



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Viltskadecenter vid  
Grimso forskningsstation



# Spillningsinventering av björn i Dalarnas, Gävleborgs och Värmlands län 2017



# SPILLNINGSINVENTERING AV BJÖRN I DALARNAS, GÄVLEBORGS OCH VÄRMLANDS LÄN 2017

Rapport från Viltskadecenter, SLU 2018–2

Författare: Maria Levin<sup>1</sup>

Omslagsbild: Göran Ekström

Utgivare: Viltskadecenter, Institutionen för ekologi, Sveriges Lantbruksuniversitet

Utgivningsort: Viltskadecenter, Grimsö

Utgivningsdatum: 2018-06-30

Version: 1.0

ISBN: 978-91-984194-1-2

© Viltskadecenter, Institutionen för ekologi, SLU

Viltskadecenter

SLU, Grimsö forskningsstation

730 91 Riddarhyttan

[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>Insamlingen</i> .....  | 4         |
| <i>DNA-analyser</i> .....   | 5         |
| <i>Kvalitetssäkring av metod och analysresultat</i> .....                   | 5         |
| <i>Populationsberäkningar</i> .....   | 6         |
| <b>3. Resultat</b> .....  | <b>7</b>  |
| <i>Insamlingen</i> .....  | 7         |
| <i>DNA-analyserna</i> .....   | 9         |
| <i>Tidigare kända björnar</i> .....   | 11        |
| <i>Björnstammens beräknade storlek i det inventerade området 2017</i> ..... | 12        |
| 2017 års inventering alla länen tillsammans .....                           | 12        |
| 2017 års inventering Gävleborgs län .....                                   | 12        |
| 2017 års inventering Dalarnas län .....                                     | 12        |
| <i>Beräkningar av den totala svenska björnpopulationen</i> .....            | 12        |
| <i>Döda björnar</i> .....   | 12        |
| <b>4. Diskussion</b> .....  | <b>13</b> |
| <i>Insamlingen</i> .....  | 13        |
| <i>Björnstammens beräknade storlek</i> .....                                | 13        |
| <b>Referenser</b> .....   | <b>15</b> |

# Sammanfattning

2017 genomfördes en björnspillningsinventering i Dalarnas, Gävleborgs och Värmlands län. Insamling av spillning genomfördes även i delar av Värmlands, Uppsala, Stockholms, Örebro och Västmanlands län.

3238 prover analyserades av Centrum för genetisk identifiering (CGI) vid Naturhistoriska Riksmuseet (NRM). Av dessa konstaterades björn-DNA i 2735 prover (84 %). 2138 prover (66 %) innehöll tillräcklig mängd DNA för att göra en individbestämning. Totalt identifierades 642 unika individer, varav 376 honor och 264 hanar. Resultaten från analyserna är inlagda i Rovbase och listas även i tabellform som en bilaga till laboratoriets rapport (Gyllenstrand, 2018).

Bland de analyserade proverna finns 21 prover som inte är med i underlaget för populationsberäkningarna. Beräkningarna bygger på analyser av 3217 spillningsprover. I rapporten från Skandinaviska Björnprojektet (Kindberg & Swenson 2018) redovisas vilka uppgifter de använt sig av.

Av de 3217 proverna kom 2013 st från Gävleborgs län, 1100 från Dalarnas län, 56 från Värmlands län, 11 från Västmanlands län, 15 från Uppsala län, 8 från Örebro län, 7 från Stockholms län (tabell 1). 6 prover kom från Jämtlands och 1 från Västernorrlands län, relativt nära länsgränsen.

Skandinaviska Björnprojektet har beräknat populationen i det inventerade området till 841 björnar (95 % CI = 772–945).

# 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 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 renskötselområdet har även landets samebyar en viktig roll gällande sökarbete och insamling av biologiskt material för DNA-analys. Under perioden 2015–2018 har Viltskadecenter samordnat inventeringen av björn i Sverige på uppdrag av Naturvårdsverket. Under samlingsnamnet [www.bjornspillningsinventering.se](http://www.bjornspillningsinventering.se) (på Viltskadecenters webbplats) publiceras 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. Spillningsinventeringar utförs i olika delar av björnens utbredningsområde under olika år, bland annat för att få en jämnare spridning av kostnaderna mellan åren. Målet är att varje delområde ska inventeras vart femte år och att nationella populationsuppskattningar ska 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 fanns i Gävleborgs och Dalarnas län samt de kringliggande länen söderut hösten 2017.

