



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Viltskadecenter vid  
Grimmö forskningsstation



# Spillningsinventering av björn i Jämtlands och Västernorrlands län 2015



## SPILLNINGSSINVENTERING AV BJÖRN I JÄMTLANDS OCH VÄSTERNORRLANDS LÄN 2015

Rapport från Viltskadecenter, SLU 2017-5

Författare: Maria Levin<sup>1</sup>

Omslagsbild: Björnar i Västernorrlands län. Foto: Lars Wiklund

Utgivare: Viltskadecenter, Institutionen för ekologi, Sveriges Lantbruksuniversitet

Utgivningsort: Viltskadecenter, Grimsö

Utgivningsdatum: 2017-11-07

Version: 1.0

ISBN: 978-91-86331-96-2

© Viltskadecenter, Institutionen för ekologi, SLU

Viltskadecenter

SLU, Grimsö forskningsstation

730 91 Riddarhyttan

Telefon: 0581-920 70

[www.slu.se/viltskadecenter](http://www.slu.se/viltskadecenter)

Rapporten kan laddas ned som pdf-dokument från Viltskadecenters webbplats.

<sup>1</sup> Viltskadecenter, Institutionen för ekologi, Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU, 730 91 Riddarhyttan

# Innehåll

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>2</b>
<b>1. Inledning</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Metodik</b> .....	<b>4</b>
<i>Arbetsgång</i> .....	4
<i>Förberedelser</i> .....	4
<i>DNA-analyser</i> .....	5
<i>Kvalitetssäkring av metod och analysresultat</i> .....	5
<i>Jämförelse med tidigare resultat från DNA-analyser</i> .....	6
<i>Populationsberäkningar</i> .....	6
<b>3. Resultat</b> .....	<b>7</b>
<i>DNA-analyserna</i> .....	9
<i>Tidigare kända björnar</i> .....	10
<i>Döda björnar</i> .....	10
<i>Björnstammens beräknade storlek</i> .....	10
<i>Jämtland</i> .....	11
<i>Västernorrland</i> .....	11
<i>Beräkningar av den totala svenska björnpopulationen</i> .....	11
<b>4. Diskussion</b> .....	<b>12</b>
<i>Insamlingen</i> .....	12
<i>Populationsberäkningen</i> .....	12
<b>Referenser</b> .....	<b>15</b>

## Sammanfattning

2015 genomfördes en björnspillningsinventering i Jämtlands och Västernorrlands län. Totalt skickades 5935 prover in till Viltskadecenter. 5876 prover analyserades av Centrum för genetisk identifiering (CGI) vid Naturhistoriska Riksmuseet (NRM). Av dessa innehöll 4330 prover (80 %) tillräckligt med björn-DNA för att göra en individbestämning. Totalt identifierades 1021 unika individer, varav 582 honor och 435 hanar. 4 individer kunde inte könsbestämmas. Resultaten från analyserna är inlagda i Rovbase och listas även i tabellform som en bilaga till laboratoriets rapport (Gyllenstrand 2017).

Skandinaviska Björnprojektet har beräknat populationen i båda länen till 1179 björnar (95 % CI = 1115–1242) fördelade på 684 honor (95 % CI = 645–723) och 495 hanar (95 % CI = 470–519).

# 1. Inledning

Sverige och Norge har länge samarbetat kring övervakning av stora rovdjur. Efter en gemensam översyn av inventeringssystemen under ledning av Naturvårdsverket och Miljødirektoratet 2012–2014 har bland annat inventeringsmetodik och datalagring harmoniserats mellan länderna. Naturvårdsverket i Sverige och Miljødirektoratet i Norge (MD) har det övergripande ansvaret för björninventeringen i respektive land, medan länsstyrelserna ansvarar för att planera och genomföra den. Svenska Jägareförbundet bidrar till inventeringarna i Sverige genom Rovdjursobsen (Björnsobsen) och medlemmarnas insamling av björnspillning. I renkötselområdet har även landets samebyar en viktig roll gällande sökarbete och insamling av biologiskt material för DNA-analys. Sedan 2015 samordnar Viltskadecenter inventeringen av björn i Sverige på uppdrag av Naturvårdsverket. Under samlingsnamnet [www.bjornspillningsinventering.se](http://www.bjornspillningsinventering.se) (på Viltskadecenters webbplats) publiceras fortlöpande information om björnspillningsinventeringarna.

Inventering av björn i Sverige genomförs regelbundet i syfte att förse ansvariga myndigheter med underlag till förvaltningen av populationen utifrån gällande målsättningar. Målet med inventeringen är att uppskatta björnpopulationens storlek och geografiska utbredning och upptäcka eventuella förändringar i storlek och sammansättning över tid. Inventering av björn beskrivs i faktabladet BJÖRN: Övervakningen i Skandinavien (Naturvårdsverket & Rovdata 2014). Övervakningsprogrammet för björn i Sverige består i huvudsak av tre olika delar: 1. Insamling av björnspillning, 2. Data från döda björnar, 3. Björnobservationer ("Björnsobsen"). I Norge räknas även skadedokumentation (dokumentation av björnangripna tamdjur) som information om utbredning.

Vid spillningsinventeringar samlas björnspillning in under perioden 21 augusti till 31 oktober. DNA extraheras ur spillningarna och används sedan för att identifiera art, kön och individ. I Sverige används dessa data för att beräkna populationens storlek (antal individer) i området. För att få en jämnare spridning av kostnaderna mellan åren utförs spillningsinventeringar i olika delar av björnens utbredningsområde under olika år. Varje delområde ska inventeras vart femte år och nationella populationsuppskattningar göras med samma intervall. När spillningsinsamlingar genomförs på detta sätt kan man genom vidare analyser och fångst-återfångstmodeller beräkna storleken på hela beståndet.

