



Övervakning av fjällvegetation på Lill-Skarven

Förändringar mellan åren 2009 och 2014



Länsstyrelsen
Jämtlands län

Omslagsbild

Lill-Skarven, fjällgentiana och fjällhavre.

Foto: Fredrik Jonsson, Ulrika Nordin.

Utgiven av

Länsstyrelsen Jämtlands län

Maj 2015

Beställningsadress

Länsstyrelsen Jämtlands län

831 86 Östersund

Telefon 010-225 30 00

Ansvarig

Tomas Bergström

Tryck

Länsstyrelsens tryckeri, Östersund 2015

Foto

Fredrik Jonsson, Ulrika Nordin

Löpnummer

2015:12

Diarienummer

502-7658-2013

Publikationen kan laddas ner från Länsstyrelsens hemsida
www.lansstyrelsen.se/jamtland

Sammanfattning

Fjället Lillskarven i Härjedalen i Jämtlands län har övervakats med fem års mellanrum, år 2009 och år 2014, med avseende på fjällvegetationen och resultaten presenteras i denna rapport. Metodiken går i korthet ut på att provytor i sex transekter i olika riktningar med utgångspunkt från fjällets topp inventeras där variabler inom bottenskikt, fältskikt, buskskikt och trädsikt noteras. Metoden är delvis hämtad och utvecklad från NILS-projektet.

Resultatet för bottenskiktet visar att täckningsgraden av mossor har ökat med 17 procent och andelen humus/torv minskat med 24 procent. Förändringarna är likartade i alla transekterna utom i A som visar motsatt resultat. Täckningsgraden av busklavar har minskat något medan andelen sten, block och håll är relativt lika mellan åren.

Fältskiktet har ökat i samtliga transekter. Den grupp som ökat mest i täckningsgrad är ljungväxter följt av graminider, medan örterna har minskat något. Den största procentuella ökningen har skett närmast toppen.

Det totala antalet arter som påträffades i 10-metersprovytorna var 182 arter år 2009 och 196 arter år 2014. Det motsvarar en ökning med 14 procent. Ökningar i artantal har skett i samtliga transekter. Den vanligaste artgruppen år 2014 var örter med 97 arter. De vanligaste kärlväxterarterna på Lill-Skarven år 2014 var lappljung och kråkbär, som påträffades i samtliga 60 provytor.

Alla de fyra trädslag som påträffades, gran, tall, glasbjörk och rönn, har ökat i höjdled.

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	3
1. Inledning	6
2. Material och metoder.....	7
2.1 Undersökningsområdet	7
2.1.1 Klimat, avvattning, topografi.....	7
2.1.2 Berggrund/jordmån och vegetation.....	8
2.1.3 Växtzon.....	8
2.1.4 Utplacering av provytor	9
2.2 Metoder vid datainsamling.....	10
2.3 Uppsökning och inmätning av befintliga provytor	10
2.4 Fotodokumentation av provytor	11
2.5 Metoder för vegetationskartering av 10-metersytor (314 m ²)	12
2.5.1 Bottenskikt 10-metersyta	12
2.5.2 Buskskikt 10-metersyta.....	13
2.5.3 Trädsikt 10-metersyta	13
2.5.4 Markfuktighet i 10-metersyta	14
2.6 Metoder för att inventera småytor (0,25 m ²)	14
2.6.1 Bottenskikt i småyta	14
2.6.2 Fältskikt i småyta.....	15
2.6.3 Busk- och trädsikt i småyta	16
2.7 Metoder för insamling av träddata mellan provytor i en transekt.....	16
2.8 Metoder för registrering av snöfält mellan provytor i en transekt.....	16
2.9 Bearbetning av data	17
3. Resultat.....	18
3.1 Bottenskikt – täckningsgrad av ingående växtgrupper	18
3.1.1 Resultat år 2014.....	18
3.1.2 Förändringar mellan år 2009 och 2014	18
3.1.3 Humus/torv	21
3.2 Fältskikt – täckningsgrad av ingående växtgrupper.....	21
3.2.1 Resultat år 2014	21
3.2.2 Förändringar mellan år 2009 och år 2014 i transekterna	22
3.2.2 Förändringar i täckningsgrad i förhållande till höjd över havet	23
3.3 Buskskikt.....	25
3.4 Trädsikt	27
3.5 Biologisk mångfald	28
3.5.1 Träd, buskar och viden.....	31
3.5.2 Ljungväxter	32
3.5.3 Örter.....	34
3.5.4 Graminider.....	39
3.5.5 Fräkenväxter, lumrar och ormbunkar	41
3.5.6 Lavar.....	43
3.6 Träddata mellan provytor i en transekt.....	44
3.7 Snöfält.....	46

4. Diskussion.....	47
4.1 Förändringar i botten- och fältskikt	47
4.1.1 Bottenskikt.....	47
4.1.2 Fältskikt	48
4.1.3 Dvärgvide.....	48
4.2 Förändringar i busk- och trädsikt	49
4.2.1 Buskskikt.....	49
4.2.2 Trädsikt.....	49
4.3 Biologisk mångfald	49
4.4 Utvärdering av metodik.....	50
5. Referenser.....	52

1. Inledning

Studiens syfte var att undersöka vegetationen och eventuella förändringar i dess sammansättning på fjället Lill-Skarven i Härjedalen, i Jämtlands län. Resultatet är tänkt att kunna användas för att utvärdera effekter av de pågående klimatförändringarna på fjällvegetationen. Arbetet har skett inom ramen för delprogrammet Fjällvegetation som startades år 2006 i Jämtland och 2010 i Västerbotten.

Programmet är en del av den regionala miljöövervakningen i Jämtland och Västerbotten. Metodiken har delvis hämtats och utvecklats från det nationella miljöövervakningsprogrammet NILS (Nationell inventering av landskapet i Sverige) vid Sveriges Lantbruksuniversitet.

De utvalda fjällen som övervakas är tänkta att återinventeras i 5-årsintervall och det här är den första återinventeringen som görs på Lill-Skarven. Inventeringen har utförts på uppdrag av Länsstyrelsen i Jämtlands län.

Vi vill tacka Tomas Bergström för stöd och råd, Peo Eriksson som hjälpte till med fältinventeringen de tre första dagarna och Elna & Johanna Jonsson som passade våra barn under fältinventeringen.

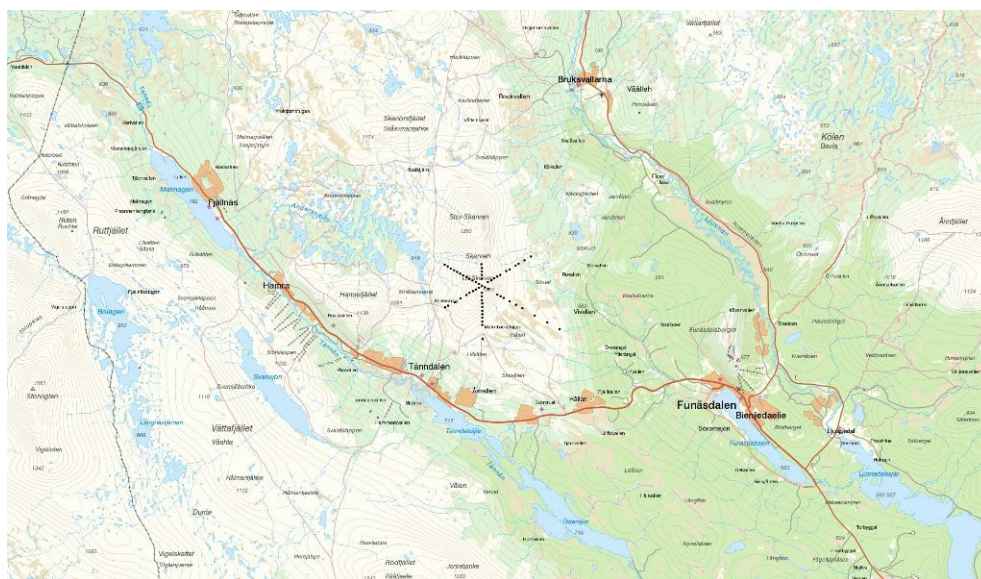


2. Material och metoder

Fältarbetet genomfördes under perioden 22 juli – 1 augusti 2009 av Bengt-Göran Carlsson (Limo Natur) och 23–26, 28–31 juli 2014 av Fredrik Jonsson, Ulrika Nordin och Per-Olof Eriksson (tre dagar).

2.1 Undersökningsområdet

Fjällvegetationsinventeringen gjordes på fjället Lill-Skarven, beläget cirka 10 kilometer väster om Funäsdalen i västra Härjedalen i södra delarna av Jämtlands län (N 62°34'37.85'', E 12°21'49.88'', figur 1).



Figur 1. Översiktskarta över Lill-Skarven med omgivning. (C) Lantmäteriet Geodatasamverkan.

2.1.1 Klimat, avvattning, topografi

Verklig årsmedelnederbörd på Lill-Skarven är ungefär 900 millimeter per år enligt karta på SMHI. Lill-Skarven ligger i Ljusnans vattensystem och avvattnas åt väst och nordväst via Anderssjöån ner till Tännån och åt öst och sydost via Livsäterån och Lillån till Funäsdalssjön.

Väster om Lill-Skarven ligger ett mycket sjörikt område på cirka 900 meters höjd. Norr om Lill-Skarven ligger det något högre fjället Stor-Skarven och i väster finns Hamrafjället. Åt söder sluttar marken ner mot Tännåns dalgång och Tännadalssjön (717 meter över havet) och mot öster via en platå vid myren Flåten mot Funäsdalssjön (583 meter över havet).

2.1.2 Berggrund/jordmån och vegetation

Lill-Skarven ingår i Helagsskollan som har en komplex berggrund. Skarvarnaområdets berggrund domineras av kalksandstenar (metasandsten) och kalkfylliter (glimmerskiffer) (beskrivning till Berggrundskarta i Jämtland län). Samma berggrundtyp eller grupp finns i ett cirka två mil brett område från Tännåns dalgång alldeles söder om Lill-Skarven norrut nästan ända fram till Gåsen och Härjångsfjällen.

Jordarten består av normal- eller stor- eller rikblockig morän med högt inslag av fjällskiffrar i fingrusfraktionen (Jordartskartan). Det finns också ett mindre område med kalt berg på Lill-Skarven och på myren Flåten sydost om fjället även torv.

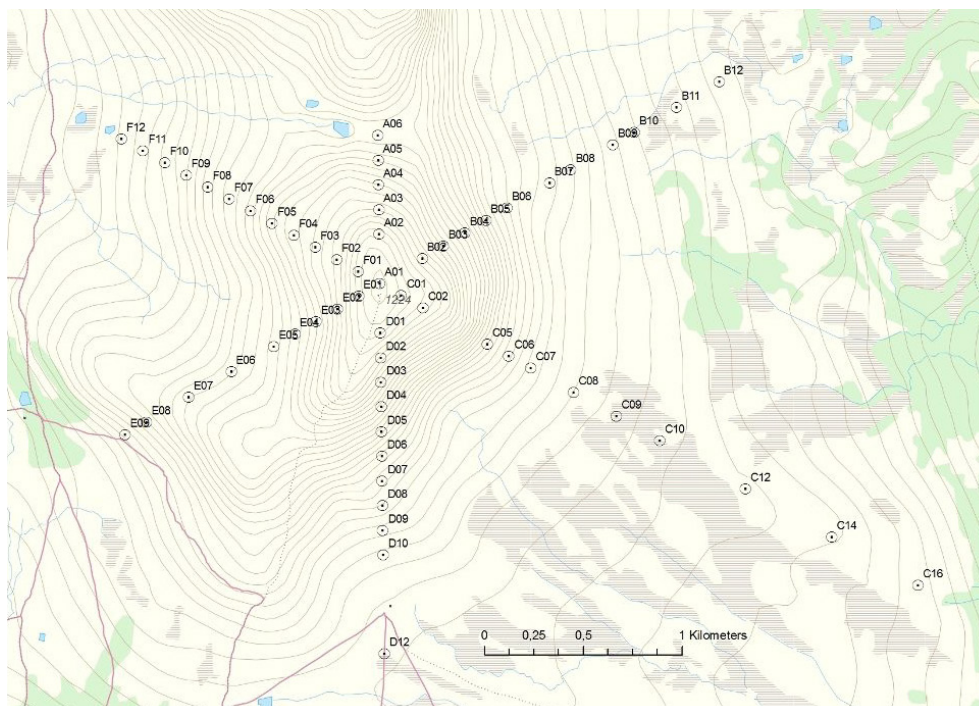
Lill-Skarven är tillsammans med de närliggande Hamrafjället och Stor-Skarven Sveriges sydligaste fjäll med en kalkgynnad vegetation. Fjällen i norra Dalarna har sur berggrund. Även fjällen i Härjedalen söder om Tännån har sur berggrund. Det finns dock enstaka kalkblock i detta område (troligen av dolomit) och i anslutning till dessa kan rikare vegetation förekomma. Det gäller i alla fall Vättafjällets sluttning ner mot Svansjön där Sveriges sydligaste förekomst av fjällsippa *Dryas octopetala* förekommer. Två fjäll som är högre än Lill-Skarven finns söder om Tännån, nämligen Rödfjället och Brattriet. Längre åt sydost finns också ett fjäll som är högre, nämligen Sånfjället.

Genom sitt sydliga läge kombinerat med kalkrik berggrund utgör Lill-Skarven och dess närliggande fjäll sydgränsen för flera kalkkrävande och fjälllevande kärlväxter. Dvärgnarv och gölstarr har sin svenska sydgräns på Lill-Skarven (Gölstarren dock på den intilliggande myren Flåten). Jämtlandsgröe och axgroende fjällgröe har sina sydligaste förekomster på Stor-Skarven. På Hamrafjället har isvedel, purpurbräcka, spädbräcka och lappgentiana sina sydligaste växtplatser (Danielsson 1994).

2.1.3 Växtzon

Lill-Skarven är 1 224 meter högt. Gränsen mellan lågalpin och mellanalpin zon ligger i södra fjällen på cirka 1 300 meter (Sjörs 1956). Blåbärets högsta förekomst brukar användas som gräns mellan lågalpin och mellanalpin zon. Blåbär har under fjällvegetationsinventeringarna hittats som högst på 1 211 meters höjd på Lill-Skarven. Det är alltså knappt att Lill-Skarvens högsta delar kommer upp till mellanalpin zon. Men på nordsluttningar går ofta den mellanalpina zonen lägre ned.

Kanske kan delar av toppområdet och nordsluttningen på Lill-Skarven betecknas som mellanalpin zon. Den mellanalpina regionen behärskas av blockmarker, flytjord och snölegemarker (Sjörs 1956). I den nordvända transekten, A-transekten finns betydligt mer blockmark än på de övriga transekterna, betydligt mer mineraljord och även en snölega (år 2014).



Figur 2. Karta över transekterna och 10-metersprovtyornas lägen. Endast de provtytor som inventerades gemensamt 2009 och 2014 visas. (C) Lantmäteriet Geodatasamverkan.

2.1.4 Utplacering av provtytor

I rapporten *Klimatövervakning på Lill-Skarven* (Carlsson 2009) beskrivs utplaceringen av provtytor så här:

"Fältningsarbetet förbereddes genom att 80 koordinatpunkter/provtytor (av vilka 71 senare inventerades) placerades ut längs sex transekter med utgångspunkt från fjällets toppröse. Punkterna valdes ut enligt följande metoder (programvara ArcGIS 9.3; version ArcInfo): 6 transekter med provtytor placerades ut i ett stjärnmönster med utgångspunkt från fjällets toppröse.

Utläggningen inleddes med att en transekt placerades ut i rakt nordlig riktning (A-transekten) och från denna placerades sedan övriga 5 transekter ut systematiskt med 60 graders vinkel (B-F). Transekternas längd valdes så att två transekter (B och C) nådde in i respektive nära den subalpina zonens (fjällbjörskskogens) övre gräns, en transekt (E) passerade genom en större björskogsdunge medan tre transekter (A, D och F) avslutades i lågalpin zon.

Avståndet mellan punkterna/provtytor i en transekt var 125, 250 eller 500 meter beroende på fjällets lutning i varje intervall. Höjdskillnaden mellan två på varandra följande punkter längs en transekt hölls inom intervallet 20–70 meter genom att välja något av de tre ovanstående avståndsintervallen. Höjdskillnaden mellan punkterna bedömdes med hjälp av den digitala vägkartans 10-meters höjdkurvor."

År 2009 inventerades 71 provtytor. Inför 2014 valdes 60 provtytor ut för återinventering på grund av att några av de i höjddled lägre liggande provtytorna prioriterades bort (Figur 2).

Tabell 1. Visar antal inventerade provytor, transekternas längd och höjdskillnaden inom varje transekt. Data från Lill-Skarven 2014.

Transekt	Antal	Längd (meter)	Medelhöjd (meter)	Höjdskillnad (meter)	Höjdintervall - lägsta -högsta punkt (meter)
A	6	730	1 149	152	1 072–1 224
B	11	1 760	985	297	869–1 166
C	11	3 020	976	355	856–1 211
D	11	1 630	1 036	293	910–1 203
E	9	1 400	1 087	233	975–1 208
F	12	1 370	1 073	239	966–1 205

2.2 Metoder vid datainsamling

De metoder som använts vid fältnätarbetet är ursprungligen hämtat från det nationella miljöövervakningsprogrammet NILS, (Nationell inventering av Landskapet i Sverige) och deras fältmanualer från åren 2006–2011. Urval och modifiering av vald NILS-metodik har skett som en anpassning till projektets målsättning och beskrivs nedan. Bengt-Göran Carlsson (Limo Natur) har tagit fram och utformat metoden. Han har gjort följande manual som använts under fältinventeringen: Metoder för utlägg av provytor och för datainsamling inom FjällNILS-projektet (Carlsson, B.G. 2012).