## 2. Metodik

### Insamlingen

Insamling av björnspillning 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 björnspillningar 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 publicerades av Kindberg, Ericsson och Swenson 2009 och beskrivs i faktabladet *Björn Övervakningen i Sverige* (Naturvårdsverket & Rovdata, 2014).

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/träffkvoten* (andelen av DNA-prover som gått att individ- och könsbestämma) vid tidigare björnspillningsanalyser har legat på ca 60–80 % bör man sträva efter att få in fyra gånger fler prover än antalet björnar man tror finns i inventeringsområdet (så att man får tre gånger så många som fungerar).

Länsstyrelsernas målsättning var att få in fler spillningar med bättre täckningsgrad än vid den förra insamlingen som genomfördes 2012, då 1785 prover samlades in; helst 2 000–3 000 stycken.

Viltskadecenter monterade nära ca 30 000 provtagningskit och försåg länsstyrelserna och Jägareförbundet med önskvärda mängder. Totalt spreds ca 20 000 kit över länen.

Länsstyrelserna och Jägareförbundet jobbade med att på olika sätt sprida information och material inför inventeringens genomförande. Provtagningskit kunde hämtas på fler än 70 utlämningsställen (länsstyrelserna, Jägareförbundets kontor och kretsarnas rovdjurs- eller inventeringsansvariga, fritids- och jaktbutiker, bensinmackar, affärer, privatpersoner, med flera).

Länsstyrelsen och Jägarförbundet i Gävleborg informerade i ett tidigt skede om björnspillningsinventeringen via möten med lokala jaktvårdskretsar och länets samtliga älgförvaltnings- och älgskötselområden. De spred efter hand information via olika mediekkanaler som dagspress och radio, webbplatser, Svensk Jakt och sociala medier. För att säkra att alla som ville samla spillning skulle få tillgång till provtagningsutrustning delades provkit ut över hela länet, bland annat vid ett flertal älgskyttebanor och till samtliga jaktvårdskretsar via deras inventeringsansvariga. De införde även ett system med ”utlämningstationer” för provkit. De bestod av postlådor som placerades med god geografisk spridning över hela länet vid fritids- och jaktbutiker, bensinmackar, affärer och privatpersoner som ville delta i utlämnandet av provkit. Lådorna underhölls av lokalt ansvariga som fyllde på med nya vid behov. På så vis gavs möjlighet att få tag i insamlingsutrustning, dygnet runt alla veckans dagar. Information om lådornas placering fanns på länsstyrelsens webbplats.

Länsstyrelsen i Dalarna informerade via inslag i radio, tv, dagspress och den egna webbplatsen. Jägare, renskötare och allmänheten uppmanades att delta och beställa insamlingsutrustning direkt från länsstyrelsen. Jägareförbundet stod också för information och utdelning av provkit, framför allt via utlämningsställena.

I Värmland gjordes insatser i framför allt de norra kommunerna. Provkit delades ut vid skjutbanor och vid olika informationsträffar. Möjlighet fanns också att kontakta länsstyrelsen direkt för att beställa provkit.

I Örebro, Västmanland, Uppsala och Stockholms län gjordes riktade insatser av länsstyrelsens inventeringsansvariga i framför allt de kommuner som tidigare rapporterat björnobservationer. För att begränsa antalet prover från andra arter än björn uppmanades intresserade insamlare att ta kontakt med länsstyrelsen eller Jägareförbundet för en första bedömning innan de skickade in spillning.

Insamlingen kunde följas via Facebook och webbsidor hos främst Viltskadecenter och länsstyrelsen i Gävleborgs län. Viltskadecenter tog emot och registrerade proverna kontinuerligt i databasen Rovbase. Informationen visades publikt så att insamlingen kunde följas medan den pågick.

## **DNA-analyser**

Proverna analyserades av Naturhistoriska Riksmuseet (NRM), Centrum för genetisk identifiering (CGI) under november 2017 till maj 2018. 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 2018). 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**

På följesedeln angavs tydligt att prover som skickats in utan komplett ifylld följesedel måste kasseras. Ca 150 prover hade bristfälliga uppgifter (främst platsangivelse) på följesedlarna, men Viltskadecenter följde ändå upp dessa tillsammans med länsstyrelserna. Under åren som VSC haft ansvaret att ta emot stora mängder björnspillningsprover under en begränsad tidsperiod har vi utvecklat en effektiv rutin för dels registrering och lagring av proverna, dels utredning av osäkra uppgifter (främst platsangivelser) på följesedlarna.