Det krävs många analyserade spillningar för att göra en populationsuppskattning med god precision. Spillningsinsamlingen är därför beroende av att allmänheten deltar, inte minst jägare och renägare samt andra som rör sig i områden med björn.

I denna rapport redovisar vi resultat från spillningsinsamlingen, DNA-analyserna och beräkningarna av hur många björnar det finns i Jämtlands och Västernorrlands län.

## 2. Metodik

Insamling av björns spillning sker på hösten genom frivilliga insatser, framför allt av älgjägare. Inventeringsperioden för insamling av spillning är augusti till oktober. Under den perioden är sannolikheten att hitta björns spillningar stor, eftersom björnar äter mycket bär och producerar mycket spillning och många människor rör sig ute i skog och mark (och kan samla in spillningar) då. Metodiken beskrivs i detalj i faktabladet *Björn Övervakningen i Sverige* (Naturvårdsverket & Rovdata, 2014).

### Arbetsgång

En sammanfattning av arbetsgången som användes vid genomförandet av björns spillningsinventeringen i Jämtland och Västernorrlands län 2015 återges här.

- Insamlingen startas upp och samordnas av länsstyrelserna i samverkan med Svenska Jägareförbundet i regionen.
- Viltskadecenter bistår med informations- och provinsamlingsmaterial.
- Viltskadecenter tar emot och registrerar de insamlade proverna i Rovbase samt vidareförmedlar dem till det genetiska laboratoriet (Centrum för genetisk identifiering (CGI) vid Naturhistoriska Riksmuseet i Stockholm) för analys.
- Laboratoriet analyserar proverna med avseende på art, kön och individ.
- Kalibrering av analysmetoden och resultaten med laboratorier som genomfört tidigare års björns spillningsanalyser.
- Synkronisering av resultaten med den skandinaviska björndatabasen (Skandinaviska björnprojektet och Miljødirektoratet i Norge).
- Ytterligare kvalitetssäkring genom geografiska analyser av resultaten.
- Laboratoriet överlämnar en fil med analysresultaten till Björnprojektet.
- Skandinaviska björnprojektet beräknar det totala antalet björnar utifrån analysresultaten i det inventerade området.
- Laboratoriet överlämnar de slutgiltiga analysresultaten till Viltskadecenter, Naturvårdsverket, länsstyrelsen och Björnprojektet samt importerar dem i rovdjursdatabasen Rovbase ([www.rovbase.se](http://www.rovbase.se)).

### Förberedelser

Det krävs många analyserade spillningar för att göra en populationsuppskattning med god precision. Följande eftersträvas vid planeringen av insamlingen:

1. Man bör täcka så stora områden som möjligt.
2. Insamlingsinsatsen bör vara jämnt fördelad över tidsperioden och insamlingsområdet.
3. Minst tre fungerande prover från varje björnindivid bör finnas i materialet.

Eftersom *analysframgången* (andel av proverna laboratoriet fått fram DNA ur) tidigare har legat på ca 60–80 % bör man ha målsättningen att få in tre-fyra gånger fler prover än antalet björnar man tror finns i inventeringsområdet.

Länens gemensamma målsättning var att få in 5 000 spillningsprover 2015. Viltskadecenter sammanställde totalt 25 000 *provtagnings-kit* (provburkar med följesedel/bruksanvisning, streckkoder och svarskuvert). Dessa spreds i länen via länsstyrelserna och Jägareförbundet. På följesedeln angavs tydligt att prover som skickas in utan komplett ifylld följesedel måste kasseras.

## DNA-analyser

Proverna analyserades av Naturhistoriska Riksmuseet (NRM), Centrum för genetisk identifiering (CGI) under januari till augusti 2016. De använde samma metodik med PCR (polymerase chain reaction) och mikrosatelliter som tillämpats vid tidigare björnspillningsinventeringar i Sverige och Norge (Andreassen et al, 2012). I Riksmuseets rapport redovisas resultaten från DNA-analys och individbestämning för samtliga prover (Gyllenstrand 2017). All information som är knuten till varje enskilt prov har även lagts in i databasen Rovbase ([www.rovbase.se](http://www.rovbase.se)).

## Kvalitetssäkring av metod och analysresultat

Mer än en tredjedel av proverna som kom in 2015 var platsangivna med koordinater som inte är kompatibla med koordinatsystemen i Rovbase (som ändå rymmer flera olika format). Information om vilket koordinatsystem man använt var sällan ifylld. Flera prover saknade koordinater helt. Viltskadecenter följde upp samtliga prover genom att antingen konvertera de angivna koordinaterna för hand, koordinatsätta angivna fyndplatser eller ringa upp insamlaren för att få upplysningar.

Eftersom det var första gången Naturhistoriska Riksmuseet genomförde DNA-analyserna efter en björnspillningsinsamling lämnade Naturvårdsverket tilläggsuppdraget att utreda samstämmigheten mellan tolkningen av resultaten av björnspillningsanalyser gjorda vid Riksmuseet och analyser gjorda vid DNA-laboratoriet NIBIO Svanhovd i Norge (Gyllenstrand & Aarnes, 2016). DNA-laboratoriet NIBIO Svanhovd analyserar samtliga norska förvaltningsprover av björn och har utfört analyser av DNA i samband med svenska björnspillningsinventeringar 2009–2014.

