som finns. Ett lämpligare mått kan då vara antal inventerade trädstammar per timme, som i medeltal uppgick till 35 st/tim för åren 2009-2010. Det innebär i genomsnitt ca 250-300 inventerade trädstammar på en arbetsdag.

Antalet naturvårdsintressanta lavar som noterades vid bas- och återinventering av objekt varierade från 15 till 37 (medel 25). Hela 32 % av objektens genomsnittliga artpool av lavar avsåg sällsynta arter som bara noterades vid ett av inventeringstillfällena. Artomsättningen av lavar i objekten blev därför hög. En analys av artantal som helhet för de 25 objekten av lavar visade inga signifikanta förändringar. I totalt åtta enskilda objekt noterades dock signifikanta förändringar (minskning i två och ökning i sex) av trädförekomster. Antalet naturvårdsintressanta mossor som noterades vid bas- och återinventering per objekt varierade från tre till tolv (medel åtta). För mossorna resulterade en analys av artantal totalt i de 25 objekten i en signifikant ökning. Dessutom ökade trädförekomsterna signifikant i hela tio enskilda objekt. Utfallet kan till viss del bero på en ökad inventeringseffektivitet och en uppmärksamhet av vissa arter, men bör i hög grad avse en reell förändring.

Ett annat mått på förändringar är antalet bokar med naturvårdsintressanta arter vid olika inventeringstillfällen. Ökningen av naturvårdsintressanta träd i de 39 återinventerade objekten är sammantaget signifikant, likaså antalet arter per träd. Orsakerna till detta är troligen att se som en kombination av en ökad inventeringseffektivitet, återhämtning efter minskad deposition av försurande ämnen och att naturskyddade bokskogar utvecklar och tillhandahåller lämpliga substrat för studerade arter, vilket sammantaget bör ha lett till en nykolonisation på träd av främst vanligare arter av naturvårdsintressanta lavar och mossor.

Det är angeläget att långsiktigt följa utvecklingen av en så miljö känslig och viktig grupp av organismer som epifytiska lavar och mossor i bokskog, den mest värdefulla skogsmiljön i Halland. Denna övervakning kan användas som *ett* mått på tillståndet för bokskogens arter. En framtida återinventering vore därför värdefull, där omdrev förslagsvis kan omfatta hälften, dvs 20 objekt, vart tionde år.



*På hård död bokved, ofta i trädhåligheter, växer några specialiserade lavar. Små ljuspunkter strödda över veden avslöjar liten blekspik (*Sclerophora peronella*), och det är dags att ta sig en närmare inspektion med luppen. Hägnaklippan 2010.*

## Uppdrag

Under perioden 2003-2009 återinventerades naturvårdsintressanta epifyter i 14 bokskogar i Hallands län (Fritz 2010). I mars 2010 gav Länsstyrelsen i Hallands län uppdrag åt Naturcentrum AB att återinventera resterande 25 halländska bokskogar (Tab. 1). Fältarbetet påbörjades i april och avslutades i november 2010. Detta innebär i praktiken att samtliga tidigare inventerade bokskogar nu återinventerats. I januari 2011 gav Länsstyrelsen därför Naturcentrum AB uppdrag att registrera insamlat material digitalt och att redovisa resultaten, dels i form av en rapport till Länsstyrelsen innehållande övergripande analyser och objektvisa resultat (denna rapport), dels som en artikel för presentation av tillstånd och förändringar för enskilda arter och grupper av arter i Svensk Botanisk Tidskrift.



# Projektbakgrund

År 1994 påbörjade Länsstyrelsen i Hallands län metodiktester med syftet att finna övervakningsmetoder att följa upp utvecklingen av naturvårdsintressanta epifytiska lavar och mossor samt ett urval av substrat i olika nyckelbiotoper i Hallands län (Larsson 2000). Många objekt av olika skogstyper inventerades under teståren på 1990-talet. Efter några års utprovning av metoden inriktades övervakningen på nyckelbiotoper med mycket höga naturvärden. Som toppobjekt kvalificerade objekt med en förekomst av över tio rödlistade lavar enligt rödlistan 2000 (Gärdenfors 2000). Dessa objekt var främst ädellövskogar och ekhagmarker.

Ytterligare en prioritering gjordes inom miljöövervakningen i början av 2000-talet, då inriktningen fokuserade på bokskog, utpekat som länets huvudsakliga ansvarsmiljö i skogsstrategin (Länsstyrelsen 2005). Det innebar att objekt av övriga skogstyper inte längre kom att omfattas av denna typ av miljöövervakning. Några ekskogar och ekhagmarker avses dock att följas upp objektvis inom ramen för uppföljning av skyddad natur eller genom Natura 2000.

Totalt inventerades 40 objekt i en första omgång (här kallat basinventeringen), främst under åren 1994-2004 (Fig. 1). Dessa objekt utgörs av gamla bokskogar och är numera företrädesvis skyddade i biotopskydd eller som naturreservat (Tab. 1). Det är dessa objekt som har följts upp 2003-2010 (dvs återinventeringen). Resultaten från återinventeringen av 25 objekt 2010 redovisas i denna rapport.

Övervakningen av epifyter i bokskog har haft ett långsiktigt syfte, där återbesök av objekten avsetts utföras ungefär vart 10:e år. Övervakningen viktigaste målsättningar och frågeställningar kan formuleras i följande fyra punkter:

1. Hur förändras artantal och trädförekomster av naturvårdsintressanta lavar och mossor, dels för enskilda objekt, dels för alla inventerade objekt sammantagna? Står sig toppobjekten som värdefulla för ansamlingar av naturvårdsintressanta epifytiska arter?
2. Vad är tillståndet för enskilda arter i dessa Hallands artrikaste bokskogsobjekt? Kan förändringar i förekomster (antal träd resp. objekt) påvisas?
3. Hur står sig objekten med avseende på lämpliga trädstrukturer för naturvårdsintressanta arter?
4. Kan eventuella förändringar i artförekomster knytas till förändringar inom objektet genom minskning eller ökning av inventerade strukturer?

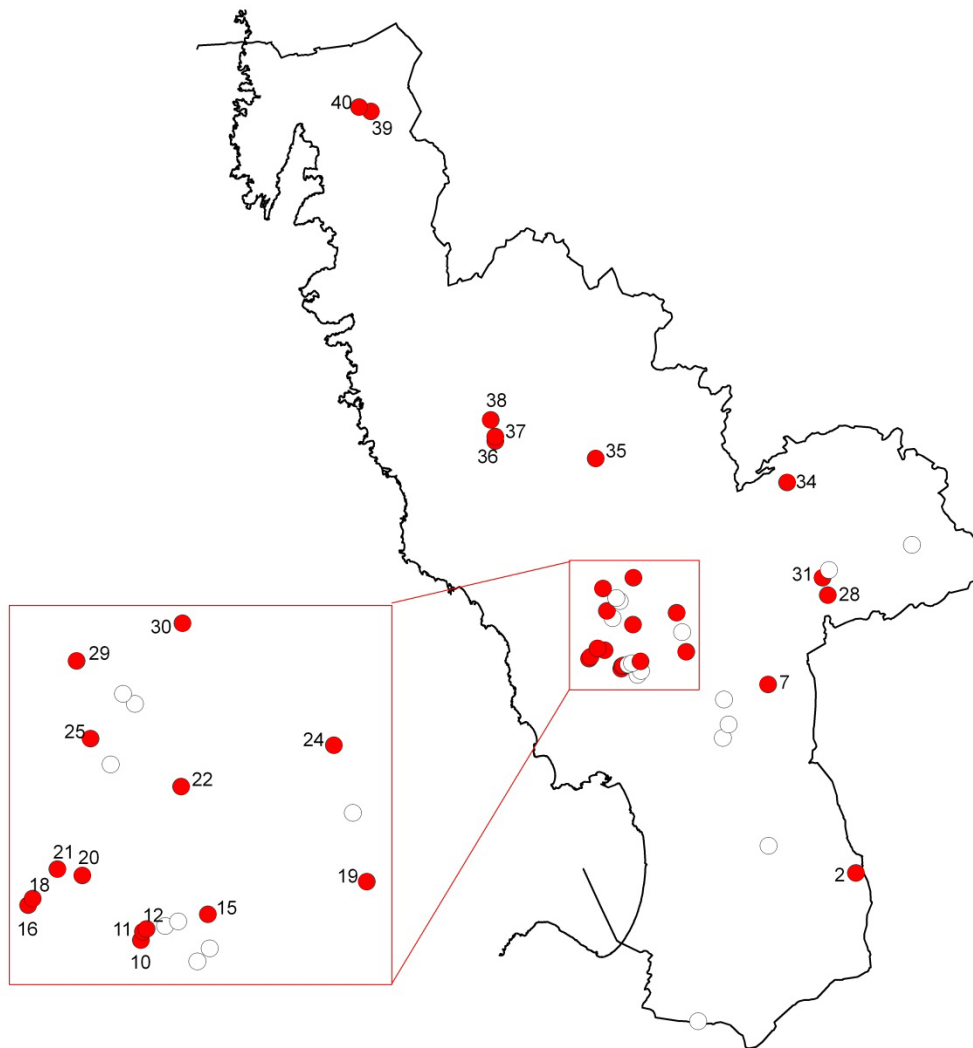
Eftersom denna miljöövervakning främst är en epifytövervakning ligger tonvikten ofta på arterna i resultatpresentationer (jfr Fritz 2001, Fritz 2010). I denna rapport ligger fokus på att redovisa resultat som omfattar fråga 1 ovan. Resultaten för fråga 2 redovisas i en separat artikel (Fritz 2011).

I förlängningen vore det värdefullt att koppla erhållna resultat med andra faktorer, t.ex. objektens läge i landskapet och påverkan från omland och klimat för att få en mer sammansatt bild av övervakningens resultat. Det är dock svårt att kunna

Tabell 1. Objekt ingående i miljöövervakning av naturvårdsintressanta epifyter i bokskog i Hallands län (n=40). Endast 17 Spenshult kvarstår att återinventera.

<b>Nr Objekt</b>	<b>Kommun</b>	<b>xkoord</b>	<b>ykoord</b>	<b>Områdestyp</b>	<b>Basinv</b>	<b>Återinv</b>
1 Vallåsen	Laholm	6250740	1331610	Naturresevat	1999	2009
2 Björnaskog	Laholm	6271600	1353800	Biotopskydd	2004	2010
3 Blåalt	Laholm	6275420	1341520	Naturresevat	1996	2005
4 Skällås	Halmstad	6290600	1335100	Nyckelbiotop	1996	2005
5 Klövaberget	Halmstad	6292500	1335900	Naturresevat	1996	2005
6 Råmebo	Halmstad	6296000	1335250	Naturresevat	1999	2009
7 Svarta klippan	Halmstad	6298150	1341450	Naturresevat	2001	2010
8 Målhyltan	Halmstad	6299500	1323100	Naturresevat	1997	2005
9 Träckhultet	Halmstad	6300030	1323590	Biotopskydd	2002	2009
10 Högeklint	Halmstad	6300360	1320820	Naturresevat	2001	2010
11 Bergsjön SV	Halmstad	6300700	1320900	Naturresevat	2001	2010
12 Bergsjön S	Halmstad	6300810	1321050	Naturresevat	2001	2010
13 Holkåsen	Halmstad	6300930	1321800	Naturresevat	1994	2003
14 Kroksjön	Halmstad	6301120	1322320	Naturresevat	1996	2005
15 Silverberget	Halmstad	6301400	1323520	Naturresevat	2002	2010
16 Fröllinge	Halmstad	6301770	1316270	Biotopskydd	2003	2010
17 Spenshult	Halmstad	6305500	1329360	Naturresevat	2009	
18 Stora Såt	Halmstad	6302040	1316460	Biotopskydd	2003	2010
19 Hålorna	Halmstad	6302720	1329930	Nyckelbiotop	2002	2010
20 Smedagårdsbackarna	Halmstad	6302970	1318460	Biotopskydd	2002	2010
21 Hålldammskullen	Halmstad	6303230	1317450	Nyckelbiotop	2003	2010
22 Almeberget	Halmstad	6306560	1322440	Naturresevat	2001	2010
23 Frodeparken	Falkenberg	6307450	1319600	Naturresevat	2001	2009
24 Skrockeberg	Halmstad	6308220	1328600	Naturresevat	2001	2010
25 Brattelid	Halmstad	6308490	1318790	Biotopskydd	2002	2010
26 Hultahaga	Falkenberg	6309890	1320580	Biotopskydd	1995	2005
27 Hult	Falkenberg	6310300	1320100	Biotopskydd	2002	2009
28 Hägnaklippan	Hylte	6310700	1349850	Naturresevat	2002	2010
29 Myskebackarna	Falkenberg	6311630	1318230	Naturresevat	1999	2010
30 Getabäcken	Halmstad	6313150	1322500	Naturresevat	2001	2010
31 Hallaböke	Hylte	6313150	1349100	Biotopskydd	2002	2010
32 Skubbhult	Hylte	6314250	1350000	Naturresevat	1999	2009
33 Ödegärdet	Hylte	6317800	1361700	Naturresevat	1999	2009
34 Mårås	Hylte	6326580	1344140	Naturresevat	2001	2010
35 Tornared	Falkenberg	6329950	1317200	Nyckelbiotop	2002	2010
36 Ramlaklitten	Varberg	6332400	1303100	Naturresevat	1999	2010
37 Hiaklitten	Varberg	6333020	1303080	Naturresevat	2002	2010
38 Valaklitt	Varberg	6335370	1302440	Naturresevat	2002	2010
39 Ålgårda	Kungsbacka	6378800	1285600	Natura 2000	2004	2010
40 Börsås	Kungsbacka	6379400	1283900	Natura 2000	2004	2010

koppla förändringar av artförekomster till speciella miljöfaktorer (Grandin 2003). Fördjupade särskilda analyser och studier måste därför till för att kunna belägga kausala samband mellan förändringar och begränsande faktorer.



Figur 1. Återinventerade 25 bokskogsobjekt i Hallands län 2010 anges med röd fylld cirkel och nummer som kopplar till Tabell 1.

## Metoder & material

Miljöövervakningen bygger på en undersökningsmetod som utvecklats inom länet (Larsson 2000). Varje träds substrat från basen upp till två meters höjd studerades inom ett objekt, som vanligen är en eller några få delytor på totalt mellan 1-5 ha. Naturvårdsintressanta epifyter, dvs arter som bedömts vara rödlistade (Gärdenfors 2005), signalarter (Nitare 2000), tidigare rödlistade eller regionalt intressanta arter (Strand 2006) antecknades till förekomst, abundans, fertilitet och vitalitet. Dessa anteckningar kopplades till ett specifikt träd, där trädvariabler som diameter, beskuggning, trädtyp och påverkan samlades in. Metodens förtjänster och brister har utvärderats i Hultengren (2001).

Denna metod följdes av återinventering av sju objekt 2003-2005. Återinventeringarna av 32 objekt 2009-2010 har följt en reviderad version av metoden från ett parallellt utvecklingsprojekt (Fritz m.fl. 2010), som drivs av Länsstyrelserna i syd-länen med Länsstyrelsen i Kronobergs län som koordinator. I korthet innebär



Bålen av örtlav (*Lobaria virens*) är grön som blöt. Arten finns kvar bara på några få bokstammar i totalt fyra bokskogsobjekt i länet, där alla är toppobjekt för lavar. Örtlav växer oftast lågt på trädstammar i länet, särskilt vid trädbasen. Myskebackarna 2010.



Bålen av jättelav (*Lobaria amplissima*) är vit som torr och blir grönare i väta. Arten finns kvar bara på några få trädstammar i fem skogsområden i länet, varav tre på bok (alla är toppobjekt). Om de gamla trädstammarna knäcks riskera arten att försvinna inom kort från länet eftersom inga nyetableringar verkar ske. Jättelav växer gärna lite högre upp på trädstammar än örtlav. Högeklint, Biskopstorp 2010.

den en ökad fokusering på artfångst och ett minskat personberoende. Denna reviderade metodik möjliggör också jämförelser bakåt.

## Återinventerade objekt

Under 2009-2010 återinventerades 32 bokskogsobjekt. Detta innebär att totalt 39 objekt återinventerades under perioden 2003-2010 (Tab. 1, Fig. 1). Omdrevstiden blev i snitt 8,5 år för alla objekten sammantagna. Av de 39 objekten har sju basinventerats av Krister Larsson, två återinventerats av Andreas Malmqvist och resterande 69 bas- och återinventeringar har utförts av författaren.

Sammanlagt återinventerades 72 ha medan den totala effektiva fältinventeringstiden var 400 timmar under 2003-2010 (Tab. 2). Effektiv fälttid för objekten inventerade med den reviderade metodiken 2009-2010 var i genomsnitt 6,1 tim/ha (min 3,4 – max 17,8 tim per ha och objekt) (Tab. 2). Det innebär att 1-2 ha hinns med under en genomsnittlig (lång!) arbetsdag. Det bör noteras att inventeringsytorna 2009-2010 räknats fram i ArcGIS utifrån ytterträdens begränsningsyta med en buffertzona på 3 m. Det ger en något mindre yta och därmed ett högre värde på tidsåtgång per yta jämfört med återinventeringarna 2003-2005.

## Återinventerade träd

Totalt sett inventerades 11 510 träd under 2009-2010. Med återinventeringar 2003-2005 uppgick det totala antalet återinventerade träd till 14 057 (Tab. 2). Effektiv fälttid i objekten beror i hög grad på antal trädstammar att inventera per yta och hur många arter som finns. I genomsnitt inventerades 35 träd i timmen med användning av den reviderade metodiken. Det innebär att i genomsnitt ca 250-300 trädstammar klarades av på en arbetsdag. Ungefär lika många träd inventerades per timme under 2003-2005 jämfört med 2009-2010 (Tab. 2). Siffrorna är dock inte helt jämförbara mellan perioderna eftersom delvis olika företeelser noterades.

## Databearbetning och utvärdering

Resultaten från återinventeringarna 2003-2010 matades in i Excel-filer från fältanteckningar och importerades därefter i en Access-databas, varifrån olika bearbetningar av data utfördes. För att få fram så jämförbara data som möjligt dels mellan olika objekt, dels inom objekt inventerade med delvis olika metoder medtogs endast trädstorlekar med en diameter av minst 20 cm (minst 63 cm i omkrets). Bara ädellövträd, främst då bok, tilläts ingå i materialet, medan gran, tall, björk, al och andra tidigare angivna trädarter uteslöts. Även trädtypen ”låga” uteslöts från utsöken av data.

Gränserna för de aktuella objekten att återinventera 2010 markerades inte i fält i samband med basinventeringen utan bygger på anteckningar, GIS-avgränsningar på ortofoto och foton. Det innebär att exakta gränser ibland var svåra att finna ute i fält, och det visade sig senare vid bearbetningen av data. För tioalet inventerade objekt 2010 visade sig antalet inventerade träd vara märkbart fler än det antal som ursprungligen inventerades. I dessa fall har GPS-koordinaterna för inventerade träd 2010 jämförts med avgränsade inventeringsytor på ortofotokarta från det

Tabell 2. Återinventerat antal träd och ytstorlek per objekt 2003-2010 redovisas tillsammans med tidsåtgång (effektiv fälttid) för samtliga återinventerade objekt. Objektet har separerats på tidsperioderna 2003-2005 respektive 2009-2010 beroende på vissa skillnader i använd metodik (se text).

<b>Nr Objekt 2003-2005</b>	<b>Återinv. träd</b>	<b>Inv. tid (tim)</b>	<b>Antal träd/tim</b>	<b>Yta (ha)</b>	<b>Tid/yta (tim/ha)</b>
3 Blåalt	480	7,75	62	2,9	2,67
4 Skällås	195	3,5	56	1,8	1,94
5 Klövaaberget	407	6,83	60	1,5	4,55
8 Målhyttan	96	5	19	0,7	7,14
13 Holkåsen	726	26,5	27	4,4	6,02
14 Kroksjön	288	6,5	44	2,6	2,50
26 Hultahaga	355	14	25	3,7	3,78
<b>Delsumma</b>	<b>2 547</b>	<b>70</b>		<b>17,6</b>	
<b>Medelvärde</b>			<b>36</b>	<b>2,5</b>	<b>3,98</b>
<b>Nr Objekt 2009-2010</b>	<b>Återinv. träd</b>	<b>Inv. tid (tim)</b>	<b>Antal träd/tim</b>	<b>Yta (ha)</b>	<b>Tid/yta (tim/ha)</b>
1 Vallåsen	585	15,17	39	3,9	3,89
2 Björnaskog	225	5,5	41	0,7	7,86
6 Råmebo	909	21,25	43	5,9	3,60
7 Svarta klippan	507	13	39	2,2	5,91
9 Träckhultet	104	2,75	38	0,6	4,58
10 Högeklint	151	6,4	24	0,7	9,14
11 Bergsjön SV	97	5	19	0,3	16,67
12 Bergsjön S	221	16	14	0,9	17,78
15 Silverberget	293	14,25	21	1,4	10,18
16 Frölinge	109	3,75	29	0,4	9,38
18 Stora Sät	152	3	51	0,7	4,29
19 Hålorna	156	7,75	20	0,6	12,92
20 Smedagårdsbackarna	172	5,5	31	0,8	6,88
21 Hålldammskullen	261	6,75	39	1,2	5,63
22 Almeberget	429	12,75	34	1,4	9,11
23 Frodeparken	383	10,92	35	2,3	4,75
24 Skrockeberg	139	4,3	32	0,5	8,60
25 Brattelid	364	8	46	1,2	6,67
27 Hult	98	4,45	22	0,5	8,90
28 Hägnaklippan	350	8,4	42	1,1	7,64
29 Myskebackarna	231	7,2	32	0,6	12,00
30 Getabäcken	1 095	27	41	5,3	5,09
31 Hallaböke	295	7,75	38	2,3	3,37
32 Skubbhult	708	15,75	45	3,1	5,08
33 Ödegärdet	392	13	30	2,3	5,65
34 Mårås	950	25,75	37	4,7	5,48
35 Tornared	440	9,5	46	1,8	5,28
36 Ramlaklitten	791	20,5	39	2,5	8,20
37 Hiaklitten	337	10,6	32	1,4	7,57
38 Valaklitt	212	7	30	1,3	5,38
39 Ålgårda	262	7,25	36	1	7,25
40 Börsås	92	3,5	26	0,5	7,00
<b>Delsumma</b>	<b>11 510</b>	<b>330</b>		<b>54,1</b>	
<b>Medelvärde</b>			<b>35</b>	<b>1,7</b>	<b>6,09</b>
<b>Totalt</b>	<b>14 057</b>	<b>400</b>	<b>35</b>	<b>71,7</b>	<b>5,58</b>

första inventeringstillfället. Om extra ytor inventerats så har dessa (strukturer som arter) exkluderats från de fortsatta jämförelserna. Vid återinventeringarna 2009 och 2010 har gränspunkter angetts med GPS för att minska risken att inventera utanför avsedd yta. Även efter korrektion för gränsdragningar av objekten blev något fler träd återinventerade än vad som omfattades i basinventeringen. Detta

kan ha flera förklaringar, t.ex. en noggrannare återinventering i kombination med en tidigare tvetydighet i bestämning av trädstorlek (otillräcklig bedömning) och en naturlig tillkomst av träd som nu tillväxt och nått 20 cm i diameter. Se vidare i fjolårets rapport (Fritz 2010).

Tidigt under inventeringssäsongen 2010 stod det klart att ett en återinventering av samtliga delområden i alla 25 objekt inte skulle bli möjlig att genomföra av tids-skäl. Detta innebar att antalet delområden, i de objekt där flera sådana fanns, reducerades under pågående säsong. Kriterierna för urval av delområde att inventera var att dessa skulle höra till objektets kärnområde av förekommande arter och samtidigt ha en lämplig avgränsning för en rimlig arbetsinsats. Exempelvis återinventerades tre av sju delområden i objektet Hålldammskullen och två av fem delområden i objektet Björnaskog.

Wilcoxon signed rank test användes för analys av förändring mellan bas- och återinventering, dels av totalt artantal av lavar och mossor per objekt, dels av trädförekomster av naturvårdsintressanta lavar respektive mossor i de 39 objekten. Analyserna gjordes i statistikprogrammet Minitab.

## Resultat

### Artantal

Sammantaget har 84 naturvårdsintressanta arter (66 lavar och 18 mossor) påträffats vid bas- och återinventeringen. Det totala antalet påträffade arter per objekt av lavar var i medeltal 25 arter och för mossor nio arter, dvs 34 arter per objekt.

Vid återinventeringen påträffades i genomsnitt 21 naturvårdsintressanta arter av lavar per objekt (Tab. 3). Artfattigast var Skällås med 12 arter och artrikast var Holkåsen med 37 arter. Totalt sett, för alla återinventerade objekt sammantagna, var antalet arter av lavar per objekt i genomsnitt ungefär detsamma vid bas- och återinventeringen (Tab. 3). Det var heller ingen statistiskt signifikant skillnad (Wilcoxon test,  $p=0.936$ ,  $n=39$ ). Att ungefär lika många arter av lavar påträffades vid båda tillfällena innebär dock inte att det var samma arter. Omsättningen av lavar som endast noterats vid ett av tillfällena var betydande (många sällsynta arter med få trädförekomster), och utgjorde i genomsnitt 32 % av de enskilda objektens totala artstock av lavar. Ungefär lika många objekt visade en minskning som en ökning av artantalet naturvårdsintressanta lavar (Tab. 3).

Vid återinventeringen hittades i genomsnitt åtta arter av mossor per objekt (Tab. 3). Artfattigast var även där Skällås med fyra arter, medan Getabäcken var artrikast med tolv noterade arter. Antalet naturvårdsintressanta mossor ökade i genomsnitt med två arter per objekt (Tab. 3). Denna ökning var starkt signifikant (Wilcoxon test,  $p < 0.001$ ,  $n=39$ ). Omsättningen av mossor som bara noterats vid ett av inventeringsfällena var 22 %. Det innebär att det fanns proportionellt sett färre mossor som var sällsynta jämfört med den totala artstocken av mossor jämfört med motsvarande förhållande inom lavarna. I 31 av de 39 återinventerade objekten ökade artantalet av mossor, medan artantalet minskade i bara ett objekt (Tab. 3).

Tabell 3. *Artantal* av funna naturvårdsintressanta lavar respektive mossor vid bas- och återinventering av 39 bokskogsojekt i Hallands län 1994-2010. Signifikanta skillnader mellan bas- och återinventering i testade *trädförekomster* hos objektens arter anges med pil i kolumnen "T". Pilens riktning anger minskning eller ökning.