När de första DNA-analysresultaten kom utreddes de av Viltskadecenter i syfte att identifiera onormalt stora hemområden (*polygoner*) för björnar, baserat på information om hemområdesstorlekar från forskningen och spillningsinsamlingar som genomförts i Västerbotten (Dahle & Swenson 2003; Dahle et al. 2006; Schneider 2015). Avvikande polygoner kontrollerades avseende platsangivelsens och/eller genotypens kvalitet (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 flera fall kontaktades uppgiftslämnaren för utredning av platsen.

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

När DNA-analyserna var genomförda matchades samtliga erhållna genotyper (en unik genotyp = en individ) med DNA-profiler över skandinaviska björnar från tidigare analyser, genomförda av laboratoriet NIBIO Svanhøvd i Norge. Detta gör det möjligt att identifiera björnindivider som upptäckts tidigare i olika sammanhang, till exempel vid andra inventeringar eller i forskningsprojekt. Tidigare år har Miljødirektoratet i Norge (MD)

gjort en slutgiltig granskning av de identifierade björnarna. En sådan genomfördes inte inför sammanställningarna och beräkningarna av resultaten från insamlingen 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 björnspillningsinsamlingar i Sverige sedan metoden började tillämpas 2001 (Tallmon, m fl, 2004; Kindberg, m fl, 2011).

Skandinaviska Björnprojektet utförde beräkningarna av björnstammens totala storlek i det inventerade området 2017 (Kindberg och Swenson, 2018). För att göra detta användes mjukvaran ”Program MARK” som är fritt tillgänglig på internet (<http://www.phidot.org/software/mark/>). Beräkningarna för inventeringen 2017 baseras på antalet identifierade individer under spillningsinventeringen 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

### Insamlingen

Viltskadecenter tog totalt emot 3258 prover under 2017. Enligt uppgifterna på följesedlarna kom dessa från ca 900 olika personer.

En del prover innehöll felaktigheter (till exempel tomma rör, hade dubletter, saknade följesedlar eller streckkoder eller uppenbart felaktigt material (ett vargprov)). Några var insamlade långt utanför insamlingstiden och ett fåtal saknade användbara uppgifter på följesedel. Sådana prover sorterades bort och skickades inte till analys. 3250 prover levererades till Naturhistoriska Riksmuseet (NRM). Av dessa sorterades ytterligare 12 st bort av samma anledningar som ovan.

3238 prover analyserades och redovisas i den tekniska rapporten från NRM (Gyllenstrand, N. 2018). Bland de analyserade proverna finns 21 prover som inte är med i underlaget för populationsberäkningarna. 15 av dessa har samlats in i undervisningssyfte långt utanför inventeringsperioden (men fått klartecken att analyseras ihop med de andra), 1 hade slunkit med från Norrbottens län, 1 påträffades med helt felaktiga koordinater (utreddes tillsammans med insamlaren, som blandat ihop prover) och 3 låg utanför tidsintervallet som användes för populationsberäkningarna. Beräkningarna bygger följaktligen på analyser av 3217 spillningsprover. I rapporten från Skandinaviska Björnprojektet (Kindberg, J. & Swenson, J.E. 2018) redovisas vilka uppgifter de använt sig av. Kartorna med insamlade prover och identifierade individer i denna rapport visar resultaten av de 3217 proverna. Sammanställningarna avseende resultat i analysframgång, könkvoter, identifierade individer, med mera i föreliggande rapport är däremot tagna ur rapporten från NRM.

Av de 3217 proverna kom 2013 st från Gävleborgs län, 1100 från Dalarnas län, 56 från Värmlands län, 11 från Västmanlands län, 15 från Uppsala län, 8 från Örebro län, 7 från Stockholms län (tabell 1). 6 prover kom från Jämtlands och 1 från Västernorrlands län, relativt nära länsgränsen.