När kalibreringen var genomförd matchades samtliga erhållna genotyper (en unik genotyp = en individ) med profiler som identifierats vid tidigare DNA-analyser som har genomförts i Sverige efter bland annat spillningsinventeringar, märkning av björnar och jakt på björn. I det arbetet involverades även det franska laboratoriet Laboratoire d'Écologie Alpin (LECA), som arbetade med spillningsanalyserna när inventeringsmetoden utvecklades (2001–2007).

När de första DNA-analysresultaten kom under hösten utreddes de av Viltskadecenter och Naturvårdsverket i syfte att identifiera onormalt stora hemområden (*polygoner*) för björnar, baserat på information om hemområdesstorlekar från forskningen (Dahle & Swenson 2003, Dahle et al. 2006) och från de tre spillningsinsamlingarna som har genomförts i Västerbotten (Schneider 2015). När sådana upptäcktes kontrollerades platsangivelsens och/eller genotypens kvaliteter (extra kontroll av DNA-analysens resultat). I några fall uppdagades felaktigheter som inmatade koordinater, tveksamma platsangivelser och tolkningar av DNA-profil. Dessa rättades till efter dubbelkontroll. I några fall kontaktades uppgiftslämnaren för utredning av platsen. Vid sammanställningen

av importfilen till Rovbase (i april 2017) gjordes ytterligare en kontroll av polygonernas (hemområdenas) utseende (storlek).

### **Jämförelse med tidigare resultat från DNA-analyser**

Ett stort mervärde av resultaten från en spillningsinsamling är möjligheten att identifiera björnindivider som upptäckts tidigare i olika sammanhang, till exempel i andra inventeringar eller i forskningsprojekt. Den skandinaviska björndatabasen som administreras av Miljødirektoratet (MD) i Norge gör det relativt enkelt att hitta sådana björnar. För att detta ska vara möjligt krävs emellertid att laboratorierna som är involverade i olika aktiviteter där DNA-prover tas och analyseras är synkroniserade och att resultaten rutinemässigt läggs in och jämförs i databasen. Den slutgiltiga kontrollen av samtliga identifierade björnindivider från insamlingen 2015 gjordes av Miljødirektoratet i mars-april 2017.

### **Populationsberäkningar**

Beräkningar av hur många björnindivider som finns i ett inventerat område görs med hjälp av fångst-återfångstmetoder. Skandinaviska Björnprojektet har genomfört sådana beräkningar efter samtliga björns spillningsinsamlingar i Sverige sedan metoden började tillämpas 2001 (Tallmon, m fl, 2004; Kindberg, m fl, 2011).

Skandinaviska Björnprojektet utförde även beräkningarna av björnstammens totala storlek i Jämtlands och Västernorrlands län hösten 2015 (Kindberg och Swenson, 2017). För att göra detta användes mjukvaran ”Program MARK” som är fritt tillgänglig på internet (<http://www.phidot.org/software/mark/>). Beräkningarna för inventeringarna 2015 baseras på antalet identifierade individer under spillningsinventeringen 2015 och genomfördes med samma modeller som använts för tidigare beräkningar i Sverige. För samtliga beräkningar användes ”Model averaging” av de högst rankade modellerna.

Kvaliteten på beräkningen är beroende av både insamlingen av spillning och DNA-analyserna av inskickade prover. Det kan finnas felkällor i båda dessa och beräkningen av det totala antalet björnar kompenserar inte för eventuella fel som uppstått i dessa delar.



### 3. Resultat

Viltskadecenter tog emot 5 935 prover. Enligt uppgifterna på följesedlarna kom dessa från ca 2 700 olika personer (Rovbase 2017). En del prover innehöll felaktigheter (till exempel tomma rör, saknade följesedlar eller streckkoder, olika streckkoder på rör och följesedlar eller uppenbart felaktigt material (som benbitar)) medan andra saknade användbara uppgifter på följesedeln. Sådana prover sorterades bort och skickades inte till analys. 5 876 prover analyserades. Av dessa kom 4102 st från Jämtlands län, 1766 st från Västernorrlands län och 8 st från Västerbottens län.

Prover samlades in under hela insamlingsperioden, men de flesta togs i september och oktober i samband med älgjaktstarterna (bild 1).

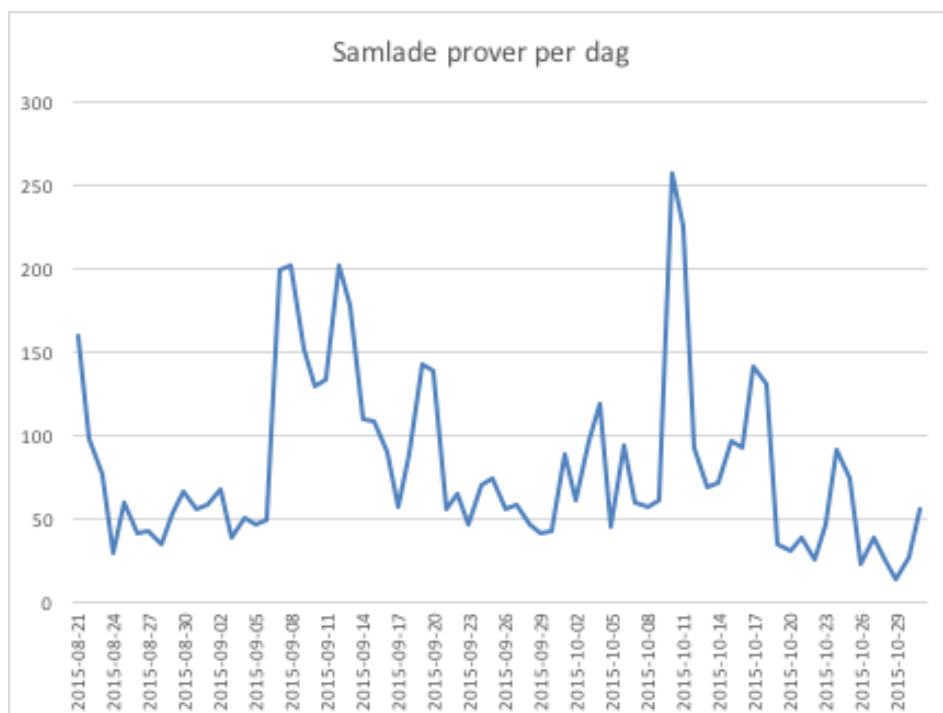


Bild 1. Antal prover som samlades de olika dagarna i Jämtlands och Västernorrlands län 2015. Björnjaktstarten (21 augusti), helger och älgjaktstarterna (7 september och 10 oktober) syns tydligt.