Objekt	Lavar				Mossor			
	Basinv	Återinv	Förändring	T	Basinv	Återinv	Förändring	T
1 Vallåsen	16	17	1		6	10	4	
2 Björnaskog	18	17	-1		7	7	0	
3 Blåalt	15	19	4		4	7	3	
4 Skällås	11	12	1		3	4	1	
5 Klövaberget	16	21	5		6	6	0	
6 Råmebo	25	23	-2		8	10	2	
7 Svarta Klippan	24	26	2	↑	8	11	3	
8 Målhyltan	15	15	0		6	9	3	
9 Träckhultet	20	20	0		6	7	1	
10 Högeklint	35	27	-8	↓	7	7	0	
11 Bergsjön SV	18	20	2		5	7	2	↑
12 Bergsjön S	23	22	-1		8	10	2	
13 Holkåsen	20	37	17		5	10	5	
14 Kroksjön	13	16	3		6	8	2	
15 Silverberget	15	18	3	↑	6	8	2	↑
16 Frölinge	24	23	-1		6	7	1	
18 Stora Sät	14	15	1	↓	7	6	-1	
19 Hålorna	29	21	-8		7	8	1	↑
20 Smedagårdsbackarna	21	21	0		7	8	1	↑
21 Hålldammaskullen	29	28	-1		8	9	1	
22 Almeberget	20	19	-1	↑	7	8	1	
23 Frodeparken	15	18	3		7	11	4	
24 Skrockeberg	14	13	-1		5	7	2	
25 Brattelid	17	24	7	↑	8	11	3	↑
26 Hultahaga	18	22	4		6	10	4	
27 Hult	21	21	0		6	7	1	
28 Hägnaklippan	18	27	9	↑	6	6	0	↑
29 Myskebackarna	27	24	-3		7	8	1	
30 Getabäcken	17	17	0		11	12	1	↑
31 Hallaböke	20	19	-1		5	5	0	
32 Skubbhult	24	21	-3		7	7	0	
33 Ödegärdet	27	24	-3		7	8	1	
34 Mårås	28	23	-5		9	9	0	
35 Tornared	20	19	-1		7	10	3	↑
36 Ramlaklitten	31	25	-6		7	8	1	
37 Hiaklitten	34	23	-11		8	10	2	↑
38 Valaklitt	25	25	0		8	9	1	
39 Ålgårda	28	25	-3		9	11	2	
40 Börsås	14	15	1	↑	5	7	2	↑
<b>Medelantal arter totalt</b>	<b>21</b>	<b>21</b>			<b>7</b>	<b>8</b>		
<b>Summerad förändring i artantal</b>			<b>3</b>				<b>62</b>	
<b>Antal objekt med ökande artantal</b>			<b>15</b>				<b>31</b>	
<b>Antal objekt med oförändrat artantal</b>			<b>6</b>				<b>7</b>	
<b>Antal objekt med minskande artantal</b>			<b>18</b>				<b>1</b>	

Analysen av enbart artantal av lavar sammantaget för de 25 objekten visade alltså inga signifikanta förändringar. En objektvis analys av antal trädförekomster av de noterade lavarna mellan bas- och återinventeringen resulterade dock i signifikanta förändringar för åtta objekt (Tab. 3). En motsvarande objektvis analys för mossorna resulterade i signifikant ökade trädförekomster i hela tio enskilda objekt (Tab. 3). Inget enskilt objekt uppvisade signifikanta minskade mossförekomster.



## Naturvårdsintressanta träd

Antalet naturvårdsintressanta träd, definierat som förekomst av någon naturvårdsintressant lav eller mossa, ökade i genomsnitt med 48 träd per objekt från bas- till återinventeringen (Tab. 4). I hela 37 objekt var antalet naturvårdsträd fler vid återjämfört med basinventeringen. Endast i Klövaberget minskade antalet. Totalt sett var ökningen av naturvårdsträd starkt signifikant (Wilcoxon test,  $p < 0.001$ ,  $n = 38$ ).

Även det genomsnittliga antalet naturvårdsintressanta arter per inventerat träd ökade från 1,4 till 1,6 arter (Tab. 4). Totalt sett ökade artantalet per träd i 26 objekt och minskade i 12. Sammantaget var förändringen signifikant ( $p = 0.030$ ,  $n = 38$ ).

Tabell 4. Jämförelse mellan bas- och återinventering av dels antalet noterade naturvårdsträd (förekomst av naturvårdsintressant epifyt), dels det genomsnittliga antalet arter per träd, baserat på 39 återinventerade bokskogar i Hallands län 1994-2010.

Objekt	Antal naturvårdsträd			Antal arter per träd		
	Basinv	Återinv	Förändring	Basinv	Återinv	Förändring
1 Vallåsen	101	198	97	0,3	0,5	0,2
2 Björnaskog	110	130	20	1,2	1,4	0,2
3 Blåalt	144	205	61	0,7	1,0	0,3
4 Skällås	26	28	2	0,2	0,3	0,1
5 Klövaberget	124	105	-19	0,8	0,6	-0,2
6 Råmebo	158	241	83	0,4	0,6	0,2
7 Svarta Klippan	116	144	28	1,0	0,7	-0,3
8 Målhyttan	55	67	12	2,9	2,7	-0,2
9 Träckhultet	46	70	24	2,2	2,1	-0,1
10 Högeklint	86	86	0	2,6	2,2	-0,4
11 Bergsjön SV	44	71	27	3,0	2,4	-0,6
12 Bergsjön S	182	202	20	3,0	4,0	1,0
13 Holkåsen	241	351	110	1,5	1,5	0,0
14 Kroksjön	113	134	21	0,9	1,4	0,5
15 Silverberget	55	132	77	0,7	1,0	0,3
16 Fröllinge	67	75	8	2,9	3,0	0,1
18 Stora Såt	63	73	10	2,3	1,7	-0,6
19 Hålorna	36	89	53	2,1	1,6	-0,5
20 Smedagårdsbackarna	94	140	46	2,0	2,6	0,6
21 Hålldammskullen	112	138	26	2,0	1,8	-0,2
22 Almeberget	188	244	56	1,0	1,5	0,5
23 Frodeparken	58	131	73	0,7	0,9	0,2
24 Skrockeberg	22	38	16	0,6	0,5	-0,1
25 Brattelid	100	189	89	0,8	1,4	0,6
26 Hultahaga	168	180	12	1,1	1,3	0,2
27 Hult	56	82	26	1,8	3,4	1,6
28 Hägnaklippan	97	159	62	0,8	1,1	0,3
29 Myskebackarna	145	156	11	2,1	2,2	0,1
30 Getabäcken	102	318	216	0,3	0,5	0,2
31 Hallaböke	140	206	66	1,5	1,6	0,1
32 Skubbhult	253	330	77	1,0	1,2	0,2
33 Ödegärdet	205	247	42	2,0	2,2	0,2
34 Mårås	434	580	146	1,2	1,4	0,2
35 Tornared	180	267	87	0,8	1,1	0,3
36 Ramlaklitten	289	375	86	1,3	1,4	0,1
37 Hiaklitten	115	157	42	1,1	1,3	0,2
38 Valaklitt	96	104	8	1,5	1,4	-0,1
39 Ålgårda	193	213	20	2,1	2,0	-0,1
40 Börsås	31	54	23	0,6	1,1	0,5
<b>Medelvärde</b>	<b>124</b>	<b>172</b>	<b>48</b>	<b>1,4</b>	<b>1,6</b>	<b>0,1</b>
<b>Förändring totalt</b>			<b>1864</b>			<b>5,6</b>
<b>Antal objekt som ökar</b>			<b>37</b>			<b>26</b>
<b>Antal objekt som är stabila</b>			<b>1</b>			<b>1</b>
<b>Antal objekt som minskar</b>			<b>1</b>			<b>12</b>

## Strukturer

Antalet träd som återinventerades i de 39 objekten 2003-2010 var totalt 14 057 st. Av dessa utgjorde bok 95 %, ek 4,6 % och övriga ädellövträd (främst lind) 0,4 %. Antalet inventerade träd ökade signifikant mellan bas- och återinventering (Tab. 5). Detta återspeglade sig även i trädgrovlek, där de flesta diameterklasserna ökade signifikant. Bland trädtyperna ökade levande högstubbar, rötskadade och senvuxna träd, medan mängden normalträd och torrträd minskade.

Tabell 5. Medianskillnad i antal inventerade träd mellan åter- och basinventering av 39 återinventerade bokskogar i Hallands län 1994-2010, uppdelat på alla inventerade träd, trädgrovlek (diameterklasser) och trädtyper. Sannolikhet för ingen skillnad anges som p-värde (Wilcoxon's single rank test).

	<b>Medianskillnad</b>	<b>p-värde</b>
<b>Alla träd</b>	31,25	<0.001
<b>Trädgrovlek</b>		
20-40 cm	5,50	0.332
41-60 cm	13,00	0.004
61-80 cm	7,50	<0.001
81-100 cm	0,50	0.029
>100 cm	0,00	0.126
<b>Trädtyp</b>		
Högstubbe (död)	1,00	0.482
Högstubbe (levande)	3,50	<0.001
Normalträd	-18,50	0.045
Rötskadat träd	17,00	<0.001
Senvuxet träd	24,00	<0.001
Torrträd	-0,50	0.017

## Diskussion

### Metoder & material

Användningen av den reviderade metodiken under säsongen 2010 ansluter till intrycken från säsongen 2009, och kan förtjäna att upprepas här kortfattat:

När variablerna beskuggning, trädtypen låga, påverkan på stammarna (av mjöllavar/grönalger), arternas frekvens, fertilitet och vitalitet tagits bort ökade fokuseringen på arterna. Detta kan ha medfört en ökad effektivisering vid artfångst, och kan också vara en delförklaring till ökning främst av vissa skorplavar.

Mätning av omkrets i brösthöjd av samtliga inventerade trädstammar (bok, ek och andra ädellövträd) har eliminerat ett subjektivt moment utan att det tar nämnvärt extra tid. Ytterst få trädstammar mindre än 20 cm i diameter har bedömts hysa naturvårdsintressanta arter i inventerade objekt, vilket ger ytterligare stöd till



*Den lysande bålen av violettgrå porlav (*Pertusaria multipuncta*) upptäcks, efter viss vana, ofta på långt håll. Arten växer på slät bark, mest på senvuxna stammar. Mårås 2010.*



*Sydqvastmossa (*Dicranum fulvum*) växer mest på sten (som på bilden), men den hoppar ibland över på trädstammar. Det "ovärdade" intrycket i torrt tillstånd och den breda bladnerven (lupp!) är viktiga artkaraktärer från andra kvastmossor. Björnaskog 2010.*

begränsningen av inventerad trädstorlek. Bestämning av trädtyp innefattar dock fortfarande subjektiva bedömningar, som är svåra att ersätta med objektiva mått.. Vid återinventeringen har definitionen av senvuxna träd även omfattat låg- och klenvuxna träd på mager mark, och inte bara undertryckta träd som tidigare. Detta något vidgade begrepp har förstås ökat antalet senvuxna träd på bekostnad av sådana som tidigare ansågs vara ”normalträd”. Ökningen av levande högstubbar och en del av rötskadade träd bedöms dock till stor del vara naturliga strukturförändringar som skett mellan inventeringarna.

## Ytterligare metodförbättringar

Ingen metod är förstås så bra att den inte kan förbättras ytterligare! Om det visar sig att undersökningstypen ges hög prioritet i miljöövervakningen framöver kan ytterligare tillägg göras vid återinventering av objekten:

- 1) GIS-positioner tas fram för de specifika träd med noterad förekomst av vissa särskilda arter som kan vara intressanta att följa upp. Det kan röra sig om en mycket sällsynt lav eller mossa eller en relativt frekvent art som tenderar att minska, t.ex. lunglav. Dessa träd letas upp i samband med återinventeringen och granskas särskilt. Här kan en sådan uppföljning sammanfalla med uppföljning av skyddad natur.
- 2) Om inte exakt samma träd kan återbesökas och artfynden jämföras parvis måste de aggregerade förekomsterna per objekt jämföras (som nu). Den statistiska styrkan skulle kunna öka om ett mindre antal träd i de undersökta bestånden slumpas fram och märks med metallbricka vid basen. Vid återbesök av objekten antecknas resultaten från dessa träd särskilt. Sammanställning av just dessa träd och analys av resultaten görs sen lämpligen bäst på läns- eller regionnivå (knappast tillräckligt med data på objektsnivå). Ett sådant material kan komplettera basmaterialet.
- 3) Inventeringen 2010 har också visat på vikten av att reducera arealstorleken av objekt. För att kunna hinna med ett objekt under en arbetsdag i fält kan objekten knappast överstiga 1,5 ha eller 250-300 trädstammar.
- 4) Problemen 2010 med inventering av träd på ej basinventerade ytor illustrerar på svårigheterna med avgränsningar av inventeringsytorna. Det är svårt och tidsödande att permanentmarkera så stora ytor. Med GPS-satta gränskoordinater i fält minskas problemen, men på grund av den låga upplösningen i skogsmark löses den ej helt. Användning av naturliga gränser av inventeringsytorna, som bäckar, rasbranter, i så stor utsträckning som möjligt underlättar betydligt för inventeraren att förstå vilka träd som ska inventeras inom ett objekt och blir tidsbesparande.

## Resultat

De erhållna resultaten är troligen till del både verkliga som skenbara. Viktiga verkliga faktorer, som verkar i positiv riktning, kan vara ett kraftigt minskat surt nedfall och frånvaron av skogsbruk i de många naturskyddade bokskogarna, som numera alltmer tillhandahåller lämpliga substrat för studerade arter. Detta kan ha lett till en nykolonisation på många träd av främst vanligare arter av naturvårdsintressanta

lavar, som bokvårtlav och bokkantlav, samt mossor som främst platt fjädermossa, bokfjädermossa och ärgmossorna. Viktiga skenbara faktorer till förändringar i förekomster kan vara en ökad inventeringseffektivitet och något fler inventerade träd, som följd av tidigare tvetydigheter vid angivelser av trädstorlekar och gränsdragningar av objekt. För ytterligare diskussion i detta ämne, se Fritz (2011). Positionsmätningen (GPS) av varje inventerad trädstam i objekten har helt klart inneburit ett tidstillägg, som förbrukat förtjänsten med att upphöra att samla in vissa andra variabler (se ovan). Fördelarna med GPS överväger ändå klart, och betydande mervärden kan fås av GPS-positionering av alla enskilda träd (se även metodförbättringar nedan). Noggrannheten är visserligen ofta inte bättre än 5-10 meter, men trädstammarnas inbördes position i förhållanden till varandra fås oftast fram vilket framgår av figurkartorna i Bilaga 1. Tidstillägget innebar dock att antalet återinventerade delområden i objekt med flera sådana reducerades under pågående säsong (se ovan).

Användning av en datorapplikation kan återigen minska tidsåtgången, eftersom tid tjänas in vid överföring av digitala data direkt från applikation till dator utan omväg via inmatning i Excel (och överföring till Access) från fältanteckningar. Dessutom undgår man en generering av fel av olika slag med direktöverföring av data.

## Framtiden

I princip samtliga 40 objekt har nu inventerats vid två tillfällen. Det är ett omfattande material som nu insamlats och delvis redovisats. I Access-databasen finns bland annat ca 65 000 poster av strukturdata, som kan bearbetas ytterligare, och ca 45 000 poster av artdata.

Det finns nu möjligheter att gå vidare med ytterligare analyser av materialet om mer data samlas och knyts till objekten. Bland annat vore en kartläggning av omgivande landskap utifrån flygbilder och andra GIS-data värdefull.

Återinventering av dessa objekt kan nu vänta bortåt tio år, dvs kring 2020. Förhoppningsvis finns medel då för att göra en fullskalig återinventering av detta värdefulla material. Om tillgängliga resurser blir starkt begränsade kan man tänka sig en reducering av antalet återinventerade objekt till hälften, dvs 20 st, som då slumpas fram efter en viss stratifiering som tar hänsyn till viss geografisk spridning i länet (kommuner, naturgeografisk region) och skyddsfaktor (naturreservat/biotopskydd).

Tillgängliga resurser och inriktning på återinventeringen beror också till stor del på hur epifytövervakningen utvecklas med den reviderade metoden i sydlänen, där en undersökningstyp tagits fram och redovisats till Naturvårdsverket (Strindell & Fritz 2011). Förhoppningsvis blir denna övervakning operativ inom kort. Denna metodik blir då annorlunda till sin utformning eftersom urvalet av inventerade objekt kommer att slumpas fram från skogliga värdekärnor (=miljöövervakning i strikt bemärkelse, åtminstone för tillfället), och inte särskilt fokusera på toppobjekten som nu gjorts i Hallands län (=uppföljning av skyddsvärd natur). Förhoppningsvis kan dock det halländska materialet bli användbart som både en slags fördjupning och ett komplement till denna planerade miljöövervakning.



*Gammal bokskog på Hägnaklippan vid sjön Mellan-Färjen i Femsjö. Ett av 25 toppobjekt som återinventerades under 2010.2010.*

## Referenser

- Fritz, Ö. 1999. Rödlistade och regionalt intressanta lavar i Hallands län 1999. Länsstyrelsen i Hallands län. Meddelande 1999: 10.
- Fritz, Ö. 2001. Indikatorartövervakning i biologiskt värdefulla ädellövskogar i Hallands län. Länsstyrelsen Halland. Meddelande 2001: 25.
- Fritz, Ö. 2010. Återinventering av epifytiska lavar och mossor i bokskogar i Halland 2003-2009. Länsstyrelsen i Hallands län. Meddelande 2010: 2.
- Fritz, Ö. 2011. Lunglav minskar och bokfjädermossa ökar i Hallands bokskogar. Svensk Botaniskt Tidskrift 105: 163-177.
- Fritz, Ö., Malmqvist, A. & Stenström, J. 2010. Miljöövervakning av epifytiska lavar och mossor i bokskog – förslag till ett nytt delprogram. Naturcentrum AB. Rapport till Länsstyrelsen i Kronobergs län. 2010-01-11.
- Grandin, U. 2003. Planering av undersökningar. Rapport. Naturvårdsverket.
- Gärdenfors, U. (ed.). 2000. Rödlistade arter i Sverige 2000. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Gärdenfors, U. (ed.). 2010. Rödlistade arter i Sverige 2010. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Hultengren, S. 2001. Övervakningsmetoder för lavar inom regional miljöövervakning. Presentation och utvärdering. Länsstyrelsen Västra Götaland. Meddelande 2001: 25.
- Larsson, K. 2000. Indikatorartövervakning av epifytiska lavar och mossor i skogliga nyckelbiotoper. Länsstyrelsen Halland. Meddelande 2000: 15.
- Nitare, J. (red.). 2000. Signalarter – Indikatorer på skyddsvärd skog. Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Strand, V. 2006. Förteckning över rödlistade och regionalt intressanta arter i Hallands län 2006. Länsstyrelsen i Hallands län. Meddelande 2006: 27.
- Strindell, M. & Fritz, Ö. 2010. Övervakning av epifytiska lavar och mossor i bokskog.Handledning för miljöövervakning. Metodförslag insänt till Naturvårdsverket. Arbetsversion 2010-12-17.

# Bilaga 1 – Resultat per objekt

I denna bilaga redovisas resultaten från de 25 återinventerade objekten under 2010. Först beskrivs återinventeringens omfattning i relation till basinventeringen. Återinventerades samtliga delområden eller endast ett urval? De inventerade trädens geografiska positioner i relation till eventuellt förekommande gränser för skyddad mark (naturreservat, biotopskydd) anges i figur. En avgränsning av inventeringsytorna har också gjorts. Denna avgränsning är dock schematiserad och ej liktydig med den än mer snäva avgränsning som ligger till grund för arealberäkningen av de enskilda objekten (jfr Tab. 4).

Därefter jämförs noterade artförekomster mellan åter- och basinventering i tabell, där tillhörande text fokuserar särskilt på de viktigaste resultaten. Om viktiga ändringar skett i den fysiska miljön i och kring det inventerade objekten sedan basinventeringen tas detta upp kortfattat i ”Struktur- och omlandsförhållanden”. Avslutningsvis summeras resultaten från återinventeringen och en bedömning görs av objektets status och eventuella förändring.

## 2 Björnaskog

### Återinventeringens omfattning

Två av fem delområden återinventerades 2010: Ett delområde beläget i den centrala delen och ett annat delområde i den sydligaste delen av bokskogen Björnaskog (Fig. 2).

### Artförekomster

Ungefär lika många arter av såväl lavar som mossor av naturvårdsintressanta arter noterades vid såväl bas- som vid återinventeringen av de två delområdena (Tab. 5). Det betyder dock inte att det var samma arter som noterades vid de båda besöken. Faktum är att hela åtta arter av lavar inte kunde återfinnas från basinventeringen, medan fyra arter påträffades endast vid återinventeringen. I samtliga fall avser det ovanliga arter med enstaka trädförekomster, som kan vara svåra att upptäcka vid ett enskilt besök. Det bör dock noteras att lavar som minskar generellt, som lunglav, liten blekspik och koralllav, antingen minskat eller kunde ej återses i de återinventerade ytorna i Björnaskog. Övåntat var dock noteringen av färre förekomster av havstulpanlav. Vad gäller mossor har här som på andra håll arter som platt fjädermossa och bokfjädermossa ökat i antal trädförekomster. Även fjällmossa och guldockmossa verkar ha ökat. Antalet träd med naturvårdsintressanta arter har ökat marginellt.

### Struktur och omlandsförhållanden

Björnaskog ligger i ett skogslandskap. Större hyggen ligger söder om området (Fig. 2). Påverkan av uttorkande vindar är dock sannolikt begränsad eftersom huvuddelen av nyckelbiotopen ligger i östslutningen. Dessutom finns källmarker och sumpskog insprängda i bokskogsområdet som kan mildra sådan påverkan.

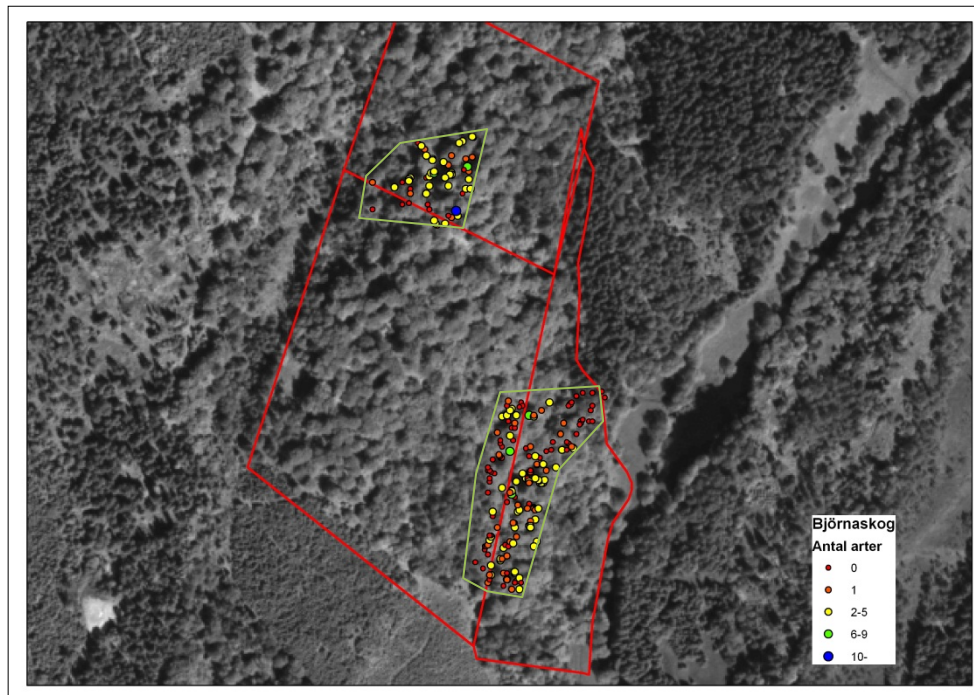
Tabell 5. Funna naturvårdsintressanta epifyter i del av Björnaskog 2004 och 2010.

Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			2004	2010	2010-2004
	<b>Lavar</b>				
NT	<i>Agonimia allobata</i>	slät fjälllav	0	1	1
SIG	<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck	1	0	-1
VU	<i>Bacidia incompta</i>	savlundlav	1	1	0
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	0	2	2
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	2	1	-1
SIG	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	gulnål	5	9	4
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	23	27	4
SIG	<i>Leptogium lichenoides</i>	traslav	1	1	0
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	2	1	-1
SIG	<i>Mycobilimbia pilularis</i>	stor knopplav	3	3	0
NT	<i>Normandina pulchella</i>	mussellav	0	1	1
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	9	9	0
VU	<i>Pachyphiale carneola</i>	ädelkronlav	1	0	-1
SIG	<i>Parmeliella triptophylla</i>	korallblylav	1	0	-1
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig fittlav	7	10	3
VU	<i>Pertusaria multipuncta</i>	violettblå porlav	4	5	1
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvärtlav	47	52	5
NT	<i>Sclerophora peronella</i>	liten blekspik	1	0	-1
SIG	<i>Sphaerophorus globosus</i>	koralllav	2	0	-2
VU	<i>Thelopsis flaveola</i>	gul pysslinglav	0	1	1
VU	<i>Thelopsis rubella</i>	röd pysslinglav	5	1	-4
SIG	<i>Thelotrema lepadinum</i>	havstulpanlav	40	30	-10
		<b>Summa lavar</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>-1</b>
	<b>Mossor</b>				
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	35	45	10
SIG	<i>Dicranum fulvum</i>	sydkvastmossa	6	6	0
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	guldlockmossa	8	13	5
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	33	53	20
NT	<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa	6	13	7
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	6	4	-2
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	25	28	3
		<b>Summa mossor</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>0</b>
		<b>Totalt</b>	<b>25</b>	<b>24</b>	<b>-1</b>
			<b>2004</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
		<b>Antal inventerade träd</b>	<b>224</b>	<b>225</b>	<b>1</b>
		<b>Antal träd med naturvårdsintressanta arter</b>	<b>110</b>	<b>130</b>	<b>20</b>
		<b>Frekvens av naturvårdsträd</b>	<b>49%</b>	<b>58%</b>	<b>9%</b>
		<b>Antal naturvårdsintressanta arter per träd (medelvärde)</b>	<b>1,2</b>	<b>1,4</b>	<b>0,2</b>

## Summering

Resultaten från Björnaskog uppvisar en hög omsättning av naturvårdsintressanta lavar. Det är dock oklart i vilken grad som den kan tillskrivas verkliga förändringar. I stort sett verkar förhållandena kvarstå som gynnsamma i inventeringsområdet och det verkar finnas gott om efterföljare av bok.





Figur 2. Utbredning av inventerade träd och naturvårdsintressanta arter i Björnaskog 2010.

## 7 Svarta Klippan

### Omfattningen av återinventeringen

Alla delar av den inventerade ytan 2001 återinventerades 2010.

### Artförekomster

Ett par nya naturvårdsintressanta lavar noterades vid återinventeringen, bl.a lönnlav och ädelkronlav (Tab. 6). Samtidigt återfanns ej de enstaka förekomsterna av stiftklotterlav och gulnål. Objektets klenoder, pepparporella och örtlav, kunde dessbättre återfinnas och såg ut att vara i god kondition. Totalt sett ökade trädförekomsterna av lavar signifikant (Wilcoxon test,  $p=0.009$ ,  $n=28$ ). Objektet är också ett av få där liten ädellav ökade med ett par trädförekomster. Svarta Klippan är även rikt företrätt av ett antal mossarter, men ingen signifikant ökning noterades av artförekomsterna. Under återinventeringen kunde flera arter hittas som nya i området, bl.a. rödtandad hättemossa. Antalet trädförekomster av bokfjädermossa har också ökat markant.

Även antalet naturvårdsintressanta träd har ökat något vid återinventeringen.