Använd metodik samt skillnader i metodik mellan åren beskrivs nedan.

2.3 Uppsökning och inmätning av befintliga provytor

Vid inventeringsstarten 2009 uppsöktes centrumpunkten för respektive 10-meters provyta med GPS. Därefter markerades centrumpunkten permanent i terrängen med en tio centimeter lång aluminiumprofil som helt nedsänktes i marken, se Carlsson 2009.

Varje koordinat utgör centrum för en provyta med radien 10 meter (10-metersyta; 314 m²), vars radie mättes upp med ett måttband år 2009 och med Vertex IV år 2014. Från centrumpunkten mättes också tre små provytor med radien 28,2 centimeter (småyta; 0,25 m²) in med en tre meter lång mätstav i tre olika riktningar: 0°, 120° respektive 240°. Under inventeringen markerades småytorna tillfälligt med vitmålade blompinnar i trä i respektive centrumpunkt. En plastring med ytan 0,25 m² användes för att avgränsa den undersökta ytan.

Vid återinventeringen 2014 utnyttjades GPS-position och foton från den första inventeringen för att komma så nära den befintliga punkten som möjligt. Översiktsfotona av 10-metersprovytorna från 2009 studerades mycket noga, i alla vädersträck, för med decimeter-noggrannhet försöka hitta den fläck där aluminiumprofilen fanns. Därefter användes en metalldetektor (Allistec SC250) för att söka upp profilen. Hela proceduren kunde ta mellan 5–25 minuter. Alla punkter/aluminiumprofiler utom en (E08, där ny profil placerades ut med hjälp av foton från småprovytorna 2009) kunde återfinnas. Fotona för småprovytorna användes endast när det var besvärligt att hitta profilen, till exempel i provytor

med mycket buskar. Inga nya koordinater togs denna gång eftersom de angivna koordinaterna stämde väl överens med den verkliga placeringen.

År 2009 noterades höjd över havet (meter) med GPS och lutningsriktning med hjälp av en syftkompass/lutningsmätare (Silva Eclipse 99 Pro). Vid mätningen bestämdes den kraftigaste lutning som kan upplettas mellan två diametralt motsatta punkter på 10-metersytans periferi. Lutningsriktning är det väderstreck (anggett i grader) som provytan lutar mot. Höjd över havet och lutningsriktning uppmättes inte år 2014.



Figur 3. Inventering av toppytan A01 på Lill-Skarven.

2.4 Fotodokumentation av provytor

År 2009 dokumenterades varje punkt med sju foton från en digital systemkamera (Canon Eos 5D med Canons zoomobjektiv 24–105 millimeter med bildstabilisator). Bilderna togs med objektivet inställt på vidvinkel (24 millimeter) och i formatet JPEG, där varje bild upptog cirka 11–18 Mb minnesutrymme, med upplösningen 5 616 x 3 744 pixlar. Bilderna har sparades med filnamnstypen IMG_0000.jpg. År 2014 användes en digital kompaktkamera – Panasonic Lumix DCM-LX3 – vid fotograferingen. Bilderna togs även detta år i formatet JPEG, där varje bild upptog cirka 5 Mb minnesutrymme, och upplösningen var 3 648 x 2 376 pixlar.

Foton togs mot de fyra väderstrecken (norr, öst, syd, väst) från en punkt belägen cirka fyra meter bakom provytans centrumpunkt så att hela centrumpinnen fanns med på bilden. Dessutom fotograferades alla småytor med plastringen utlagd. De svarta plastringar som användes 2014 lades ut så att skarven/metallklämringen alltid var vänd mot norr vid fotograferingen.

2.5 Metoder för vegetationskartering av 10-metersytor (314 m²)

Följande metodbeskrivning är hämtad från Metoder för utlägg av provytor och för datainsamling inom FJÄLLNILS-projektet (Carlsson 2012). Växternas täckningsgrad (procent) inventerades i två olika skikt. Dels buskskikt som utgörs av buskarter som dvärgbjörk, lapp-, rip-, ull-, och blekvide och enbuskar. Dels trädskikt bestående av trädarter som glasbjörk, rönn, asp, gran och tall oavsett deras höjd (även plantor ingår). I bottenskiktet bedömdes täckningsgrad av några parametrar som beskriver den abiotiska miljön inom 10-metersytorna. Samtliga förekommande kärlväxter i fältskiktet noteras.

2.5.1 Bottenskikt 10-metersyta

- » Täckningsgrad av hårdjord/belagd mark. Mark med beläggning som hindrar växtlighet till exempel vägar med grus/makadam.
- » Täckningsgrad av stillastående vattenyta. Omfattar permanenta vattenspeglar inom ytan.
- » Täckningsgrad av rörlig vattenyta (bäck). (Endast år 2014)
- » Täckningsgrad av snöyta.
- » Täckningsgrad av markstörning genom tramp av människa (endast år 2014).
- » Täckningsgrad av markstörning genom tramp från renar (endast år 2014).
- » Täckningsgrad av markstörning från fordon till exempel fyrhjuling, crosscykel (inklusive mountainbike), snöskoter med mera (endast år 2014).
- » Täckningsgrad av övrigt (till exempel bräder, plast eller annat onaturligt material).

Humus/torv in i följande kategorier 2014. Detta gjordes för att undersöka vad kategorin humus/torv egentligen utgörs av. Den har tidigare använts som en "slasktratt" för att bottenskiktet ska uppnå 100 procent.

- » Täckningsgrad störningsgynnade kryptogamer (ej mossor) på humus. Här ingår främst skorplavar, cyanobakterier och alger.
- » Täckningsgrad störningsgynnade kryptogamer (ej mossor) på mineraljord. En liknande kategori finns även inom NILS (Sjödén 2014). Men där ingår även störningsgynnade mossor, vilka i denna inventering ingår i kategorin Övriga mossor.
- » Täckningsgrad av förna.
- » Täckningsgrad av humus.
- » Övrigt (främst växtbaser, eventuell naturlig ved).

Förekomsten av vissa lavar (eller artgrupper) noteras. Dessa lavar är islandslavar (*Cetraria ericetorum*, *C. islandica*, *Cetrariella delisei*, *C. fastigiata*), snölav (*Flavocetraria nivalis*), strutlav (*Flavocetraria cucullata*), masklav (*Thamnotia vermicularis*), renlav (*Cladonia arbuscula* och *C. rangiferina*), fjälltagellav (*Alectoria ochroleuca*), upprätt tagellav (*Gowardia nigricans*), saffranslav (*Solorina crocea*), torsklavar (*Peltigera aphthosa*, *P. leucophlebia*), norrlandslav (*Nephroma arcticum*), koralllav (*Sphaerophorus globosus*), navellavar *Umbilicaria* spp, påskrislavar (*Stereocaulon* spp.), övriga filtlavar (*Peltigera* spp.).

2.5.2 Buskskikt 10-metersyta

- » Täckningsgrad av buskskikt totalt. Avser diffus täckning det vill säga alla delar inom buskens yttre periferi anses vara täckt till 100 procent. Inom gruppen buskar ingår dvärgbjörk, enbuskar och alla arter av viden (släkte Salix) utom större sälgar med en stamdiameter på mer än 20 millimeter i brösthöjd.
- » Täckningsgrad av döda lövbuskar.
- » Täckningsgrad av dvärgbjörk.
- » Täckningsgrad av en.
- » Höjd (decimeter) av den inom ytan högsta enbusken. Höjden mäts i en vinkel 90° från markytan, alltså inte längs stammen.
- » Täckningsgrad av döda enbuskar. (Endast 2014).
- » Täckningsgrad av gruppen rip/ull/lappvide.
- » Höjd (decimeter) av den inom ytan högsta individen av rip-, ull- eller lappvide.
- » Täckningsgrad av glansvide. (Endast 2014)
- » Täckningsgrad av övriga viden. (Endast 2014)
- » Höjd (decimeter) av den inom ytan högsta individen av övriga viden.

Alla arter i buskskiktet noterades.

2.5.3 Trädsikt 10-metersyta

- » Täckningsgrad av trädsikt totalt. Avser diffus täckning det vill säga all yta inom trädets begränsningslinje anses vara till 100 procent täckt. Med träd avses alla individer, oavsett ålder och höjd, av gran, tall, glasbjörk, rönn, asp och grövre sälg (stamdiameter >20 millimeter i brösthöjd).
- » Täckningsgrad av enskilda trädslag.
- » Trädfri mark (X). Anger om ytan helt saknar träd.

Trädhöjd inom ytan (klasserna 1–3 nedan). Höjden mäts i en vinkel 90° från markytan, alltså inte längs stammen. Om träd förekommer i olika höjdklasser inom provytan markeras dessa med X (endast utfört 2014)

- » (1) förekomst av träd i höjdklassen 0,05–0,5 meter (X).
- » (2) förekomst av träd i höjdklassen 0,5–1,3 meter (X).
- » (3) förekomst av träd i höjdklassen > 1,3 meter (X).
- » Höjd (decimeter) av den inom ytan högsta individen av varje trädslag.
- » Trädstam antal anger totala antalet trädstammar med en höjd överstigande 0,5 meter (nytt 2010) inom ytan. Enbart levande träd räknas. En trädindivid består av alla stam- och grendelar som utgår från en gemensam punkt ovan humuslagret eller mineraljorden, men eventuellt under förnan. Antalet sätts till 100 även om antal stammar överstiger detta antal.
- » Antal stammar med en höjd överstigande 0,5 meter (endast 2013) av respektive trädslag inom provytan. Antalet sätts till 100 även om antal stammar överstiger detta antal.

2.5.4 Markfuktighet i 10-metersyta

Bedöms subjektivt enligt nedan:

- » Torr mark (X). Plan mark på mäktiga isälvsavlagringar. Kullar, markerade krön och åsryggar. Plataer och flack, högt belägen terräng med hållar eller grov textur. Rörligt markvatten saknas. Grundvattenytan djupare än två meter (utdrag ur NILS-manualen 2008).
- » Frisk mark (X). Plan mark och sluttningar. Inga vattensamlingar i markytan. Man ska kunna gå torrskodd överallt även efter regn eller kort efter snösmältning. Grundvattenytan på ett djup av 1–2 meter under markytan (utdrag ur NILS-manualen 2008).
- » Frisk – fuktig mark (X). Plan mark inom relativt lågt belägen terräng. Mellersta och nedre delen av längre sluttningar. Plan mark intill större höjdsträckningar. Sommartid kan man utan svårighet gå torrskodd, dock ej efter häftiga regn. Mindre sumpmossfläckar förekommer ganska ofta. Grundvattenytan på mindre djup än en meter (utdrag ur NILS-manualen 2008).
- » Fuktig mark (X). Plan mark i låg terräng. Nedersta delen av svaga sluttningar. Plan mark intill större höjdsträckningar. Sommartid kan man gå torrskodd om man utnyttjar tuvor. Ofta bevuxen med sumpmossor. Grundvattenytan på mindre djup än en meter och som regel synlig i markerade svackor (utdrag ur NILS-manualen 2008).
- » Blöt mark (X). Man kan inte gå torrskodd. Grundvattnet bildar vattensamlingar i markytan.

2.6 Metoder för att inventera småtor (0,25 m²)

Nedan följer en beskrivning över de parametrar som undersöks i respektive skikt. För träd och buskar i småtorna används strikt bedömning av täckningsgrad det vill säga man tar hänsyn till luckor i kronornas lövtäcken. Bara individer och grenar som är lägre än 130 centimeter över markytan bedöms.

2.6.1 Bottenskiikt i småta

- » Täckningsgrad av vitmossor släktet *Sphagnum*.
- » Täckningsgrad av övriga mossor. Omfattar alla mossor utom vitmossor.
- » Täckningsgrad av renlavar. Omfattar släktet *Cladonia* grupp *Cladina* (renlavar).
- » Täckningsgrad av övriga busklavar. Omfattar alla busklavar utom renlavar. Exempel på vanliga busklavar är islandslav, snölav, strutlav, fjälltagellav.
- » Täckningsgrad av marklevande bladlavar. Omfattar framförallt filt-lavar som torsklav och norrlandslav.
- » Täckningsgrad av bladlavar på sten (endast 2009).
- » Täckningsgrad av sten/block/häll. Omfattar blottad stenyta med en diameter som är större än 20 millimeter. Total täckningsgrad noteras, samt täckningsgrad för tre olika fraktioner av sten/block/häll med diameterklasserna: (1) 20–200 millimeter (stenar); (2) 200–2 000 millimeter (block); (3) >2 000 millimeter (häll).
- » Täckningsgrad av mineraljord/grus. Består av blottad mineraljord där partiklarna är mindre än 20 millimeter.

- » Täckningsgrad av humus/torv. Består av blottad humus/torv det vill säga delvis nedbrutet organiskt material.
- » Täckningsgrad av hårdgjord/belagd mark. Mark med beläggning som hindrar växtlighet till exempel vägar med grus/makadam.
- » Täckningsgrad av stillastående vattenyta. Omfattar permanenta vattenspeglar inom ytan.
- » Täckningsgrad av rörlig vattenyta (bäck). (Endast 2014)
- » Täckningsgrad av snöyta.
- » Täckningsgrad av övrigt.

Höjd (millimeter) av den högsta individen av renlav (släktet *Cladonia*, sektion *Cladina*) i varje kvadrant av respektive småyta det vill säga fyra mätningar per småyta. Höjden mättes med en platsstav (2009) eller med en spetsad blyertspenna (2014) som stacks ned intill renlaven till ett djup där ett distinkt motstånd känns. Höjden markerades med tumnageln och avläses sedan mot en tumstock (Moen med flera 2007).

Förekomsten av vissa lavararter (eller artgrupper) noteras. Dessa lavar är islandslavar (*Cetraria ericetorum*, *C. islandica*, *Cetrariella delisei*, *C. fastigiata*), snölav (*Flavocetraria nivalis*), strutlav (*Flavocetraria cucullata*), masklav (*Thamnolia vermicularis*), renlav (*Cladonia arbuscula* och *C. rangiferina*), fjälltagellav (*Alectoria ochroleuca*), upprätt tagellav (*Gowardia nigricans*), saffranslav (*Solorina crocea*), torsklavar (*Peltigera aphthosa*, *P. leucophlebia*), norrlandslav (*Nephroma arcticum*), korallav (*Sphaerophorus globosus*), navellavar (*Umbilicaria* spp), påskrislavar (*Stereocaulon* spp.), övriga filtlavar (*Peltigera* spp.).

2.6.2 Fältskikt i småyta

- » Fältskiktets totala täckningsyta bedömdes. Jämna 10-procentklasser undveks för att systematiska fel inte skulle uppstå (gäller alltid då täckningsgrad bedöms). Summan av komponenternas (se nedan) täckningsgrader kan överstiga 100 procent.
- » Täckningsgrad örter omfattar alla kärlväxter med undantag för gräs (inklusive halvgräs och tågväxter), ljungväxter, ormbunksväxter och dvärgviden.
- » Täckningsgrad ris omfattar familjen ljungväxter till exempel blåbär, lingon, krypljung.
- » Täckningsgrad blåbär omfattar andelen blåbär av den totala ytan (se ris ovan).
- » Täckningsgrad graminider omfattar familjerna gräs, tågväxter och halvgräs.
- » Täckningsgrad graminidförna omfattar fjolårsförna av ovanstående grupp.
- » Täckningsgrad av ormbunkar. Avser alla arter inom *Pteropsida*, ormbunkar.
- » Täckningsgrad av fräken. Avser alla arter inom *Equisetum*, fräkenväxter.
- » Täckningsgrad av lumrar. Avser alla arter inom *Lycopsidea*, lumrar.
- » Täckningsgrad av dvärg-, polar- och nätvide.

Alla kärlväxterarter i fältskiktet noteras.

2.6.3 Busk- och trädsikt i småyta

- » Täckningsgrad av lövbuskar som är lägre än 130 centimeter över marken. Avser strikt täckning av dvärgbjörk och alla arter av viden (släkte Salix).
- » Täckningsgrad av lövträd som är lägre än 130 centimeter över marken. Avser strikt täckning av glasbjörk, rönn, asp och grövre sälg (stamdiameter >20 millimeter i brösthöjd).
- » Täckningsgrad av barrträd och en som är lägre än 130 centimeter över marken. Avser strikt täckning av gran, tall och en.

Alla arter i träd- och buskskiktet noterades.

2.7 Metoder för insamling av träddata mellan provytor i en transekt

Vid förflyttning mellan punkterna i en transekt under inventeringen, noteras träd i en zon inom 50 meter på vardera sidan om transekten som uppfyller följande kriterier:

- » Det högst belägna minst 2 meter höga individen av björk, gran, tall respektive rönn (mätt vinkelrätt från marken). Anger trädgräns för respektive trädart.
- » Högt belägna cirka 0,5 meter höga individen av björk, gran, tall respektive rönn.

Träd dokumenteras genom att följande data noteras: datum, tid, trädets höjd (centimeter) och höjd över havet. En waypoint görs vid växtplatsen och trädet fotograferas med en storleksreferens utlagd till exempel tumstock, mätstav. Fotograferingsriktning (grader) noteras.

2.8 Metoder för registrering av snöfält mellan provytor i en transekt

Under inventeringen ska snölegor med en största diameter på minst 10 meter och som passeras inom 50 meter räknat från respektive transekt, fotograferas på lämpligt avstånd och med lämplig vinkel. Vid varje sådant tillfälle tas position med GPS där fotografens står, och fotograferingsvinkel noteras. Datum, tidpunkt, höjd över havet och fotots numrering noteras.

2.9 Bearbetning av data

Huvuddelen av inventeringsresultatet matades in direkt i fält i smartphones i Excel, i appen Documents To Go. Vid några tillfällen användes fältblanketter. Efter slutförd fältinventering sammanfördes datafilerna. Med hjälp av summeringar av exempelvis bottenskikt och fältskikt har data kunnat kontrolleras redan vid inskrivningen.