De inskickade proverna har en relativt bra täckningsgrad med en ganska jämn fördelning över området i stort (bild 2), med undantag för fjällområdena där färre prover samlades in.

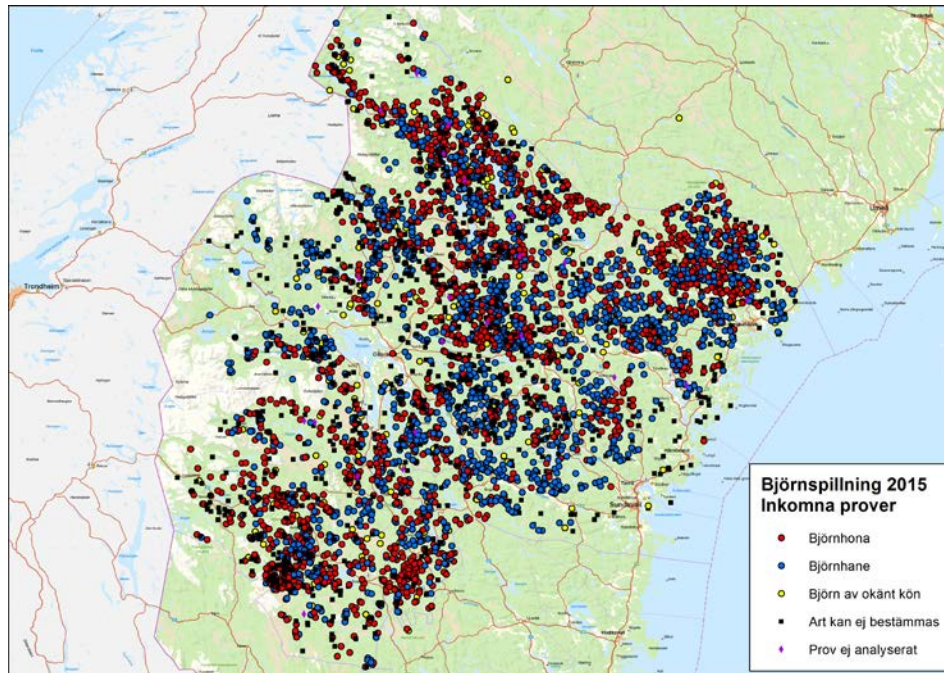


Bild 2. Inskickade prover från Jämtlands och Västernorrlands län under spillningsinventeringen 2015. Flera prover kan komma från samma björnindivid.

Kurvan för antalet hittade björnindivider varje enskild dag (bild 3) planar ut de sista veckorna i oktober. Därefter har inte många nya individer tillkommit trots att insamlingen pågått ännu en tid. Antalet samlade prover i slutet av perioden är dock få och kurvan indikerar att man är nära att ha hittat alla individer som går att hitta i det område där det skickats in spillningsprov.

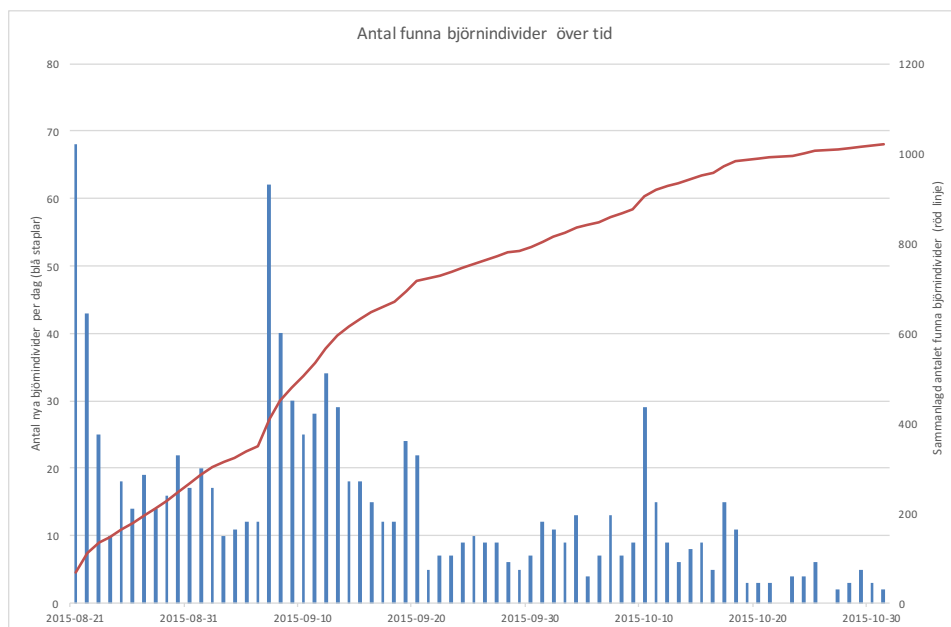


Bild 3. Den röda linjen visar det kumulativa (sammanlagda) antalet björnindivider som hittades under spillningsinsamlingen. För varje dag adderas de individer som dyker upp i insamlingen första gången den dagen och det totala antalet dittills kända individer ritas in i figuren.