### Struktur och omlandsförhållanden

Svarta Klippan ligger i ett skogslandskap med få större förändringar i omgivningarna de senaste tio åren (Fig. 3). Den största förändringen beror på naturvårdande skötselinsatser inom området då gran i olika åldrar tagits ner. Detta är särskilt påtagligt strax väster om klippbranten, som utgör inventeringsområdet. Dessa röjda partier har medfört en ökat grad av öppenhet vilket kan ha minskat luftfuktigheten

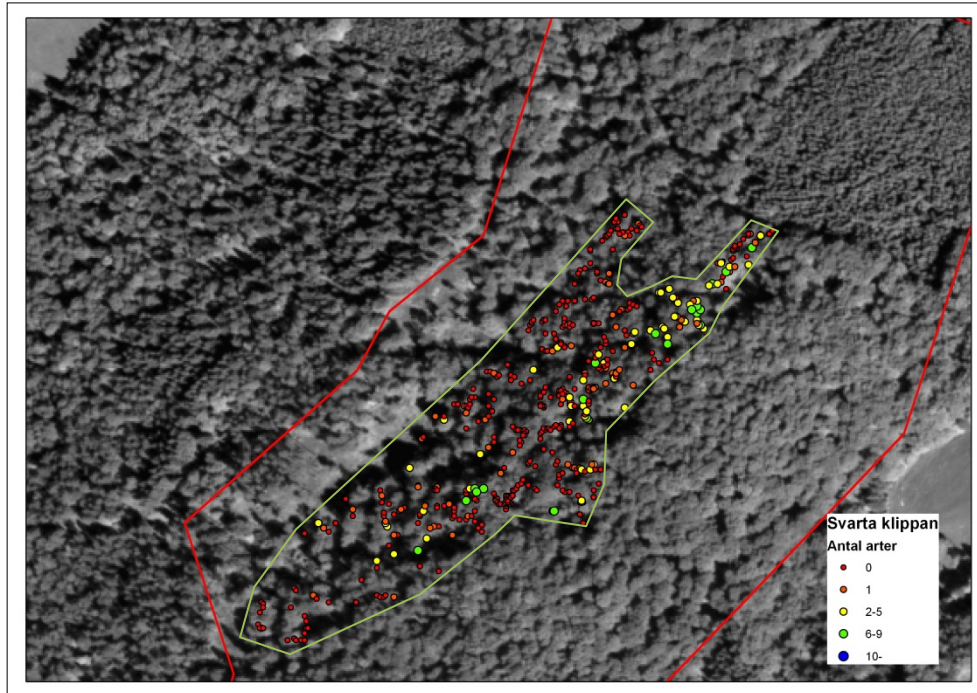
i området något. Bitvis finns uppslag av bok som nu ökat i tillväxt och omfång så att de kan räknas som giltiga träd att inventera. Det kraftigt ökade antalet inventerade träd mellan bas- och återinventering är dock i detta fall svårförklarligt.

Tabell 6. Funna naturvårdsintressanta epifyter i del av naturreservatet Svarta Klippan 2001 och 2010.

Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			2001	2010	2010-2001
<b>Lavar</b>					
SIG	<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck	0	2	2
SIG	<i>Arthonia vinosa</i>	rostfläck	0	1	1
VU	<i>Bacidia incompta</i>	savlundlav	2	2	0
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	0	4	4
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	3	11	8
SIG	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	gulnål	1	0	-1
NT	<i>Gyalecta flotowii</i>	blek kraterlav	1	2	1
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	39	36	-3
SIG	<i>Leptogium lichenoides</i>	traslav	4	10	6
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	23	16	-7
EN	<i>Lobaria virens</i>	örtlav	1	1	0
SIG	<i>Lopadium disciforme</i>	barkkornlav	3	7	4
EN	<i>Megalaria laureri</i>	liten ädellav	3	5	2
SIG	<i>Mycobilimbia pilularis</i>	stor knopplav	8	9	1
SIG	<i>Nephroma parile</i>	bårdlav	1	1	0
NT	<i>Opegrapha ochrocheila</i>	orangeputrad klotterlav	2	3	1
VU	<i>Opegrapha vermicellifera</i>	stiftklotterlav	1	0	-1
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	1	1	0
VU	<i>Pachyphiale carneola</i>	ädelkronlav	0	3	3
SIG	<i>Parmeliella triptophylla</i>	korallblylav	1	2	1
SIG	<i>Peltigera collina</i>	grynig filltav	2	1	-1
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig filltav	10	11	1
VU	<i>Pertusaria multipuncta</i>	violettblå porlav	4	9	5
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvårtlav	48	56	8
SIG	<i>Sphaerophorus globosus</i>	koralllav	1	1	0
VU	<i>Thelopsis flaveola</i>	gul pysslinglav	1	2	1
VU	<i>Thelopsis rubella</i>	röd pysslinglav	1	4	3
SIG	<i>Thelotrema lepadinum</i>	havstulpanlav	14	21	7
<b>Summa lavar</b>			<b>24</b>	<b>26</b>	<b>2</b>
<b>Mossor</b>					
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	37	27	-10
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	guldockmossa	28	32	4
ÖVR	<i>Metzgeria fruticulosa</i>	kornbandmossa	0	4	4
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	47	63	16
SIG	<i>Neckera crispa</i>	grov fjädermossa	6	6	0
NT	<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa	6	14	8
ÖVR	<i>Orthotrichum pulchellum</i>	rödtandad hättmossa	0	1	1
EN	<i>Porella arboris-vitae</i>	pepparporella	1	1	0
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	3	2	-1
NT	<i>Zygodon conoideus</i>	atlantärgmossa	0	1	1
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	7	10	3
<b>Summa mossor</b>			<b>8</b>	<b>11</b>	<b>3</b>
<b>Totalt</b>			<b>32</b>	<b>37</b>	<b>5</b>
			<b>2001</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
Antal inventerade träd			302	507	205
Antal träd med naturvårdsintressanta arter			116	144	28
Frekvens av naturvårdsträd			38%	28%	-10%
Antal naturvårdsintressanta arter per träd (medelvärde)			1,0	0,7	-0,3

## Summering

Svarta Klippan står sig för närvarande väl som ett toppobjekt för epifyter. Med granen borta och nyrekrytering av olika bokgenerationer på gång ser det bra ut på sikt. På kort sikt kan dock en viss minskning av artförekomster befaras då de gamla träden dör av.



Figur 3. Utbredning av inventerade träd och förekomst av naturvårdsintressanta arter i nordvästbranten av Svarta Klippan 2010. De allra artrikaste träden växer i den övre östra delen av klippbranten. Delar av gränsen för naturreservatet framgår av kartan.

## 10 Högeklint

### Omfattning av återinventeringen

Samma två delytor som basinventerades 2001 återinventerades också 2010.

### Artförekomster

Högeklint är kärnan i Biskopstorp och är en av länets viktigaste lokaler för rödlistade lavar. Dessvärre verkar läget för lavarna försämrats under senare år. Artförekomsterna av lavar har minskat signifikant (Wilcoxon test,  $p=0.010$ ,  $n=29$ ). Såväl jättelav som örtlav, båda upptäckta 1986, växer här på enstaka bokar (Tab. 7). Vitaliteten för jättelav har dock uppenbart minskat under senare år. Bland annat ses inte längre några apothecier, och de yttre cephalodierna (tidigare betraktat som egen art jättelavskorall *Dendriscoaulon umbausense*) eftersöktes förgäves. Örtlaven är inte heller fertil men bålen såg vital ut i övrigt. Den växer på basen av en levande högstubbe, som kan stå i ytterligare decennier. Övrigt var däremot lunglavens

Tabell 7. Funna naturvårdsintressanta epifyter på Högeklint 2001 och 2010.

Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			2001	2010	2010-2001
<b>Lavar</b>					
SIG	<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck	2	4	2
SIG	<i>Arthonia vinosa</i>	rostfläck	6	1	-5
VU	<i>Bacidia incompta</i>	savlundlav	3	1	-2
NT	<i>Bacidia rosella</i>	rosa lundlav	1	0	-1
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	3	2	-1
ÖVR	<i>Bacidia trachona</i>		1	0	-1
ÖVR	<i>Bacidia viridifarinoso</i>		1	2	1
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	4	7	3
SIG	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	gulnål	3	1	-2
SIG	<i>Collema flaccidum</i>	slanklav	1	0	-1
SIG	<i>Lecanactis abietina</i>	gammelgranlav	1	0	-1
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	37	28	-9
SIG	<i>Leptogium lichenoides</i>	traslav	13	7	-6
EN	<i>Lobaria amplissima</i>	jättelav	1	1	0
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	24	10	-14
EN	<i>Lobaria virens</i>	örtlav	1	1	0
SIG	<i>Lopadium disciforme</i>	barkkornlav	2	2	0
EN	<i>Megalaria laureri</i>	liten ädellav	5	2	-3
SIG	<i>Mycobilimbia pilularis</i>	stor knopplav	14	11	-3
NT	<i>Nephroma laevigatum</i>	västlig njurlav	2	2	0
SIG	<i>Normandina pulchella</i>	mussellav	5	7	2
NT	<i>Opegrapha ochrocheila</i>	orangeprudrad klotterlav	1	0	-1
VU	<i>Opegrapha vermicellifera</i>	stiftklotterlav	2	2	0
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	2	5	3
VU	<i>Pachyphiale carneola</i>	ädelkronlav	13	11	-2
SIG	<i>Parmeliella triptophylla</i>	korallblylav	1	1	0
SIG	<i>Peltigera collina</i>	gryinig filltav	1	0	-1
ÖVR	<i>Peltigera horizontalis</i>	sköldlav	1	0	-1
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig filltav	17	9	-8
VU	<i>Pertusaria multipuncta</i>	violettblå porlav	3	1	-2
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvårtlav	36	28	-8
SIG	<i>Sphaerophorus globosus</i>	koralllav	5	1	-4
VU	<i>Sphinctrina turbinata</i>	kortskaftad parasitspik	1	0	-1
VU	<i>Thelopsis rubella</i>	röd pysslinglav	10	17	7
SIG	<i>Thelotrema lepadinum</i>	havstulpanlav	7	5	-2
<b>Summa lavar</b>			<b>35</b>	<b>27</b>	<b>-8</b>
<b>Mossor</b>					
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	20	16	-4
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	guldockmossa	25	32	7
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	49	57	8
SIG	<i>Neckera crispa</i>	grov fjädermossa	1	2	1
NT	<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa	12	17	5
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	14	17	3
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	12	15	3
<b>Summa mossor</b>			<b>7</b>	<b>7</b>	<b>0</b>
<b>Totalt</b>			<b>42</b>	<b>34</b>	<b>-8</b>
			<b>2001</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
Antal inventerade träd			144	151	7
Antal träd med naturvårdsintressanta arter			86	86	0
Frekvens av naturvårdsträd			60%	57%	-3%
Antal naturvårdsintressanta arter per träd (medelvärde)			2,6	2,2	-0,4

kraftiga tillbakagång i antal trädförekomster. Även lavar som generellt ökar i toppobjekten, som bokkantlav och bokvårtlav, har gått tillbaka. De små glädjeämnena var att liten lundlav och röd pysslinglav verkar ha ökat. I kontrast till lavarna har

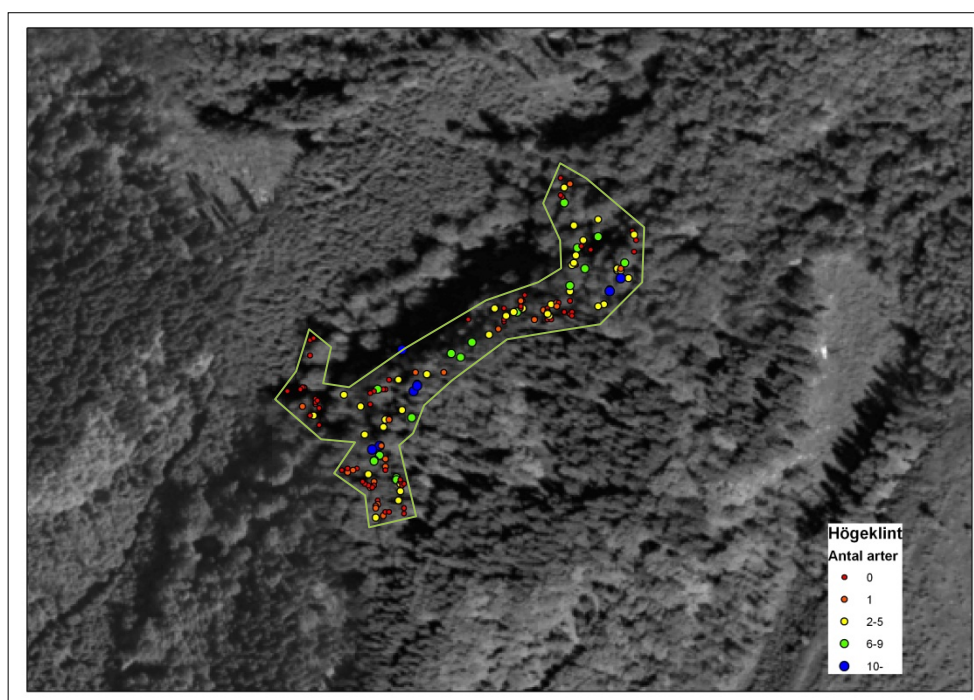
de flesta mossorna generellt sett ökat antalet trädförekomster något, men inte signifikant.

## Struktur och omlandsförhållanden

Berg- och rasbranten har inte påverkats påtagligt under senare år. Dalgången nedanför klippbranten har dock röjts fram och betesdjur går i området (Fig. 4). Flera bokar inom inventeringsytorna har dessutom knäckts sedan basinventeringen och tappat sin kryptogamflora. Detta har medfört en ännu lite öppnare skogsmark i bergbranterna med risk för vissa exponeringseffekter.

## Summering

De många negativa resultaten från återinventeringen är alarmerande och tillståndet i objektet verkar inte vara tillfredsställande. I vissa fall är det uppenbart att arter tappat mark genom förlust av gamla bokar. Det är dock svårt att peka på detta som orsak vid stora minskningar av antal trädförekomster, som i fallet lunglav.



Figur 4. Utbredning av inventerade träd och förekomst av antal naturvårdsintressanta arter på Högeklint 2010.

## 11 Bergsjön SV

### Omfattning av återinventeringen

Endast delområde 1, med dominans av gamla senvuxna bokar i en rasbrant, återinventerades, medan delområde 2, med dominans av äldre ek och tall i slutningens övre del, exkluderades.

Tabell 8. Funna naturvårdsintressanta epifyter i Bergsjön SV 2001 och 2010.

Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			2001	2010	2010-2001
<b>Lavar</b>					
NT	<i>Agonimia allobata</i>	slät fjälllav	0	2	2
SIG	<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck	0	5	5
VU	<i>Bacidia incompta</i>	savlundlav	1	1	0
NT	<i>Bacidia rosella</i>	rosa lundlav	4	2	-2
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	2	2	0
ÖVR	<i>Bacidia viridifarinoso</i>		0	1	1
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	5	7	2
NT	<i>Biatoridium monasteriense</i>	klosterlav	0	1	1
SIG	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	gulnål	1	1	0
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	29	26	-3
SIG	<i>Leptogium lichenooides</i>	traslav	1	0	-1
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	4	1	-3
SIG	<i>Lopadium disciforme</i>	barkkornlav	1	0	-1
EN	<i>Megalaria laureri</i>	liten ädellav	5	3	-2
SIG	<i>Mycobilimbia pilularis</i>	stor knopplav	0	1	1
NT	<i>Opegrapha ochrocheila</i>	orangepudrad klotterlav	2	1	-1
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	7	4	-3
VU	<i>Pachyphiale carneola</i>	ädelkronlav	7	7	0
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig filltav	1	1	0
VU	<i>Pertusaria multipuncta</i>	violettgrå porlav	2	0	-2
SIG	<i>Phlyctis agelaea</i>	rikfruktig blemlav	3	0	-3
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvårtlav	32	27	-5
VU	<i>Thelopsis rubella</i>	röd pysslinglav	2	2	0
SIG	<i>Thelotrema lepadinum</i>	havstulpanlav	0	1	1
<b>Summa lavar</b>			<b>18</b>	<b>20</b>	<b>2</b>
<b>Mossor</b>					
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	2	0	-2
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	guldockmossa	16	18	2
ÖVR	<i>Metzgeria fruticulosa</i>	kornbandmossa	0	13	13
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	26	39	13
NT	<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa	4	17	13
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	14	34	20
NT	<i>Zygodon conoideus</i>	atlantärgmossa	0	10	10
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	7	6	-1
<b>Summa mossor</b>			<b>5</b>	<b>7</b>	<b>2</b>
<b>Totalt</b>			<b>23</b>	<b>27</b>	<b>4</b>
			<b>2001</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
Antal inventerade träd			61	97	36
Antal träd med naturvårdsintressanta arter			44	71	27
Frekvens av naturvårdsträd			72%	73%	1%
Antal naturvårdsintressanta arter per träd (medelvärde)			3,0	2,4	-0,6

## Artförekomster

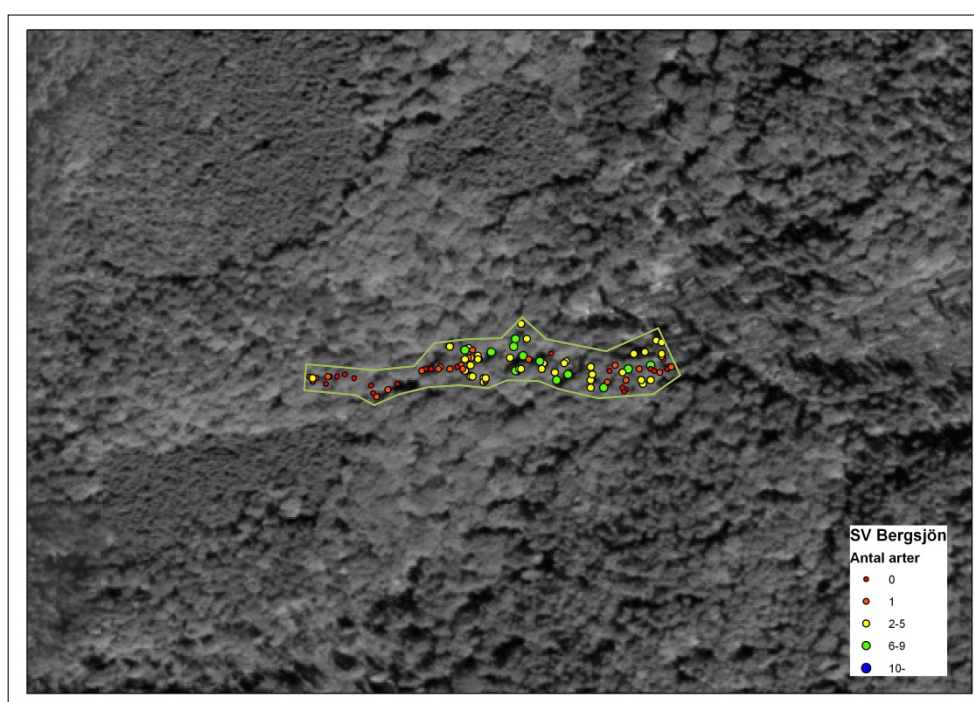
Totalt sett har artförekomsterna ökat något vid återinventeringen (Tab. 8). För lavarna är förändringen dock inte signifikant, vilket den däremot är för mossorna ( $p=0.050$ ,  $n=8$ ). Många arter som växer på mycket gamla bokar verkar dock ha minskat något sett till antalet trädförekomster. Det gäller t.ex. rosa lundlav, lunglav, liten ädellav, violettgrå porlav och rikfruktig blemlav. Fällmossa verkar rentav ha försvunnit. Det beror troligen främst på att flera gamla bokar knäckts sedan basinventeringen och att arterna därefter försvunnit från högstubbar. De arter som märkbart har ökat, som atlantärgmossa, bokfjädermossa och kornbandmossa, är de som snabbt koloniserar slät bark på undertryckta klena stammar, ofta i åldersspannet 50-100 år.

## Struktur och omlandsförhållanden

Inga särskilda förändringar i närliggande skogsmark kan anföras. Däremot har, som ovan nämnts, flera gamla epifytrika bokar knäckts och sönderbrutits sedan basinventeringen. Något yngre, klena och undertryckta träd har tillkommit.

## Summering

En summering av epifytförekomsterna i objektet SV Bergsjön blir mångfasetterad, där arter till synes har ökat markant i antal trädförekomster (främst mossor), medan andra gått tillbaka eller ej kunnat återfinnas (främst lavar). Orsaken verkar främst stå i den skogliga dynamiken, med avdöende gammelträd och nytillkommande yngre och klena bokstammar, som ökat antalet naturvårdsträd.



Figur 5. Utbredning av inventerade träd och förekomst av antal naturvårdsintressanta arter i bergbranterna vid Bergsjön SV 2010.

## 12 Bergsjön S

### Omfattning av återinventeringen

Samma yta som basinventerades 2001 återinventerades också 2010.

### Artförekomster

Totalt sett verkar artstocken stå sig väl i objektet mellan bas- och återinventering, och frekvensen av naturvårdsträd är mycket hög (Tab. 9). Förändringarna är dock

Tabell 9. Funna naturvårdsintressanta epifyter i Bergsjön S 2001 och 2010.

Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			2001	2010	2010-2001
<b>Lavar</b>					
SIG	<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck	2	3	1
SIG	<i>Arthonia vinosa</i>	rostfläck	2	1	-1
ÖVR	<i>Bacidia biatorina</i>	grynig lundlav	0	2	2
VU	<i>Bacidia incompta</i>	savlundlav	4	4	0
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	1	0	-1
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	5	52	47
NT	<i>Biatoridium monasteriense</i>	klosterlav	0	1	1
SIG	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	gulnål	7	5	-2
NT	<i>Gyalecta flotowii</i>	blek kraterlav	1	6	5
SIG	<i>Lecanactis abietina</i>	gammelgranslav	2	0	-2
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	83	88	5
SIG	<i>Leptogium lichenooides</i>	traslav	16	9	-7
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	16	10	-6
SIG	<i>Lopadium disciforme</i>	barkkronlav	0	1	1
EN	<i>Megalaria laureri</i>	liten ädellav	3	0	-3
SIG	<i>Mycobilimbia pilularis</i>	stor knopplav	7	11	4
SIG	<i>Normandina pulchella</i>	mussellav	22	20	-2
NT	<i>Opegrapha ochrocheila</i>	orange pudrad klotterlav	3	6	3
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	2	1	-1
VU	<i>Pachyphiale carneola</i>	ädelkronlav	1	0	-1
SIG	<i>Peltigera collina</i>	bårdlav	5	2	-3
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig filltav	17	19	2
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvårtlav	75	116	41
NT	<i>Sclerophora peronella</i>	liten blekspik	3	1	-2
VU	<i>Thelopsis rubella</i>	röd pysslinglav	1	5	4
SIG	<i>Thelotrema lepadinum</i>	havstulpanlav	23	34	11
<b>Summa lavar</b>			<b>23</b>	<b>22</b>	<b>-1</b>
<b>Mossor</b>					
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	13	9	-4
ÖVR	<i>Dicranum fulvum</i>	sydkvastmossa	0	1	1
SIG	<i>Homalia trichomanoides</i>	trubbfjädermossa	4	2	-2
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	guldlockmossa	66	63	-3
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	140	186	46
SIG	<i>Neckera crispa</i>	grov fjädermossa	6	2	-4
NT	<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa	19	50	31
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	46	62	16
NT	<i>Zygodon conoideus</i>	atlantärgmossa	0	4	4
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	64	117	53
<b>Summa mossor</b>			<b>8</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
<b>Totalt</b>			<b>31</b>	<b>32</b>	<b>1</b>
			<b>2001</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
<b>Antal inventerade träd</b>			<b>225</b>	<b>221</b>	<b>-4</b>
<b>Antal träd med naturvårdsintressanta arter</b>			<b>182</b>	<b>202</b>	<b>20</b>
<b>Frekvens av naturvårdsträd</b>			<b>81%</b>	<b>91%</b>	<b>10%</b>
<b>Antal naturvårdsintressanta arter per träd (medelvärde)</b>			<b>3,0</b>	<b>4,0</b>	<b>1,0</b>

inte statistiskt signifikanta. I vanlig ordning har några arter tillkommit (klosterlav, grynig lundlav) och andra tycks ha försvunnit (liten ädellav, ädelkronlav). Några arter har minskat. Sett till antal trädförekomster har lunglav och traslav gått tillbaka, och även mussellavens expansion verkar nu ha hejdat. Ökar påtagligt gör bokvårtlav och liten lundlav, den senare sannolikt tidigare förbisedd (mossa täcker merparten av stammarna). De flesta mossorna har gått starkt framåt, undantagen är fällmossa och grov fjädermossa, vilka verkar ha tappat några trädförekomster.

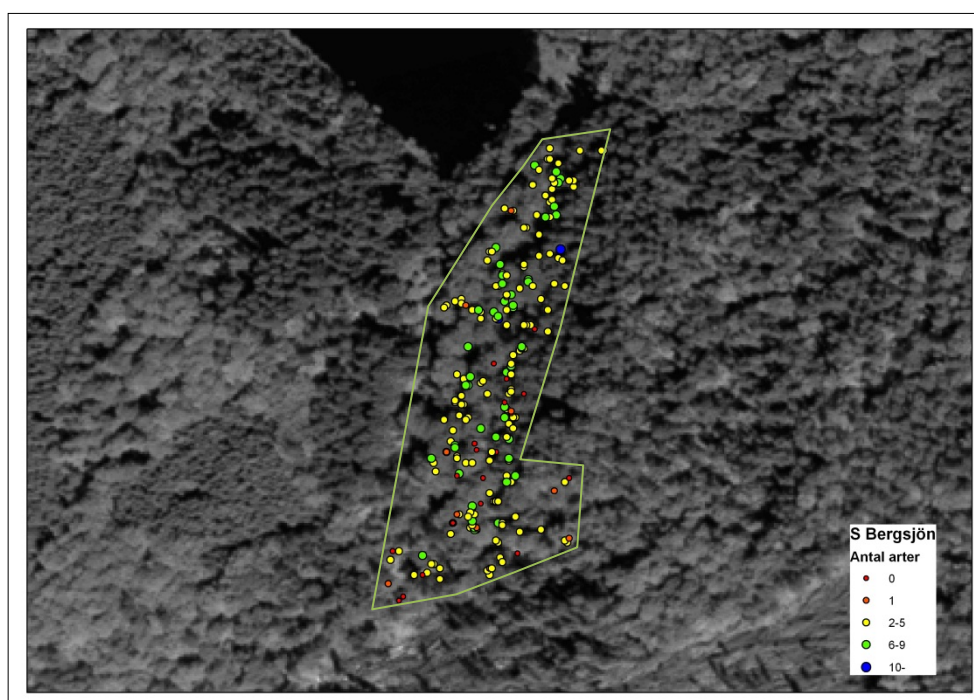


## Struktur och omlandsförhållanden

Omedelbart söder om objektet har en granplantering stormfällts i samband med stormen Gudrun och därefter delvis upparbetats, så att söderläget är betydligt mer exponerat nu jämfört med tiden för basinventeringen. Påverkan av direkt solexponering på sydexponerade bokar är också påtagligt negativ. Den förhärskande vindriktningen från SV-V bör dock innebära att huvuddelen av objektet inte påverkats nämvärt av exponering och uttorkande vindar. Inne i beståndet har en del gamla bokar brutits ner under den senaste tioårsperioden. Granröjning har utförts, vilket ökat ljusinstrålningen något till beståndets basalare delar.

## Summering

Epifytfloran söder om Bergsjön verkar stå sig överlag rätt väl även om flera arter, främst lavar, antingen försvunnit eller är i minskande. På sikt är epifytfloran hotad eftersom efterträdare till de många gamla senvuxna bokarna verkar saknas till stor del. Glappet i åldrar blir svårt att hinna överbrygga.



Figur 6. Utbredning av inventerade träd och förekomst av antal naturvårdsintressanta arter i bergbranterna vid Bergsjön S 2010. Det nyupptagna hygget söder om objektet framgår inte av detta ortofoto.

## 15 Silverberget

### Omfattning av återinventeringen

Samma yta som basinventerades 2002 återinventerades också 2010.