Före sammanslagningen av datafilerna har resultatet kontrollerats och extrema värden kollats upp och ibland korrigerats – till exempel genom att titta på foton från provytorna och se att täckningsgrader verkat stämma. Artlistan har kontrollerats och för att få en samstämmighet med den tidigare inventeringen har vissa underarter slagits ihop. Fjällmaskros har införlivats i maskrosor. Skogs- och hagfibblor har slagits ihop.

Aritmetiska medelvärden har använts vid analyserna. Tabeller och stapeldiagram har gjorts i Excel. Utbredningskartor för arter har gjorts i programmet Mapinfo.

Figur 4. Inventering av transekt A som vetter mot norr. Denna hyser mer sten, block & håll än de andra transekterna. Foto mot norr av provytan A02.



3. Resultat

År 2009 inventerades 71 provytor på Lill-Skarven och år 2014 inventerades 60 provytor. I beräkningar av resultat i denna rapport har endast data från gemensamma provytor för åren 2009 och 2014 använts. 60 stora provytor och 180 småprovytor har alltså inventerats gemensamt under de båda inventeringstillfällena. 21 träd längs med transekterna utanför provytorna inventerades år 2009 och 22 träd 2014. En snöleka dokumenterades år 2014 vid den nordliga transekten A, ingen år 2009.

3.1 Bottenskikt – täckningsgrad av ingående växtgrupper

Bottenskiktet utgörs av vitmossor, övriga mossor, busklavar och marklevande bladlavar. Tillsammans med humus/torv, sten, grus och mineraljord, snöyta, eventuella vattensamlingar eller rinnande vatten, hårdgjord/belagd mark (till exempel stig eller tramp) och övrigt, ska 100 procent täckning noteras för varje småprovyta.

3.1.1 Resultat år 2014

Mossor (övriga mossor och vitmossor) var den dominerande beståndsdelen i bottenskiktet. Den totala täckningsgraden av övriga mossor (i medeltal för samtliga provytor) var 62,5 procent och vitmossor 2,8 procent, sammanlagt 65,3 procent det vill säga nästan två tredjedelar av bottenskiktet. Renlavar täckte 2,1 procent, övriga busklavar 3,2 procent och marklevande lavar 0,3 procent. Den näst största kategorin var humus/torv som täckte cirka 22,4 procent. Sten, block och håll täckte sammanlagt 5,1 procent, mineraljord 1,3 procent, stillastående vattenyta 0,3 procent och stillastående rörlig 0,1 procent.

3.1.2 Förändringar mellan år 2009 och 2014

Resultat av medelvärden av utvalda kategorier av bottenskikt (de största) för samtliga gemensamma småprovytor år 2009 och 2014 redovisas i Tabell 2. Medelvärden av täckningsgrad av utvalda kategorier av bottenskikt, i transekt A-F och totalt år 2009 och år 2014, med standardavvikelser redovisas i Tabell 2 nedan.

Tabell 2. Medelvärden av täckningsgrad av utvalda kategorier av bottenskikt, i transekt A-F och totalt år 2009 och 2014, med standardavvikelser.

	Övriga mossor		Busklavar		Mineraljord		Humus/torv		Sten, block, håll	
	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014
A	57,4 ± 32,1	47,2 ± 29,9	2,8 ± 5,2	6,1 ± 13,6	0,5 ± 1,3	6,4 ± 17,6	9,6 ± 14,8	16,3 ± 17,5	23,5 ± 33,2	23,9 ± 34
B	47,1 ± 31,8	57,9 ± 22,6	9,1 ± 13,6	9 ± 13,2	1,6 ± 8,2	0,3 ± 1,1	37,8 ± 25,8	30,5 ± 21,1	1,7 ± 5,7	1,4 ± 5,3
Totalt	53,4 ± 30,2	62,5 ± 27	7,2 ± 12,5	5,3 ± 8,9	0,8 ± 6,5	1,3 ± 8,6	29,5 ± 27,2	22,4 ± 21,2	4,9 ± 15,4	5,1 ± 15,7

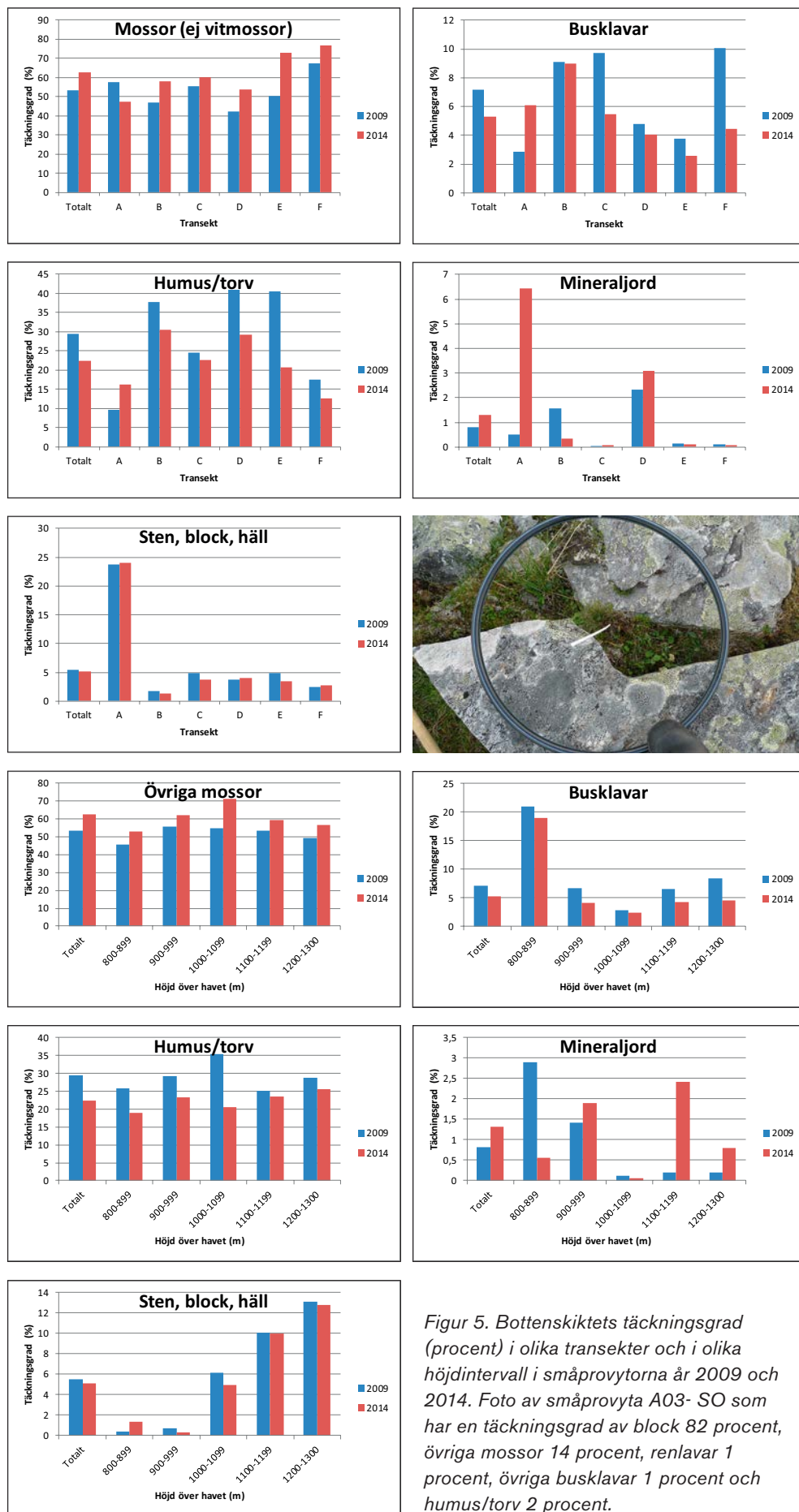
	Övriga mossor		Busklavar		Mineraljord		Humus/torv		Sten, block, håll	
	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014
C	55,6 ± 26,7	60 ± 26,5	9,7 ± 11,9	5,5 ± 6,4	0 ± 0,2	0,1 ± 0,2	24,6 ± 22,7	22,6 ± 22	4,7 ± 15,5	3,7 ± 13,4
D	42,3 ± 30,4	53,7 ± 28,3	4,8 ± 9,4	4 ± 7,9	2,3 ± 12,9	3,1 ± 14,9	40,9 ± 29,6	29,2 ± 24,2	1,2 ± 2,4	4 ± 14,2
E	50,3 ± 31,2	73 ± 25,6	3,8 ± 6,3	2,6 ± 3,8	0,1 ± 0,5	0,1 ± 0,3	40,6 ± 31,7	20,7 ± 22,4	4,5 ± 14,6	3,4 ± 9,6
F	67,5 ± 25,6	76,8 ± 21,3	10,1 ± 18,4	4,4 ± 5,8	0,1 ± 0,7	0,1 ± 0,5	17,4 ± 19,9	12,6 ± 13,2	2,4 ± 7,1	2,7 ± 7
Totalt	53,4 ± 30,2	62,5 ± 27	7,2 ± 12,5	5,3 ± 8,9	0,8 ± 6,5	1,3 ± 8,6	29,5 ± 27,2	22,4 ± 21,2	4,9 ± 15,4	5,1 ± 15,7

Mängden mossor (utom vitmossor) har enligt resultatet ökat i alla transekter utom i A. Totalt sett är ökningen 17 procent. Samtidigt har mängden humus/torv minskat i alla transekter, utom i A där den har ökat. Den totala minskningen är 24 procent. Andelen vitmossor har ökat från 1,7 procent till 2,8 procent.

Summan sten, block och håll verkar vara relativt stabil mellan inventerings-tillfällena. År 2009 var denna summa 5,5 procent och år 2014 var den 5,1 procent. Fördelningen mellan sten, block och håll var följande år 2014: Sten 1,3 procent, block 2,3 procent och håll 1,5 procent.

Busklavar, som domineras av renlavar och islandslav, har ökat i den nordgående transekten A. I transekt B har ingen tydlig förändring skett medan det skett en minskning i de övriga transekterna. Största minskningarna har skett i transekt F och C. Busklavar förekommer i alla höjdintervall, men rikligast i de lägsta, 800–899 meter över havet. De uppvisar minskningar i alla höjdintervallen. Den största procentuella minskningen har skett i det högsta höjdintervallet. Totalt uppvisar busklavar en minskning från 7,2 till 5,3 procent.

Blottad mineraljord förekommer endast i små mängder. Andelen var 0,8 procent år 2009 och 1,3 procent år 2014. En ökning ser ut att ha skett i transekt A och en minskning i transekt B, men det är i övrigt är det svårt att dra några säkra slutsatser då förekomsterna är så små. Det ser ut som att det skett en minskning i det lägsta höjdintervallet och en ökning i de högre höjdintervallen, med undantag för intervallet 1 000–1 099 meter där ytterst lite mineraljord förekommer.



3.1.3 Humus/torv

Det som i Fjällvegetation kallas för Humus/torv täckte år 2014 i genomsnitt 22,4 procent av småprovytorna (se tabell nedan). I 2014 år inventering gjordes en uppdelning av Humus/torv i underkategorier. Den vanligaste beståndsdelen var förna (15,6 procent), följt av de två kategorierna övrigt (2,5 procent, nästan uteslutande skottbaser) och humus (2,5 procent) och slutligen störningsgynnade kryptogamer (främst skorplavar, cyanobakterier och alger) med totalt 1,7 procent. I NILS används variabeln Övrigt för att uppnå 100 procent. I den kategorin ingår både Förna och Växtbaser.

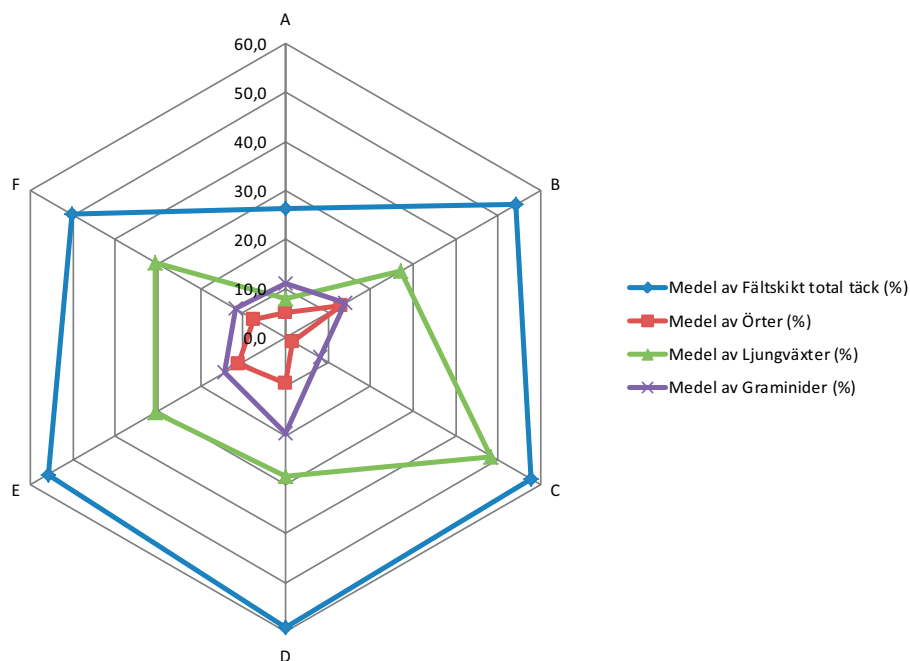
Tabell 3. Medelvärden av täckningsgrad för "specialvariabler" inventerade vid Lill-Skarven 2014. Summan av dessa variabler är det samma som Humus/torv. MBC = Microbiotic crust, motsvarar störningsgynnade kryptogamer.

MBC1 Mineraljord/grus	MBC1 Humus/Torv	Förna	Humus	Övrigt (växtbaser enligt NILS)	Summa (=Humus/ torv)
0,2	1,5	15,6	2,5	2,5	22,4

3.2 Fältskikt – täckningsgrad av ingående växtgrupper

3.2.1 Resultat år 2014

Fältskiktet täckte i genomsnitt drygt hälften, 52,4 procent av ytan i småprovytorna. Den största växtgruppen var ljungväxter som hade en täckningsgrad på 30,5 procent, följt av graminider, 13,3 procent och örter 8,0 procent. Övriga växtgrupper täckte mindre än 1 procent vardera – nät-/dvärgvide 0,9 procent, ormbunkar 0,7 procent, lumrar 0,4 procent och fräkenväxter 0,2 procent. Täckningsgraden i transekterna illustreras i diagrammet nedan (figur x). Lägst täckningsgrad av fältskikt hade transekt A, där graminiderna var den största ingående växtgruppen. I transekt C var ljungväxterna helt dominerande och andelen örter mycket låg.



Figur 6. Polärt diagram som visar medelvärden av täckningsgrad av fältskikt totalt, örter, ljungväxter och graminider i de olika transekterna på Lill-Skarven 2014.

3.2.2 Förändringar mellan år 2009 och år 2014 i transekterna

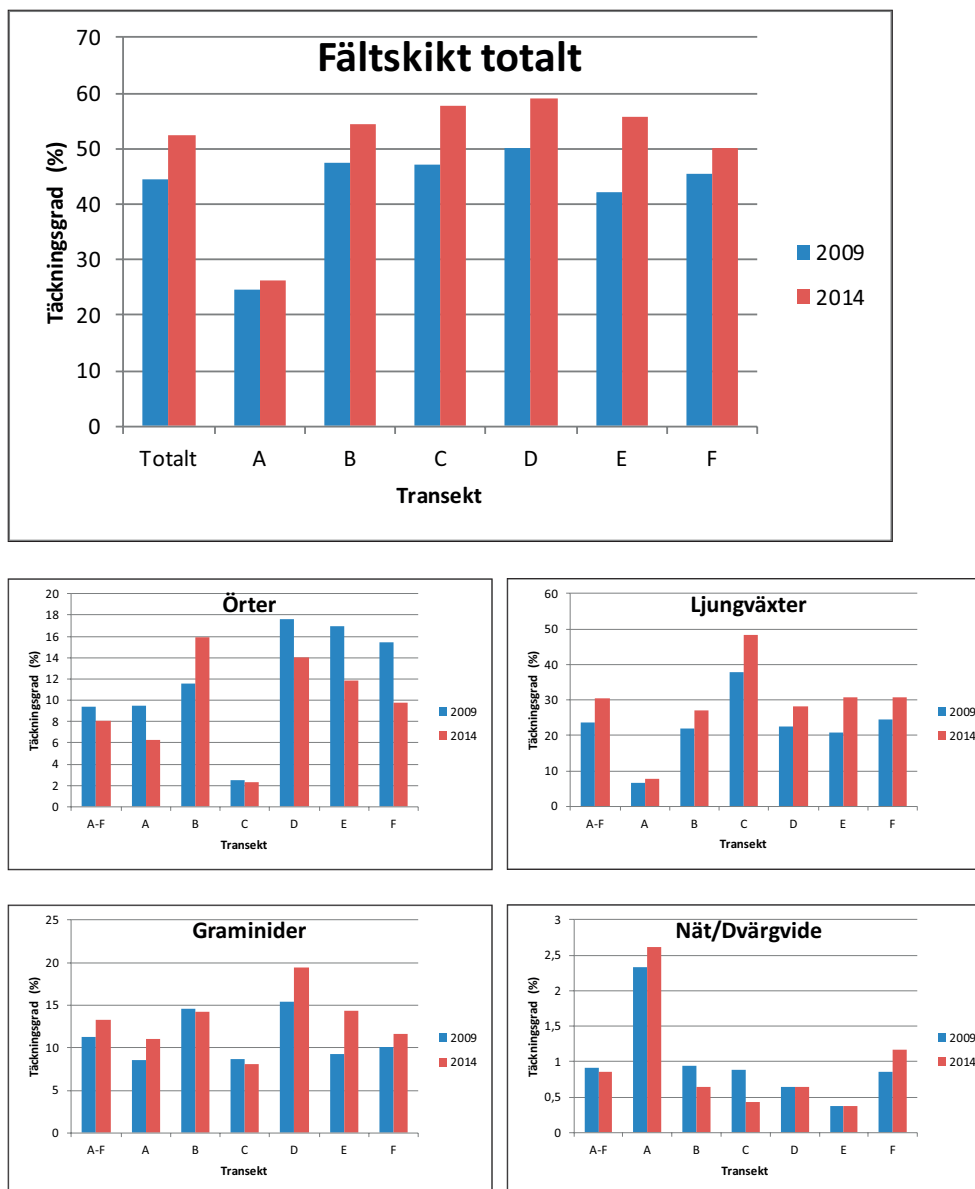
Den totala täckningen av fältskiktet i småprovytorna på Lill-Skarven har ökat från 44,4 procent år 2009 till 52,4 procent år 2014 (Tabell 4). Det är en ökning med 18 procent. Beräkningarna är gjorda på medelvärden av samtliga gemensamma småprovytor för år 2009 och 2014. Ökningen har skett i samtliga transekter, A-F (se Figur 5 nedan).