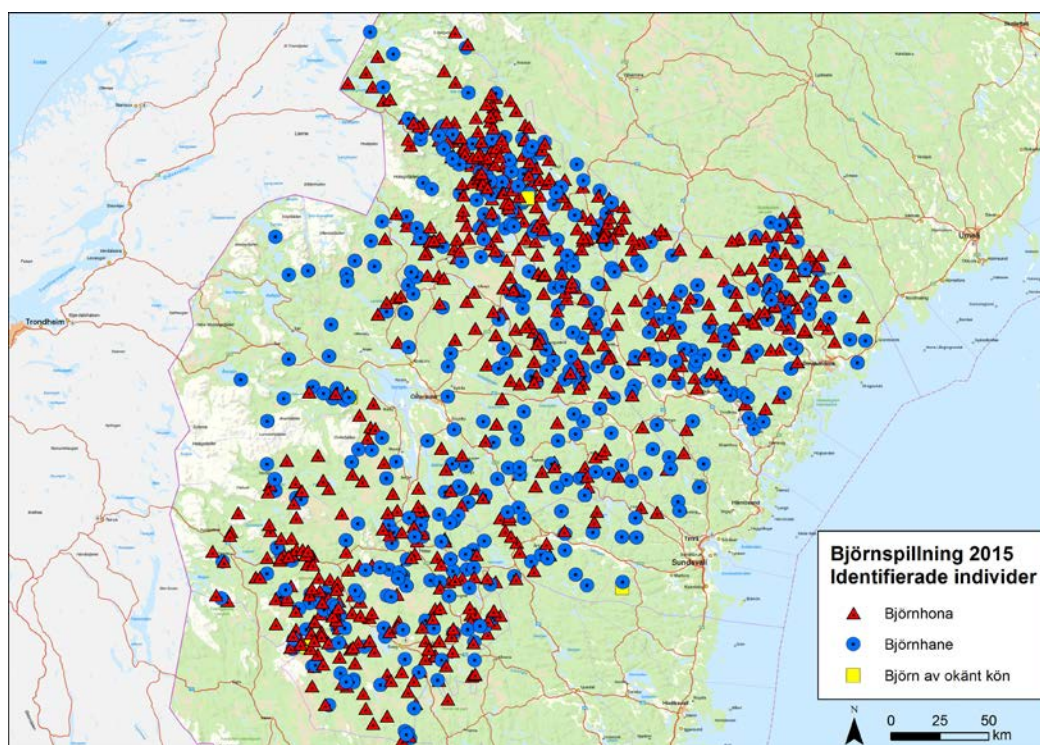
## DNA-analyserna

Av de inlämnade proverna kunde björn-DNA hittas i 4684 st (tabell 1). Analysframgången (andelen prover med björn-DNA) var 80 %, vilket är ett bra resultat som underlag till en populationsuppskattning. Ju högre analysframgång desto mindre osäkerhet i skattningen av populationens storlek.

4330 prover kunde individbestämmas. Bland dessa konstaterades 1021 enskilda individer (tabell 1 och bild 4). 61 av dessa påträffades i både Jämtland och Västernorrland, medan tre björnar återfanns i både Västernorrland och Västerbotten.

*Tabell 1. Björnspllningsprover från Jämtlands och Västernorrlands län 2015. Även från Västerbotten kom det in åtta prover, vilka togs med i analyserna. Totalantalet individer stämmer inte med summan av de enskilda länen, eftersom drygt 60 individer påträffades i flera län.*

	Totalt	Jämtland	Västernorrland	Västerbotten
Antal prover	5876	4102	1766	8
Antal individer	1021	778	305	3
Antal insamlare (ungefär)	ca 2 700	1800	900	6
Prover med björn-DNA	4684	3264	1412	8
Individbestämda prover	4330	3015	1312	3
Prover utan björn-DNA	1192	838	354	0
% prover med björn-DNA	79,7	79,6	80	100
% prover individbestämda	73,7	73,5	74,3	37,5



*Bild 4. Centrumpunkter ("medelkoordinaten" av platserna man hittat spillning på) för identifierade individer från björnspllningsinventeringen 2015. Varje individ representeras av en punkt i kartan.  
Källa: Viltskadecenter*

Av de könsbestämda björnarna var 582 honor och 435 hanar (bild 4 och tabell 2). För fyra björnar kunde inte könet bestämmas.

Antalet identifierade prov per björnindivid blev i genomsnitt 4,2 för hela inventeringen, vilket är en hög siffra jämfört med tidigare spillningsinventeringar i Sverige (tabell 2).

*Tabell 2. Björnspillningsprover från Jämtlands och Västernorrlands län 2015 – analysresultat. Även från Västerbotten kom det in några prover.*

	Båda länen	Jämtland	Västernorrland	Västerbotten
Konstaterade individer	1021	778	305	3
Individer som redan var kända	135	107	36	1
Antal honor	582	455	152	2
Antal hanar	435	320	152	1
Antal okänt kön	4	3	1	0
Högsta antalet återfynd av en individ	33	33	31	1
Prover per hona	3,9	3,7	3,6	1
Prover per hane	4,8	4,1	5,0	1
Prover per individ	4,2	3,9	4,3	1

## Tidigare kända björnar

I den skandinaviska björndatabasen finns information om samtliga björnar som identifierats under såväl forsknings- som inventeringsarbete. 135 av de 1021 björnarna som identifierades utifrån spillningsinsamlingen 2015 var kända sedan tidigare.