## Artförekomster

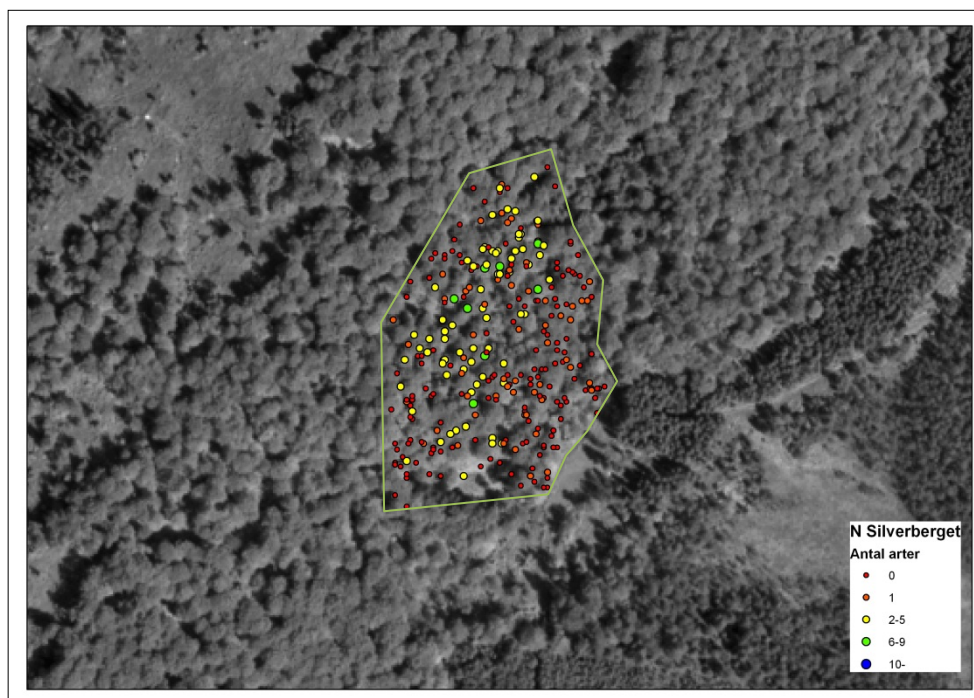
Trädförekomsterna av såväl lavar som mossor har ökat från bas- till återinventeringen (Tab. 10), och förändringarna är signifikanta (lavar:  $p=0.012$ ,  $n=19$ ; mossor:  $p=0.035$ ,  $n=7$ ). Särskilt påtagliga ökningarna av antalet trädförekomster är det för bokvärtlav och röd pysslinglav. Antalet trädförekomster har ökat markant för vissa mossor, inte bara för fjädermossorna utan även guldlockmossa och trädporrella. Objektets klenod pepparporella växte fortfarande kvar på trädstammen den upptäcktes på 1998, men täckningsgraden hade minskat något.

## Struktur och omlandsförhållanden

Omgivande bestånd har glesats ut, men inte kalhuggits. Även gran inom objektet har röjts bort, så att beståndet nu upplevs som ljusare. Även ett par smärre öppna gläntor har därmed bildats (Fig. 7).

## Summering

Samtidigt som det finns en hel del gamla bokar i brantzonen rekryteras alltfler medelåldriga klenare stammar som naturvårdsintressanta i den nedre delen mot vändplatsen. Det verkar som om det finns en kontinuitet av substrat inom objektet och att en ökning av arter och frekvens kan antas fortgå även i framtiden.



Figur 7. Utbredning av inventerade träd och förekomst av antal naturvårdsintressanta arter i bergbranterna på Silverberget 2010.

Tabell 10. Funna naturvårdsintressanta epifyter på Silverberget 2002 och 2010.

Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			2002	2010	2010-2002
<b>Lavar</b>					
NT	<i>Agonimia allobata</i>	slät fjälllav	1	0	-1
SIG	<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck	0	5	5
VU	<i>Bacidia incompta</i>	savlundlav	1	1	0
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	3	1	-2
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	2	4	2
SIG	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	gulnål	0	1	1
NT	<i>Gyalecta flotowii</i>	blek kraterlav	0	1	1
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	13	21	8
SIG	<i>Leptogium lichenoides</i>	traslav	1	0	-1
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	1	1	0
SIG	<i>Lopadium disciforme</i>	barkkronlav	0	4	4
SIG	<i>Mycobilimbia pilularis</i>	stor knopplav	2	4	2
SIG	<i>Normandina pulchella</i>	mussellav	4	6	2
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	0	1	1
VU	<i>Pachyphiale carneola</i>	ädelkronlav	2	5	3
SIG	<i>Peltigera collina</i>	bårdlav	0	1	1
ÖVR	<i>Peltigera horizontalis</i>	sköldlav	1	0	-1
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig filltav	4	2	-2
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvärtlav	25	48	23
VU	<i>Thelopsis rubella</i>	röd pysslinglav	4	13	9
SIG	<i>Thelotrema lepadinum</i>	havstulpanlav	3	6	3
<b>Summa lavar</b>			<b>15</b>	<b>18</b>	<b>3</b>
<b>Mossor</b>					
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	7	5	-2
ÖVR	<i>Dicranum fulvum</i>	sydkvastmossa	0	3	3
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	guldlockmossa	13	32	19
ÖVR	<i>Metzgeria fruticulosa</i>	kornbandmossa	0	12	12
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	29	58	29
NT	<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa	9	47	38
EN	<i>Porella arboris-vitae</i>	pepparporella	1	1	0
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	10	18	8
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	9	*	
<b>Summa mossor</b>			<b>6</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
<b>Totalt</b>			<b>21</b>	<b>26</b>	<b>5</b>
			<b>2002</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
Antal inventerade träd			216	293	77
Antal träd med naturvårdsintressanta arter			55	132	77
Frekvens av naturvårdsträd			25%	45%	20%
Antal naturvårdsintressanta arter per träd (medelvärde)			0,7	1,0	0,3

## 16 Frölinge SÖ

### Omfattning av återinventeringen

Samma yta som basinventerades 2003 återinventerades också 2010. Inventeringsytan inkluderar i princip hela biotopskyddet (Fig. 8).

### Artförekomster

Arter och antal trädförekomster var ganska likartat vid återinventeringen jämfört med basinventeringen (Tab. 11), och förändringarna är inte signifikanta vare sig för lavar eller för mossor. Enskilda arter som bland annat glansfläck, guldlock-

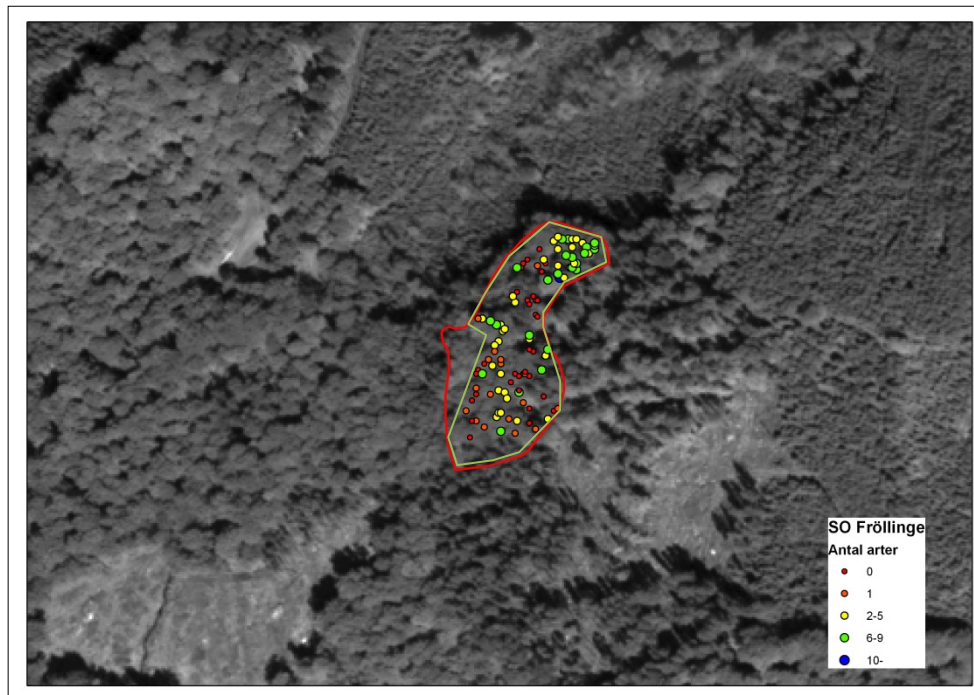
mossa och lönnlav verkar dock ha ökat i frekvens, medan arter som traslav, stor knopplav, fjällig filtlav och platt fjädermossa verkar ha minskat.

## Struktur och omlandsförhållanden

Hyggen efter stormen Gudrun gränsar till biotopskyddet i väster och sydöst (framgår ej riktigt av Figur 8). Inom objektet verkar lite ha ändrats sedan basinventeringen. Minskningen av flera arter kan bero på senare års exponering, vilket troligen lett till kraftigare solinstrålning och torrare förhållanden.

Tabell 11. Funna naturvårdsintressanta epifyter i bokskogen SÖ Frölinge 2003 och 2010.

Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			2003	2010	2010-2003
	<b>Lavar</b>				
NT	<i>Agonimia allobata</i>	slät fjälllav	1	1	0
SIG	<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck	8	14	6
SIG	<i>Arthonia vinosa</i>	rostfläck	0	1	1
VU	<i>Bacidia incompta</i>	savlundlav	1	1	0
NT	<i>Bacidia rosella</i>	rosa lundlav	3	3	0
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	7	16	9
ÖVR	<i>Bacidia viridifarinoso</i>		1	1	0
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	3	3	0
NT	<i>Caloplaca coralliza</i>	korallorangelav	1	0	-1
NT	<i>Gyalecta flotowii</i>	blek kraterlav	1	2	1
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	23	22	-1
NT	<i>Leptogium lichenoides</i>	traslav	10	5	-5
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	12	11	-1
EN	<i>Megalania laureri</i>	liten ädellav	2	1	-1
SIG	<i>Mycobilimbia pilularis</i>	stor knopplav	7	3	-4
SIG	<i>Normandina pulchella</i>	mussellav	19	28	9
ÖVR	<i>Opegrapha soreliifera</i>	mjölig klotterlav	4	1	-3
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	10	9	-1
VU	<i>Pachyphiale carneola</i>	ädelkronlav	26	26	0
SIG	<i>Peltigera collina</i>	grymig filtlav	1	0	-1
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig filtlav	9	3	-6
ÖVR	<i>Phaeophyscia endophaenicea</i>	skuggkranslav	0	1	1
SIG	<i>Phlyctis agelaea</i>	rikfruktig blemlav	2	0	-2
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvärtlav	38	43	5
VU	<i>Thelopsis rubella</i>	röd pysslinglav	15	16	1
SIG	<i>Thelotrema lepadinum</i>	havstulpanlav	2	3	1
		<b>Summa lavar</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>-1</b>
	<b>Mossor</b>				
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	2	3	1
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	guldockmossa	21	30	9
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	40	31	-9
NT	<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa	6	8	2
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	9	4	-5
NT	<i>Zygodon conoideus</i>	atlantärgmossa	0	1	1
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	17	20	3
		<b>Summa mossor</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>1</b>
		<b>Totalt</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>0</b>
			<b>2003</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
		Antal inventerade träd	107	109	2
		Antal träd med naturvårdsintressanta arter	67	75	8
		Frekvens av naturvårdsträd	63%	69%	6%
		Antal naturvårdsintressanta arter per träd (medelvärde)	2,9	3,0	0,2



Figur 8. Utbredning av inventerade träd i biotopskyddet vid Fröllinge 2010. Träd med förekomst av naturvårdsintressanta arter anges särskilt.

## Summering

Totalt sett verkar epifytfloran stå sig tämligen väl, trots att området är litet och tämligen utsatt. På sikt kommer dock antalet trädförekomster att minska eftersom få efterträdare finns idag till de gamla senvuxna bokarna.

## 18 Stora Såt

### Omfattning av återinventeringen

Samma yta som basinventerades 2003 återinventerades också 2010, dvs den yta som omfattas av biotopskyddet (Fig. 9).

### Artförekomster

Artlistan (Tab. 12) verkar inte ha förändrats nämnvärt sedan basinventeringen. Det framgår dock av antalet trädförekomster att många arter av lavar är på reträtt, bland annat liten lundlav, traslav, lunglav, ädelkronlav och till och med bokvårtlav, som för övrigt ökar generellt sett inom de återinventerade toppobjekten. Sammantaget minskar förekomsterna av lavar, och förändringen är signifikant ( $p=0.049$ ,  $n=16$ ). Flera av mossorna har dock ökat marginellt sedan basinventeringen, men den ökningen är inte signifikant.

## Struktur och omlandsförhållanden

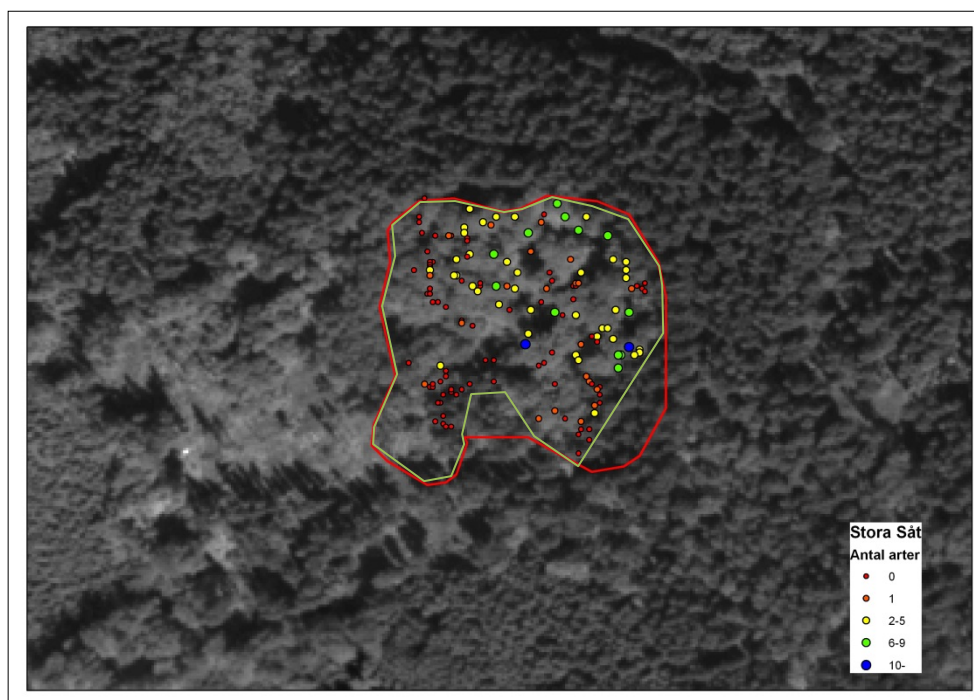
Stora Såt har påverkats av senare års avverkningar söder om objektet. Det har skett som följd av stormen Gudruns verkningar. Det innebär att hela den södra delen av Stora Såt vetter åt öppna hyggen, som ger förhållanden med kraftigt ökad ljusinstrålning och uttorkande vindar inne i objektet. Inom objektet har dessutom ett flertal gamla grova bokar knäckts och brutits ner sedan basinventeringen. Istället har ganska många efterträdare av bok och ek nått dimensionen >20 cm i diameter och därmed inventerats, vilket gett fler naturvårdsträd jämfört med basinventeringen.

Tabell 12. Funna naturvårdsintressanta epifyter på Stora Såt 2003 och 2010.

Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			2003	2010	2010-2003
<b>Lavar</b>					
SIG	<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck	1	0	-1
VU	<i>Bacidia incompta</i>	savlundlav	1	0	-1
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	2	3	1
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	12	6	-6
SIG	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	gulnål	0	1	1
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	14	17	3
NT	<i>Leptogium lichenoides</i>	traslav	4	1	-3
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	10	7	-3
SIG	<i>Lopadium disciforme</i>	barkkornlav	1	0	-1
SIG	<i>Mycobilimbia pilularis</i>	stor knopplav	2	1	-1
SIG	<i>Normandina pulchella</i>	mussellav	2	3	1
NT	<i>Opegrapha ochrocheila</i>	orange pudrad klotterlav	0	1	1
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	1	1	0
VU	<i>Pachyphiale carneola</i>	ädelkronlav	19	16	-3
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig filtlav	4	4	0
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvårtlav	45	34	-11
VU	<i>Thelopsis rubella</i>	röd pyssinglav	16	12	-4
SIG	<i>Thelotrema lepadinum</i>	havstulpanlav	9	7	-2
<b>Summa lavar</b>			<b>14</b>	<b>15</b>	<b>1</b>
<b>Mossor</b>					
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	5	5	0
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	gullockmossa	27	41	14
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	38	48	10
SIG	<i>Neckera crispa</i>	grov fjädermossa	1	0	-1
NT	<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa	6	4	-2
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	12	15	3
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	22	25	3
<b>Summa mossor</b>			<b>7</b>	<b>6</b>	<b>-1</b>
<b>Totalt</b>			<b>21</b>	<b>21</b>	<b>0</b>
			<b>2003</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
<b>Antal inventerade träd</b>			<b>113</b>	<b>152</b>	<b>39</b>
<b>Antal träd med naturvårdsintressanta arter</b>			<b>63</b>	<b>73</b>	<b>10</b>
<b>Frekvens av naturvårdsträd</b>			<b>56%</b>	<b>48%</b>	<b>-8%</b>
<b>Antal naturvårdsintressanta arter per träd</b>			<b>2,3</b>	<b>1,7</b>	<b>-0,6</b>

## Summering

Stora Såt härbärgerar fortfarande en värdefull epifytflora, men intrycket är att objektet är hårt utsatt från omgivningarna. Bokskogen ligger på toppen av en kulle,



Figur 9. Utbredning av återinventerade träd i biotopskyddet Stora Sät 2010.

omgiven av hyggen eller barrplanteringar (som snart också ska kalavverkas). Även de gamla bokarna inom beståndet har börjat vackla i vitalitet och dö av. Nyttillkommande bokar och ekar ger möjlighet för kolonisation av de mer allmänna arterna (främst mossorna), men för många av lavarna knutna till gammelbokarna förefaller åldersglappet vara för stort.

## 19 Hålorna

### Omfattning av återinventeringen

Samma yta som basinventerades 2002 återinventerades också 2010 (Fig. 10).

### Artförekomster

Hålorna är ett av de återinventerade objekt som tappat flest arter av naturvårdsinträsanta lavar (Tab. 13). Boken med den starkt hotade arten stor päronlav har dött och barken är upplöst. Rosa lundlav, grynlav och liten ädellav kunde inte heller återfinnas 2010. Därtill verkar flera andra lavar minska sett till antal trädförekomster, t.ex. lunglav, liten ädellav, röd pysslinglav och ädelkronlav, som är arter med lite olika ekologiska krav. Det är bara de mer allmänna lavarna som ökat marginellt, särskilt bokvårtlav, bokkantlav, havstulpanlav och violettgrå porlav, vilket är arter som växer på slät bark. För lavar sammantaget är observerade förändringar dock inte signifikanta. Däremot är flera av de expansiva mossorna stadda i ökning även i Hålorna, och förändringen i förekomster är signifikant ( $p=0.043$ ,  $n=7$ ).

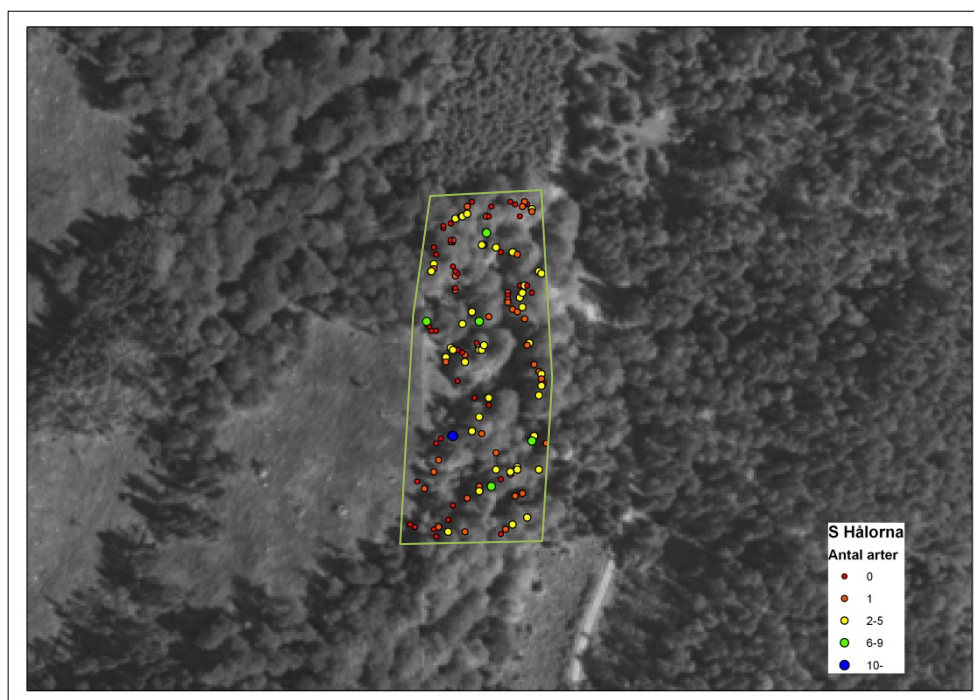
## Struktur och omlandsförhållanden

Sydväst om den östvända rasbranten Hålorna angränsar ett öppet kalhygge sedan några år tillbaka (Fig. 10). Det har medfört en ökad exponering av branten, främst för uttorkande vindar. Inom objektet har också allt fler gamla bokar brutits ner

Tabell 13. Funna naturvårdsintressanta epifyter i del av bokskogarna söder om Hålorna 2001 och 2010.

Kat	Vetenskapligt namn Lavar	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			2002	2010	2010-2002
NT	<i>Agonimia allobata</i>	slät fjälllav	0	1	1
SIG	<i>Arthonia vinosa</i>	rostfläck	1	2	1
EN	<i>Arthopyrenia antecellans</i>	stor päronlav	1	0	-1
ÖVR	<i>Bacidia biatorina</i>	grynig lundlav	1	0	-1
NT	<i>Bacidia rosella</i>	rosa lundlav	1	0	-1
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	1	1	0
ÖVR	<i>Bacidia trachona</i>		1	1	0
ÖVR	<i>Bacidia viridifarinoso</i>		0	1	1
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	6	5	-1
SIG	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	gulnål	1	1	0
NT	<i>Gyalecta flotowii</i>	blek kraterlav	0	1	1
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	12	16	4
NT	<i>Leptogium lichenoides</i>	traslav	2	2	0
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	4	1	-3
SIG	<i>Lopadium disciforme</i>	barkkornlav	1	5	4
EN	<i>Megalaria laureri</i>	liten ädellav	2	0	-2
SIG	<i>Mycobilimbia pilularis</i>	stor knopplav	2	1	-1
SIG	<i>Nephroma parile</i>	bårdlav	2	3	1
NT	<i>Opegrapha ochrocheila</i>	orange pudrad klotterlav	1	0	-1
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	1	0	-1
VU	<i>Pachyphiale carneola</i>	ädelkronlav	4	1	-3
VU	<i>Pannaria conoplea</i>	grynlav	1	0	-1
SIG	<i>Parmeliella triptophylla</i>	korallblylav	3	0	-3
SIG	<i>Peltigera collina</i>	grynig filltav	1	2	1
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig filltav	14	16	2
VU	<i>Pertusaria multipuncta</i>	violettblå porlav	4	10	6
SIG	<i>Phlyctis agelaea</i>	rikfruktig blemlav	1	0	-1
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvårtlav	18	21	3
NT	<i>Sclerophora peronella</i>	liten blekspik	1	0	-1
SIG	<i>Sphaerophorus globosus</i>	koralllav	1	0	-1
VU	<i>Thelopsis rubella</i>	röd pysslinglav	8	2	-6
SIG	<i>Thelotrema lepadinum</i>	havstulpanlav	3	6	3
	<b>Summa lavar</b>		<b>29</b>	<b>21</b>	<b>-8</b>
	<b>Mossor</b>				
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	4	2	-2
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	gullockmossa	17	26	9
ÖVR	<i>Metzgeria fruticulosa</i>	kornbandmossa	0	8	8
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	24	36	12
SIG	<i>Neckera crispa</i>	grov fjädermossa	4	4	0
NT	<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa	4	16	12
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	7	9	2
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	5	10	5
	<b>Summa mossor</b>		<b>7</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
	<b>Totalt</b>		<b>36</b>	<b>29</b>	<b>-7</b>
			<b>2002</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
	<b>Antal inventerade träd</b>		<b>78</b>	<b>138</b>	<b>60</b>
	<b>Antal träd med naturvårdsintressanta arter</b>		<b>36</b>	<b>89</b>	<b>53</b>
	<b>Frekvens av naturvårdsträd</b>		<b>46%</b>	<b>64%</b>	<b>18%</b>
	<b>Antal naturvårdsintressanta arter per träd</b>		<b>2,1</b>	<b>1,6</b>	<b>-0,5</b>





Figur 10. Utbredning av alla återinventerade träd inom objektet söder om Hålorna 2010.

sedan basininventeringen, liksom många av de senvuxna aspar som växte i själva rasbranten. Det finns således skäl att anta att objektet har tappat i "integritet" under det senaste decenniet. Samtidigt har det också tillkommit en del klenare något yngre bokar sedan basininventeringen, vilket ökat det totala antalet naturvårdsträd.

## Summering

Hålorna är ett av de återinventerade objekt som tappat värdefulla substrat och arter, och där påverkan från omgivande landskap ökat under det senaste decenniet. Det finns dock efterträdare till de gamla bokarna, och närliggande landskap innehåller ännu högkvalitativa nyckelbiotoper med många naturvårdsintressanta epifytiska arter.

## 20 Smedagårdsbackarna

### Omfattning av återinventeringen

Samma yta som basinventerades 2002 återinventerades också 2010, dvs merparten av biotopskyddet (Fig. 11).

### Artförekomster

Antalet arter av lavar och mossor vid återinventeringen var i stort sett i paritet med det som noterades vid basininventeringen (Tab. 14). Granskar man antalet träd-förekomster framträder en annan bild, där många arter har ökat betydligt, och förändringen är signifikant för mossor ( $p=0.014$ ,  $n=8$ ). Bokvårtlav, liten lundlav och ädelkronlav kan nämnas särskilt av lavarna och atlantärgmossa bland mos-

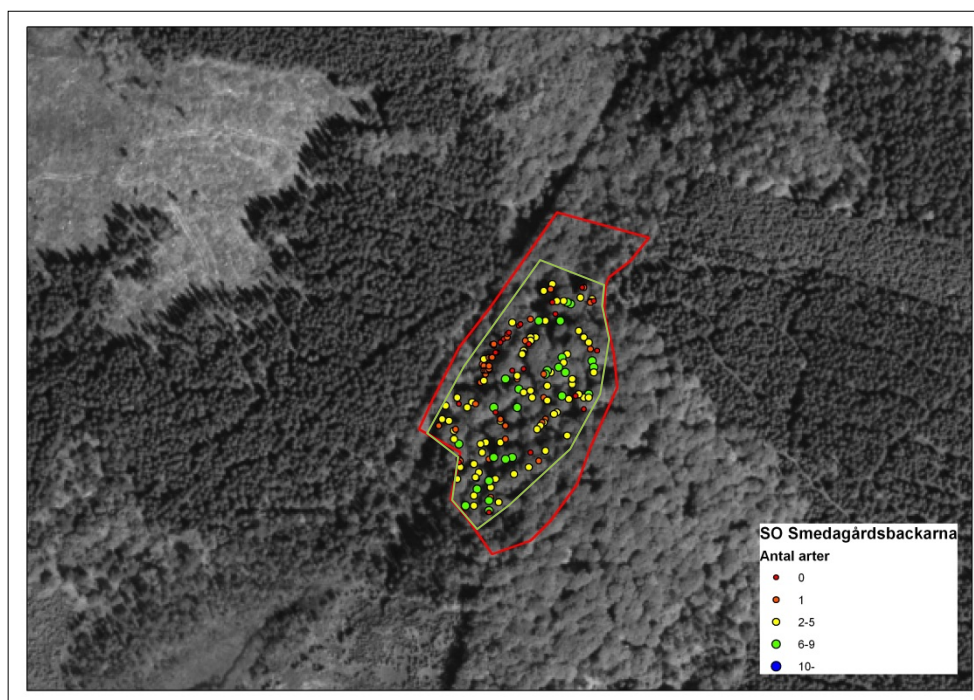
sorna. Några arter av lavar verkar dock ha tappat trädförekomster och alltså minskat, t.ex. lunglav, stor knopplav, mussellav och röd pysslinglav.