Totalt sett uppvisar örterna en minskning från 9,4 procent år 2009 till 8,0 procent år 2014. Minskningen av örter har skett i alla transekter utom i den nordostvända transekten E där en ökning skett, och i transekten C, i sydostlig riktning, där i stort sett ingen förändring skett. C hyser den klart lägsta andelen örter både år 2009 och 2014, endast cirka 2 procent. Transekt B hyste den största andelen örter år 2014. Ljungväxterna har ökat från 23,7 till 30,5 procent. En ökning har skett i samtliga transekter.

Den örtfattiga transekt C är den som hyser störst andel ljungväxter. Graminiderna har ökat från 11,3 procent till 13,3 procent. Ökningen har skett i de flesta transekter med undantag för transekterna B och C som i stort sett är oförändrade. Andelen nättide/dvärgvide är densamma vid båda inventeringstillfällena – 0,91 respektive 0,86 procent. Ormbunkar förekom med 0,82 procent 2009 och 0,71 procent 2014. Fräkenväxter förekom 0,08 procent 2009 och 0,18 procent år 2014. Lummerväxter förekommer sparsamt, i medeltal var täckningsgraden 0,38 procent år 2009 och 0,43 procent år 2014, och redovisas därför inte i något diagram.

Tabell 4. Medelvärden av fältskikt totalt och uppdelat på örter, ljungväxter, graminider, nätt-/dvärgvide i de olika transekterna och totalt, år 2009 och år 2014, samt standardavvikelse.

	Fältskikt total täckning		Örter		Ljungväxter		Graminider		Nätt/dvärgvide	
	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014
A	24,6 ± 14,9	26,4 ± 15,7	6,8 ± 9,7	5,2 ± 6,9	6,6 ± 8,4	7,8 ± 13,9	8,5 ± 9,6	11,1 ± 10,2	2,3 ± 4,5	2,6 ± 3,6
B	47,5 ± 23,3	54,3 ± 20,9	9,5 ± 16,1	13 ± 19,7	22 ± 21,9	27 ± 22,7	14,6 ± 18,7	14,2 ± 18,5	0,9 ± 2,2	0,6 ± 1,5
C	46,9 ± 19,8	57,8 ± 22	1,5 ± 1,9	1,5 ± 1,8	37,8 ± 22,2	48,4 ± 24,9	8,6 ± 10	8,1 ± 11,9	0,9 ± 2,4	0,4 ± 1,2
D	50,1 ± 24,2	59 ± 24	12,3 ± 19,8	9,4 ± 14,8	22,5 ± 24,4	28,2 ± 29,9	15,4 ± 19,2	19,5 ± 24,1	0,6 ± 1,3	0,6 ± 1,4
E	42,1 ± 21,6	55,7 ± 19,1	14,4 ± 15,9	11 ± 11,8	20,7 ± 18,2	30,7 ± 26,4	9,2 ± 10,3	14,4 ± 15	0,4 ± 0,8	0,4 ± 1
F	45,5 ± 22,1	50,2 ± 17,4	11,6 ± 18,6	7,4 ± 9,8	24,4 ± 18,8	30,6 ± 23,6	10 ± 13	11,6 ± 14,8	0,9 ± 2,2	1,2 ± 2,9
Totalt	44,4 ± 22,5	52,4 ± 22,1	9,4 ± 15,8	8 ± 13	23,7 ± 21,7	30,5 ± 26,6	11,3 ± 14,6	13,3 ± 17	0,9 ± 2,3	0,9 ± 2,1

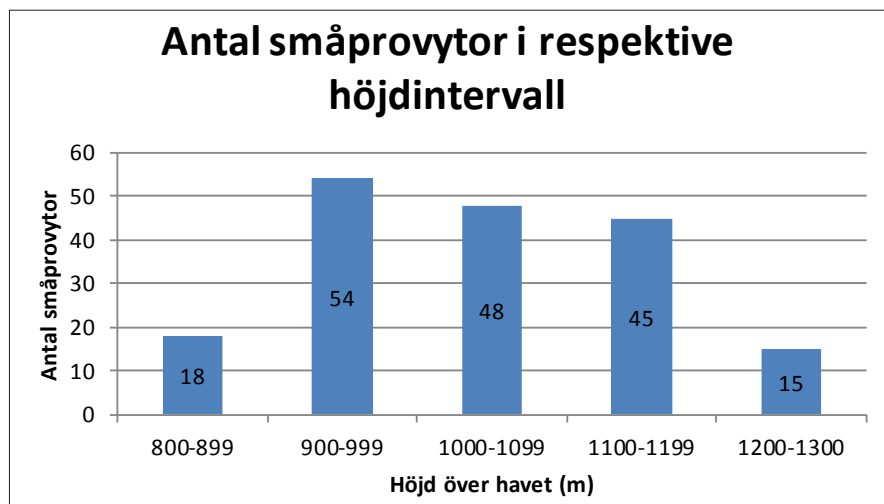


Figur 7. Fältskiktets totala täckningsgrad (procent) som medelvärden för samtliga 3-meters småtytor (A-F) och för respektive transekt år 2009 och år 2014.

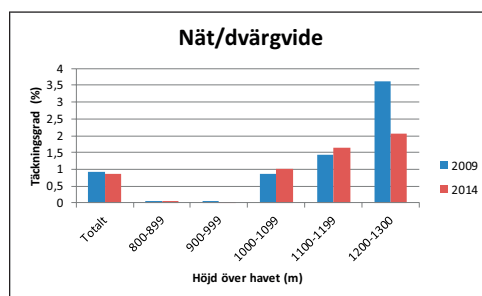
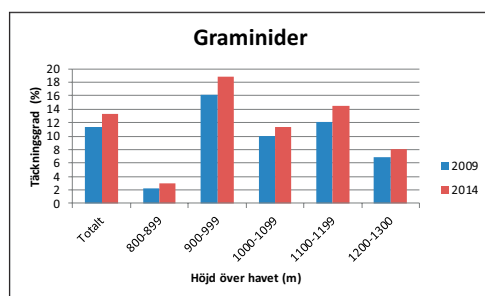
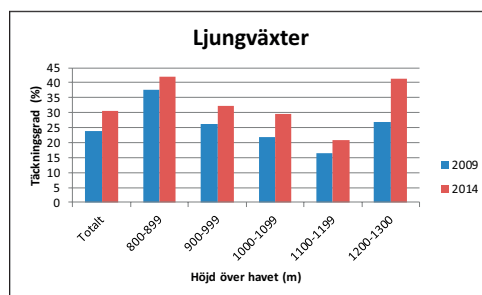
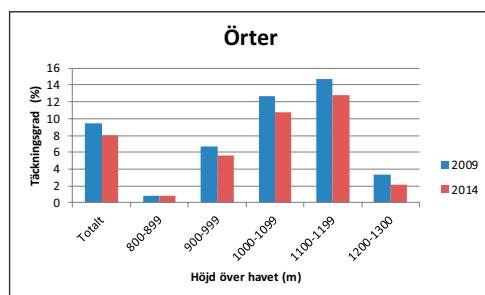
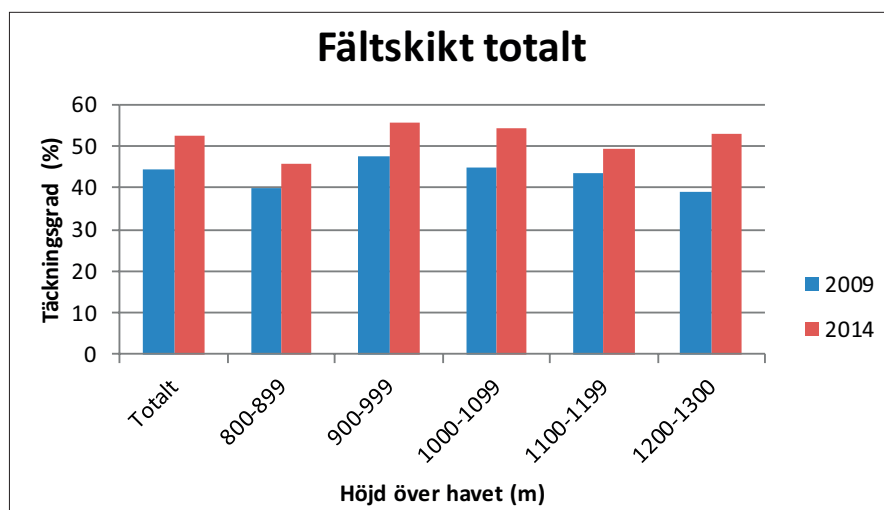
3.2.2 Förändringar i täckningsgrad i förhållande till höjd över havet

Om man tittar på fältskiktets totala täckningsgrad i förhållande till höjd över havet (Figur 7) kan man se att täckningsgraden har ökat i alla höjdintervall mellan år 2009 och år 2014. Den största procentuella ökningen har skett närmast toppen, med 35 procent i höjdintervallet 1 200–1 300 meter.

Örterna visar på en minskning i alla höjdintervall utom i det lägsta (800–899 meter över havet) där andelen ligger på en oförändrad låg nivå. Störst procentuell minskning har skett i det högsta höjdintervallet 1 200–1 300 meter över havet, med 35 procent. Ljungväxterna har ökat i alla höjdintervall, största ökningen har skett närmast toppen, med hela 54 procent. Även graminiderna uppvisar ökning i alla intervall, i det högsta höjdintervallet är ökningen 16 procent. Andelen nätvide och dvärgvide, som främst förekommer på cirka 1 000 meter över havet och uppåt, är i stort sett oförändrad på mellan 1 000 och 1 200 meter över havet, men har minskat i det högsta höjdintervallet, från 3,6 procent till 2,1 procent.



Figur 8. Antal småprovtytor i respektive höjdintervall.



Figur 9. Fältskiktets täckningsgrad (procent) i olika höjdintervall år 2009 och 2014.



Figur 10. Foto mot söder av den buskiga sydvända provytan D06 på 1 017 meter över havet. Buskskiktet i 10-metersprovytan uppskattades täcka 62 procent och den högsta lapp/ripvidet mätte 17 decimeter. I bakgrunden myren Flåten och annalkande åskoväder.

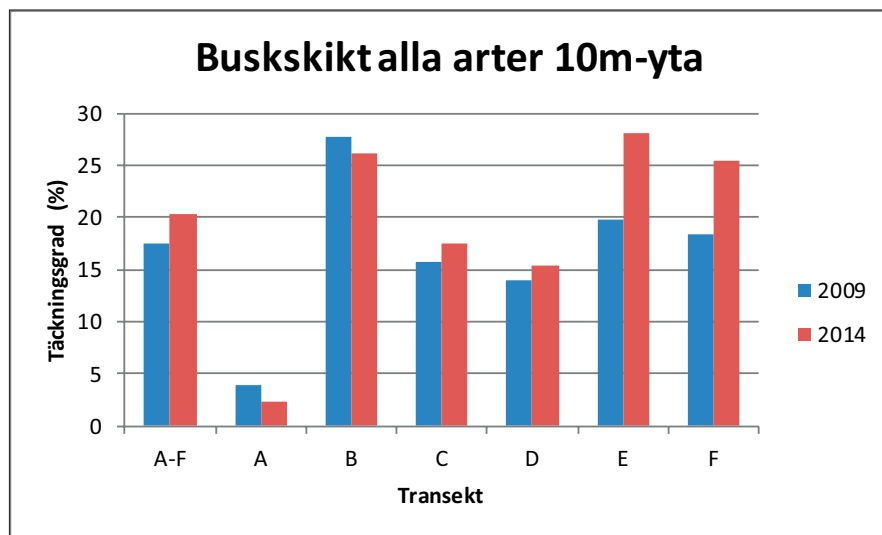
3.3 Buskskikt

Resultatet av buskskiktet är beräknat på data från 10-metersprovytorna. I buskskiktet ingår dvärgbjörk, en och artgruppen lapp-, rip-, och ullvide. Andelen av provytor med förekomst av buskar var 58 stycken år 2009 och 59 år 2014, av totalt 60 provytor. Det motsvarar 97 procent respektive 98 procent av alla provytor! Det finns med andra ord buskskikt i alla höjdintervall på Lillskarven.

Tabell 5. Andel (procent) av provytor (10-metersytor) med förekomst av buskar i de olika transekterna år 2009 och 2014. Totalt och uppdelat på dvärgbjörk, en och gruppen lapp-, rip-, och ullvide. Inom parentes anges antal ytor med förekomst.

	Buskar		Dvärgbjörk		En		Lapp-, rip- och ullvide		
Transekt	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014	Antal ytor
A-F	97 % (58)	98 % (59)	92 % (55)	95 % (57)	77 % (46)	82 % (49)	75 % (45)	82 % (49)	60
A	100 % (6)	83 % (5)	100 % (6)	83 % (5)	50 % (3)	50 % (3)	67 % (4)	67 % (4)	6
B	82 % (9)	100 % (11)	73 % (8)	82 % (9)	64 % (7)	82 % (9)	82 % (9)	100 % (11)	11
C	100 % (11)	100 % (11)	100 % (11)	100 % (11)	64 % (7)	82 % (9)	45 % (5)	55 % (6)	11
D	100 % (11)	100 % (11)	91 % (10)	100 % (11)	100 % (11)	100 % (11)	73 % (8)	73 % (8)	11
E	100 % (9)	100 % (9)	100 % (9)	100 % (9)	89 % (8)	89 % (8)	100 % (9)	100 % (9)	9
F	100 % (12)	100 % (12)	92 % (11)	100 % (12)	83 % (10)	75 % (9)	83 % (11)	92 % (11)	12

Den nordliga transekt A hyser den lägsta andelen buskar. Det är också den transekt som har störst andel sten, block, håll. Här ser andelen buskar ut att ha minskat. I transekt E och F ser andelen buskar ut att ha ökat, medan resultatet för B, C, och D är i stort sett oförändrat. Totalt sett har buskskiktets täckning ökat från 17,6 procent till 20,3 procent.



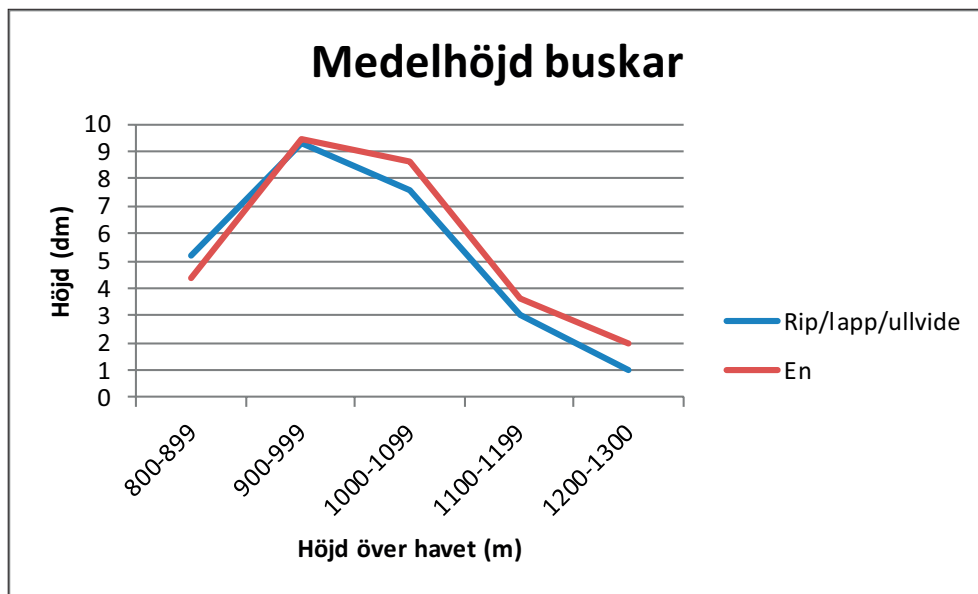
Figur 11. Buskskiktets täckningsgrad (procent) i medelvärde i 10-metersytor i transekterna A–F och totalt under åren 2009 och 2014.

Dvärgbjörk förekommer rikligt i alla höjdiintervall. En är däremot fåtaligare både i nedersta och översta höjdiintervallet och rikligast i sluttningarnas i nedre och mellersta delar. Lapp- rip- och ullvide är riklig i alla höjdiintervall utom det allra översta där den förekommer i två av fem ytor.

Tabell 6. Andel (procent) av provytor (10-metersytor) med förekomst av buskar år 2009 och 2014. Totalt och för varje art/artgrupp, i olika höjdiintervall (meter över havet). Inom parentes anges antal ytor med förekomst.