## Döda björnar

Enligt uppgifter från Naturhistoriska Riksmuseet har 64 av björnarna som identifierades under spillningsinsamlingen 2015 kunnat matchas med björnar som registrerats som döda 2015 (Gyllenstrand, opublicerat). 62 av björnarna sköts under licensjakten på björn medan en är skjuten på skydds jakt enligt eget initiativ och en är skjuten i ”nöd” (§28). 19 björnar är skjutna i Västernorrlands län, 42 i Jämtlands län, två i Dalarnas län och en i Gävleborgs län.

## Björnstammens beräknade storlek

Baserat på 1015 identifierade individer (inklusive 3 från Västerbotten) beräknade Skandinaviska Björnprojektet den totala populationen i Jämtlands och Västernorrlands län till 1179 björnar (95% CI = 1115–1242) fördelat på 684 honor (CI=645–723) och 495 hanar (CI=470–519) (Kindberg & Swenson, 2017).

I samma rapport finns separata beräkningar för populationerna i Jämtlands och Västernorrlands län. En del av de identifierade björnarna (ca 6%) hittades dock i båda länen. Det medför att populationsuppskattningen för hela det inventerade området blir för hög om man lägger ihop siffrorna som har beräknats för vardera länet. Man bör använda sig av beräkningen för hela området (1179 individer), när man talar om det totala antalet individer i området som inventerades hösten 2015.

## **Jämtland**

Från 772 i länet identifierade individer beräknades populationen till 907 björnar (95% CI = 854–961) fördelat på 535 honor (95% CI = 504–567) och 372 hanar (95% CI = 350–394).

## **Västernorrland**

Från 308 i länet identifierade individer beräknades populationen till 387 björnar (95% CI = 341–432) fördelat på 195 honor (95% CI = 172–217) och 192 hanar (95% CI = 169–215).

## **Beräkningar av den totala svenska björnpopulationen**

Den senaste beräkningen av den totala björnstammen i Sveriges gjordes 2013 med ett resultat på 2782 björnar (Kindberg & Swenson, 2014). Nästa populationsberäkning kommer att genomföras 2018.

## 4. Diskussion

Insamlingen 2015 var första steget i det nya, sammanhållna systemet för spillningsinventering av björn i landet. Samtliga berörda parter arbetar för att effektivisera metoden och tydliggöra ansvarsförhållandena i syfte att få till bra och tydliga rutiner inför kommande inventeringar.

### Insamlingen

Utrustningen i de ”insamlings-kit” som Viltskadecenter tagit fram fungerade relativt bra. Majoriteten av de inskickade proverna kom in i de föradresserade kuverten och innehöll korrekt ifyllda följesedlar. Problematiskt var dock att många av proverna var platsangivna med koordinater som inte är kompatibla med koordinatsystemen i Rovbase (som ändå rymmer flera olika format) och att information om vilket koordinatsystem man använt sällan fanns med. Arbetet med att konvertera de angivna koordinaterna för hand, koordinatsätta angivna fyndplatser eller ringa upp insamlaren tog mycket extra tid.

Provrören innehöll generellt alldeles för mycket spillning, vilket gav laboratoriet ett omfattande merarbete vid överföringen inför DNA-analyserna.

Insamlingsinsatsen var ganska ojämn under insamlingsperioden. Betydligt fler prover kom in i anslutning till inventeringens början, då bland annat fågeljakten pågick, samt under de två veckor då september- respektive oktoberjakten på älg påbörjades. Det är oklart om antalet inskickade prover från fjällen är så lågt för att det finns få björnar där eller om det beror på att det är så få personer som har samlat där. Vi kan dock anta att det förhåller sig som i Västerbottens län, där utvärderingen från spillningsinventeringen 2014 visar att insamlingen i fjällen är sämre än i övriga länet - och att den därmed fångar upp en lägre andel av björnarna (Schneider, muntlig uppgift). I samma utvärdering konstateras även att björnar inte verkar vandra mellan skogslandet och fjällområdet i länet.

Antalet spillningsprover överskred målsättningen om ca 5 000 prover. Proverna hade en relativt bra täckningsgrad med en ganska jämn fördelning över området i stort. Eftersom genomsnittet av antalet identifierade prov per björnindivid dessutom var relativt högt (4,2) uppfylldes två av de tre punkter som eftersträvas för att kunna göra en bra populationsuppskattning (se s 7). Genomsnittet av antal identifierade prov per björnindivid (4,2) är bra, men rymmer en snedfördelning mellan olika björnindivider. Två individer samlades vid 33 olika tillfällen, medan de flesta (294) endast samlades vid ett tillfälle vardera. En utmaning är att jämma ut detta mycket mer mellan individerna.

Den återstående punkten (att insamlingen ska vara så jämn som möjligt i tid och rum) har dock inte uppfyllts i samma utsträckning. Detta kan dock vara svårt att påverka, då betydligt fler människor är ute i markerna i samband med älgjaktstarterna än däremellan (se bild 1) och dessutom rör sig mindre i fjällområdena än utanför dessa. Populationsberäkningarna är gjorda utan att särskilda hänsyn tagits till svagheter i ojämn insamlingen, eftersom Skandinaviska björnprojektet uppskattar att påverkan från dessa är relativt liten.