## Struktur och omlandsförhållanden

Smedagårdsbackarna ligger väl skyddat, i en nordvästsluttning, av landskapets topografi och har heller inte påverkats av närliggande kalavverkningar på senare år. En gransanering har utförts inom objektet, vilket minskat unggranars täckning av basala delar av gammalbokar. De flesta gamla bokar sedan basinventeringen verkar också stå kvar. Därtill har en mängd yngre men senvuxna bokar i anslutning till bäcken i objektets västra del vuxit över 20 cm i diameter och börjat bli lämpliga substrat för mossor.

Tabell 14. Funna naturvårdsintressanta epifyter i Smedagårdsbackarna 2002 och 2010.

Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			2002	2010	2010-2002
<b>Lavar</b>					
NT	<i>Agonimia allobata</i>	slät fjälllav	1	1	0
SIG	<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck	2	5	3
SIG	<i>Arthonia vinosa</i>	rostfläck	1	0	-1
ÖVR	<i>Bacidia biatorina</i>	grynig lundlav	1	0	-1
VU	<i>Bacidia incompta</i>	savlundlav	1	2	1
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	1	6	5
ÖVR	<i>Bacidia viridifarinosa</i>		0	1	1
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	4	7	3
SIG	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	gulnål	4	4	0
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	29	59	30
NT	<i>Leptogium lichenoides</i>	traslav	2	1	-1
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	14	13	-1
EN	<i>Megalaria laureri</i>	liten ädellav	1	1	0
SIG	<i>Mycobilimbia pilularis</i>	stor knopplav	6	4	-2
SIG	<i>Normandina pulchella</i>	mussellav	13	8	-5
NT	<i>Opegrapha ochrocheila</i>	orange pudrad klotterlav	0	2	2
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	2	1	-1
VU	<i>Pachyphiale carneola</i>	ädelkronlav	4	23	19
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig filtlav	5	4	-1
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvårtlav	62	93	31
VU	<i>Thelopsis flaveola</i>	gul pysslinglav	1	2	1
VU	<i>Thelopsis rubella</i>	röd pysslinglav	4	2	-2
SIG	<i>Thelotrema lepadinum</i>	havstulpanlav	16	19	3
<b>Summa lavar</b>			<b>21</b>	<b>21</b>	<b>0</b>
<b>Mossor</b>					
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	6	11	5
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	guldockmossa	29	33	4
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	53	68	15
SIG	<i>Neckera crispa</i>	grov fjädermossa	6	7	1
NT	<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa	4	5	1
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	12	25	13
NT	<i>Zygodon conoideus</i>	atlantärgmossa	0	20	20
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	15	25	10
<b>Summa mossor</b>			<b>7</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
<b>Totalt</b>			<b>28</b>	<b>29</b>	<b>1</b>
			<b>2002</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
<b>Antal inventerade träd</b>			<b>152</b>	<b>172</b>	<b>20</b>
<b>Antal träd med naturvårdsintressanta arter</b>			<b>94</b>	<b>140</b>	<b>46</b>
<b>Frekvens av naturvårdsträd</b>			<b>62%</b>	<b>81%</b>	<b>20%</b>
<b>Antal naturvårdsintressanta arter per träd (medelvärde)</b>			<b>2,0</b>	<b>2,6</b>	<b>0,6</b>



Figur 11. Utbredning av alla inventerade träd inom biotopskyddet vid Smedagårdsbackarna 2010.

## Summering

Smedagårdsbackarna verkar stå sig bra som ett värdefullt objekt för naturvårdsintressanta epifyter, och viss återväxt av bok är på gång. Resultaten illustrerar också den dynamik (och slumpföreteelser) som råder i smärre bokbestånd, där fåtaliga förekomster kan utgå (eller passera oupptäckta!) trots närvaro av lämpliga substrat.

## 21 Hålldammskullen

### Omfattning av återinventeringen

Av sju delområden som basinventerades 2003 återinventerades av tidsskäl endast tre (nr 1, 3 och 4) under 2010. Det innebär att enbart bergstoppen med anslutande västbrant samt bokskogen utmed sjökanten återinventerades 2010 (Fig. 12).

### Artförekomster

Hålldammskullen verkar stå sig relativt väl sett till antal noterade arter (Tab. 15). För flera arter står sig även antal trädförekomster, t.ex. för lunglav, orangepudrad klotterlav, ädelkronlav och röd pysslinglav. En rad arter visar dock på minskande antal, t.ex. blek kraterlav, liten ädellav, mussellav och örtilav. Dessutom var koral- lorangelav och liten blekspik inte möjliga att återfinna. Noteringsvärt och mot den allmänna trenden är också att det var fler arter av mossor som minskade i antal trädförekomster än de som ökade. Totalt sett var noterade förändringar inte signifikanta vare sig för lavar eller mossor.

## Struktur och omlandsförhållanden

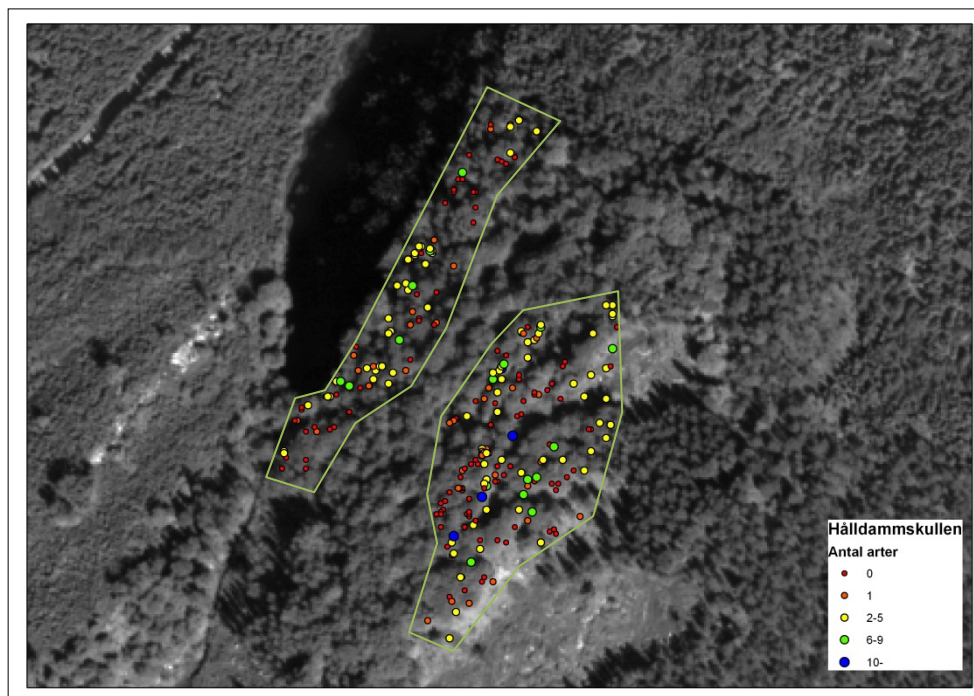
Sedan Hålldammskullen upptäcktes som ett högklassigt lavobjekt i samband med nyckelbiotopsinventeringen hösten 1992 har omlandsförhållandena ändrats påtagligt. Från att ha legat inbäddat i ett skogslandskap omges det nu av omfattande öppna hyggen (framgår inte av Fig. 12). Många gamla bokar har också fallit för åldersstrecket, av svampangrepp och vindar, och rasat under senare år.

Tabell 15. Funna naturvårdsintressanta epifyter på Hålldammskullen 2003 och 2010.

Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			2003	2010	2010-2003
<b>Lavar</b>					
SIG	<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck	1	3	2
SIG	<i>Arthonia vinosa</i>	rostfläck	2	1	-1
ÖVR	<i>Bacidia biatorina</i>	grymig lundlav	1	0	-1
VU	<i>Bacidia incompta</i>	savlundlav	4	2	-2
NT	<i>Bacidia rosella</i>	rosa lundlav	0	1	1
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	4	9	5
ÖVR	<i>Bacidia viridifarinoso</i>		0	1	1
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	8	6	-2
NT	<i>Caloplaca coralliza</i>	korallorangelav	2	0	-2
SIG	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	gulnål	0	1	1
SIG	<i>Collema flaccidum</i>	slanklav	1	0	-1
NT	<i>Gyalecta flotowii</i>	blek kraterlav	4	1	-3
SIG	<i>Lecanactis abietina</i>	gammelgranlav	1	0	-1
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	36	41	5
NT	<i>Leptogium lichenoides</i>	traslav	7	6	-1
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	22	21	-1
EN	<i>Lobaria virens</i>	örtlav	4	2	-2
EN	<i>Megalaria laureri</i>	liten ädellav	5	3	-2
SIG	<i>Mycobilimbia pilularis</i>	stor knopplav	16	15	-1
SIG	<i>Normandina pulchella</i>	mussellav	16	9	-7
NT	<i>Opegrapha ochrocheila</i>	orange pudrad klotterlav	3	4	1
VU	<i>Opegrapha vermicellifera</i>	stiftklotterlav	1	4	3
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	17	1	-16
VU	<i>Pachyphiale carneola</i>	ädelkronlav	6	11	5
SIG	<i>Parmeliella triptophylla</i>	korallblylav	1	2	1
SIG	<i>Peltigera collina</i>	grymig filltav	2	2	0
ÖVR	<i>Peltigera horizontalis</i>	sköldlav	1	1	0
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig filltav	20	10	-10
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvårtlav	59	63	4
NT	<i>Sclerophora peronella</i>	liten blekspik	2	0	-2
VU	<i>Thelopsis flaveola</i>	gul pyssinglav	0	2	2
VU	<i>Thelopsis rubella</i>	röd pyssinglav	7	7	0
SIG	<i>Thelotrema lepadinum</i>	havstulpanlav	33	25	-8
<b>Summa lavar</b>			<b>29</b>	<b>28</b>	<b>-1</b>
<b>Mossor</b>					
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	4	4	0
SIG	<i>Homalia trichomanoides</i>	trubb fjädermossa	1	1	0
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	gullockmossa	34	48	14
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	90	83	-7
SIG	<i>Neckera crispa</i>	grov fjädermossa	10	6	-4
NT	<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa	9	4	-5
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	36	31	-5
NT	<i>Zygodon conoideus</i>	atlantärgmossa	0	2	2
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	39	32	-7
<b>Summa mossor</b>			<b>8</b>	<b>9</b>	<b>1</b>
<b>Totalt</b>			<b>37</b>	<b>37</b>	<b>0</b>
			<b>2003</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
Antal inventerade träd			218	261	43
Antal träd med naturvårdsintressanta arter			112	138	26
Frekvens av naturvårdsträd			51%	53%	1%
Antal naturvårdsintressanta arter per träd (medelvärde)			2,0	1,8	-0,3

## Summering

Hälldammskullen är fortfarande ett mycket värdefullt objekt för en anmärkningsvärd ansamling av naturvårdsintressanta epifyter. Det finns också många efterträdare av bokar inom beståndet, varför de många negativa resultaten i denna återinventering kan vara en tillfällig svacka.



Figur 12. Utbredning av inventerade träd inom objektet Hälldammskullen 2010. Träd med många naturvårdsintressanta arter finns främst i de övre västvända sluttningarna.

## 22 Almeberget

### Omfattning av återinventeringen

Av de tre delområden som basinventerades 2001 återinventerades av tidsskal endast delområde nr 1 under 2010 (Fig. 13), som dock är det mest värdefulla delområdet inom objektet för naturvårdsintressanta epifyter.

### Artförekomster

Artantalen av lavar och mossor inom det återinventerade objektet på Almeberget är likartat de som noterades vid basininventeringen (Tab. 16). I vanlig ordning har dock några arter tillkommit (slät fjälllav, kornbandmossa och atlantärgmossa) samtidigt som några ej varit möjliga att återfinna (fällmossa, gulnål och grymig filtlav). För de flesta arter verkar antalet trädförekomster ha ökat betydligt, och för lavar är förändringen signifikant ( $p=0.013$ ,  $n=17$ ). Särskilt gäller det glansfläck, mussellav och orangepudrad klotterlav (bästa lokalen i länet), men även platt fjädermossa och atlantärgmossa. På Almeberget, som i många andra objekt, minskar dock lunglav och liten ädellav. Vidare noterades såväl rosa lundlav som grynlav på bok i objektet under 1990-talet, men båda arterna hann försvinna innan basininventering-

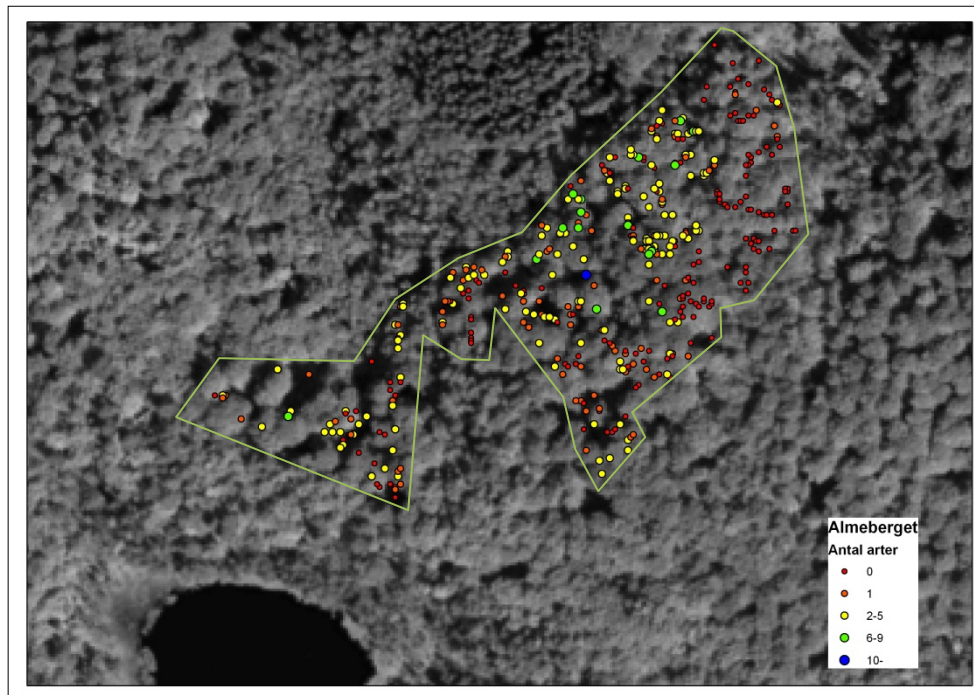
en gjordes 2003. Almeberget står ännu med förekomst av den kritiskt hotade bokporlaven på tre bokar, och förekomsterna verkar ha stått sig väl under de senaste tio åren.

## Struktur och omlandsförhållanden

Objektets västbranter ner mot alsumpskogen ligger inom ett skyddat parti av naturreservatet Almeberget. Trots att omfattande stormfällningar gjordes av granmarker såväl inom reservatet som i omgivande skogslandskap lär de knappast ha gett särskilt påtagliga effekter inom det återinventerade delobjekt. Viss omsättning av gamla bokar har däremot skett under de senaste 20 åren. Under senare år har partier med tät granföryngring kring gamla stammar röjts bort och stammarna åter blivit belysta.

Tabell 16. Funna naturvårdsintressanta epifyter på Almeberget 2001 och 2010.

Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			2001	2010	2010-2001
<b>Lavar</b>					
NT	<i>Agonimia allobata</i>	slät fjälllav	0	3	3
SIG	<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck	2	18	16
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	2	16	14
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	1	8	7
SIG	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	guånål	1	0	-1
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	73	98	25
NT	<i>Leptogium lichenoides</i>	traslav	4	2	-2
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	6	3	-3
EN	<i>Megalaria laureri</i>	liten ädellav	3	2	-1
SIG	<i>Mycobilimbia pilularis</i>	stor knopplav	9	8	-1
SIG	<i>Normandina pulchella</i>	mussellav	37	52	15
NT	<i>Opegrapha ochrocheila</i>	orange pudrad klotterlav	3	17	14
VU	<i>Opegrapha vermicellifera</i>	stiftklotterlav	1	1	0
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	14	18	4
VU	<i>Pachyphiale carneola</i>	ädelkronlav	2	2	0
SIG	<i>Parmeliella triptophylla</i>	korallblylav	2	2	0
SIG	<i>Peltigera collina</i>	grynig filltav	2	0	-2
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig filltav	10	14	4
CR	<i>Pertusaria velata</i>	bokporlav	3	3	0
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvärtlav	83	147	64
VU	<i>Thelopsis rubella</i>	röd pyssinglav	2	4	2
<b>Summa lavar</b>			<b>20</b>	<b>19</b>	<b>-1</b>
<b>Mossor</b>					
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	2	0	-2
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	guldockmossa	22	20	-2
ÖVR	<i>Metzgeria fruticulosa</i>	kornbandmossa	0	1	1
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	58	113	55
SIG	<i>Neckera crispa</i>	grov fjädermossa	1	2	1
NT	<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa	5	8	3
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	21	20	-1
NT	<i>Zygodon conoideus</i>	atlantärgmossa	0	8	8
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	14	34	20
<b>Summa mossor</b>			<b>7</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
<b>Totalt</b>			<b>27</b>	<b>27</b>	<b>0</b>
			<b>2001</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
Antal inventerade träd			399	429	30
Antal träd med naturvårdsintressanta arter			188	244	56
Frekvens av naturvårdsträd			47%	57%	10%
Antal naturvårdsintressanta arter per träd (medelvärde)			1,0	1,5	0,5



Figur 13. Utbredning av inventerade träd på Almeberget 2010.

## Summering

Almeberget kvarstår som ett objekt med hög dignitet för naturvårdsintressanta lavar och mossor. Objektet ligger väl skyddat och utvecklar efterträdare till de gamla (grova som klena och senvuxna) bokarna. Trots det har flera rödlistade lavar försvunnit under senare år.

## 24 Skrockeberg

### Omfattning av återinventeringen

Av de tre delområden som basinventerades 2001 återinventerades delområde nr 2 och 3 under 2010, dvs västbranten (Fig. 14).

### Artförekomster

Återinventeringen indikerade inga radikala förändringar (Tab. 17), och de var heller inte signifikanta vare sig för lavar eller mossor. Däremot har liten ädellav och rosa lundlav försvunnit som följd av att substraten brutits ner. Liten lundlav och barkkornlav har tillkommit, men endast som enstaka förekomster. Bland mossor har förstas kornbandmossa och atlantärgmossa tillkommit. Fällmossan försvann med en av de grövre bokarnas fall.

### Struktur och omlandsförhållanden

Västbranten och dess närmaste omgivning har inte förändrats mycket sedan basinventeringen. Några grövre bokar har dock fallit eller knäckts.

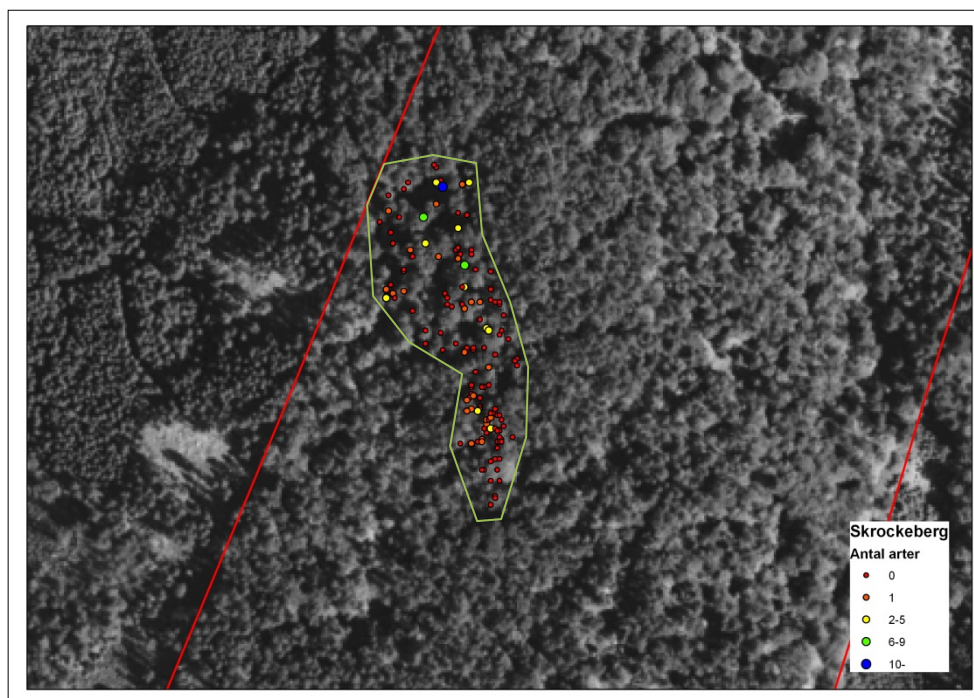
Tabell 17. Funna naturvårdsintressanta epifyter i på Skrockeberg 2001 och 2010.

Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			2001	2010	2010-2001
<b>Lavar</b>					
SIG	<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck	1	1	0
SIG	<i>Arthonia vinosa</i>	rostfläck	0	1	1
NT	<i>Bacidia rosella</i>	rosa lundlav	1	0	-1
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	0	2	2
SIG	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	gulnål	2	0	-2
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	3	4	1
NT	<i>Leptogium lichenoides</i>	traslav	1	2	1
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	1	1	0
SIG	<i>Lopadium disciforme</i>	barkkornlav	0	1	1
EN	<i>Megalaria laureri</i>	liten ädellav	1	0	-1
SIG	<i>Mycobilimbia pilularis</i>	stor knopplav	1	1	0
NT	<i>Opegrapha ochrocheila</i>	orange pudrad klotterlav	1	2	1
ÖVR	<i>Opegrapha soreidiifera</i>	mjölig klotterlav	1	0	-1
SIG	<i>Peltigera collina</i>	grynig filltav	2	2	0
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig filltav	1	5	4
VU	<i>Pertusaria multipuncta</i>	violettblå porlav	1	1	0
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvärtlav	9	9	0
<b>Summa lavar</b>			<b>14</b>	<b>13</b>	<b>-1</b>
<b>Mossor</b>					
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	1	0	-1
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	gullockmossa	9	7	-2
ÖVR	<i>Metzgeria fruticulosa</i>	kornbandmossa	0	1	1
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	7	9	2
NT	<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa	1	4	3
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	6	16	10
NT	<i>Zygodon conoideus</i>	atlantärgmossa	0	4	4
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	2	1	-1
<b>Summa mossor</b>			<b>5</b>	<b>7</b>	<b>2</b>
<b>Totalt</b>			<b>19</b>	<b>20</b>	<b>1</b>
			<b>2001</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
Antal inventerade träd			95	139	44
Antal träd med naturvårdsintressanta arter			22	38	16
Frekvens av naturvårdsträd			23%	27%	4%
Antal naturvårdsintressanta arter per träd			0,6	0,5	-0,1

## Summering

Västbranten av Skrockeberg har visserligen förlorat några arter på senare år, men gamla senvuxna bokar med värdefull kryptogamflora återstår. Dessutom finns många lämpliga efterföljare, som bör kunna ta över rollen som värdträd, samt närhet från spridningskällor för rödlistade epifyter, varför framtiden trots allt ter sig positiv.





Figur 14. Utbredning av inventerade träd inom naturreservatet Skrockeberg 2010.

## 25 Brattelid

### Omfattning av återinventeringen

Det område som basinventerades 2001 återinventerades också under 2010 (Fig. 15).

### Artförekomster

Vid återinventeringen noterades hela 24 arter av lavar jämfört med basinventeringens 17 (Tab. 18). Nyupptäckta lavar är bland annat pulver-ädellav (kan tidigare ha förbisetts), savlundlav, stiftklotterlav och ädelkronlav. Många andra skorplavar verkar ha ökat betydligt sett till antal trädförekomster, och förändringen bland lavar sammantaget är statistiskt signifikant ( $p=0.004$ ,  $n=24$ ). På minussidan finns dock liten ädellav, för vilken ingen av de tidigare tre kända förekomsterna återsågs. Mossarterna ökade också genomgående, och dessa förändringar var starkt signifikanta ( $p=0.006$ ,  $p=10$ ). Dessutom tillkom ytterligare arter och pepparporellan var fortfarande kvar.

### Struktur och omlandsförhållanden

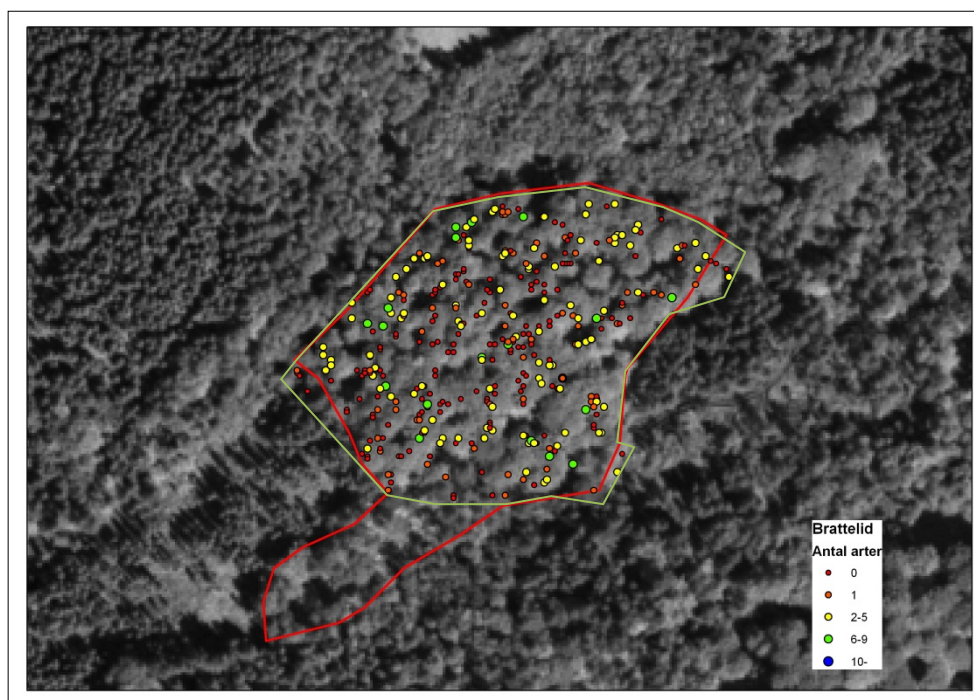
Boskogen sydväst om Brattelid ligger inbäddad i ett skogslandskap och inga kalhyggen har öppnats upp i direkt anslutning till objektet sedan basinventeringen. I själva boskogen har ung gran, som förekom i täta uppslag, förtjänstfullt röjts bort.

Tabell 18. Funna naturvårdsintressanta epifyter i biotopskyddet Brattelid 2001 och 2010.

Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			2002	2010	2010-2002
<b>Lavar</b>					
SIG	<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck	0	6	6
SIG	<i>Arthonia vinosa</i>	rostfläck	0	1	1
VU	<i>Bacidia incompta</i>	savlundlav	0	1	1
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	4	1	-3
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	6	6	0
VU	<i>Catillochroma pulverea</i>	pulver-ädellav	0	1	1
SIG	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	gulnål	3	2	-1
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	23	54	31
NT	<i>Leptogium lichenoides</i>	traslav	2	3	1
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	8	9	1
SIG	<i>Lopadium disciforme</i>	barkkornlav	0	1	1
EN	<i>Megalaria laureri</i>	liten ädellav	3	0	-3
VU	<i>Menegazzia terebrata</i>	hållav	2	1	-1
SIG	<i>Mycobilimbia pilularis</i>	stor knopplav	3	6	3
SIG	<i>Normandina pulchella</i>	mussellav	14	39	25
NT	<i>Opegrapha ochrocheila</i>	orange pudrad klotterlav	1	2	1
ÖVR	<i>Opegrapha soreidiifera</i>	mjölig klotterlav	0	1	1
VU	<i>Opegrapha vermicellifera</i>	stiftklotterlav	0	1	1
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	3	10	7
VU	<i>Pachyphiale carneola</i>	ädelkronlav	0	3	3
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig filtlav	5	6	1
VU	<i>Pertusaria multipuncta</i>	violettblå porlav	1	2	1
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvärtlav	38	60	22
VU	<i>Thelopsis rubella</i>	röd pysslinglav	1	2	1
SIG	<i>Thelotrema lepadinum</i>	havstulpanlav	4	12	8
<b>Summa lavar</b>			<b>17</b>	<b>24</b>	<b>7</b>
<b>Mossor</b>					
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	1	6	5
SIG	<i>Dicranodontium denudatum</i>	skuggmossa	0	1	1
ÖVR	<i>Dicranum fulvum</i>	sydkvastmossa	0	1	1
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	guldockmossa	23	43	20
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	66	84	18
SIG	<i>Neckera crispa</i>	grov fjädermossa	15	16	1
NT	<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa	15	25	10
EN	<i>Porella arboris-vitae</i>	pepparporella	1	1	0
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	11	19	8
NT	<i>Zygodon conoideus</i>	atlantärgmossa	0	21	21
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	17	45	28
<b>Summa mossor</b>			<b>8</b>	<b>11</b>	<b>3</b>
<b>Totalt</b>			<b>25</b>	<b>35</b>	<b>10</b>
			<b>2002</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
Antal inventerade träd			318	364	46
Antal träd med naturvårdsintressanta arter			100	189	89
Frekvens av naturvårdsträd			31%	52%	20%
Antal naturvårdsintressanta arter per träd (medelvärde)			0,8	1,4	0,6

## Summering

Brattelid verkar vara ett av de mest ”välmående” objekten som återinventerats. Det skyddade läget, granavvecklingen i beståndet och närheten till omgivande sumpskogar (hög och jämn luftfuktighet) och förekomsten av de många gamla bokarna ger goda förutsättningar för en kräsen epifytflora. Dessutom har nyrekrytering skett av lite yngre klenare träd och antalet naturvårdsträd har ökat.



Figur 15. Utbredning av inventerade träd inom biotopskyddet vid Brattelid 2010. "Utlöparen" i objektets södra del har varken inventerats 2001 eller 2010.

## 28 Hägnaklippan

### Omfattning av återinventeringen

Det område som basinventerades 2001 återinventerades också under 2010.

### Artförekomster

Artantalet naturvårdsintressanta lavar har ökat markant sedan basinventeringen, bland annat har kortskaftad parasitspik för ovanlighetens skull tillkommit (Tab. 19). Detsamma gäller slät fjälllav, gulnål, orangepudrad klotterlav, savlundlav och violettgrå porlav. I flera av dessa fall kan man dock misstänka förbiseenden vid basinventeringen snarare än reell nykolonisation. Bland lavarna ökade flertalet arter men, med undantag av bokvårtlav och havstulpanlav, inte i några större antal. Totalt sett var förändringarna för lavar starkt signifikanta ( $p < 0.001$ ,  $n = 24$ ). Tidigare har förekomst av ärrlav *Sticta* sp. rapporterats från området av Elias Fries på 1800-talet. Flera eftersök från 1980-talet och framåt har dock inte resulterat i några återfynd. Inga nya mossor upptäcktes, men antalet trädförekomster har ökat betydligt för flera arter, särskilt fjällmossa, platt fjädermossa och stor ärgmossa. Detta medförde en signifikant förändring för mossorna sammantagna ( $p = 0.036$ ,  $n = 6$ ).

### Struktur och omlandsförhållanden

Hägnaklippan är en del av en större bokskog gränsande till sjön Mellan-Färgen (Fig. 16). Inventeringsobjektet ligger tämligen skyddat från den förhärskande vind-

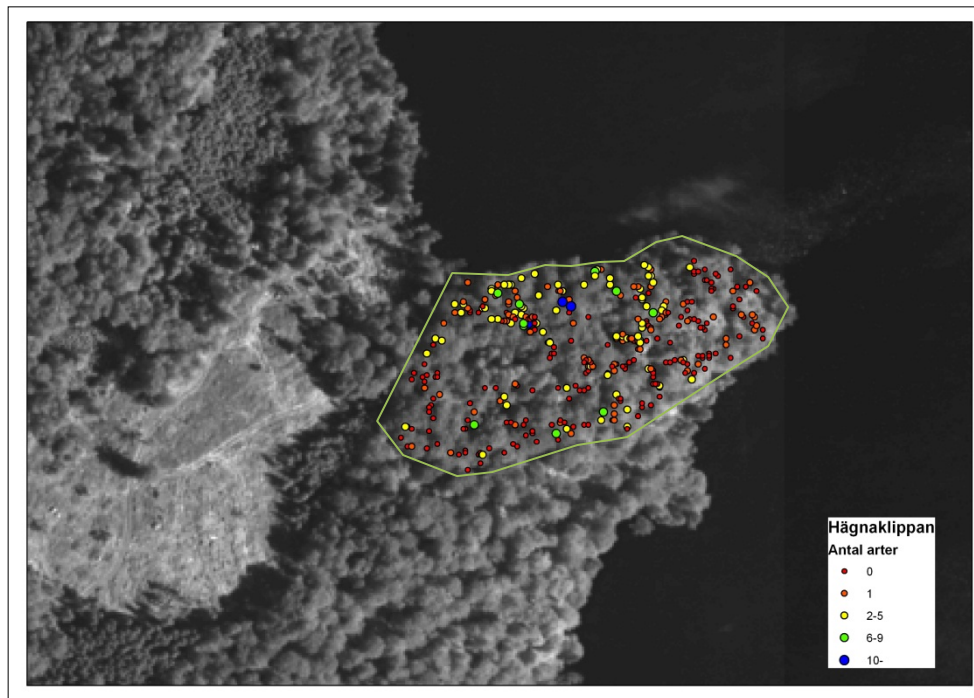
Tabell 19. Funna naturvårdsintressanta epifyter på Hägnaklippan 2002 och 2010.

Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			2002	2010	2010-2002
<b>Lavar</b>					
SIG	<i>Acrocordia gemmata</i>	grå vårtlav	1	2	1
NT	<i>Agonimia allobata</i>	slät fjälllav	0	1	1
SIG	<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck	0	2	2
SIG	<i>Arthonia vinosa</i>	rostfläck	3	4	1
VU	<i>Bacidia incompta</i>	savlundlav	0	2	2
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	6	7	1
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	7	9	2
ÖVR	<i>Biatora vernalis</i>	vårskivlav	0	2	2
SIG	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	gulnål	0	2	2
NT	<i>Gyalecta flotowii</i>	blek kraterlav	2	5	3
ÖVR	<i>Lecanactis abietina</i>	gammelgranslav	0	2	2
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	4	4	0
NT	<i>Leptogium lichenoides</i>	traslav	3	3	0
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	20	19	-1
SIG	<i>Lopadium disciforme</i>	barkkornlav	1	3	2
SIG	<i>Mycobilimbia pilularis</i>	stor knopplav	8	14	6
NT	<i>Opegrapha ochrocheila</i>	orangepudrad klotterlav	0	2	2
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	1	3	2
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig filltav	16	24	8
VU	<i>Pertusaria multipuncta</i>	violettblå porlav	0	2	2
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvårtlav	8	29	21
NT	<i>Schismatomma pericleum</i>	rosa skårelav	1	1	0
NT	<i>Sclerophora peronella</i>	liten blekspik	3	2	-1
SIG	<i>Sphaerophorus globosus</i>	koralllav	6	5	-1
VU	<i>Sphinctrina turbinata</i>	kortskaftad parasitspik	0	2	2
VU	<i>Thelopsis flaveola</i>	gul pysslinglav	1	4	3
SIG	<i>Thelotrema lepadinum</i>	havstulpanlav	18	38	20
<b>Summa lavar</b>			<b>18</b>	<b>27</b>	<b>9</b>
<b>Mossor</b>					
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	43	62	19
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	gullockmossa	19	25	6
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	22	47	25
NT	<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa	6	8	2
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	7	8	1
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	7	26	19
<b>Summa mossor</b>			<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
<b>Totalt</b>			<b>24</b>	<b>33</b>	<b>9</b>
			<b>2002</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
Antal inventerade träd			284	350	66
Antal träd med naturvårdsintressanta arter			97	159	62
Frekvens av naturvårdsträd			34%	45%	11%
Antal naturvårdsintressanta arter per träd (medelvärde)			0,8	1,1	0,3

riktningen, och påverkas mest av nordliga till östliga vindar. Ett nyupptaget hygge en bit väster om bokskogen har sannolikt inte medfört någon större påverkan.

## Summering

Inventeringsobjektet förefaller intakt och har utvecklats positivt sedan basinventeringen. Epifytfloran på Hägnaklippan, med ökande artantal och trädförekomster för många arter, verkar just nu befinna sig i ett tämligen gynnsamt läge. Stora delar av den äldre bokskogen söder om Hägnaklippan har börjat nå gynnsam ålder och struktur för etablering av naturvårdsintressanta epifyter. Enstaka bokar med bokvårtlav har redan siktats. Det kan resultera i större populationer av olika arter som i en förlängning ytterligare kan öka på antalet trädförekomster på Hägnaklippan.



Figur 16. Utbredning av inventerade träd på Hägnaklippan 2010. Särskilt på Hägnaklippan's nordsluttningar mot Mellan-Färgen finns artrika senvuxna bokar.

## 29 Myskebackarna

### Omfattning av återinventeringen

Det område som basinventerades 1999 omfattade hela nio delområden som tog flera dagar att inventera. Återinventeringen 2010 omfattade av tidsskäl enbart två delområden (nr 2 och 3). Dessa två delområden var bland de artrikaste 1999 och hyser de högsta värdena för epifytfloran.

### Artförekomster

Antalet arter av lavar har minskat med några arter sedan basinventeringen (Tab. 20). Bland annat kunde inte liten blekspik eller savlundlav återfinnas trots eftersök. Antalet trädförekomster verkar dock vara ungefär på liknande nivåer mellan basin- och återinventering för flertalet arter. Grynig filtlav, liten ädellav, lunglav och traslav har dock minskat, här som i många andra bokskogar. Däremot verkar antalet trädförekomster av mussellav och röd pysslinglav ha ökat. Även bland mossorna verkar arter ha både minskat och ökat. Fällmossa och förvånande nog bokfjädermossa har minskat klart, medan guldlockmossa och platt fjädermossa flyttat fram positionerna. Sammantaget var dock angivna förändringar inte signifikanta vare sig för lavar eller mossor.

### Struktur och omlandsförhållanden

Landskapet kring Myskebackarna har förändrats kraftigt under de senaste 15 åren. Från att ha varit ett objekt med skyddat läge inne i ett slutet skogslandskap har flera hyggen tagits upp, först som en följd av avveckling av gran inom reservatet (bl.a. på bergshöjden intill inventerade delområden), och därefter stormfälld eller

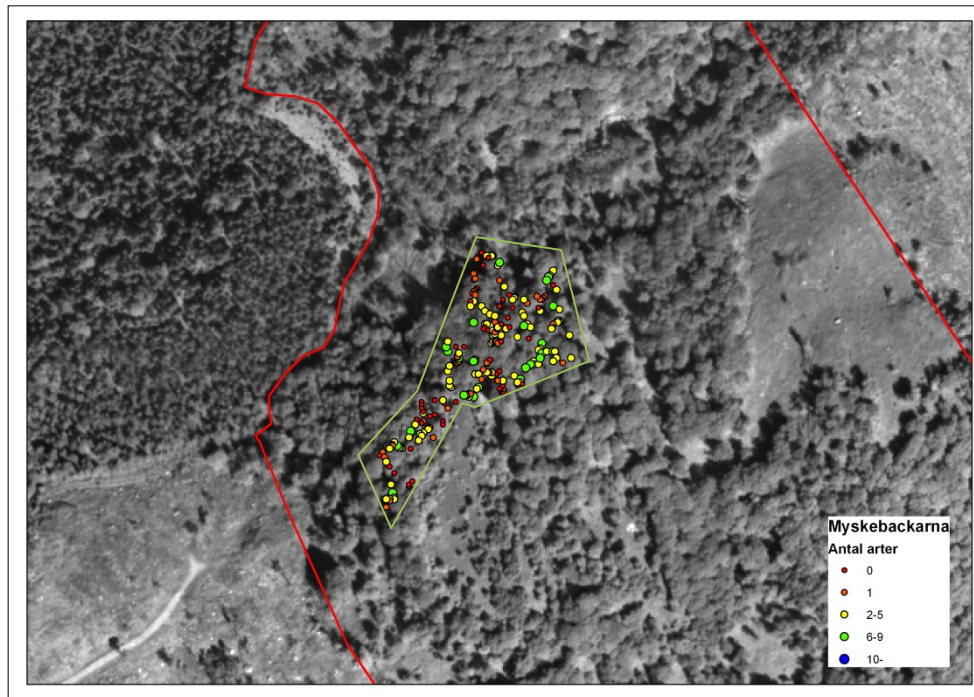
Tabell 20. Funna naturvårdsintressanta epifyter på Myskebackarna 1999 och 2010.

Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			1999	2010	2010-1999
<b>Lavar</b>					
SIG	<i>Acrocordia gemmata</i>	grå vårtlav	1	0	-1
SIG	<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck	3	4	1
SIG	<i>Arthonia vinosa</i>	rostfläck	1	1	0
ÖVR	<i>Bacidia biatorina</i>	grymig lundlav	1	0	-1
VU	<i>Bacidia incompta</i>	savlundlav	1	0	-1
NT	<i>Bacidia rosella</i>	rosa lundlav	0	1	1
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	4	4	0
ÖVR	<i>Bacidia viridifarinoso</i>		1	0	-1
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	2	3	1
SIG	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	gulnål	2	3	1
NT	<i>Gyalecta flotowii</i>	blek kraterlav	0	1	1
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	66	74	8
NT	<i>Leptogium lichenoides</i>	traslav	9	3	-6
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	15	7	-8
EN	<i>Lobaria virens</i>	örtlav	1	2	1
SIG	<i>Lopadium disciforme</i>	barkkornlav	1	1	0
EN	<i>Megalaria laureri</i>	liten ädellav	6	2	-4
SIG	<i>Mycobilimbia pilularis</i>	stor knopplav	2	6	4
SIG	<i>Normandina pulchella</i>	mussellav	13	19	6
NT	<i>Opegrapha ochrocheila</i>	orange pudrad klotterlav	3	3	0
VU	<i>Opegrapha vermicellifera</i>	stiftklotterlav	4	7	3
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	6	5	-1
VU	<i>Pachyphiale carneola</i>	ädelkronlav	16	18	2
SIG	<i>Peltigera collina</i>	grymig filltav	6	2	-4
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig filltav	1	2	1
VU	<i>Pertusaria multipuncta</i>	violettrå porlav	1	0	-1
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvårtlav	102	93	-9
NT	<i>Sclerophora peronella</i>	liten blekspik	1	0	-1
VU	<i>Thelopsis rubella</i>	röd pyssinglav	7	16	9
SIG	<i>Thelotrema lepadinum</i>	havstulpanlav	13	17	4
<b>Summa lavar</b>			<b>27</b>	<b>24</b>	<b>-3</b>
<b>Mossor</b>					
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	16	6	-10
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	gullockmossa	31	42	11
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	56	69	13
SIG	<i>Neckera crispa</i>	grov fjädermossa	4	2	-2
NT	<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa	46	19	-27
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	34	34	0
NT	<i>Zygodon conoideus</i>	atlantärgmossa	0	1	1
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	17	22	5
<b>Summa mossor</b>			<b>7</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
<b>Totalt</b>			<b>34</b>	<b>32</b>	<b>-2</b>
			<b>1999</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
Antal inventerade träd			240	231	-9
Antal träd med naturvårdsintressanta arter			145	156	11
Frekvens av naturvårdsträd			60%	68%	7%
Antal naturvårdsintressanta arter per träd (medelvärde)			2,1	2,2	0,1

skadad skog som sedan avverkat i direkt anslutning till reservatet (främst sydväst om reservatet) (Fig. 17). Detta har medfört ett betydligt öppnare landskap, med ökad solinstrålning och exponering för uttorkande vindar som följd.

## Summering

Det finns indikationer på att epifytfloran påverkats negativt av det exponerade kringliggande landskapet. De ganska tydliga minskningarna av flera lavar med cya-



Figur 17. Utbredning av inventerade träd på Myskebackarna 2010.

nobakterier som photobiont (t.ex. grynig filtlav, lunglav och traslav) tyder på det. Samtidigt har vissa andra arter ökat. I stort sett är det totala artantalet detsamma som vid basinventeringen liksom antalet träd med naturvårdsintressanta arter och sådana arter per träd. Vissa omfördelningar är således uppenbara, men i det stora hela ganska likartade epifytförhållanden som vid basinventeringen.

## 30 Getabäcken

### Omfattning av återinventeringen

Det område som basinventerades 2001 omfattade fyra delområden. Det fjärde delområdet bestod enbart av en gammal trollbok, som sedan några år tillbaka brutits ner. Återinventeringen 2010 omfattade tre (nr 1-3) av dessa delområden.

### Artförekomster

Artantalen såväl för lavar som mossor är i stort sett desamma mellan bas- och återinventering (Tab. 21). I vanlig ordning har flera arter av lavar försvunnit. Rosa lundlav växte på en gammal trollbok under 1990-talet, men hade redan försvunnit före basinventering som följd av nedbrytning av värdrädet. För mossorna verkar utvecklingen av flera arter vara dramatisk. Kornbandmossa har ökat från ett till 100 trädförekomster på tio år! Många är de bokar som på barken har den typiskt ljusgröna färgen av kornbandmossa. Atlantärgmossa har tillkommit och bokfjädermossa ökat kraftigt. Även grov fjädermossa verkar vara på frammarsch. Negativt var förstås att inga förekomster med pepparporella kunde återfinnas. I något fall har värdrädet brutits ner, men det finns fortfarande chans att det finns

Tabell 21. Funna naturvårdsintressanta epifyter i Getabäcken 2001 och 2010.

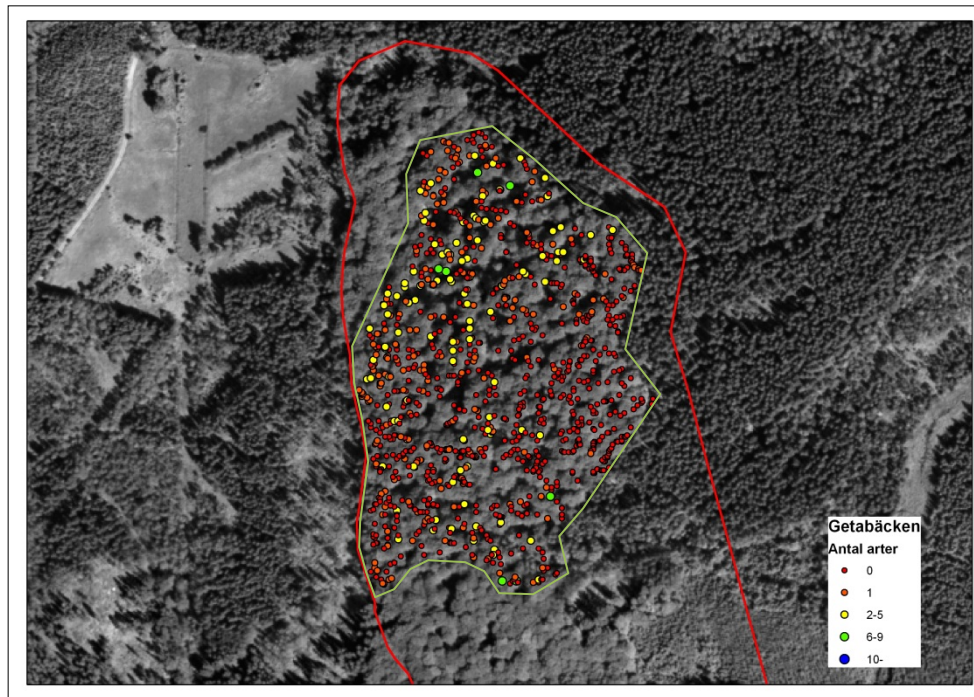
Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			2001	2010	2010-2001
<b>Lavar</b>					
NT	<i>Agonimia allobata</i>	slät fjälllav	0	5	5
SIG	<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck	3	9	6
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	1	3	2
ÖVR	<i>Bacidia viridifarinosa</i>		0	1	1
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	2	0	-2
SIG	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	gulnål	12	15	3
SIG	<i>Chaenotheca chlorella</i>	kornig nållav	1	0	-1
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	20	38	18
NT	<i>Leptogium lichenoides</i>	traslav	3	1	-2
SIG	<i>Lopadium disciforme</i>	barkkornlav	1	0	-1
EN	<i>Megalaria laureri</i>	liten ädellav	3	1	-2
SIG	<i>Mycobilimbia pilularis</i>	stor knopplav	2	1	-1
SIG	<i>Normandina pulchella</i>	mussellav	9	11	2
NT	<i>Opegrapha ochrocheila</i>	orange pudrad klotterlav	0	1	1
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	6	9	3
VU	<i>Pachyphiale carneola</i>	ädelkronlav	0	1	1
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig filtlav	6	6	0
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvärtlav	57	113	56
NT	<i>Sclerophora peronella</i>	liten blekspik	1	0	-1
VU	<i>Thelopsis rubella</i>	röd pysslinglav	2	2	0
SIG	<i>Thelotrema lepadinum</i>	havstulpanlav	6	11	5
<b>Summa lavar</b>			<b>17</b>	<b>17</b>	<b>0</b>
<b>Mossor</b>					
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	2	1	-1
ÖVR	<i>Dicranum fulvum</i>	sydkvastmossa	0	2	2
SIG	<i>Homalia trichomanoides</i>	trubbfjädermossa	5	6	1
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	guldockmossa	20	25	5
NT	<i>Metzgeria conjugata</i>	stor bandmossa	2	2	0
ÖVR	<i>Metzgeria fruticulosa</i>	kornbandmossa	1	100	99
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	26	56	30
SIG	<i>Neckera crispa</i>	grov fjädermossa	15	22	7
NT	<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa	11	42	31
EN	<i>Porella arboris-vitae</i>	pepparporella	2	0	-2
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	9	10	1
NT	<i>Zygodon conoideus</i>	atlantärgmossa	0	9	9
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	15	34	19
<b>Summa mossor</b>			<b>11</b>	<b>12</b>	<b>1</b>
<b>Totalt</b>			<b>28</b>	<b>29</b>	<b>1</b>
			<b>2001</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
Antal inventerade träd			781	1095	314
Antal träd med naturvårdsintressanta arter			102	318	216
Frekvens av naturvårdsträd			13%	29%	16%
Antal naturvårdsintressanta arter per träd (medelvärde)			0,3	0,5	0,2

någon smärre förekomst kvar av arten. Sammantaget var förändringarna inte signifikanta för lavar, men däremot för mossor ( $p=0.012$ ,  $n=12$ ).

## Struktur och omlandsförhållanden

Getabäckens bokskogar växer i västvända sluttningar i ett skogslandskap. Några hyggen har tagits upp i anslutning till naturreservatet, men inga ytor som bör direkt påverka själva kärnområdet, vilket är det som återinventerats. Det kan noteras att flera tidigare värdefulla gamla epifytbokar har knäckts och brutits ner sedan basinventeringen. Samtidigt finns en betydande återväxt av olikåldriga bokar. Sär-





Figur 18. Utbredning av inventerade träd inom naturreservatet Getabäcken 2010. De mest artrika träden växer i nordvästsluttningens nederdel.

skilt uppe på höjden i objektets östra del växer mängder av bokar som är i lämplig ålder för etablering av många naturvårdsintressanta epifyter. Detta förhållande kan dock rimligen inte ensamt förklara varför så många fler bokar återinventerades.

## Summering

Getabäcken är i en fas i utvecklingen där många gamla (ca 300-åriga!) grova träd är nära fallrepet, och kommer alltmer knäckas och brytas ner, vilket är negativt för många epifyter. Samtidigt finns en stor etableringspotential för nya bokar vad gäller de mindre kräsna och mer allmänna arterna. Mängden av senvuxna stammar är dock mycket begränsad i objektet. När de finns är de ofta mycket värdefulla. Bland annat växer liten ädellav på en sådan klen stam. På sikt, när det blir dags för kalavverkning av angränsade granmarker utanför reservatet, kan det uppstå problem för känsliga epifyter om bokskogen blir alltför exponerad mot hyggena. En buffertzona av gran ingår dessbättre i reservatet (Fig. 18).

## 31 Hallaböke

### Omfattning av återinventeringen

Det område som basinventerades 2001 omfattade två delområden. Vid återinventeringen 2010 inventerades dock av tidsskäl enbart det västra delområdet, där det bedömdes vara mest intressant att följa utvecklingen.

## Artförekomster

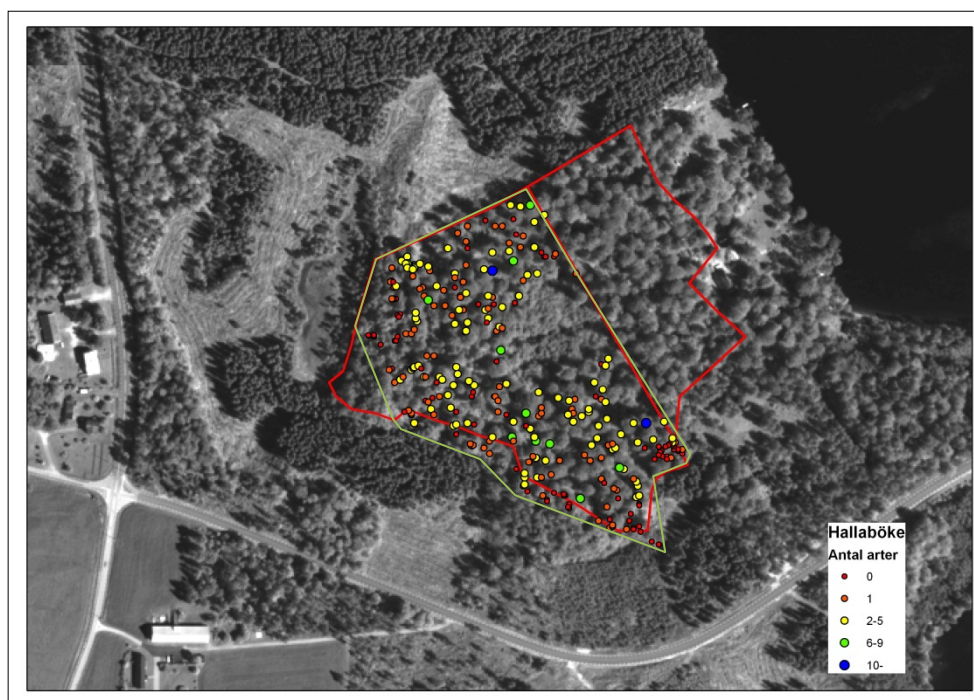
Av artlistan (Tab. 22) framgår att artantalen är ungefär desamma vid bas- och återinventering. Hallaböke följer delvis den gängse trenden för en uppsättning arter, och ej återsedda eller minskande är lunglav och rosa lundlav. Trendbrott var däremot tillkomsten av grymig filtlav, kortskaftad parasitspik och rikfruktig blemlav. Alla dessa tre arter kan dock ha förbisetts vid basinventeringen. Bokvärtlav, fällmossa och havstulpanlav verkar dock alla ha ökat markant. Totalt sett var förändringarna inte signifikanta vare sig för lavar eller mossor.

## Struktur och omlandsförhållanden

Öppna hyggen har tillkommit sedan basinventeringen både söder och norr om inventerad del av bokskogen (Fig. 19). Det är dock svårt att peka på någon nämnvärd synlig påverkan i bokbeståndet. Mängden av gamla bokar har varit ganska

Tabell 22. Funna naturvårdsintressanta epifyter i Hallaböke 2002 och 2010.

Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			2002	2010	2010-2002
<b>Lavar</b>					
SIG	<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck	1	0	-1
SIG	<i>Arthonia vinosa</i>	rostfläck	19	21	2
NT	<i>Bacidia rosella</i>	rosa lundlav	1	0	-1
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	3	5	2
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	5	3	-2
ÖVR	<i>Biatora vernalis</i>	vårknopplav	1	0	-1
SIG	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	gulnål	2	0	-2
SIG	<i>Lecanactis abietina</i>	gammelgranslav	7	5	-2
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	20	24	4
NT	<i>Leptogium lichenoides</i>	traslav	2	1	-1
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	14	11	-3
SIG	<i>Lopadium disciforme</i>	barkkornlav	0	2	2
SIG	<i>Mycobilimbia pilularis</i>	stor knopplav	3	2	-1
NT	<i>Opegrapha ochrocheila</i>	orange pudrad klotterlav	1	0	-1
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	8	17	9
SIG	<i>Peltigera collina</i>	grymig filtlav	0	1	1
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig filtlav	8	15	7
VU	<i>Pertusaria multipuncta</i>	violettblå porlav	4	5	1
SIG	<i>Phlyctis agelaea</i>	rikfruktig blemlav	0	1	1
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvärtlav	64	93	29
NT	<i>Schismatomma pericleum</i>	rosa skårelav	1	1	0
SIG	<i>Sphaerophorus globosus</i>	koralllav	6	2	-4
VU	<i>Sphinctrina turbinata</i>	kortskaftad parasitspik	0	1	1
SIG	<i>Thelotrema lepadinum</i>	havstulpanlav	68	101	33
<b>Summa lavar</b>			<b>20</b>	<b>19</b>	<b>-1</b>
<b>Mossor</b>					
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	47	79	32
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	guldlöckmossa	16	22	6
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	21	25	4
NT	<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa	5	8	3
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	9	23	14
<b>Summa mossor</b>			<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>Totalt</b>			<b>25</b>	<b>24</b>	<b>-1</b>
			<b>2002</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
Antal inventerade träd			228	295	67
Antal träd med naturvårdsintressanta arter			140	206	66
Frekvens av naturvårdsträd			61%	70%	8%
Antal naturvårdsintressanta arter per träd (medelvärde)			1,5	1,6	0,1



Figur 19. Utbredning av inventerade träd inom del av biotopskyddet Hallaböke 2010.

konstant. Några har dock knäckts. Bokföryngringen i beståndet är dock expansiv, och röjning av ljusbrunnar kring de grova bokbaserna har utförts för att minska mekanisk påverkan och beskuggning på stammarna.

## Summering

Hallaböke verkar stå sig väl som värdefullt objekt för naturvårdsintressanta lavar och mossor. Den nya generationen av bok växer upp under gamla bokar och i täta ruggar i områdets mitt och kan bli senvuxna, som kan komplettera de grova bokarna av dagens dominerande bokgeneration.

## 34 Mårås

### Omfattning av återinventeringen

Det område som basinventerades 2001 omfattade fyra delområden. Återinventeringen 2010 omfattade delområdena 1-3, dvs stora delar av det gamla domänreservatet på toppen av berget och i dess sluttningar.

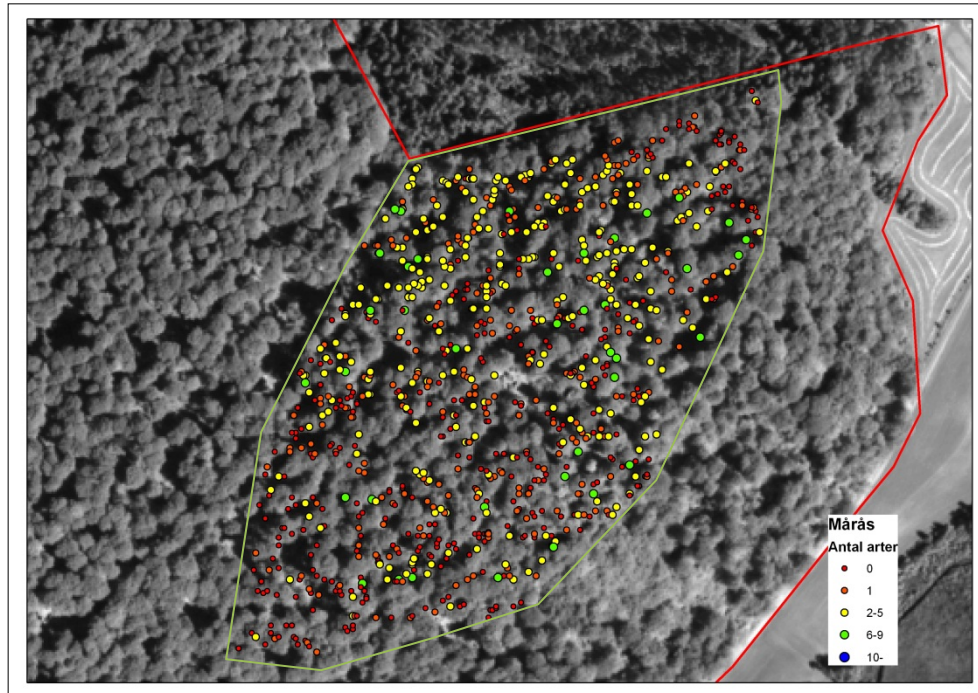
### Artförekomster

Antalet lavar har minskat med några arter jämfört med basinventeringen (Tab. 23). Bland annat kunde varken almlav eller sydlig blekspik återfinnas eftersom deras substrat brutits ner. Ej heller bårdlav eller traslav återsågs, medan frostig trädgrönelav lätt kan ha förbisetts. Mest oroande är dock den kraftiga minskningen i antal trädförekomster av såväl koralllav som lunglav. Detta är dock ingen genomgående trend i objektet, utan många lavar har antingen stabila förekomster eller rentav

Tabell 23. Funna naturvårdsintressanta epifyter i Mårås 2001 och 2010.

Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			2001	2010	2010-2001
<b>Lavar</b>					
SIG	<i>Arthonia vinosa</i>	rostfläck	10	9	-1
ÖVR	<i>Bacidia biatorina</i>	grynig lundlav	2	2	0
NT	<i>Bacidia rosella</i>	rosa lundlav	6	2	-4
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	5	4	-1
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	3	7	4
SIG	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	gulnål	20	27	7
SIG	<i>Chaenotheca chlorella</i>	grynig nållav	3	5	2
NT	<i>Gyalecta ulmi</i>	almlav	1	0	-1
SIG	<i>Lecanactis abietina</i>	gammelgranslav	8	7	-1
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantilav	95	107	12
SIG	<i>Leptogium lichenoides</i>	traslav	1	0	-1
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	63	24	-39
SIG	<i>Lopadium disciforme</i>	barkkornlav	5	20	15
SIG	<i>Mycobilimbia pilularis</i>	stor knopplav	4	6	2
SIG	<i>Nephroma parile</i>	bårdlav	1	0	-1
VU	<i>Opegrapha vermicellifera</i>	stiftklotterlav	2	2	0
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	1	2	1
SIG	<i>Peltigera collina</i>	grynig filltav	2	1	-1
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig filltav	5	11	6
VU	<i>Pertusaria multipuncta</i>	violettblå porlav	3	9	6
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvårtlav	180	258	78
VU	<i>Sclerophora amabilis</i>	sydlig blekspik	1	0	-1
NT	<i>Sclerophora peronella</i>	liten blekspik	2	1	-1
ÖVR	<i>Scoliciosporum pruinosum</i>	frostig trädgrönelav	1	0	-1
SIG	<i>Sphaerophorus globosus</i>	koralllav	49	31	-18
VU	<i>Sphinctrina turbinata</i>	kortskaftad parasitspik	2	2	0
VU	<i>Thelopsis rubella</i>	röd pysslinglav	1	3	2
SIG	<i>Thelotrema lepadinum</i>	havstulpanlav	143	249	106
<b>Summa lavar</b>			<b>28</b>	<b>23</b>	<b>-5</b>
<b>Mossor</b>					
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	189	176	-13
ÖVR	<i>Dicranum fulvum</i>	sydkvastmossa	0	1	1
SIG	<i>Homalia trichomanoides</i>	trubbfjädermossa	14	13	-1
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	guldlockmossa	42	47	5
SIG	<i>Hylocomiastrum umbratum</i>	mörk husmossa	1	0	-1
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	118	142	24
SIG	<i>Neckera crispa</i>	grov fjädermossa	2	1	-1
NT	<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa	56	66	10
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	28	46	18
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	34	93	59
<b>Summa mossor</b>			<b>9</b>	<b>9</b>	<b>0</b>
<b>Totalt</b>			<b>37</b>	<b>32</b>	<b>-5</b>
			<b>2001</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
<b>Antal inventerade träd</b>			<b>941</b>	<b>950</b>	<b>9</b>
<b>Antal träd med naturvårdsintressanta arter</b>			<b>434</b>	<b>580</b>	<b>146</b>
<b>Frekvens av naturvårdsträd</b>			<b>46%</b>	<b>61%</b>	<b>15%</b>
<b>Antal naturvårdsintressanta arter per träd (medelvärde)</b>			<b>1,2</b>	<b>1,4</b>	<b>0,3</b>

ökat markant, som t.ex. barkkornlav, bokvårtlav, gulnål och havstulpanlav. Just utanför inventeringsobjektet sågs dessutom gul pysslinglav. Bland mossor är dramatiken inte lika påtaglig. Fällmossa har troligen minskat något medan platt fjädermossa, trädporella och stor ärgmossa ökat. Sammantaget noterades inga signifikanta förändringar vare sig för lavar eller mossor men naturvårdsträden ökade.



Figur 20. Utbredning av inventerade träd inom naturreservatet Mårås 2010.

## Struktur och omlandsförhållanden

Granskog norr om Mårås har kalavverkats under senare år, men har troligen inte påverkat inventeringsområdet i någon större omfattning. I själva objektet har många gamla bokar fallit för ålder, svampangrepp och vind under de senaste tio åren, och alla lågor har delvis gjort bokskogen urskogsliknande. Strukturförändringarna har medfört en betydligt luckigare och ljusöppnare skogsmiljö än tidigare. Många yngre träd är på expansion och verkar kunna fungera som efterträdare.

## Summering

I bokskogen i Mårås är resultaten blandade, dels av minskningar i artantal av lavar, dels av markanta ökningar i trädförekomster för vissa vanligare arter. Skogen verkar vara inne i en dynamisk process där gamla jättar dör och ersätts med temporära ljusluckor eller med yngre träd av klenare dimensioner varpå kolonisation kan ske av de mest allmänna och lättspredda naturvårdsintressanta arterna. Uppenbarligen har många trädjättar med lunglav fallit. En snabb och kraftigt ökad ljusstrålning på stammar med fällmossa och lunglav, som följd av trädutglesningen, kan inte heller uteslutas som negativt.

## 35 Tornared

### Omfattning av återinventeringen

Det område som basinventerades 2001 återinventerades 2010.

## Artförekomster

Det totala antalet förekomster av lavar mellan inventeringstillfällena är likartat och visade ingen signifikant förändring (Tab. 24). Kristall-lundlav kunde dock ej återfinnas, ej heller gul pysslinglav eller traslav. Koralllav återsågs inte på bok eller ek, men noterades på asp, varpå också pulver-ädellav växte rikligt. Som brukligt ökade antalet trädförekomster av bokvårtlav medan de minskade för lunglav. Mossorna har överlag ökat starkt, vilket är en statistiskt signifikant förändring ( $p=0.011$ ,  $n=10$ ). Några arter har tillkommit, som sydkvastmossa, kornbandmossa och trädporella, men ingen verkar ha försvunnit. Samtidigt har antal trädförekomster ökat betydligt för flera av arter, särskilt fällmossa, platt fjädermossa och stor ärgmossa.

Tabell 24. Funna naturvårdsintressanta epifyter i Tornared 2002 och 2010.

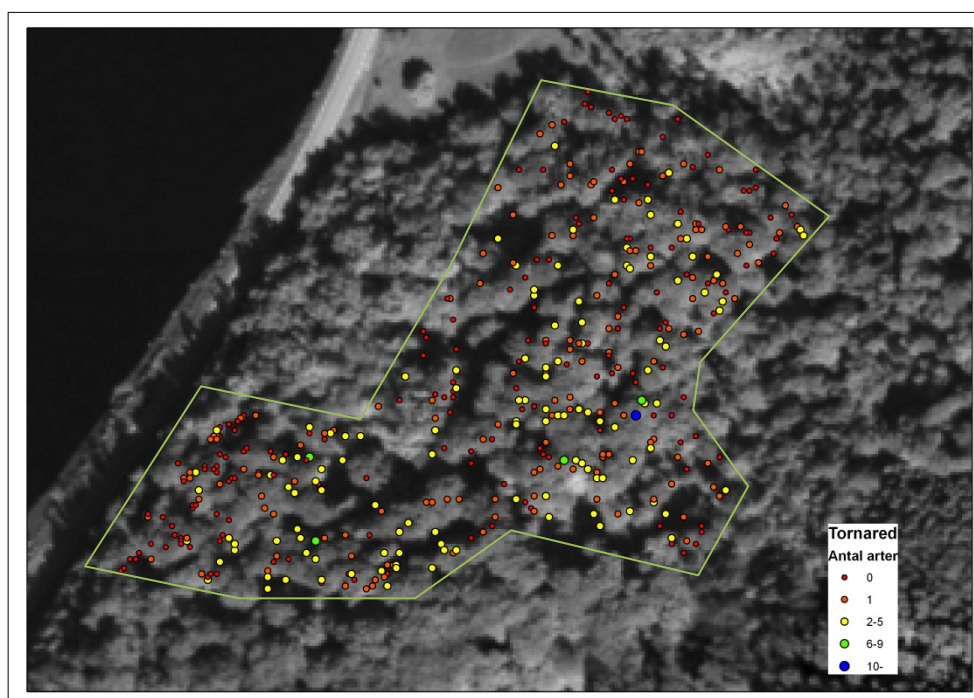
Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			2002	2010	2010-2002
<b>Lavar</b>					
NT	<i>Agonimia allobata</i>	slät fjälllav	0	1	1
SIG	<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck	2	1	-1
SIG	<i>Arthonia vinosa</i>	rostfläck	5	8	3
VU	<i>Bacidia absistens</i>	kristallundlav	1	0	-1
ÖVR	<i>Bacidia biatorina</i>	grynig lundlav	2	1	-1
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	2	5	3
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	1	3	2
VU	<i>Catillochroma pulverea</i>	pulver-ädellav	0	2	2
SIG	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	gulnål	1	5	4
SIG	<i>Lecanactis abietina</i>	gammelgranslav	2	1	-1
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	16	31	15
SIG	<i>Leptogium lichenoides</i>	traslav	5	0	-5
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	12	6	-6
SIG	<i>Lopadium disciforme</i>	barkkornlav	2	7	5
SIG	<i>Mycobilimbia pilularis</i>	stor knopplav	11	11	0
SIG	<i>Normandina pulchella</i>	mussellav	2	4	2
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	1	1	0
SIG	<i>Parmeliella triptophylla</i>	korallblylav	3	3	0
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig fiitlav	19	19	0
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvårtlav	24	55	31
SIG	<i>Sphaerophorus globosus</i>	korallav	1	0	-1
VU	<i>Thelopsis flaveola</i>	gul pysslinglav	1	0	-1
SIG	<i>Thelotrema lepadinum</i>	havstulpanlav	0	1	1
<b>Summa lavar</b>			<b>20</b>	<b>19</b>	<b>-1</b>
<b>Mossor</b>					
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	116	151	35
ÖVR	<i>Dicranum fulvum</i>	sydkvastmossa	0	1	1
SIG	<i>Homalia trichomanoides</i>	trubbfjädermossa	3	2	-1
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	gullockmossa	4	11	7
SIG	<i>Loeskeobryum brevirostre</i>	västlig husmossa	1	2	1
ÖVR	<i>Metzgeria fruticulosa</i>	kornbandmossa	0	14	14
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	57	95	38
NT	<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa	11	18	7
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	0	2	2
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	8	39	31
<b>Summa mossor</b>			<b>7</b>	<b>10</b>	<b>3</b>
<b>Totalt</b>			<b>27</b>	<b>29</b>	
			<b>2002</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
Antal inventerade träd			373	440	67
Antal träd med naturvårdsintressanta arter			180	267	87
Frekvens av naturvårdsträd			48%	61%	12%
Antal naturvårdsintressanta arter per träd (medelvärde)			0,8	1,1	0,3

## Struktur och omlandsförhållanden

Bokskogen i Tornared ligger skyddad från förhärskande sydvästvindar på nordsluttningar vid Ätran (Fig. 21). Bokskogen ligger i en lövskogstrakt rikt på gamla bokskogar. Inom beståndet har viss dynamik utspelat sig sedan basinventeringen. Flera gamla bokar, med tidigare erkänt artrik epifytflora, var nu på fallrepet. Ställvis inom beståndet finns rika uppslag med gran, som bör röjas snarast möjligt.

## Summering

Tornared verkar ha förlorat några arter medan andra har tillkommit. Överlag har dock förändringarna varit positiva, där många arter antalsmässigt gått framåt. Om området kan granröjas och dess framtid som nyckelbiotop säkerställas finns anledning att vara optimistisk över utvecklingen av arter och substrat.



Figur 21. Utbredning av inventerade träd i Tornared 2010.

## 36 Ramlaklitten

### Omfattning av återinventeringen

Det område som basinventerades 2001 återinventerades 2010.

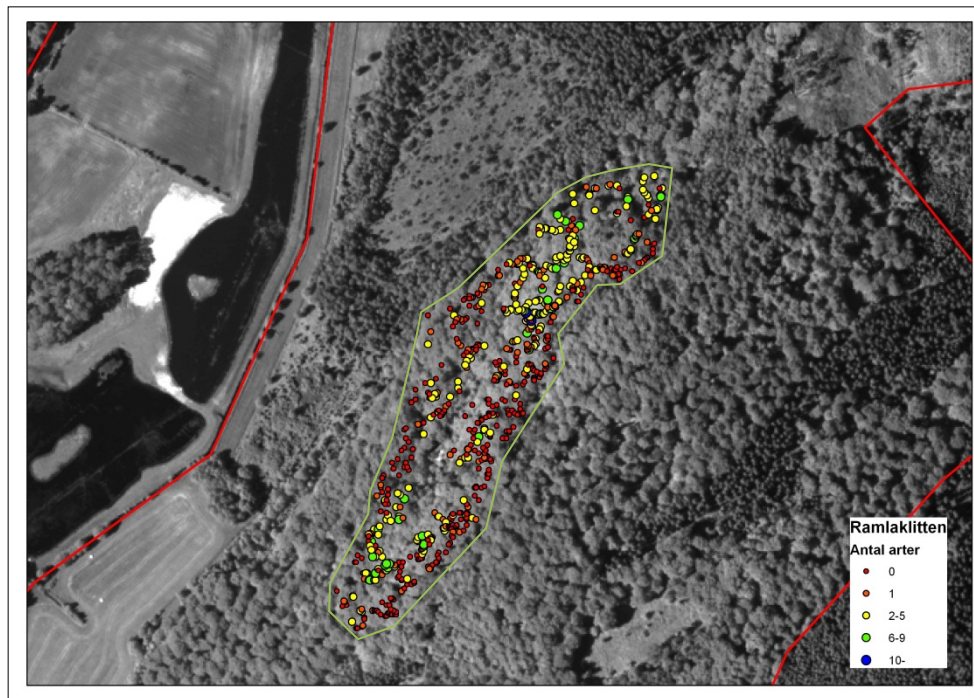
### Artförekomster

Ramlaklitten är en av Hallands absolut förnämsta lavlokaler. Återinventeringen befäster det intrycket trots ett sex lavararter inte gick att återfinna (Tab. 25). I fallen

Tabell 25. Funna naturvårdsintressanta epifyter på Ramlaklitten 1999 och 2010.

Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			1999	2010	2010-1999
	<b>Lavar</b>				
NT	<i>Agonimia allobata</i>	slät fjälllav	0	2	2
SIG	<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck	4	13	9
SIG	<i>Arthonia vinosa</i>	rostfläck	1	2	1
VU	<i>Bacidia incompta</i>	savlundlav	1	2	1
NT	<i>Bacidia rosella</i>	rosa lundlav	9	3	-6
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	20	28	8
ÖVR	<i>Bacidia viridifarinos</i>		0	1	1
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	6	18	12
VU	<i>Degelia plumbea</i>	blylav	1	1	0
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	130	154	24
SIG	<i>Leptogium lichenoides</i>	traslav	11	3	-8
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	34	27	-7
VU	<i>Megalaria grossa</i>	stor ädellav	2	0	-2
EN	<i>Megalaria laureri</i>	liten ädellav	11	7	-4
SIG	<i>Mycobilimbia pilularis</i>	stor knopplav	11	13	2
NT	<i>Nephroma laevigatum</i>	västlig njurlav	1	0	-1
SIG	<i>Normandina pulchella</i>	mussellav	32	39	7
NT	<i>Opegrapha ochrocheila</i>	orange pudrad klotterlav	9	9	0
ÖVR	<i>Opegrapha sorediifera</i>	mjölig klotterlav	1	0	-1
VU	<i>Opegrapha vermicellifera</i>	stiftklotterlav	3	3	0
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	49	72	23
VU	<i>Pachyphiale carneola</i>	ädelkronlav	11	22	11
SIG	<i>Peltigera collina</i>	gryinig filltav	4	1	-3
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig filltav	9	7	-2
VU	<i>Pertusaria multipuncta</i>	violettblå porlav	4	4	0
SIG	<i>Phlyctis agelaea</i>	rikfruktig blemlav	1	0	-1
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvårtlav	192	224	32
NT	<i>Schismatomma decolorans</i>	grå skärelev	2	0	-2
NT	<i>Sclerophora peronella</i>	liten blekspik	1	0	-1
SIG	<i>Sphaerophorus globosus</i>	korallav	1	0	-1
VU	<i>Sphinctrina turbinata</i>	kortskaftad parasitspik	1	0	-1
VU	<i>Thelopsis rubella</i>	röd pysslinglav	19	53	34
SIG	<i>Thelotrema lepadinum</i>	havstulpanlav	26	29	3
	<b>Summa lavar</b>		<b>31</b>	<b>25</b>	<b>-6</b>
	<b>Mossor</b>				
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	30	24	-6
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	gullockmossa	27	50	23
ÖVR	<i>Metzgeria fruticulosa</i>	kornbandmossa	0	9	9
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	124	195	71
SIG	<i>Neckera crispa</i>	grov fjädermossa	18	22	4
NT	<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa	14	4	-10
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	26	26	0
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	15	10	-5
	<b>Summa mossor</b>		<b>7</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
	<b>Totalt</b>		<b>38</b>	<b>33</b>	<b>-5</b>
			<b>1999</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
		Antal inventerade träd	656	791	135
		Antal träd med naturvårdsintressanta arter	289	375	86
		Frekvens av naturvårdsträd	44%	47%	3%
		Antal naturvårdsintressanta arter per träd (medelvärde)	1,3	1,4	0,1





Figur 22. Utbredning av inventerade träd på Ramlaklitten 2010.

stor ädellav och västlig njurlav rör det sig om verkliga försvinnanden eftersom de eftersöktes på kända träd. Även liten blekspik, kortskaftad parasitspik och rikfruktig blemlav bör avse verkliga förluster. Däremot förväxlades nog förekomsten av grå skärelav 1999 med zonlav *Enterographa zonata* som växer tämligen allmänt på stammar av bok i bergbranterna. Den kan vara intill förväxling lik grå skärelav. Tillkommit har arter som slät fjälllav och *Bacidia viridifarinos* (möjligen tidigare förbisedda). Många arter har ökat sina trädförekomster märkbart, t.ex. glansfläck, liten lundlav, olivklotterlav, ädelkronlav och röd pysslinglav. Rosa lundlav, liten ädellav och lunglav har dock minskat här som i de flesta andra objekt. Resultaten för mossorna är också blandade, med ökning för guldlockmossa, platt fjädermossa och kornbandmossa, men oväntad minskning för fällmossa och bokfjädermossa. Totalt var förändringarna inte signifikanta vare sig för lavar eller mossor.

## Struktur och omlandsförhållanden

De nordvästvända bergbranterna omges mest av obrukade bokskogar och har inte påverkats utifrån i den utsträckning som många andra objekt. Däremot har det skett en hel del förändringar inom objektet. Partivis täta granuppslag bland bokarna röjdes nyligen bort. Möjligen kan flera års grantäckning ha inverkat negativt på vissa epifyter, t.ex. stor ädellav, som nu är borta.

## Summering

Ramlaklitten behåller sin position som värdefull epifytlokal. Många arter har stora populationer och är dessutom stadda i ökning, substrat finns i form av både gamla grova bokar som tillkommande kläna och senvuxna bokar, efterträdare likaså. Efter den nyligen utförda granröjningen ter sig framtidsutsikterna goda för epifytfloran på Ramlaklitten och förhoppningsvis kan några tappade arter återkomma.

## 37 Hiaklitten

### Omfattning av återinventeringen

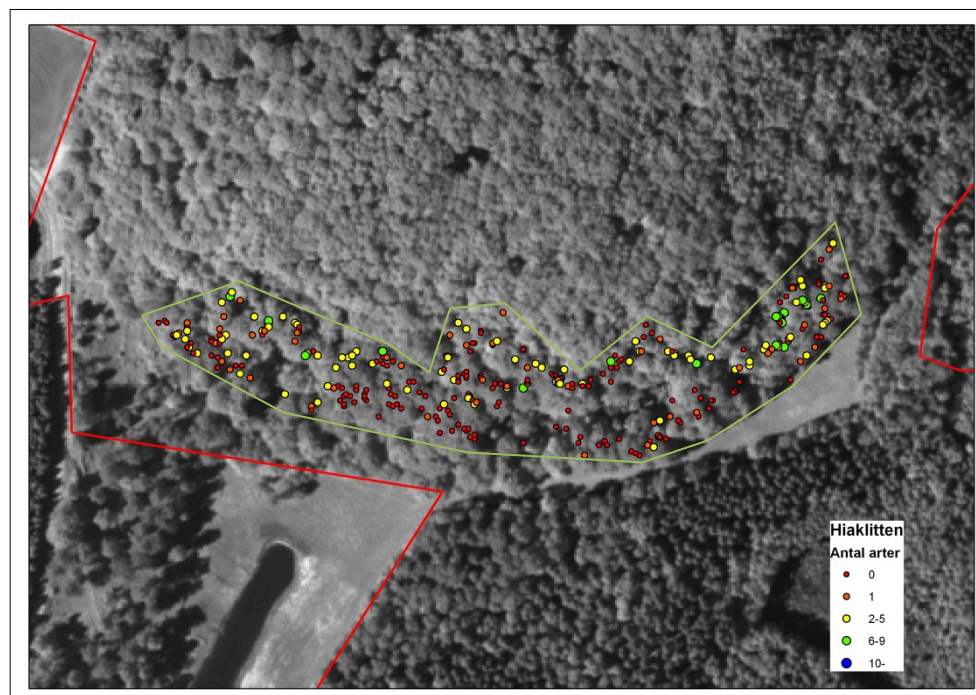
Det område som basinventerades 2001 återinventerades 2010.