	Buskar		Dvärgbjörk		En		Lapp-, ull-, och ripvide		
År/meter över havet	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014	Antal provytor
800–899	100 % (6)	100 % (6)	100 % (6)	100 % (6)	50 % (3)	50 % (3)	83 % (5)	83 % (5)	6
900–999	100 % (18)	100 % (18)	100 % (18)	100 % (18)	94 % (17)	94 % (17)	72 % (13)	78 % (14)	18
1 000–1 099	100 % (16)	100 % (16)	88 % (14)	94 % (15)	100 % (16)	100 % (16)	88 % (14)	94 % (15)	16
1 100–1 199	87 % (13)	93 % (14)	80 % (12)	87 % (13)	60 % (9)	73 % (11)	73 % (11)	87 % (13)	15
1 200–1 300	100 % (5)	100 % (5)	100 % (5)	100 % (5)	20 % (1)	40 % (2)	40 % (2)	40 % (2)	5
Totalt	97 % (58)	98 % (59)	92 % (55)	95 % (57)	77 % (46)	82 % (49)	75 % (45)	82 % (49)	60

Eftersom den högsta enen respektive rip-, lapp-, ullviden mättes kan man studera hur höjden över havet påverkar höjden på buskskiktet. Det är tydligt att buskskiktet är som högst i den nedre delen av sluttningen på Lill-Skarven (se Figur 9 nedan).



Figur 12. Medelhöjd av buskar i förhållande till höjd över havet. Data från 10-metersprovtyorna 2014.

Medelhöjden för den högsta påträffade enbusken i de ytor där arten förekommer har ökat svagt från 7,1 decimeter till 7,2 decimeter. För gruppen lapp-, rip-, och ullvide har en minskning skett, från 6,4 decimeter till 6,3 decimeter. Den största en som påträffades uppmättes var 18 decimeter, både år 2009 och 2014. Även för lapp-, rip-, och ullvide var högsta höjden lika vid båda inventeringstillfällena – 17 decimeter.

3.4 Trädsikt

Resultatet baseras på data från 10-metersprovtyorna. Träd noterades i 21 provtyor år 2009 och 25 provtyor år 2014. De trädslag som har påträffats i provtyorna är glasbjörk, tall, gran och rönn. Totalt har antalet träd ökat från 54 år 2009 till 60 stycken år 2014. Den grupp som ökat är plantor under 0,5 meter.

I det lägsta höjdsintervallet, mellan 800 och 900 meter har antalet trädstammar minskat från 9 till 5. Där har antalet björkstammar minskat från 5 till 0. Mellan 1 000 och 1 099 meter har däremot antalet stammar ökat från 4 till 14. Samtliga trädslag har ökat i detta höjdsintervall. I det översta höjdsintervallet, över 1 200 meter, påträffades inga träd. Glasbjörk är vanligast och förekom med 44 träd/plantor 2009 och 46 träd/plantor 2014.

Om man detaljstuderar de provtyor där ett trädslag helt har försvunnit från en provyta mellan år 2009 och 2014 så finner man att de flesta av dessa provtyor finns i nedersta delarna av transekt B och C, på myren eller på klimatimpedimentet öster om Lill-Skarven, medan de nyttillkomna ytorna med trädförekomst där träd saknades år 2009 i de flesta fall ligger på fjällsluttningarna.

Tabell 7. Trädförekomst på Lillskarven år 2009 och 2014 i förhållande till höjd över havet. Antal 10-metersprovytor med förekomst av träd i olika trädhöjder.

	Träd totalt		Träd <0,5 meter		Träd >0,5 meter		Träd >1,3 meter	
Höjd (meter över havet) per år	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014
800–899	4	3	4	2	0	1	0	0
900–999	9	9	2	4	2	0	5	5
1 000–1 099	4	8	3	7	1	1	0	0
1 100–1 199	4	5	4	5	0	0	0	0
1 200–1 300	0	0	0	0	0	0	0	0
Totalt	21	25	13	18	3	2	5	5

Tabell 8. Trädslagsfördelning på Lill-Skarven år 2009 och 2014 i förhållande till höjd över havet. Antal trädstammar av respektive trädslag samt totalt av alla trädslag.

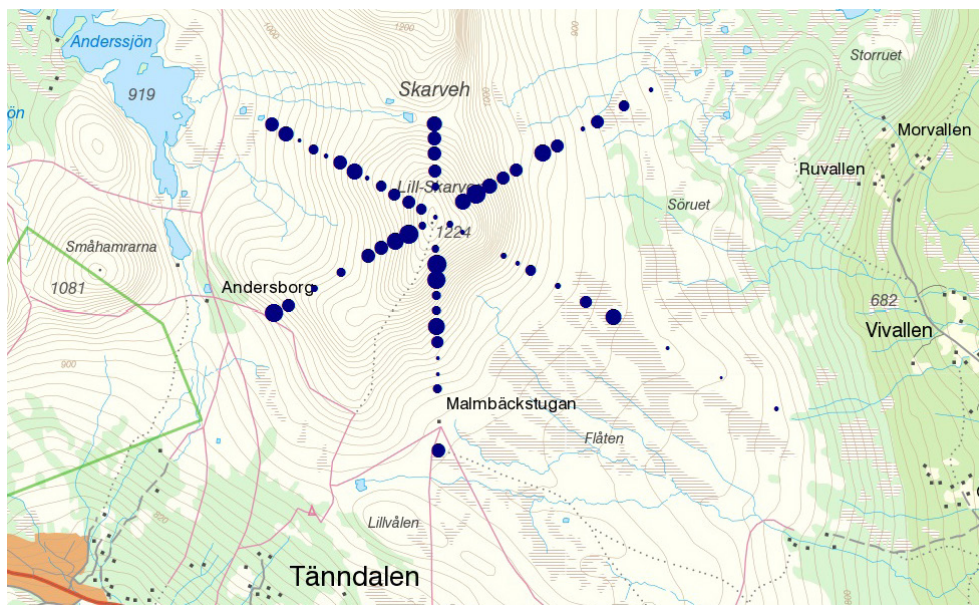
	Antal stammar		Antal björkar		Antal rönnar		Antal tallar		Antal granar	
Höjd (meter över havet)	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014
800–899	9	5	5	0	0	0	3	4	1	1
900–999	30	33	26	31	1	0	1	0	2	2
1 000–1 099	4	14	3	8	1	4	0	1	0	1
1 100–1 199	11	8	10	7	1	1	0	0	0	0
1 200–1 300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totalt	54	60	44	46	3	5	4	5	3	4

3.5 Biologisk mångfald

Det totala antalet arter av kärlväxter som påträffades i 10-metersprovytorna på Lill-Skarven var 182 arter år 2009 och 196 arter år 2014. Det innebär en ökning med 14 arter, vilket motsvarar 8 procent. Ökningar av antalet arter har skett i alla transekter. Medelvärde av antalet arter per provyta var 40 arter 2009 och 49 arter 2014, totalt sett för hela Lill-Skarven. De vanligaste kärlväxterarna på Lill-Skarven år 2014 var lappljung och kråkbär, som påträffades i samtliga 60 provytor.



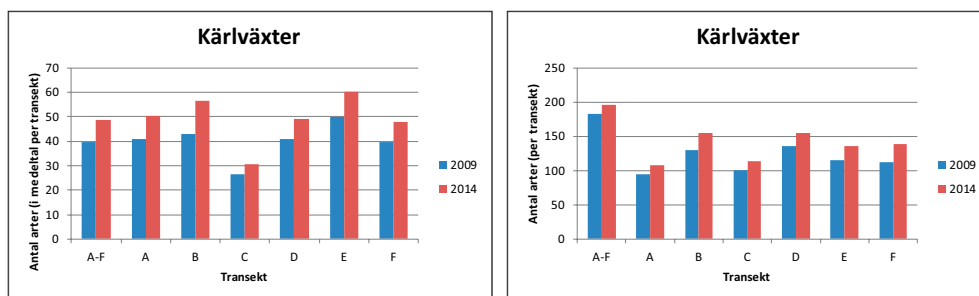
Figur 13. Några kalkkrävande kärlväxter: smaldunört (till vänster), fjällsippeblad (mitten), fleraxig sävstarr (till höger).



Figur 14. Karta som illustrerar artantal i de olika 10-metersprovytorna på Lill-Skarven 2014. Ju större blå cirkel desto fler arter hyser provytan. (C) Lantmäteriet Geodatasamverkan.

Flest arter i medeltal per provyta år 2014, noterades i den mot sydväst sluttande transekt E, med 60 arter, följt av transekt B med 56 arter och minst arter i den myrrika transekt C, 31 arter, i riktning mot sydost (Figur 15).

Det totala antalet kärlväxter var störst i transekt B, med 155 arter (154 arter i transekt D) och minst antal sågs i den kortare nordvända transekt A (108).

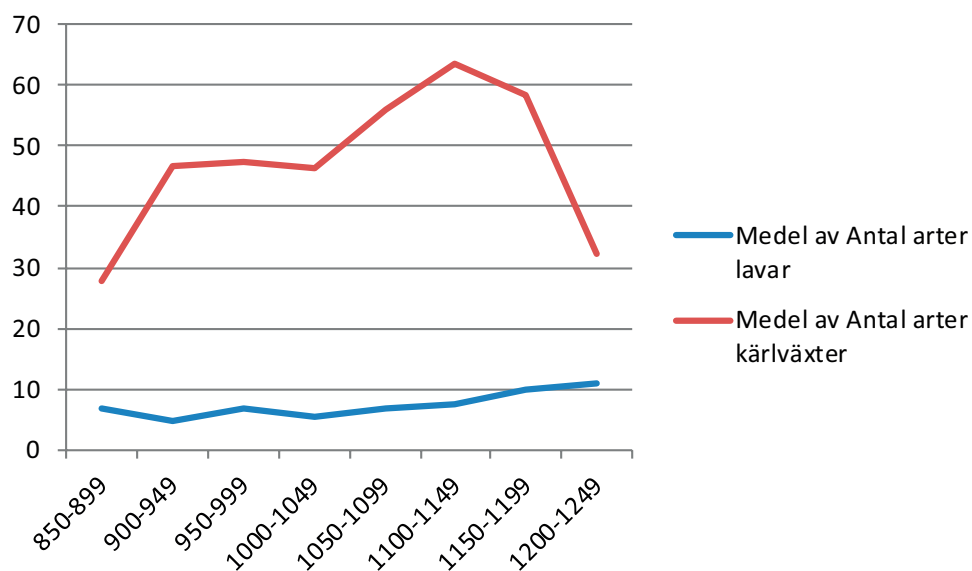


Figur 15. Antal arter i medeltal (ovan) och totalt antal (nedan) i varje transekt.

Tabell 9. Totala och medelvärden av antal arter av kärlväxter och lavar (i 10-metersytorna) totalt A–F och för varje transekt.

	Kärlväxter				Lavar			
	Totalt antal arter		Medel per yta		Totalt antal arter		Medel per yta	
År per transekt	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014
A-F	182	196	40	49	12	15	5,4	7,2
A	94	108	41	50	12	13	5,0	8,0
B	130	155	43	56	13	14	3,3	6,0
C	100	114	27	31	15	15	5,4	7,3
D	135	154	41	49	14	14	5,7	7,1
E	115	135	50	60	14	15	5,8	6,4
F	112	138	39	48	15	15	6,8	8,6

Antalet arter av kärlväxter i förhållande till höjden över havet var störst i intervallet 1 100–1 149 meter över havet år 2014 – det vill säga 63 arter i genomsnitt per provyta (figur x). Det lägsta antalet arter påträffades i höjdintervallet 850–899 meter och i toppområdet (1 200–1 249 meter). Artantalet av lavar var som lägst i de busk- och örtrika nedersta delarna av sluttningarna. Rikaste förekomsterna av lavar fanns högst upp i toppområdet, men variationerna vad gäller artantal hos lavarna är små.



Figur 16. Antal arter i medeltal för kärlväxter och lavar år 2014 i förhållande till höjd över havet.

3.5.1 Träd, buskar och viden

Gran påträffades 2014 i fyra provytor på Lill-Skarven. Granen har försvunnit i en provyta, C09 på Flåten, och tillkommit i två provytor, D08 och E04. Den förekom båda åren i två provytor, C07 och C14. Tall påträffades i tre provytor 2014. Den har försvunnit ifrån en provyta, C08, och tillkommit i två, E07 och B11, och förekom båda åren provytan C12. Björk förekom i 18 provytor 2014 varav 6 var nytillkomna. Den har försvunnit ifrån tre provytor, B11, B12 och A04, och förekom båda åren i 12 provytor. Rönn påträffades i två provytor 2014. Den har försvunnit ifrån B06, tillkommit i D03 och förekom båda åren i D06.

Alla de fyra trädslag som sågs under inventeringen har ökat i höjdlängd. Gran sågs på 1 099 meters höjd år 2014, vilket är en höjning på 141 meter i höjd över havet från år 2009. Tall sågs på 1 052 meters höjd år 2014 – en ökning med 122 meter. Observera dock att tall sågs på ännu högre höjd mellan provytorna 2009, se under träd i transekt. Rönn påträffades på 1 017 meters höjd år 2014, en höjning med 108 meter. Den högsta höjd som glasbjörk sågs på var 1 167 meter, en ökning med 34 meter från år 2009.

En var mycket riklig och påträffades i 82 procent av alla provytor (49 stycken) 2014. Den högst höjd som enen påträffades på var 1 211 meter. Den har inte förändrats så mycket i höjdlängd. Dvärgbjörk sågs i alla provytor utom tre (57 stycken 2014) och sågs även på toppytan (A1). Även lapp/ripvide var mycket vanlig och sågs i 46 provytor. Det kalkkrävande glansvidet växte i 7 provytor och påträffades som högst på 1 103 meters höjd. Risvide var en nytillkommen art år 2014. Nätvide, en kalkkrävande art som ofta växer tillsammans med fjällsippa, sågs i 22 provytor 2014 och 17 provytor 2009.

Tabell 10. Antal provytor (10-metersprovytor) med fynd av barrträd, en, lövträd, lövbuskar, dvärgvide och nätvide 2009 och 2014 samt förändring mellan åren. Högsta och lägsta höjd (meter över havet) anges, samt förändring i höjdskillnad under femårsperioden. Notera att grönvide avser artgruppen grön- och svartvide. Sorterad efter förekomst år 2014 inom respektive artgrupp.

Art	Artgrupp	Antal förekomster		Förändring	Högsta höjd (meter över havet)		Lägsta höjd (meter över havet)		Höjdskillnad (meter)
		2009	2014		2009	2014	2009	2014	
En	En	43	49	+14 %	1 203	1 211	856	856	+8
Gran	Barrträd	3	4	33 %	958	1 099	879	879	+ 141
Tall	Barrträd	2	3	50 %	930	1 052	893	885	+122
Glasbjörk	Lövträd	12	18	+50 %	1 133	1 167	869	931	+34
Rönn	Lövträd	2	2	0 %	1 017	1 125	985	1 017	+108
Dvärgbjörk	Lövbuskar	52	57	+10 %	1 224	1 224	856	856	0
Lapp/ripvide	Lövbuskar	43	46	+7 %	1 208	1 208	856	856	0
Ullvide	Lövbuskar	8	22	+175 %	1 165	1 205	985	942	+40
Glansvide	Lövbuskar	3	7	+133 %	1 103	1 103	885	885	0
Blekvide	Lövbuskar	3	5	+67 %	1 017	1 125	942	942	+108
Risvide	Lövbuskar	0	5		0	1 077	0	916	

Art	Artgrupp	Antal förekomster		Förändring	Högsta höjd (meter över havet)		Lägsta höjd (meter över havet)		Höjdskillnad (meter)
		2009	2014		2009	2014	2009	2014	
Grönvide	Lövbuskar	1	2	+100 %	1 072	1 072	1072	1015	0
Vide sp	Lövbuskar	2	0	-100 %	1 015	0	885	0	
Nätvide	Nätvide	17	22	+29 %	1 208	1 208	960	885	0
Dvärgvide	Dvärgvide	31	31	0 %	1 224	1 224	885	869	0



Figur 17. Nätvide till vänster och provyta E06 med hög andel dvärgbjörk och lapp-riptide, mot väster på 1 072 meter över havet.

Det kalkkrävande risvidet sågs i fem provytor på mellan 916 och 1 077 meters höjd. Ullvidet uppvisar en kraftig ökning mellan 2009 och 2014, från 8 till 22 provytor. Lapp/riptide är mycket rikligt förekommande på Lill-Skarven och sågs på 46 provytor 2014. Dvärgvide påträffades i samma antal provytor, 31 stycken vid de båda inventeringarna. Den sågs även på toppytan (1 224 meters höjd).

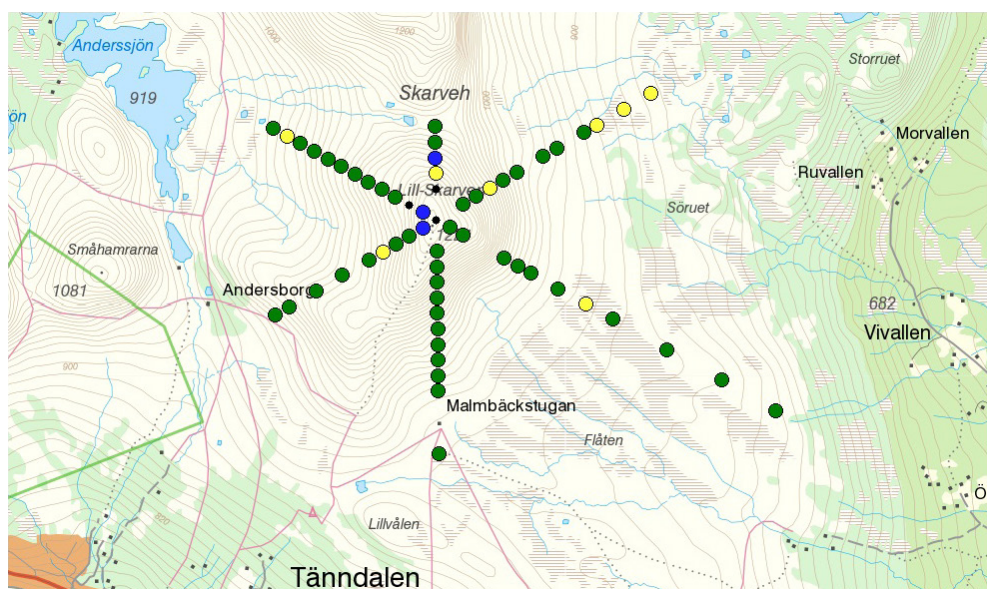
3.5.2 Ljungväxter

De vanligaste ljungväxterna var kråkbär och lappljung som förekom i samtliga 60 provytor 2014. Kråkbär och lappljung fanns tillsammans med lingon i hela höjdsintervallet, från den lägsta provytan på 856 meters höjd till den högsta på 1 224 meter. Blåbär och odon saknades på toppytan men förekom så högt som på 1 211 meters höjd (Figur 13).