### Populationsberäkningen

Björnprojektet skriver i sin rapport att populationsskattningarna för de enskilda länen 2015 inte ska läggas samman, eftersom en del individer rör sig över länsgränserna och därför skulle bli dubbelräknade. Länen är dock administrativa enheter för

björnförvaltningen och resultaten måste därför kunna diskuteras utifrån dessa. Ett sätt att göra det på skulle kunna vara att fördela de djur som identifierats i två (eller flera) län så att hälften (en tredjedel eller en fjärdedel) av varje individ räknas till respektive län (på samma sätt som man fördelar till exempel familjegrupper av varg och lodjur; se inventeringsinstruktioner för dessa arter). När det gäller jämförbarheten i Jämtland mellan 2006 och 2015 och i Västernorrland mellan 2004 och 2015 bör man dock använda beräkningarna som Björnprojektet har gjort för dessa län, annars jämför man siffror som tagits fram med olika beräkningsmetoder.

Jämtland har sedan en tid tillbaka haft två kärnområden med reproduktion av björn inom länet, medan Västernorrland ligger i en zon där björn etablerat sig senare. Den senaste spillningsinventeringen av björn i Jämtlands län genomfördes 2006 och gav en beräknad populationsstorlek på 906 björnar. Västernorrlands län spillningsinventerades 2004 med resultatet 173 björnar.

Resultatet i Jämtland ligger i nivå med det som konstaterades vid spillningsinventeringen 2006 (Kindberg & Swenson 2008). Enligt Björnprojektets skattningar av björnstammen i Sverige och länen 2008 och 2013 (Kindberg & Swenson 2008 och 2013) var populationen i Jämtland 2006 sannolikt på tillväxt fram till 2008, varefter den började minska. Detta stämmer även överens med *Björnobsen* under samma tidsperiod (bild 5). Resultaten från spillningsinventeringen 2015 antyder att björnpopulationen har en fortsatt nedåtgående utveckling.

För Västernorrland är det 11 år sedan den förra björnspillningsinventeringen genomfördes. En så lång tidsperiod mellan två inventeringar gör det svårt att uppskatta antalet djur mellan åren, särskilt när andelen vuxna honor ökar. Enligt *Björnobsen* har björnstammen legat på en relativt stabil nivå under flera år för att sedan öka markant de senaste två åren (bild 6). Den stora ökningen av björnstammen i Västernorrland mellan inventeringarna kan eventuellt förklaras med att andelen könsmogna honor ökat kraftigt de senaste åren och bidragit med en högre tillväxt än förväntat (Kindberg, muntlig kommentar). Resultatet inom länet visar också att björnstammen består av något fler honor än hanar.

Björnprojektet påpekar i sin rapport att det inte enbart är förvaltningen i de egna länen som påverkar björnstammens storlek och sammansättning, utan också vad som händer i angränsande län.

Eftersom björnar kan röra sig över stora områden är det inte meningsfullt att beräkna tätheten för enskilda kommuner eller liknande områden. Flera individer rör sig kontinuerligt över olika slags gränser (län, kommuner, älgförvaltningsområden (ÄFO) och liknande), vilket innebär att tätheten av björn på olika platser varierar över tiden. Spillning från en björnindivid kan förekomma i flera områden och därför räknas flera gånger. Den begränsande faktorn är djurens biologi (i det här fallet rörelsemönster) i förhållande till arealer som av administrativa skäl är små. Att genomföra täthetsberäkningar för områden som är mindre än län skulle inte ge ett bra underlag för björnförvaltning, utan istället riskera att invägga användare i en falsk föreställning om att uppgifterna kan användas på ett sätt som inte är realistiskt.

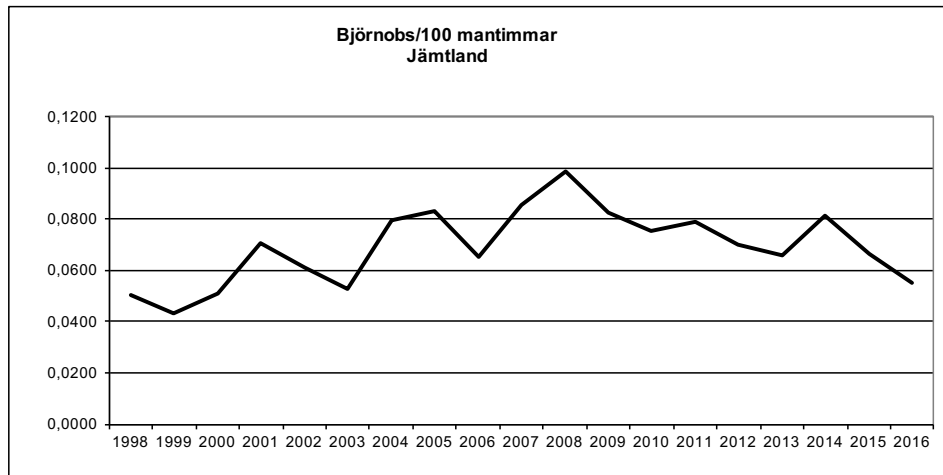


Bild 5. Resultat från Björns i Jämtlands län 1998 – 2016. Observationerna har rapporterats i samband med att älgjägare i hela landet redovisat "Älgobs" (Svenska Jägareförbundet 2017).