### Artförekomster

Bergbranter med gammal bok i Åkulla är högkvalitativa lavlokaler, så även Hiaklitten. Vid återinventeringen kunde dock en rad tidigare noterade lavar inte påträffas trots idoga eftersök (Tab. 26). Det gällde särskilt klippzonlav och korallorangelav, men även bland annat korallblylav, grynig filtlav, havstulpanlav och liten blekspik. Det kan förstås till del bero på svårigheter att återfinna små lavbålar, men också på verkliga försvinnanden (bokar som rasat och brutits ner). För övriga lavar verkar antalet trädförekomster ha stått sig tämligen väl, med få dramatiska förändringar att redovisa. Bokvårtlav och röd pysslinglav fortsätter att rycka fram. Totalt sett bland lavarna var det dock ingen signifikant förändring. Bland mossorna var det också få förändringar. Sydkvastmossa och kornbandmossa hade tillkommit. Vad gäller övriga arter var de många nya trädförekomsterna av bokfjädermossa den mest påtagliga förändringen och bör spegla verkliga förhållanden. Ökningen i förekomster av mossor är också signifikant ( $p=0.014$ ,  $n=8$ ).

### Struktur och omlandsförhållanden

Hiaklittens sydbrant har till synes inte påverkats påtagligt under senare tid (Fig. 23). Däremot föll delar av bergvägg ner under 2010 och förde med sig halvdussinet gamla bokar nere i rasbranten.



Figur 23. Utbredning av inventerade träd i Hiaklittens sydbrant 2010.

Tabell 26. Funna naturvårdsintressanta epifyter på Hiaklitten 2002 och 2010.

Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			2002	2010	2010-2002
<b>Lavar</b>					
SIG	<i>Acrocordia gemmata</i>	grå vårtlav	1	0	-1
NT	<i>Agonimia allobata</i>	slät fjälllav	1	2	1
SIG	<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck	8	10	2
SIG	<i>Arthonia vinosa</i>	rostfläck	1	3	2
ÖVR	<i>Bacidia biatorina</i>	grynig lundlav	1	0	-1
VU	<i>Bacidia incompta</i>	savlundlav	2	3	1
NT	<i>Bacidia rosella</i>	rosa lundlav	5	5	0
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	4	8	4
ÖVR	<i>Bacidia trachona</i>		1	0	-1
ÖVR	<i>Bacidia viridifarinoso</i>		2	0	-2
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	5	6	1
NT	<i>Caloplaca coralliza</i>	korallorangelav	1	0	-1
EN	<i>Enterographa hutchinsiae</i>	klippzonlav	1	0	-1
NT	<i>Gyalecta flotowii</i>	blek kraterlav	4	3	-1
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	25	38	13
SIG	<i>Leptogium lichenoides</i>	traslav	6	1	-5
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	1	1	0
EN	<i>Megalaria laureri</i>	liten ädellav	4	3	-1
SIG	<i>Mycobilimbia pilularis</i>	stor knopplav	1	1	0
SIG	<i>Normandina pulchella</i>	mussellav	10	7	-3
NT	<i>Opegrapha ochrocheila</i>	orange pudrad klotterlav	1	1	0
VU	<i>Opegrapha vermicellifera</i>	stiftklotterlav	4	4	0
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	5	5	0
VU	<i>Pachyphiale carneola</i>	ädelkronlav	5	8	3
SIG	<i>Parmeiella triptophylla</i>	korallblylav	1	0	-1
SIG	<i>Peltigera collina</i>	grynig filtlav	1	0	-1
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig filtlav	19	21	2
VU	<i>Pertusaria multipuncta</i>	violettrå porlav	1	0	-1
ÖVR	<i>Phaeophyscia endophoenicea</i>	skuggkranslav	1	0	-1
SIG	<i>Phlyctis agelaea</i>	rikfruktig blemlav	6	1	-5
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvårtlav	53	74	21
NT	<i>Sclerophora peronella</i>	liten blekspik	1	0	-1
SIG	<i>Sphaerophorus globosus</i>	korallav	2	1	-1
VU	<i>Spinctrina turbinata</i>	kortskaftad parasitspik	1	0	-1
VU	<i>Thelopsis rubella</i>	röd pysslinglav	20	27	7
SIG	<i>Thelotrema lepadinum</i>	havstulpanlav	1	0	-1
<b>Summa lavar</b>			<b>34</b>	<b>23</b>	<b>-11</b>
<b>Mossor</b>					
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	17	25	8
ÖVR	<i>Dicranum fulvum</i>	sydkvastmossa	0	2	2
SIG	<i>Homalia trichomanoides</i>	trubbfjädermossa	1	1	0
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	guldockmossa	23	25	2
ÖVR	<i>Metzgeria fruticulosa</i>	kornbandmossa	0	3	3
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	49	59	10
SIG	<i>Neckera crispa</i>	grov fjädermossa	1	1	0
NT	<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa	1	23	22
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	23	34	11
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	21	31	10
<b>Summa mossor</b>			<b>8</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
<b>Totalt</b>			<b>42</b>	<b>33</b>	<b>-9</b>
			<b>2002</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
Antal inventerade träd			333	337	4
Antal träd med naturvårdsintressanta arter			115	157	42
Frekvens av naturvårdsträd			35%	47%	12%
Antal naturvårdsintressanta arter per träd (medelvärde)			1,1	1,3	0,2

## Summering

Hiaklitten har tappat en del arter sedan basinventeringen. Det är dock svårt att tillskriva det som annat än tillfälligheter, förbiseenden och bortfall av vissa värdträd och inte något allmänt förfall av objektet som helhet. Det finns dock en viss risk att många av de senvuxna gamla rötade bokarna längst i öster kommer att rasa under det närmaste decenniet. På dessa träd finns flera unika arter för objektet och antalet trädförekomster av vissa andra arter kan komma att minska märkbart. Samtidigt utvecklas kontinuerligt nya lämpliga substrat i objektet, och kolonisering kan teoretiskt ske inte bara från andra delar av Hiaklitten utan också från de närliggande toppobjekten Djupeåsens nordsida och Ramlaklitten.

## 38 Valaklitt

### Omfattning av återinventeringen

Det område som basinventerades 2001 återinventerades även 2010.

### Artförekomster

Valaklitt är ännu en bergbrant i Åkulla bokskogar som hyser många naturvårdsintrassanta epifyter. Artförekomsterna från 2002 verkar stå sig väl (Tab. 27). Under återinventeringen kunde dessutom ytterligare en förekomst av bokporlav hittas och fynden av fläderlundlav, liten lundlav och savlundlav var nya arter för objektet. Vidare kunde korallorangelav återfinnas här i det enda objektet av tidigare sex kända. Läget för lunglav var oförändrat, medan liten ädellav gick fram något. Där emot gick liten blekspik inte att återfinna, ej heller någon av skärelavarna. Troligen har rosa skärelav försvunnit eftersom stammen var känd. De tidigare fynden av grå skärelav kan ha varit förväxling med den snarlika zonlaven *Enterographa zonata*.

I stora drag upptäcktes få större förändringar bland mossorna. Medan atlantärgmossa och trubbfjädermossa tillkom, så kunde inte kornbandmossa eller liten ärgmossa återfinnas. Totalt sett inga signifikanta förändringar vare sig för lavar eller mossor.

### Struktur och omlandsförhållanden

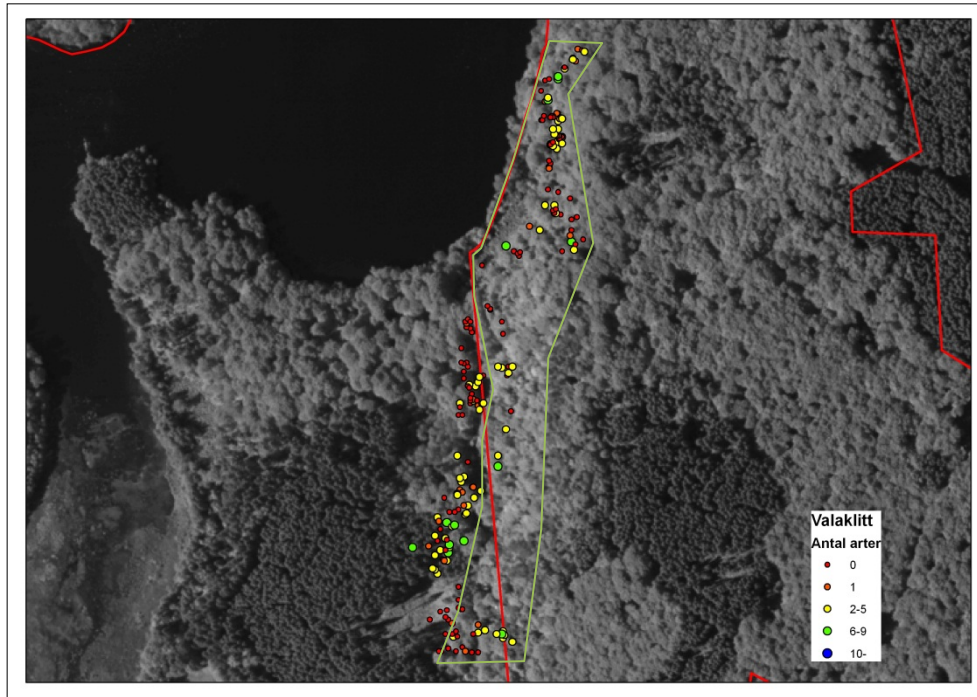
Utanför naturreservatet, vid inventeringsobjektets södra del, har en smärre granyta avverkats sedan basinventeringen (Fig 24). Sådana snabba öppningar åt sydväst kan ge negativa effekter på epifyterna genom bland kraftig solexponering och uttorkning.

### Summering

I dagsläget ter sig tillståndet tillfredsställande för epifytfloran i Valaklitts västbrant. Då den planterade granskogen väster om inventeringsytan, och utanför befintlig reservatsgräns, avverkas uppstår ett betydligt större problem. Inom själva objektet har däremot lite hänt strukturmässigt sedan basinventeringen.

Tabell 27. Funna naturvårdsintressanta epifyter på Valaklitt 2002 och 2010.

Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			2002	2010	2010-2002
	<b>Lavar</b>				
NT	<i>Agonimia allobata</i>	slät fjälllav	0	1	1
SIG	<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck	2	4	2
SIG	<i>Arthonia vinosa</i>	rostfläck	2	1	-1
VU	<i>Bacidia friesiana</i>	fläderlundlav	0	1	1
VU	<i>Bacidia incompta</i>	savlundlav	0	1	1
NT	<i>Bacidia rosella</i>	rosa lundlav	2	2	0
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	1	2	1
ÖVR	<i>Bacidia trachona</i>		1	1	0
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	0	1	1
NT	<i>Caloplaca coralliza</i>	korallorangelav	1	1	0
NT	<i>Gyalecta flotowii</i>	blek kraterlav	1	1	0
SIG	<i>Lecanactis abietina</i>	gammelgranlav	1	0	-1
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	43	61	18
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	3	3	0
EN	<i>Megalaria laureri</i>	liten ädellav	6	7	1
NT	<i>Opegrapha ochrocheila</i>	orange pudrad klotterlav	4	3	-1
ÖVR	<i>Opegrapha soreliifera</i>	mjölig klotterlav	3	0	-3
VU	<i>Opegrapha vermicellifera</i>	stiftklotterlav	3	3	0
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	23	27	4
VU	<i>Pachyphiale carneola</i>	ädelkronlav	3	11	8
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig filtlav	3	2	-1
VU	<i>Pertusaria multipuncta</i>	violettblå porlav	6	3	-3
CR	<i>Pertusaria velata</i>	bokporlav	1	2	1
SIG	<i>Phlyctis agelaea</i>	rikfruktig blemlav	3	2	-1
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvårtlav	71	75	4
NT	<i>Schismatomma decolorans</i>	grå skårelav	2	0	-2
NT	<i>Schismatomma pericleum</i>	rosa skårelav	1	0	-1
NT	<i>Sclerophora peronella</i>	liten blekspik	1	0	-1
VU	<i>Thelopsis rubella</i>	röd pysslinglav	5	4	-1
SIG	<i>Thelotrema lepadinum</i>	havstulpanlav	0	1	1
	<b>Summa lavar</b>		<b>25</b>	<b>25</b>	<b>0</b>
	<b>Mossor</b>				
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	5	1	-4
SIG	<i>Homalia trichomanoides</i>	trubbfjädermossa	0	1	1
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	guldlockmossa	17	15	-2
ÖVR	<i>Metzgeria fruticulosa</i>	kornbandmossa	2	0	-2
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	35	34	-1
SIG	<i>Neckera crispa</i>	grov fjädermossa	3	1	-2
NT	<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa	8	13	5
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	9	6	-3
NT	<i>Zygodon conoideus</i>	atlantärgmossa	0	2	2
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	3	4	1
ÖVR	<i>Zygodon viridissimus</i>	ärgmossa	1	0	-1
	<b>Summa mossor</b>		<b>8</b>	<b>9</b>	<b>1</b>
	<b>Totalt</b>		<b>33</b>	<b>34</b>	<b>1</b>
			<b>2002</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
	<b>Antal inventerade träd</b>		<b>190</b>	<b>212</b>	<b>22</b>
	<b>Antal träd med naturvårdsintressanta arter</b>		<b>96</b>	<b>104</b>	<b>8</b>
	<b>Frekvens av naturvårdsträd</b>		<b>51%</b>	<b>49%</b>	<b>-2%</b>
	<b>Antal naturvårdsintressanta arter per träd (medelvärde)</b>		<b>1,5</b>	<b>1,4</b>	<b>-0,1</b>



Figur 24. Utbredning av inventerade träd i Valakiitts västbranter 2010. Notera att trädens utbredning i delar av objektet har förskjutits västerut på grund av dålig GPS-mottagning som följd av den närbelägna höga bergbranten.

## 39 Ålgårda

### Omfattning av återinventeringen

Basinventeringen 2004 omfattade tre delområden. Två av dessa (nr 1 och 2) återinventerades 2010.

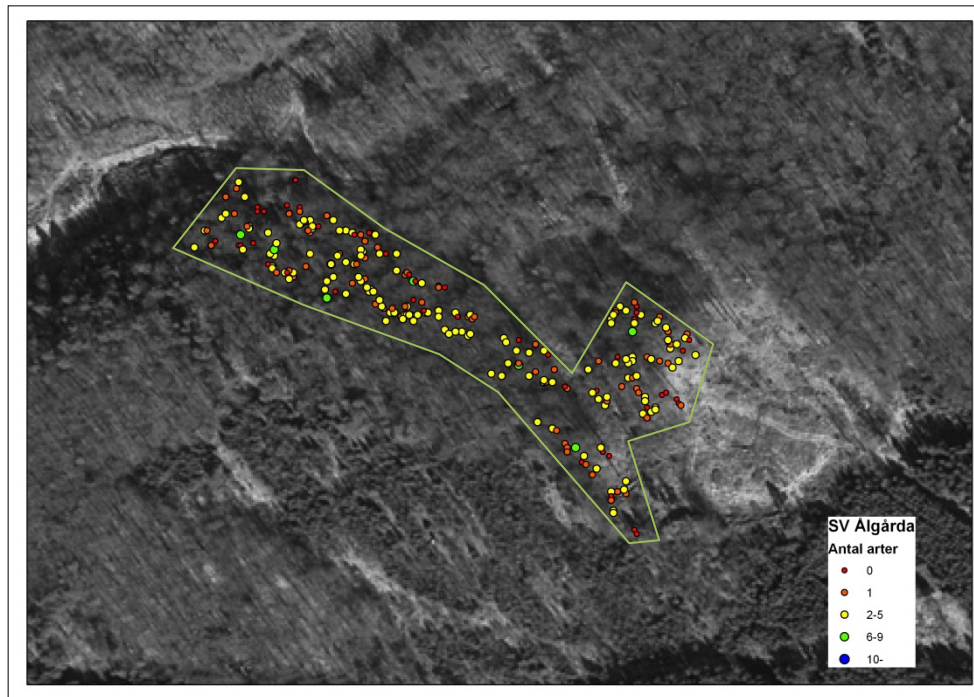
### Artförekomster

Förenklat kan sägas att artantalet av lavar minskat något medan artantalet av mossor ökat något sedan basinventeringen (Tab. 28). Angivna artförluster och minskningar av antal trädförekomster för vissa arter får dock tas med större reservation än vanligt eftersom snö täckte delar av basen för vissa stammar. Detta har sannolikt påverkat resultaten för bland annat glansfläck, klosterlav, liten lundlav, slät fjälllav och gul pysslinglav. Även här tenderar grymig filtlav, liten blekspik, lunglav och traslav att minska medan ädelkronlav noterades som ny.

Av mossorna noterades sydkvastmossa, kornbandmossa och atlantärgmossa som nytilkomna medan trubbfjädermossa inte återsågs. Detta, tillsammans med den stora minskningen av funna träd med västlig husmossa, kan dock nog tillskrivas snötäckta trädbaser. Totalt sett var det dock inga signifikanta förändringar i förekomster av lavar och mossor i objektet.

Tabell 28. Funna naturvårdsintressanta epifyter vid Ålgårda 2004 och 2010.

Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			2004	2010	2010-2004
	<b>Lavar</b>				
NT	<i>Agonimia allobata</i>	slät fjälllav	3	0	-3
SIG	<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck	13	2	-11
SIG	<i>Arthonia vinosa</i>	rostfläck	5	3	-2
ÖVR	<i>Bacidia biatorina</i>	gryning lundlav	0	1	1
VU	<i>Bacidia incompta</i>	savlundlav	1	1	0
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	6	11	5
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	23	17	-6
NT	<i>Biatoridium monasteriense</i>	klosterlav	4	0	-4
VU	<i>Catillochroma pulvereae</i>	pulver-ädellav	0	1	1
SIG	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	gulnål	3	1	-2
NT	<i>Gyalecta flotowii</i>	blek kraterlav	2	2	0
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	46	63	17
SIG	<i>Leptogium lichenoides</i>	traslav	6	1	-5
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	20	18	-2
EN	<i>Megalaria laureri</i>	liten ädellav	1	1	0
SIG	<i>Mycobilimbia pilularis</i>	stor knopplav	13	11	-2
SIG	<i>Normandina pulchella</i>	mussellav	15	19	4
NT	<i>Opegrapha ochrocheila</i>	orange pudrad klotterlav	4	3	-1
ÖVR	<i>Opegrapha sorediifera</i>	mjölig klotterlav	4	3	-1
VU	<i>Opegrapha vermicellifera</i>	stiftklotterlav	3	1	-2
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	62	75	13
VU	<i>Pachyphiale carneola</i>	ädelkronlav	0	3	3
SIG	<i>Parmeliella triptophylla</i>	korallblylav	2	0	-2
SIG	<i>Peltigera collina</i>	gryning filltav	2	0	-2
ÖVR	<i>Peltigera praetextata</i>	fjällig filltav	5	1	-4
VU	<i>Pertusaria multipuncta</i>	violettblå porlav	1	3	2
SIG	<i>Phlyctis agelaea</i>	rikfruktig blemlav	1	0	-1
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvärtlav	3	4	1
NT	<i>Sclerophora peronella</i>	liten blekspik	1	0	-1
VU	<i>Thelopsis flaveola</i>	gul pysslinglav	1	0	-1
VU	<i>Thelopsis rubella</i>	röd pysslinglav	6	7	1
SIG	<i>Thelotrema lepadinum</i>	havstulpanlav	5	6	1
	<b>Summa lavar</b>		<b>28</b>	<b>25</b>	<b>-3</b>
	<b>Mossor</b>				
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	26	26	0
ÖVR	<i>Dicranum fulvum</i>	sydkvastmossa	0	1	1
SIG	<i>Homalia trichomanoides</i>	trubbfjädermossa	7	0	-7
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	guldockmossa	23	39	16
SIG	<i>Loeskeobryum brevirostre</i>	västlig husmossa	27	4	-23
NT	<i>Metzgeria conjugata</i>	stor bandmossa	1	2	1
ÖVR	<i>Metzgeria fruticulosa</i>	kombandmossa	0	1	1
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	113	121	8
SIG	<i>Neckera crispa</i>	grov fjädermossa	49	46	-3
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	1	1	0
NT	<i>Zygodon conoideus</i>	atlantärgmossa	0	1	1
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	22	11	-11
	<b>Summa mossor</b>		<b>9</b>	<b>11</b>	<b>2</b>
	<b>Totalt</b>		<b>37</b>	<b>36</b>	<b>-1</b>
			<b>2004</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
	<b>Antal inventerade träd</b>		<b>245</b>	<b>262</b>	<b>17</b>
	<b>Antal träd med naturvårdsintressanta arter</b>		<b>193</b>	<b>213</b>	<b>20</b>
	<b>Frekvens av naturvårdsträd</b>		<b>79%</b>	<b>81%</b>	<b>3%</b>
	<b>Antal naturvårdsintressanta arter per träd (medelvärde)</b>		<b>2,1</b>	<b>2,0</b>	<b>-0,2</b>



Figur 25. Utbredning av inventerade träd vid Ålgårda 2010.

### Struktur och omlandsförhållanden

Nordslutningarna av bokskogen vid Ålgårda verkar ha påverkats i liten omfattning av händelser i omgivningarna. En smärre granyta sydöst om inventeringsobjektet har dock avverkats sedan basinventeringen och kan lokalt ha påverkat angränsande bokar. Inom objektet har några gamla bokar, grova som klensenvuxna, rasat sedan senast, och kan möjligen också förklara varför t.ex. klosterlav och gul pysslinglav inte återsågs. Smärre granuppslag finns på några ställen, men ingen akut röjning behövs ännu.

### Summering

Bokskogen vid Ålgårda förefaller vara intakt med sedvanliga smärre artförändringar, men där frekvensen av arter är tämligen likartad basinventeringen. Om inventeringen utförts under snöfria förhållanden hade säkert fler förekomster hittats av vissa arter. Objektet kan bedömas ha en tillfredsställande status.

## 40 Börsås

### Omfattning av återinventeringen

Basinventeringen 2004 omfattade fem delområden, vilka var mycket tidskrävande att inventera. Dessutom var delområdena oftast ektominerade. Av tidsskäl återinventerades därför endast ett av dessa (nr 1) 2010, och det är delområdet som har dominans av bok på östsidan av Börsås-berget (Fig. 26).



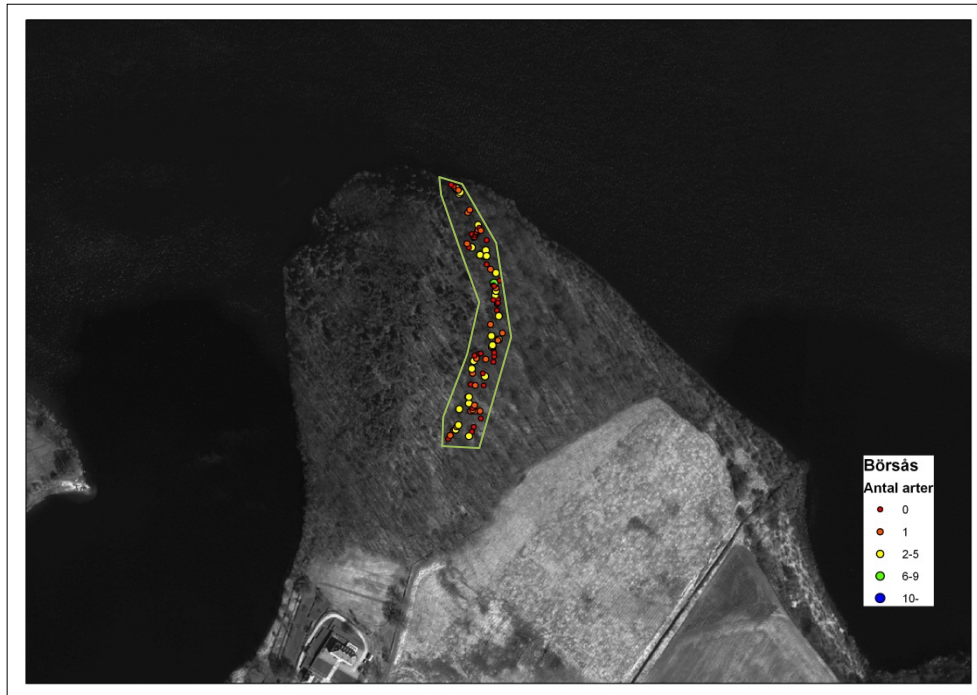
## Artförekomster

Den totala artstocken är i stort sett densamma som vid basinventeringen (Tab. 29), men det totala antalet förekomster av lavar har ökat signifikant ( $p=0.041$ ,  $n=15$ ). Rosa lundlav kunde dock inte återfinnas. Å andra sidan upptäcktes bland annat såväl orangepudrad klotterlav som stiftklotterlav. Åtminstone den senare rör nog förbiseende vid basinventeringen.

Här som på andra håll ökade förekomsten av mossor. Ökningen var signifikant ( $p=0.022$ ,  $n=7$ ). Trubbfjädermossa, kornbandmossa, guldlockmossa och platt fjädermossa är de mossor som verkar ha ökat. Det kan nämnas att även atlantärgmossa (på stam < 20 cm) och gråblå skinnlav (på sten i sjökanten) noterades i området, vilket är känt sedan tidigare.

Tabell 29. Funna naturvårdsintressanta epifyter på Börsåsbergets östsida 2004 och 2010.

Kat	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal trädförekomster		Förändring
			2004	2010	2010-2004
<b>Lavar</b>					
SIG	<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck	5	15	10
SIG	<i>Arthonia vinosa</i>	rostfläck	1	1	0
ÖVR	<i>Bacidia biatorina</i>	grynig lundlav	0	1	1
NT	<i>Bacidia rosella</i>	rosa lundlav	3	0	-3
SIG	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav	1	1	0
ÖVR	<i>Bacidia trachona</i>		1	2	1
ÖVR	<i>Bacidia viridifarinos</i>		1	4	3
NT	<i>Bacidina phacodes</i>	liten lundlav	1	2	1
SIG	<i>Lecanactis abietina</i>	gammaelgranslav	2	3	1
NT	<i>Lecanora glabrata</i>	bokkantlav	2	3	1
NT	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav	2	1	-1
NT	<i>Opegrapha ochrocheila</i>	orangepudrad klotterlav	0	1	1
ÖVR	<i>Opegrapha soreliifera</i>	mjölig klotterlav	1	0	-1
VU	<i>Opegrapha vermicellifera</i>	stiftklotterlav	0	1	1
SIG	<i>Opegrapha viridis</i>	olivklotterlav	6	10	4
VU	<i>Pachyphiale carneola</i>	ädelkronlav	1	2	1
NT	<i>Pyrenula nitida</i>	bokvårtlav	5	7	2
		<b>Summa lavar</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>1</b>
<b>Mossor</b>					
SIG	<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa	2	3	1
SIG	<i>Homalia trichomanoides</i>	trubbfjädermossa	0	9	9
SIG	<i>Homalothecium sericeum</i>	guldlockmossa	2	9	7
ÖVR	<i>Metzgeria fruticulosa</i>	kornbandmossa	0	7	7
SIG	<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa	12	21	9
SIG	<i>Porella platyphylla</i>	trädporella	5	6	1
SIG	<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa	1	2	1
		<b>Summa mossor</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>2</b>
		<b>Totalt</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>3</b>
			<b>2004</b>	<b>2010</b>	<b>Förändring</b>
		Antal inventerade träd	87	92	5
		Antal träd med naturvårdsintressanta arter	31	54	23
		Frekvens av naturvårdsträd	36%	59%	23%
		Antal naturvårdsintressanta arter per träd (medelvärde)	0,6	1,1	0,5



Figur 26. Utbredning av inventerade träd på Börsåsbjergets östsida 2010.

## Struktur och omlandsförhållanden

Delområdet gränsar till bergbrant i väster och bokskog österut. Inga ändringar i omlandsförhållanden har skett sedan basinventeringen. I själva inventeringsobjektet hade några gamla bokar brutits ner sedan basinventeringen, vilket är orsaken till förlusten av åtminstone ett par av trädförekomsterna för rosa lundlav.

## Summering

Bokskogens arter vid Börsås-berget verkar i stort sett ha ett tillfredsställande tillstånd, med gynnsam utveckling av olika substrat och expansion av mossor. Populationerna är dock för närvarande låga i objektet men har potential att öka framöver eftersom närliggande bokskog innehåller en hel del äldre bokar.