Alla arter av ljungväxter förutom ripbär har ökat under femårsperioden. Rosling sågs inte över 1 165 meters höjd. Mossljung som noterades i 10 provytor 2014, fanns inte på de lägre liggande provytorerna, utan påträffades i intervallet 1 065–1 208 meter över havet. Dvärgtranbär sågs bara på några myrar i transekt C och D på mellan 916 och 931 meters höjd. Ljung förekom inte i de högre liggande delarna av fjället, som högst påträffades den på 1 041 meters höjd.

Tabell 11. Förekomst av ljungväxter: antal, förändring, förekomst på högsta och lägsta höjd över havet (meter) och höjdskillnad mellan 2009 och 2014 för högsta höjdförekomst. Data från 10-metersytorna. Sorterad efter förekomst år 2014.

Art	Antal förekomster		Förändring	Högsta höjd (meter över havet)		Lägsta höjd		Högsta höjd
	2009	2014		2009	2014	2009	2014	Höjdskillnad (meter)
Kräkbär	57	60	5 %	1 224	1 224	856	856	0
Lappljung	51	60	18 %	1 211	1 224	856	856	13
Lingon	54	57	6 %	1 224	1 224	856	856	0
Blåbär	49	54	10 %	1 211	1 211	856	856	0
Odon	47	52	11 %	1 205	1 211	856	856	6
Krypljung	42	43	2 %	1 224	1 224	869	869	0
Rosling	17	22	29 %	1 165	1 165	856	856	0
Ripbär	25	21	-16 %	1 186	1 125	856	856	-61
Ljung	15	19	27 %	982	1 041	856	856	59
Mossljung	7	10	43 %	1 166	1 208	1 077	1 065	42
Dvärgtranbär	1	3	200 %	916	931	916	910	15



Figur 18. Förekomst av blåbär år 2009 och 2014. De gula cirkelarna visar fynd år 2014 och de blå fynd år 2009. De gröna cirkelarna är gemensamma fynd båda åren. (C) Lantmäteriet Geodatasamverkan.

3.5.3 Örter

Totalt påträffades 97 arter av örter. Av dem var 11 nytilkomna år 2014. De nytilkomna arterna var fjällnörel, stennarv, dvärgnarv, smaldunört, jungfru Marie nycklar, norrlandsarv, kärrspira, raknörel, snöbräcka och spädbräcka. Tre arter som sågs 2009 men som inte påträffades 2014 var fjällvityxne, korallrot och kärrsälting. 49 arter av örter har ökat, 15 arter var stabila och 22 har minskat.

Den vanligaste örten var ormröt, båda åren. Den påträffades i 45 (av totalt 60) provtytor år 2014. Bland vanligare arter som visar de största förändringarna i förekomst finns exempelvis höstfibbla + 49 procent, blåklocka + 64 procent, fjällnoppa + 91 procent och fjällgentiana + 70 procent.



Figur 19. Gullspira är en sydligt unicentrisk art som i Sverige bara finns i nordvästra Härjedalen och Jämtland. Den är starkt kalkgynnad och växer i alpina rikkärr och något fuktiga Dryas-hedar (Danielsson 1994).

De 15 vanligaste arterna år 2014 finns alla i ett brett höjdintervall och förekommer även över 1 200 meter över havet. Av de övriga arterna är det relativt få som förekommer över 1 200 meter: björnbrodd, fjällkåpa, vårfingerört, blåklocka, fjällnoppa, fjällsippa, norsknoppa, fjällgentiana, fjällkattfot, fjällsyra, purpurbräcka, fjällarv, rosenbinka, fjällbinka, fjällnörel och fjällbräsma.

Om man studerar förändringar i förekomst i höjdlädd, lägsta och högsta höjd över havet så är resultatet att 19 arter har minskat i höjdlädd, 18 har ökat och de övriga är oförändrade. De arter som uppvisar de största minskningarna i höjdlädd av de lite vanligare arterna är blåklocka, svartfibbla, hjortron och humleblomster. Av de som ökat i högsta höjd finns svarthö, fjällvedel, ängsskallra.

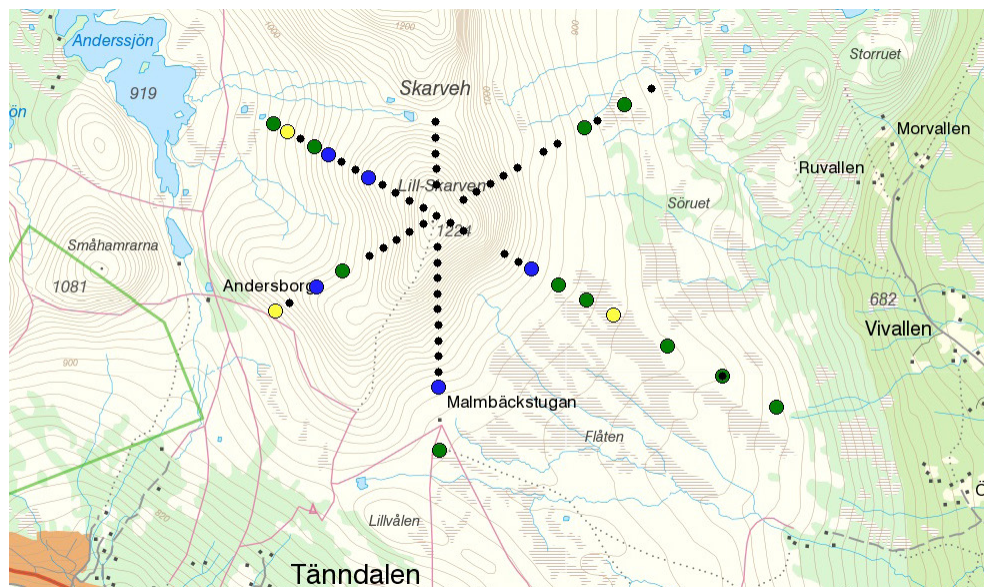
Tabell 12. Förekomst av örter: antal, förändring, förekomst på högsta och lägsta höjd över havet (meter) och höjdskillnad mellan 2009 och 2014 för högsta höjdförekomst.

Data från 10-metersytorna. Sorterad efter förekomst år 2014.

Art	Antal provytor		Förändring	Högsta höjd		Lägsta höjd		Högsta höjd
	2009	2014		2009	2014	2009	2014	Höjd-skillnad
Ormrot	43	45	5 %	1 224	1 224	885	885	0
Fjällfibbla	35	41	17 %	1 224	1 224	898	898	0
Gullris	40	41	3 %	1 211	1 211	856	856	0
Skogsstjärna	41	38	-7 %	1 211	1 211	898	898	0
Fjällskära	36	36	0 %	1 208	1 205	898	898	-3
Fjällviol	37	36	-3 %	1 208	1 208	898	898	0
Fjällruta	33	33	0 %	1 208	1 208	898	898	0
Ängssyra	27	32	19 %	1 211	1 211	942	942	0
Ögontröst	26	32	23 %	1 208	1 208	898	898	0
Lappspira	28	31	11 %	1 211	1 205	856	869	-6
Svarthö	25	30	20 %	1 167	1 208	885	885	41
Tätört	28	28	0 %	1 205	1 205	885	885	0
Gullspira	26	27	4 %	1 208	1 205	908	885	-3
Maskros	24	27	13 %	1 203	1 205	908	908	2
Fjällglim	29	26	-10 %	1 224	1 224	885	885	0
Smörblomma	25	26	4 %	1 167	1 167	910	908	0
Björnbrodd	24	25	4 %	1 198	1 205	885	885	7
Fjällkåpa	27	25	-7 %	1 211	1 211	966	942	0
Höstfibbla	18	25	39 %	1 167	1 167	910	908	0
Skogsnäva	22	24	9 %	1 165	1 166	898	898	1
Vårfingerört	21	24	14 %	1 208	1 208	960	942	0
Blåklocka	14	23	64 %	1 203	1 167	898	898	-36
Daggkåpa	23	23	0 %	1 167	1 167	898	908	0
Grönkulla	26	23	-12 %	1 170	1 167	885	898	-3
Fjällnoppa	11	21	91 %	1 211	1 211	1 052	974	0
Slätterblomma	20	21	5 %	1 170	1 170	908	908	0
Fjällsippa	18	18	0 %	1 208	1 205	885	885	-3
Norsknoppa	20	18	-10 %	1 211	1 211	942	942	0
Fjällgentiana	10	17	70 %	1 208	1 208	942	942	0
Fjällveronika	16	17	6 %	1 167	1 167	942	974	0
Klotpyrola	13	16	23 %	1 167	1 167	966	942	0
Svartfibbla	11	16	45 %	1 165	1 130	942	910	-35
Fjällkattfot	12	14	17 %	1 208	1 211	975	910	3

Art	Antal provytor		Förändring	Högsta höjd		Lägsta höjd		Högsta höjd
	2009	2014		2009	2014	2009	2014	Höjd-skillnad
Fjällsyra	15	14	-7 %	1 205	1 205	942	960	0
Fjällvedel	11	14	27 %	1 170	1 198	942	942	28
Fjälldunört	6	13	117 %	1 166	1 166	942	958	0
Gullbräcka	12	13	8 %	1 170	1 170	910	910	0
Hjortron	15	13	-13 %	1 111	1 072	856	856	-39
Skogskovall	18	13	-28 %	1 099	1 099	898	898	0
Ängsskallra	11	13	18 %	1 125	1 167	898	916	42
Borsttistel	9	12	33 %	1 124	1 124	898	898	0
Dvärgdunört	5	12	140 %	1 166	1 165	908	898	-1
Humleblomster	11	12	9 %	1 124	1 077	898	898	-47
Purpurbräcka	9	12	33 %	1 208	1 208	1 103	1103	0
Riparv	1	12	1 100 %	1 167	1 170	1 167	985	3
Vitmåra	10	12	20 %	1 072	1 103	898	898	31
Blodrot	12	11	-8 %	1 017	1 015	898	908	-2
Dvärgfingerört	8	11	38 %	1 167	1 167	1 009	942	0
Fjällarv	13	10	-23 %	1 224	1 224	942	1077	0
Fjällnejlika	8	10	25 %	1 170	1 170	885	885	0
Rosenbinka	14	10	-29 %	1 208	1 208	910	910	0
Fjällbinka	8	9	13 %	1 205	1 205	1 103	1072	0
Stjärnbräcka	10	9	-10 %	1 165	1 167	1 009	966	2
Kärrviol	4	8	100 %	1 103	1 125	931	910	22
Mjölkdunört	2	8	300 %	1 166	1 166	1 017	942	0
Skogsfibbla	6	8	33 %	1 041	1 116	942	908	75
Brudsporre	7	7	0 %	985	1 125	885	908	140
Kattfot	3	7	133 %	1 015	1 167	910	975	152
Kärrfibbla	9	7	-22 %	1 017	1 017	908	908	0
Fjällskräp	5	6	20 %	1 130	1 130	908	908	0
Spindelblomster	1	6	500 %	974	1 009	974	898	35
Fjällnörel	0	5		0	1 224	0	1133	
Harsyra	5	5	0 %	1 125	1 099	985	942	-26
Stennarv	0	5		0	1 170	0	942	
Strätta	2	5	150 %	916	975	908	908	59
Fjällgröna	4	4	0 %	1 077	1 116	869	869	39
Kräkklöver	5	4	-20 %	975	975	910	916	0
Linnea	6	4	-33 %	1 041	1 018	942	942	-23

Art	Antal provytor		Förändring	Högsta höjd		Lägsta höjd		Högsta höjd
	2009	2014		2009	2014	2009	2014	Höjd-skillnad
Norskpyrola	3	4	33 %	1 099	1 099	989	908	0
Torta	3	4	33 %	1 084	1 041	1 017	974	-43
Ängskovall	5	4	-20 %	985	985	910	908	0
Dvärgnarv	0	3		0	1 163	0	1 116	
Ekorrbär	2	3	50 %	1 041	1 084	1 018	1 018	43
Fjälltrav	2	3	50 %	1 167	1 167	1 163	1 163	0
Hönsbär	4	3	-25 %	1 084	1 084	958	958	0
Kvanne	3	3	0 %	1 167	1 165	975	1 017	-2
Mjölkört	2	3	50 %	1 125	1 125	1 017	966	0
Rödblära	9	3	-67 %	1 167	1 116	942	942	-51
Smaldunört	0	3		0	1 170	0	908	
Fjällbräsmå	1	2	100 %	1 211	1 203	1 211	1 163	-8
Jungfru Marie Nycklar	0	2		0	974	0	910	
Kransrams	0	2		0	1 165	0	1 015	
Lapparv	3	2	-33 %	1 166	1 163	1 116	1 116	-3
Nordlundarv	1	2	100 %	1 166	1 166	1 166	1 116	0
Norrlandsarv	0	2		0	1 167	0	1 017	
Älgört	2	2	0 %	1 015	974	942	942	-41
Björkpyrola	1	1	0 %	989	989	989	989	0
Fjällförgätmigej	1	1	0 %	1 019	1 124	1 019	1 124	105
Kabbleka	2	1	-50 %	966	898	898	898	-68
Kung Karls spira	1	1	0 %	908	908	908	908	0
Kärsspira	0	1		0	910	0	910	
Nordisk Stormhatt	1	1	0 %	1 019	1 019	1 019	1 019	0
Raknörel	0	1		0	1 165	0	1 165	
Snöbräcka	0	1		0	1 163	0	1 163	
Spädbräcka	0	1		0	1 163	0	1 163	
Stenbär	2	1	-50 %	1 125	1 125	1 015	1 125	0
Tussilago	1	1	0 %	1 017	1 017	1 017	1 017	0
Vitsippsranunkel	2	1	-50 %	1 084	1 019	1 017	1 019	-65
Fjällvityxne	2	0	-100 %	1 015	0	885	0	
Korallrot	1	0	-100 %	916	0	916	0	
Kärrsälting	1	0	-100 %	916	0	916	0	



Figur 20. Hjortron, en av arterna som minskat mest i höjdled. De gula cirkklarna visar fynd år 2014 och de blå fynd år 2009. De gröna cirkklarna är gemensamma fynd båda åren. (C) Lantmäteriet Geodatasamverkan.



Figur 21. Sex graminider, översta raden från vänster till höger: polartåg, lapptåg och borststarr. Nedersta raden: svedstarr, svartstarr och glansstarr.

3.5.4 Graminider

Styvstarr var den vanligaste graminiden både år 2009 och 2014. Totalt har 58 arter av graminider setts båda åren. Två arter som sågs 2009 påträffades inte år 2014, fjälltåg och lundelm. 11 arter har tillkommit år 2014. De nytillkomna arterna var: svartfryle, klippstarr, brunrör, hirsstarr, klubbstarr, ängsgröe, gråstarr, myggstarr, rödsvingel, fågelstarr och stjärnstarr. 38 arter har ökat (antal förekomster i 10-metersprovytor), 5 arter påträffades i oförändrat antal och 2 arter har minskat (tuvsäv och gräsull).

Bland arter som uppvisar stora förändringar (ökningar med över 50 procent) och som förekom i minst 10 provytor 2014, är groddsvingel, säterfryle, fårsvingel, fjällsvingel, hårstarr, ängsull, fjällven, svartfryle, rödven, polartåg, hundstarr, nickstarr och nålstarr.

Tabell 13. Förekomst av graminider: antal, förändring, förekomst på högsta och lägsta höjd över havet (meter) och höjdskillnad mellan 2009 och 2014 för högsta höjdförekomst. Data från 10-metersytorna. Sorterad efter förekomst år 2014.