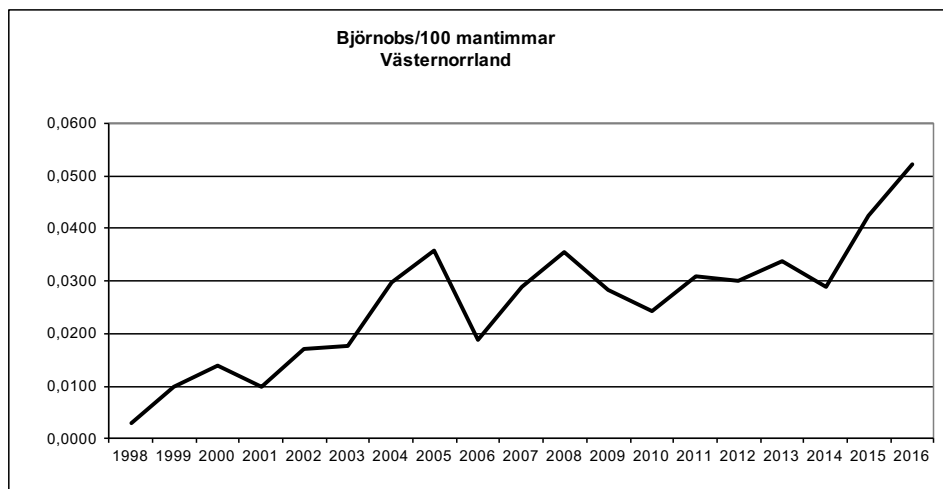


Bild 6. Resultat från Björns i Västernorrlands län 1998 – 2016. Observationerna har rapporterats i samband med att älgjägare i hela landet redovisat "Älgobs" (Svenska Jägareförbundet 2017).



## Referenser

- Andreassen, R., Schregel, J., Kopatz, A., Tobiassen, C., Knappskog, P. M., Hagen, S. B., Kleven, O., Schneider, M., Kojola, I., Aspi, J., Rykov, A., Tirronen, K. F., Danilov, P. I. and Eiken, H. G. (2012) 'A forensic DNA profiling system for Northern European brown bears (*Ursus arctos*)', *Forensic Science International: Genetics*. Elsevier Ireland Ltd, 6(6), pp. 798–809. doi: 10.1016/j.fsigen.2012.03.002.
- Brunberg, S. & Swenson, J. 2006. Inventering av björn med hjälp av spillningsmetoden. Rapport 2006-1 från Skandinaviska Björnprojektet.
- Dahle, B., & Swenson, J.E. 2003. Home ranges in adult Scandinavian brown bears *Ursus arctos*: effect of population density, mass, sex, reproductive status and habitat type. *Journal of Zoology* 260:329-335.
- Dahle, B., Stoen, O.G. & Swenson, J.E. 2006. Factors influencing home range size in subadult bears. *Journal of Mammalogy*, 87(5):859–865, 2006
- Gyllenstrand, N. 2017. Teknisk rapport – Björnspillningsinventering 2015. Rapport från Naturhistoriska Riksmuseet, Centrum för genetisk identifiering. Diarienumr 4.1-628-2015.
- Gyllenstrand, N. & Aarnes, S. 2016. Utredning av samstämmighet mellan NRM och NIBIO vid DNA-analys av björnspillning. Rapport från Naturhistoriska Riksmuseet, Centrum för genetisk identifiering. Diarienumr 4.1-628-2015.
- Kindberg, J., Ericsson, G. & J.E. Swenson. 2009. Monitoring rare or elusive large mammals using effortcorrected voluntary observers. *Biological Conservation* 142: 159-165.
- Kindberg, J. & Swenson, J.E. 2008. Resultat från spillningsinventering av björn i Jämtland 2006. Populationsberäkning. Rapport 2008–4 från Skandinaviska Björnprojektet.
- Kindberg, J., Swenson, J. E., et al 2011. Estimating population size and trends of the Swedish brown bear *Ursus arctos* population. *Wildl. Biol.* 17: 114–123
- Kindberg, J. & Swenson, J.E. 2014. Björnstammens storlek i Sverige 2013 – länsvisa skattningar och trender. Rapport 2014–2 från det Skandinaviska björnprojektet.
- Kindberg, J. & Swenson, J.E. 2017. Björnstammens storlek i Jämtlands och Västernorrlands län 2015. Rapport 2017–2 från det Skandinaviska björnprojektet.
- Naturvårdsverket & Rovdata. 2014. BJÖRN: Övervakningen i Skandinavien. Faktablad björn. Inventeringsmetodik oktober 2014.
- Naturvårdsverket & Rovdata. 2014. ROVDJUR: Övervakning i Sverige, en översikt. Faktablad rovdjur. Inventeringsmetodik oktober 2014.
- Rovbase 2017; datauttag 2017-03-19
- Rovbase 2017; importfil med analysresultat 2017-04-26. Filen är sammanställd av Viltskadecenter och Naturvårdsverket efter genomgång med Naturhistoriska Riksmuseet.

Schneider, M. 2015. Spillningsinventering av björn i Västerbottens län 2014. – Rapport, Länsstyrelsen Västerbotten, 68 s.

Svenska Jägareförbundet 2015. Redovisning av ”Rovdjursobs” – Observationer av stora rovdjur i samband med älgobsrapporteringen 2015

Svenska Jägareförbundet 2016. Redovisning av ”Rovdjursobs” – Observationer av stora rovdjur i samband med älgobsrapporteringen 2016

Tallmon, D A., Bellemain, E., Swenson, J. 2004. Genetic Monitoring of Scandinavian Brown Bear. Effective Population Size and Immigration. *Journal of Wildlife Management* 68(4):960–965.



Viltskadecenter (VSC) är ett nationellt kunskapscentrum rörande viltskador på egendom och inventering av stora rovdjur. VSC fungerar som ett servicecentrum för myndigheter, organisationer, djurägare, markägare och allmänhet i dessa frågor. VSC arbetar på uppdrag av Naturvårdsverket och tillhör institutionen för ekologi vid SLU, Sveriges Lantbruksuniversitet.

Viltskadecenter, Grimsö Forskningsstation, 730 91 Riddarhyttan

[www.slu.se/viltskadecenter](http://www.slu.se/viltskadecenter)

ISBN: 978-91-86331-96-2