Art	Antal provytor		Förändring	Högsta höjd		Lägsta höjd		Högsta höjd
	2009	2014		2009	2014	2009	2014	Höjdskillnad
Styvstarr	54	55	2 %	1 224	1 224	856	856	0
Kruståtel	48	53	10 %	1 208	1 211	856	856	3
Tuvståtel	35	38	9 %	1 205	1 224	856	856	19
Groddsvingel	23	35	52 %	1 224	1 224	869	885	0
Stagg	29	35	21 %	1 167	1 203	898	898	36
Vårbrodd	27	34	26 %	1 205	1 203	898	898	-2
Klynnetåg	28	32	14 %	1 224	1 224	869	869	0
Säterfryle	19	32	68 %	1 205	1 208	869	869	3
Fårsvingel	7	30	329 %	1 211	1 224	975	908	13
Slidstarr	20	29	45 %	1 205	1 205	898	885	0
Axfryle	21	28	33 %	1 224	1 224	1 015	869	0
Fjällsvingel	10	25	150 %	1 224	1 205	942	898	-19
Glansstarr	18	24	33 %	1 170	1 170	908	898	0
Fjällgröe	18	22	22 %	1 205	1 208	942	960	3
Hårstarr	13	22	69 %	1 170	1 205	885	885	35
Ängsull	13	21	62 %	1 130	1 170	908	885	40
Svartstarr	17	20	18 %	1 205	1 205	966	885	0
Fjällven	1	18	1 700 %	975	1 208	975	960	233
Svartfryle	0	18		0	1 165	0	898	
Fjälltimotej	16	17	6 %	1 167	1 167	942	942	0
Ripstarr	9	15	67 %	1 205	1 205	975	960	0
Rödven	1	14	1 300 %	1 077	1 167	1 077	942	90
Polartåg	1	13	1 200 %	1 150	1 170	1 150	885	20
Tuvsäv	15	13	-13 %	1 170	1 170	885	885	0

Art	Antal provytor		Förändring	Högsta höjd		Lägsta höjd		Högsta höjd
	2009	2014		2009	2014	2009	2014	Höjdskillnad
Hundstarr	3	12	300 %	966	1 077	898	856	111
Svedstarr	6	11	83 %	1 165	1 170	1 077	960	5
Nickstarr	5	10	100 %	1 211	1 211	1 009	966	0
Nålstarr	4	10	150 %	966	1 170	908	898	204
Tuvull	8	10	25 %	1 133	1 077	893	856	-56
Klippstarr	0	9		0	1 205	0	885	
Sumpstarr	7	9	29 %	1 170	1 165	908	893	-5
Blåttåtel	5	8	60 %	975	1 124	910	908	149
Brunrör	0	8		0	1 130	0	966	
Hirsstarr	0	8		0	1 170	0	908	
Lapptåg	4	8	100 %	1 170	1 205	1 065	1 077	35
Trådtåg	5	7	40 %	1 009	1 077	958	920	68
Fjällstarr	2	6	200 %	1 167	1 150	1 133	885	-17
Bruntåg	2	5	150 %	1 170	1 170	908	908	0
Knagglestarr	3	5	67 %	975	975	908	898	0
Borststarr	1	4	300 %	916	1 124	916	885	208
Fjällhavre	1	4	300 %	1 163	1 208	1 163	1 116	45
Klubbstarr	0	4		0	1 165	0	898	
Dystarr	1	3	200 %	916	931	916	898	15
Trådstarr	2	3	50 %	931	931	910	908	0
Ängsgröe	0	3		0	1 166	0	1 017	
Flaskstarr	2	2	0 %	931	931	916	916	0
Gråstarr	0	2		0	966	0	958	
Myggstarr	0	2		0	1 077	0	916	
Rödsvingel	0	2		0	974	0	966	
Fleraxig sävstarr	1	1	0 %	960	960	960	960	0
Fågelstarr	0	1		0	960	0	960	
Gräsull	2	1	-50 %	1 133	975	1 103	975	-158
Hässlebrodd	1	1	0 %	1 019	1 019	1 019	1 019	0
Stjärnstarr	0	1		0	931	0	931	
Taggstarr	1	1	0 %	931	931	931	931	0
Ängsmyskgräs	1	1	0 %	1 072	1 167	1 072	1 167	95
Fjälltåg	1	0	-100 %	1 065	0	1 065	0	
Gräs sp	3	0	-100 %	1 077	0	1 019	0	
Lundelm	1	0	-100 %	989	0	989	0	

3.5.5 Fräkenväxter, lumrar och ormbunkar

Den vanligaste fräkenväxten på Lill-skarven båda åren var skogsfräken, som förekom i 14 provytor år 2014. Den kalkkrävande arten smalfräken förekom på 7 provytor. Trådfräken som påträffades i fyra provytor 2009 sågs inte 2014. De fräkenväxter som ökat mest procentuellt var smalfräken och kärrfräken.

Den vanligaste lummerarten var dvärglummer med 37 förekomster år 2014. Andra vanliga lummerarter var lopplumner (30 förekomster), fjälllumner och revlumner (17 förekomster vardera). Plattlumner sågs i en provyta 2009 men sågs inte år 2014. Alla lumrar utom plattlumner hade ökat i antal.

Ormbunkar är sparsamt förekommande på Lill-Skarven. Ofta förekommer flera av arterna i samma provyta. Rikligast förekommer de i den sydsluttande D-transekten. Ekbräken, fjällbräken och nordbräken var de vanligaste arterna båda åren. Ekbräken har minskat med 17 procent i antal förekomster (den högsta förekomsten/provytan i transekt B och F) och med 63 meter i höjddled, det vill säga förändring i höjd över havet.

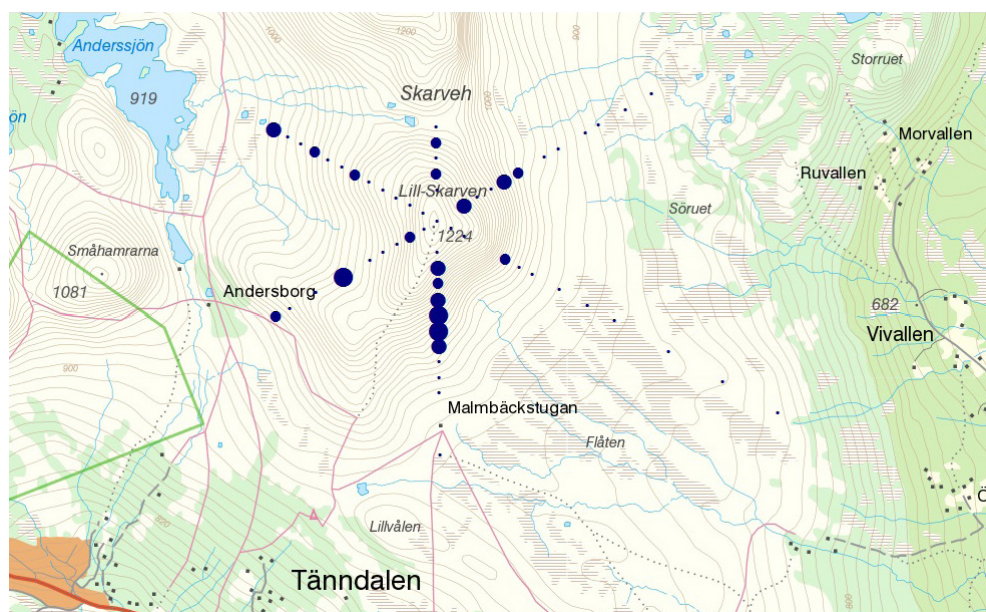


Figur 22. B05, en provyta med ovanligt riklig förekomst av ormbunkar, på fotona syns fjällbräken men det fanns även ekbräken i provytan. Till höger den nordliga småprovytan där uppskattad täckningsgrad av ormbunkar är 19 procent.

Tabell 14. Förekomst av fräkenväxter, lumrar och ormbunkar: antal, förändring, förekomst på högsta och lägsta höjd över havet (meter) och höjdskillnad mellan 2009 och 2014 för högsta höjdförekomst. Data från 10-metersytorna. Sorterad efter förekomst år 2014 inom respektive artgrupp.

Art	Artgrupp	Antal provytor		Förändring	Högsta höjd		Lägsta höjd		Högsta höjd
		2009	2014		2009	2014	2009	2014	Höjdskillnad
Skogsfräken	Fräkenväxter	12	14	17 %	1 125	1 125	856	856	0
Smalfräken	Fräkenväxter	2	7	250 %	1 170	1 170	908	908	0
Ängsfräken	Fräkenväxter	9	7	-22 %	1 166	1 166	885	885	0
Kärrfräken	Fräkenväxter	3	6	100 %	916	931	885	885	15
Åkerfräken	Fräkenväxter	3	5	67 %	1 167	1 166	908	908	-1
Skavfräken	Fräkenväxter	2	1	-50 %	960	960	942	960	0
Trådfräken	Fräkenväxter	4	0	-100 %	1 116	0	885	0	

Art	Artgrupp	Antal provytor		Förändring	Högsta höjd		Lägsta höjd		Högsta höjd
		2009	2014		2009	2014	2009	2014	
Dvärglummer	Lumrar	27	37	37 %	1 208	1 208	908	898	0
Lopplumner	Lumrar	27	30	11 %	1 211	1 211	885	885	0
Fjällumner	Lumrar	15	17	13 %	1 211	1 211	898	898	0
Revlumner	Lumrar	13	17	31 %	1 224	1 166	869	869	-58
Mattlumner	Lumrar	2	4	100 %	1 211	1 211	898	898	0
Plattlumner	Lumrar	1	0	-100 %	952	0	952	0	
Ekbräken	Ormbunkar	12	10	-17 %	1 166	1 103	966	966	-63
Fjällbräken	Ormbunkar	9	9	0 %	1 166	1 166	989	989	0
Nordbräken	Ormbunkar	3	4	33 %	1 165	1 163	966	966	-2
Låsbräken	Ormbunkar	2	3	50 %	1 072	1 167	985	985	95
Stenbräken	Ormbunkar	1	3	200 %	1 167	1 167	1 167	1 125	0
Hultbräken	Ormbunkar	1	1	0 %	1 041	1 041	1 041	1 041	0



Figur 23. Ormbunkar på Lill-Skarven. Storleken på cirklarna korrelerar till antalet arter per provyta. Stora cirklar = 3 arter, mellanstora cirklar = 2 arter, små cirklar = 1 art. Små svarta punkter = provytor utan fynd. Data från 10-metersprovytorna 2014. (C) Lantmäteriet Geodatasamverkan.

3.5.6 Lavar

Samtliga 14 arter/artgrupper av lavar som ingår i inventeringen påträffades båda inventeringsåren. De vanligaste arterna/artgrupperna var renlavar, islandslavar och gulgröna kartlavar båda åren. Samtliga arter/artgrupper förutom korallavarna har ökat. Störst ökning uppvisar upprätt tagellav *Gowardia nigricans*, övriga filtlavar *Nephroma* spp, påskrislavar *Stereocaulon* spp. och navellavar *Umbilicaria* spp. Samtliga förekommer i toppområdet, högsta höjd är från 1 198 meter (norrlandslav) och uppåt och 11 av de 14 arterna/artgrupperna förekommer i toppytan på 1 224 meters höjd.

Tabell 15. Alla arter/artgrupper av lavar år 2009 och år 2014 och förändring (procent). Data från samtliga 10-metersprovytor (60 stycken). Antal provytor av respektive art med förekomst av laven/lavgruppen. Sorterad efter förekomst år 2014.

Art	Antal provytor		Förändring	Högsta höjd		Lägst höjd		Höjdskillnad
	2009	2014		2009	2014	2009	2014	
Renlavar	53	57	8 %	1 224	1 211	856	856	-13
Islandslavar	37	51	38 %	1 224	1 224	869	856	0
Gulgröna kartlavar	41	50	22 %	1 224	1 224	879	856	0
Navellavar	26	47	81 %	1 224	1 224	879	856	0
Snölav	35	37	6 %	1 224	1 224	869	869	0
Strutlav	24	30	25 %	1 224	1 224	893	869	0
Korallavar	24	23	-4 %	1 224	1 224	898	869	0
Påskrislavar	10	23	130 %	1 208	1 224	869	869	16
Övriga filtlavar	4	21	425 %	1 125	1 205	1 028	910	80
Fjälltagellav	13	19	46 %	1 224	1 224	952	952	0
Norrlandslav	18	19	6 %	1 198	1 198	856	856	0
Masklav	12	17	42 %	1 224	1 224	869	869	0
Torsklavar	14	16	14 %	1 198	1 205	960	908	7
Upprätt tagellav	1	12	1 100 %	1 125	1 224	1 125	966	99
Saffranslav	9	11	22 %	1 224	1 224	869	869	0



Figur 24. Tall mellan provytor i transekt B. Tallen har växt från 120 till 160 centimeter sedan år 2009 och var belägen på 862 meters höjd längst ner i transekt B. Stor-Skarven syns i bakgrunden.

3.6 Träddata mellan provytor i en transekt

År 2009 inventerades 21 träd utanför de fasta provytorna, 12 glasbjörkar, 5 granar och 4 tallar. Samtliga dessa återinventerades år 2014 plus att en extra gran inventerades då. Två av de fyra tallarna hade dött år 2014, en av de nu döda tallarna växte på hela 1 092 meters höjd. De två granar som påträffades högst upp växte på 1 129 respektive 1 131 meters höjd.

Alla träd utom två av björkarna hade växt sedan föregående inventering. Glasbjörkarna hade växt med i medeltal 18 centimeter vilket motsvarar 6 procent. Granarna hade växt med i medeltal 36 centimeter, motsvarande 42 procent. De två överlevande tallarna hade växt med i medeltal 30 centimeter (51 procent).

Tabell 16. Förekomst av träd mellan provytor i transekterna, år 2009 och 2014. Höjd över havet, trädhöjd (i centimeter) och förändring i trädhöjd mellan åren (i centimeter och i procent) anges.

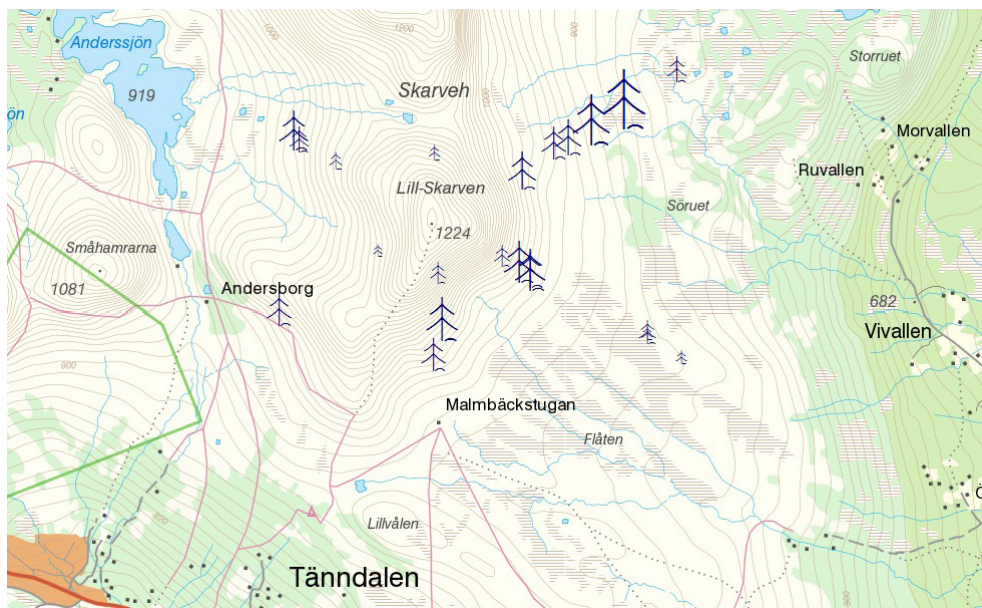
Art	Höjd (meter över havet)	Trädhöjd (cm) 2009	Trädhöjd (cm) 2009	Förändring (höjd i cm)	Förändring (höjd i procent)
Glasbjörk	884	600	670	70	12 %
Glasbjörk	900	480	500	20	4 %
Glasbjörk	927	245	275	30	12 %
Glasbjörk	943	217	245	28	13 %
Glasbjörk	959	360	375	15	4 %
Glasbjörk	976	325	320	-5	-2 %
Glasbjörk	976	352	370	18	5 %
Glasbjörk	982	237	240	3	1 %

Art	Höjd (meter över havet)	Trädhöjd (cm) 2009	Trädhöjd (cm) 2009	Förändring (höjd i cm)	Förändring (höjd i procent)
Glasbjörk	986	323	330	7	2 %
Glasbjörk	989	257	240	-17	-7 %
Glasbjörk	995	135	153	18	13 %
Glasbjörk	1013	356	390	34	10 %
Gran	894	114	133	19	17 %
Gran	959	186	270	84	45 %
Gran	1 024	42	77	35	83 %
Gran	1 025	78	105	27	35 %
Gran	1 129	47	62	15	32 %
Gran	1 131	Ej inventerad	105		
Tall	862	120	160	40	33 %
Tall	888	28	47	19	68 %
Tall	898	44	51 (trädet nu dött)		
Tall	1 092	45	43 (trädet nu dött)		

Av kartan nedan kan man tydligt se att de högsta träden finns i sluttningarnas nedersta delar och att de sedan gradvis avtar i höjd uppåt sluttningen. Längst ner i transekt B och C finns låga träd i klimatimpediment. Enligt NILS definition är det plana och ofta fuktiga tundralika områden nedanför skogsgränsen (alpina trädgränsen), som ej är myrmark (Hedenås med flera 2014).



Figur 25. Mätning av träd mellan provytorna. Till vänster en död tall som växte 898 meter över havet, till höger levande gran. Båda i transekt C. Granen hade växt från 114 centimeter till 133 centimeter och var belägen på 894 meter över havet



Figur 26. Schematisk bild över påträffade träd i transekten på Lill-Skarven. Data från 2014. Högre symbol betyder högre träd. Glasbjörk, gran och tall ingår i figuren. Även de två döda tallarna är med i figuren. (C) Lantmäteriet Geodatasamverkan.

3.7 Snöfält

Ett snöfält dokumenterades år 2014, cirka 50–55 meter från transekt A i nordslutningen. Koordinater för snöfältet är N 6945750 O1323117. Detta kan ha missats år 2009, då det ligger lite skymt i slutningen. Det finns nämligen foton (B12 bild mot väster) som visar att det fanns snö på både Stor-Skarven och Lill-Skarven östbrant år 2009. Dessa snöfält saknades helt år 2014.



Figur 27. Foto av snöfältet på Lill-Skarvens nordsluttning. Fotot är taget mot söder. Notera 3-metersstaven i snöfältets nedre vänstra del.

4. Diskussion

4.1 Förändringar i botten- och fältskikt

I diskussionen nedan jämförs data från Lill-Skarven med data från fjällvegetationsinventeringar på fjällen Åreskutan (år 2006 och 2011), Hundshögen (år 2007 och 2012), Anjeskutan (år 2008 och 2013) och med data i rapporten Utvärdering av NILS i fjällen (Hedenås med flera 2014). Observera att de inventeringsvarv som genomförts i NILS är åren 2003–2007 respektive 2008–2012. För att slippa upprepningar kommer vi hänvisa till "resultat från NILS inventeringar" nedan, vilket syftar på denna rapport.

4.1.1 Bottenskikt

Enligt resultaten har andelen mossor ökat i alla transekter utom i transekt A, totalt med 17 procent. Omvänt så har andelen humus/torv minskat i alla transekter utom i A där en ökning skett, den totala minskningen är 24 procent. Bedömningarna av mossornas täckningsgrad, som görs i småprovytorna, är svåra att göra. Det beror på att mossorna ofta förekommer blandade med kärlväxterna och gärna växer under deras blad. Man måste därför vika undan växterna för att se mossorna.

Vidare är många mossor så små att man måste titta riktigt nära för att se dem. Det går alltså inte att se mossorna täckningsgrad genom att bara "titta" på provytan uppifrån. Därigenom är denna variabel (mossornas täckningsgrad) oftast svårare att bedöma än till exempel fältskiktets täckningsgrad. Det är därför svårt att avgöra om den ökning som har skett i andelen mossor är en reell ökning eller om det rör sig om bedömningsskillnader.

Om resultatet stämmer, att mossorna har ökat, så går det stick i stäv med resultatet från NILS inventeringar. Där har andelen övriga mossor på kalfjället minskat från 36,1 procent till 32,9 procent mellan inventeringsvarv 1 och 2 (Hedenås med flera 2014) och från 55,5 till 51,5 procent i fjällbjörskogen. På Lill-Skarven är täckningsgraden för mossor betydligt högre även jämfört med exempelvis Åreskutan, Hundshögen och Anjeskutan (se tabell nedan).

Tabell 17. Täckningsgrad av övriga mossor på de fyra fjäll i Jämtland där en återinventering gjorts. Medelvärden av data från småprovytor.

	Övriga mossor (procent)	
	1:a inventering	Återinventering
Åreskutan	42,4 (2006)	31,3 (2011)
Hundshögen	32,4 (2007)	29,1 (2012)
Anjeskutan	55,3 (2008)	41,1 (2013)
Lill-Skarven	53,3 (2009)	62,5 (2014)

När det gäller variabeln humus/torv är bedömningen ännu svårare. Den används i Fjällvegetation (från och med 2009) som en bakvänd variabel för att uppnå 100 procent täckningsgrad i bottenskiktet när alla de övriga variablerna är summerade. Under 2014 års inventeringar på Lill-Skarven gjordes två parallella bedömningar av bottenskiktet.

Eftersom variabeln Humus/torv på Lill-Skarven i huvudsak består av förna så föreslår vi att man återgår till det tidigare namnet som användes vid inventeringarna på Åreskutan och Hundshögen, nämligen förna/humus/torv (Carlsson 2011 respektive Carlsson 2013).

Gruppen Busklavar (övriga busklavar och renlavar) har minskat på samtliga ovan nämnda fyra fjäll, alltså inklusive Lill-Skarven. En möjlig förklaring till detta skulle kunna vara att busklavar har betats av sorkar och lavpopulationerna ännu inte har återhämtat sig. Om den nedåtgående trenden håller i sig i kommande återinventeringar kanske man får söka en annan förklaring, kanske variationer i renbetetryck? I data från NILS ifrån södra fjällen så ser mängden renlavar stabil ut medan övriga busklavar har minskat, minskningen är signifikant (baserat på ett 95 procent konfidensintervall) .

Mängden Sten, Block och Häll är låg på Lill-Skarven. Täckningsgraden (medelvärde av småprovytor) låg på 5,1 procent år 2014. Som jämförelse hade Hundshögen 24,2 procent (år 2012), Åreskutan 31,9 procent (år 2011), Anjeskutan 27,2 procent (år 2008). Det är alltså betydligt mindre andel sten, block och häll på Lill-Skarven än på de övriga fjällen i fjällvegetationsinventeringen. Mängden är relativt lika mellan inventeringstillfällena på Lill-Skarven.

4.1.2 Fältskikt

Ljungväxterna har ökat från 23,7 procent till 30,5 procent på Lill-Skarven. Den är den växtgrupp som ökat mest i fältskiktet. Ökningen är i linje med data från NILS där artgruppen ris har ökat signifikant med 7,37 procent i södra fjällen (Clnedre 3,00 procent och Clövre 11,74 procent, baserat på ett 95 procent konfidensintervall). Det kan jämföras med de andra Jämtlandsfjällen som ingår i Fjällvegetation, där resultaten är i stort sett oförändrade (Åreskutan och Anjeskutan) eller uppvisar en svag ökning (Hundshögen).

Graminiderna på Lill-Skarven (år 2009–2014) och Anjeskutan (år 2008–2013) har ökat medan de har minskat på Hundshögen (år 2007–2012) och Åreskutan (år 2006–2011). Förklaringen till minskningen på de två sistnämnda fjällen ansågs vara betning av sorkar i samband med en sorktopp. Att en ökning kan ses på de två förstnämnda fjällen skulle kunna bero på att graminiderna har återhämtats sig efter sorktoppen. Data från NILS visar att graminiderna har ökat lite i södra fjällen men ökningen är dock inte signifikant.

Lill-Skarven har en mycket hög andel örter jämfört med Hundshögen (0,8 procent år 2012) och Anjeskutan (2,2 procent år 2008), men ligger lika med Åreskutan – 8 procent. En svag minskning har skett från 9,4 procent år 2009, som naturligtvis kan ligga inom felmarginalen vid bedömningen av täckningsgrad.

4.1.3 Dvärgvide

Lill-Skarven har den lägsta andelen nät- och dvärgvide jämfört med Åreskutan, Hundshögen och Anjeskutan – endast 0,9 procent. På de jämförda fjällen ligger andelen som lägst på 2,1 procent (år 2012) vid Hundshögen och som högst 8,1 procent vid Åreskutan (år 2011). Andelen är oförändrad under femårsperioden, till skillnad från de ovan nämnda fjällen där andelen har ökat något.

4.2 Förändringar i busk- och trädskikt

4.2.1 Buskskikt

Buskskiktets täckningsgrad i småprovytorna uppvisar en svag ökning. Det är främst i transekt E och F som har buskskiktet har ökat, alltså den västra sluttningen av Lill-Skarven. Framtida inventeringar får utvisa om trenden håller i sig.

Genom att mäta den högsta enen respektive rip-, lapp-, ullviden mätes kan man se hur höjden över havet påverkar höjden på buskskiktet. Resultetet visar att buskskiktet är som högst i den nedre delen av sluttningen på Lill-Skarven. Men i det allra lägsta höjdiintervallet 800–899 meter över havet är buskskiktet lägre jämfört med höjdiintervallet ovanför, 900–999 meter över havet. Det beror sannolikt på att många av provytorna är belägna i transekt B och C på den flacka trädlösa myren öster om Lill-Skarven. Troligen är klimatförhållandena mer bistra där, med starka vindar, som bidrar till att buskskiktet är lägre jämfört med den nedre delen av fjällsluttningen.

4.2.2 Trädskikt

Antal träd i 10-metersprovytorna skiljer sig inte så mycket mellan inventeringsåren. Möjligen kan en ökning skönjas i höjdiintervallet mellan 1 000–1 099 meter över havet. Den grupp som är ökat är plantor mindre än 0,5 meter. Det är också samtidigt den grupp som är lättast att missa under inventeringen. Det man kan konstatera är att det inte verkar ha skett någon dramatisk ökning av trädskiktet på Lill-Skarven under den gångna femårsperioden.

4.3 Biologisk mångfald

Mängden arter har ökat vid Lill-Skarven, både i artantal (från 182 till 196 arter) och i medelantal arter per 10-metersprovyta (från 40 till 49). Ökningen är alltför starkt för att vara en reell ökning. Den kraftiga ökningen beror mer troligt på person- och inventeringsskillnader än på faktiska förändringar, eftersom det endast gått fem år mellan inventeringstillfällena. De arter som ökat mest är svårbestämda och småvuxna arter generellt, mest inom gruppen graminider och örter. För vissa arter kan ökningar förklaras med den ovanligt varma sommaren 2014, där senblommande arter som exempelvis blåklocka, dvärgdunört, mjölkdunört, fjälldunört, fjällnoppa och ögontröst, som normalt blommar i juli–augusti hann utvecklas och börja blomma även på nordsluttningar detta år.

Enligt Lund (2015) gynnades arter som lappögontröst, dvärgsyra och dvärgdraba av den varma sommaren och kunde ses i större antal än normalt. Fjällgentiana är en art vars blommor endast slår ut i solsken och först vid en temperatur på minst 10 grader. Den hade ökat från 10 till 17 provytor. Sannolikt spelar det varma och soliga vädret under inventeringsperioden in, för att förklara denna ökning.

De flesta arter/ artgrupper av lavar har ökat i antal. Även denna ökning beror mest sannolikt på person- och inventeringsskillnader.

Två grupper av arter är extra intressanta att följa på Lill-Skarven – dels arter som här befinner sig på eller nära sin svenska sydgräns, dels arter som endast förekommer i mellanalpin eller i de högre delarna av lågalpin zon. I vissa fall är

det samma arter. Exempel på arter som befinner sig på eller nära sin sydgräns är dvärgnarv, raknörel, fjällnörel, fjällsippa, snöbräcka, spädbräcka, purpurbräcka och fjällglim. Exempel på arter som enbart förekommer i mellanalpin zon, eller i alla fall bara i mellanalpin zon och i de översta delarna av lågalpin zon är mossljung, fjällbräsma, fjällbinka, dvärgnarv, spädbräcka, snöbräcka, fjällnörel. Flera av dessa arter är redan idag sällsynta på Lill-Skarven. Dessa grupper kan utgöra högriskgrupper som kan komma att påverkas negativt av de pågående klimatförändringarna.

Tillfälliga variationer i klimatet gör att man inte kan förvänta sig att växterna förflyttar sig uppåt med en jämn och fin takt. Troligen kan det snarare röra sig om tillfälliga nyetableringar på många ställen följda av tillfälliga utdöenden. De tallar som hade dött sedan 2009 kan illustrera detta. Kanske tillhör även hjortronet samma kategori, men detta är givetvis bara spekulationer (Figur 20). Vintrarna åren 2009–2010 och 2010–2011 var ovanligt kalla, kanske har detta haft en negativ påverkan på hjortron? Flera av de högst liggande förekomsterna ser ut att ha försvunnit mellan år 2009 och 2014.

Det har tidigare gjorts undersökningar av trädgränsen (träd som är minst två meter höga) på flera fjäll i Dalarna och Jämtlands län. Ett av de undersökta fjällen är Lill-Skarven. Åren 1915, 1975 och 2007 undersöktes två sluttningar på Lill-Skarven, sydost- och sydsydostsluttningarna. Den förstnämnda utfördes av Harry Smith, den andra av Leif Kullman och den tredje av Lisa Öberg (Öberg 2008).

Undersökningarna visar att björkens trädgräns har stigit med 130 från 950 meter till 1080 meter på sydsydostsluttningen. Granen har stigit från 830 meter till 1020 meter det vill säga 190 meter på samma sluttning. Tallen har stigit från 820 meter till 940 meter, det vill säga 120 meter, på sydsydostsluttningen. För gran var detta den största höjdgränsökningen som observerades i Jämtlands län.

I denna undersökning är den högsta höjd för björk över två meter 1 013 meter och den högst belägna provytan med förekomst av björkplanta (1 decimeter hög) 1 167 meter. Inga tallar över två meter har påträffats i den här undersökningen men år 2009 påträffades en tall (4,5 decimeter hög) på hela 1 092 meters höjd, den var dock död år 2014. Den högst belägna tallplantan (3,5 decimeter) i provyta hittades på 1 052 meters höjd år 2014. Den enda granen över två meter hög (träd i transekt) som hittades växte på 959 meter, var också den högst belägna granen i en provyta. En gran som var 105 centimeter hittades på 1 131 meters höjd.

4.4 Utvärdering av metodik

Det var meningen att vi skulle inventera sex småprovytor istället för som tidigare tre stycken. Vi inventerade sex småprovytor i transekt E och i de fyra nedersta provytorna i transekt F. Eftersom fjället var så artrikt så tog det mycket längre tid än förväntat att inventera de sex provytorna och vi bedömde att inventeringen då skulle ta cirka 12–15 dagar istället för cirka 8–10 dagar för två personer, det vill säga att inventeringen skulle kunna ta upp till 50 procent längre tid att utföra. Det skulle då bli problem att hinna med hela fjället i rimlig tid och efter konsultation återgick vi till tre provytor efter denna insikt.

Inventeringstiden var avsevärt längre på detta artrika fjäll jämfört med de artfattigare fjällen Anjeskutan och Bourkantjakke. Däremot var detta fjäll betydligt mer lättillgängligt med bilväg nästan upp till kalvfjället och vandringsleder som gör att gångtiden är relativt kort. På Anjeskutan inventerades sex småprovytor, men det tog inte så mycket extra tid eftersom det fanns färre arter och mer sten där, gissningsvis runt 10–25 procent längre tid.

Vi ägnade även förhållandevis lång tid åt inventeringen av 10-metersprovytan eftersom det hela tiden "ramlade in" nya arter. Detta är något som kan skilja sig från första inventeringen. Graminider och småväxta arter har ökat en hel del i antal. Vi gick ofta ner på knä för att söka efter lavar och små kärlväxtarter på "lämpliga fläckar".

Vi hade denna gång tillgång till data från 10-metersprovyterna (utom artlistor) och det var en fördel att kunna, efter avslutad inventering av en provyta, se om värdena avvek mycket, av exempelvis lövbuskar. Då kunde man göra en ny skattning för att se om den egna bedömningen verkade rimlig. Vi hade även tillgång till foton från småprovyterna men dessa användes inte för jämförelse av täckningsgrader, utan inventeringen av småprovyterna gjordes oberoende av dessa. Vi använde inte heller dessa foton för att justera in läget av småprovyterna vid utplacering av blompinnarna.

Det var oftast mycket vegetation och stenar var sällsynta så det kändes säkrare att placera pinnarna helt enligt kompassriktningen och inte styras av foton. Det kan ju gå lättare på fjäll där stenar och block är vanliga, men om sex småprovytor ska inventeras (två småprovytor på tre meter respektive sex meter från aluminiumprofilen i de tre vädersträcken) kommer det att ta extra tid att "passa in dem" med hjälp av foton.

För inventering av lavar har NILS ett utmärkt kompendium (Hylander och Esseen 2004) som tydligt definierar de arter/artgrupper som ingår. Detta kan vara till stor hjälp, inte minst för oerfarna inventerare. Metoden i *Fjällvegetation* är för inventering av lavar något oklar. Det är till exempel osäkert om sprödlav ska inventeras eller enbart korallav. Båda dessa arter tillhör släktet *Sphaerophorus* och båda räknas i NILS-inventeringen.

5. Referenser

- Carlsson, B-G. 2009. *Klimatövervakning på Lill-Skarven. En studie av vegetationens sammansättning på ett kalvfjällsområde i Jämtland*. Rapport från Länsstyrelsen i Jämtlands län.
- Carlsson, B-G. 2011. *Klimatövervakning på Åreskutan. En jämförande studie av vegetationens sammansättning vid två inventeringstillfällen med fem års intervall (2006 och 2011)*. FjällNILS-projektet (Vegetation) . Rapport från Länsstyrelsen i Jämtlands län.
- Carlsson, B-G. 2012. *Metoder för utlägg av provtytor och för datainsamling inom FjällNILS-projektet*. Rapport från Länsstyrelsen i Jämtlands län.
- Carlsson, B-G. 2013. *Klimatövervakning av fjällvegetation på Hundshögen. Förändringar mellan åren 2007 och 2012*. Rapport från Länsstyrelsen i Jämtlands län. Diarienummer 700-5912-2011.
- Danielsson, B. 1994. *Härjedalens kärlväxtflora*. Lund. ISBN 91.
- Hedenås, H. Christensen, P. och Svensson J. 2014. *Utvärdering av NILS data i fjällen*. Arbetsrapport 427 2014. Sveriges Lantbruksuniversitet, Umeå.
- Hylander, K. och Esseen, P-A. 2004. *Lavkompendium för Nationell Inventering av Landskapet i Sverige (NILS)*. Arbetsrapport 135 2004. Sveriges Lantbruksuniversitet, Umeå.
- Kilander, S. 1955. *Kärlväxternas övre gränser på fjäll i sydvästra Jämtland samt angränsande delar av Härjedalen och Norge*. Acta Geographica Suecica 35. Svenska växtgeografiska sällskapet. Uppsala.
- Kullman, L. 1976. *Recent trädgränsdynamik i V Härjedalen*. Svensk Bot. Tidskr. 70: 107-137.
- Lund, S. 2015. *Två sällsynta drabor – kanske sällsyntare än vi tror?* Svensk Bot. Tidskr. 109: 58-60.
- Moen J, Danell Ö. and Holt. R. 2007. *Non destructive estimation of lichen biomass*. Rangifer 27 (1): 41–46.
- Sjödin, M (red). 2014. *Fältinstruktion för Nationell Inventering av Landskapet i Sverige, NILS*. SLU.
- Sjörs, H. 1956. *Nordisk växtgeografi*. Viktor Pettersons Bokindustri AB, Stockholm 1967.
- Öberg, L. 2008. *Trädgränsen som indikator för ekologiska climateffekter i Sverige. En metodstudie för långsiktig miljöövervakning*. Rapport 2008:01. Miljö/Fiske. Miljöövervakning. Länsstyrelserna i Dalarnas och Jämtlands län.



Länsstyrelsen Jämtlands län

Postadress: 831 86 Östersund
Besöksadress: Residensgränd 7
Telefon: 010-225 30 00
jamtland@lansstyrelsen.se
www.lansstyrelsen.se/jamtland