Tabell 1. Antal spillningsprover från länen under insamlingsperioden 2017.

| Län            | Antal prover |
|----------------|--------------|
| Gävleborg      | 2013         |
| Dalarna        | 1100         |
| Värmland       | 56           |
| Uppsala        | 15           |
| Västmanland    | 11           |
| Örebro         | 8            |
| Stockholm      | 7            |
| Jämtland       | 6            |
| Västernorrland | 1            |
| <b>Totalt</b>  | <b>3217</b>  |

Prover samlades in relativt jämnt under hela insamlingsperioden (bild 1). En tydlig topp noteras dock vid första formella dagen för insamlingen, vilket kan indikera att en del spillningar är insamlade innan första insamlingsdatum.

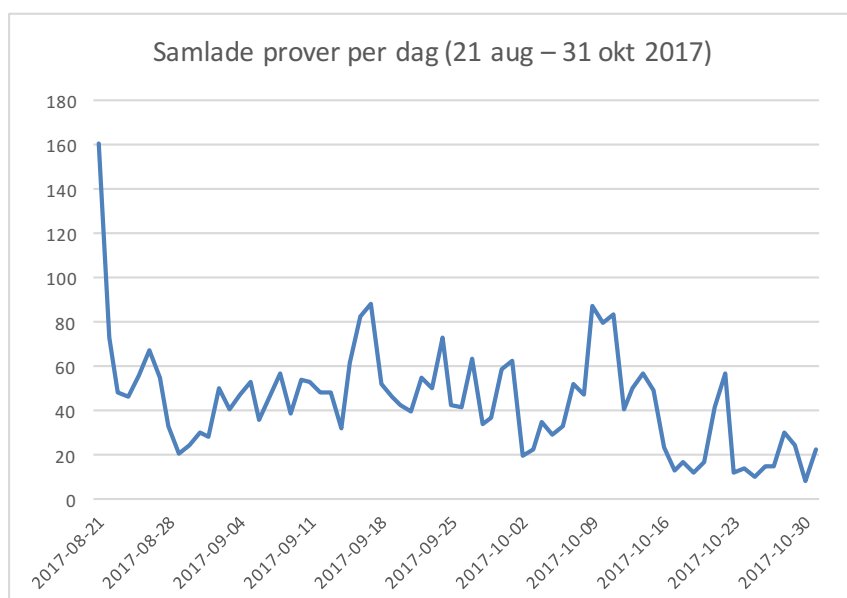


Bild 1. Antal prover som kom in 21 augusti–31 oktober 2017.

## DNA-analyserna

Av 3238 analyserade prover konstaterades björn-DNA i 2735 st (84 %) (tabell 2, bild 2). Av dessa kunde 2138 prover (66 %) individbestämmas. I 503 prover kunde björn-DNA inte upptäckas. Anledningar till det kan vara att spillningen inte kommer från björn eller att DNA i provet är för nedbrutet för att kunna analyseras. För 597 prover gick det inte att få fram en komplett genetisk profil, på grund av för dålig kvalitet på DNA.

Tabell 2. Spillningsprover analyserade av Naturhistoriska Riksmuseet efter insamlingen 2017.

|                           | Totalt | Gävleborg | Dalarna | Värmland | Västmanland | Uppsala | Örebro | Stockholm | Jämtland | Västernorrland | Norrboten |
|---------------------------|--------|-----------|---------|----------|-------------|---------|--------|-----------|----------|----------------|-----------|
| Antal prover              | 3238*  | 2016      | 1117    | 56       | 11          | 15      | 8      | 7         | 6        | 1              | 1         |
| Antal insamlare (ungefär) | 1390   | 847       | 503     | 32       | 10          | 15      | 6      | 7         | 5        | 1              | 1         |
| Prover med björn-DNA      | 2735   | 1718      | 942     | 43       | 10          | 9       | 4      | 2         | 6        | 1              | 0         |
| Individbestämda prover    | 2138   | 1329      | 765     | 32       | 3           | 0       | 2      | 0         | 6        | 1              | 0         |
| Prover utan björn-DNA     | 503    | 298       | 175     | 13       | 1           | 6       | 4      | 5         | 0        | 1              | 1         |
| % prover med björn-DNA    | 84     | 85        | 84      | 77       | 91          | 60      | 50     | 29        | 100      | 100            | 0         |
| % prover individbestämda  | 66     | 66        | 68      | 57       | 27          | 0       | 25     | 0         | 100      | 100            | 0         |

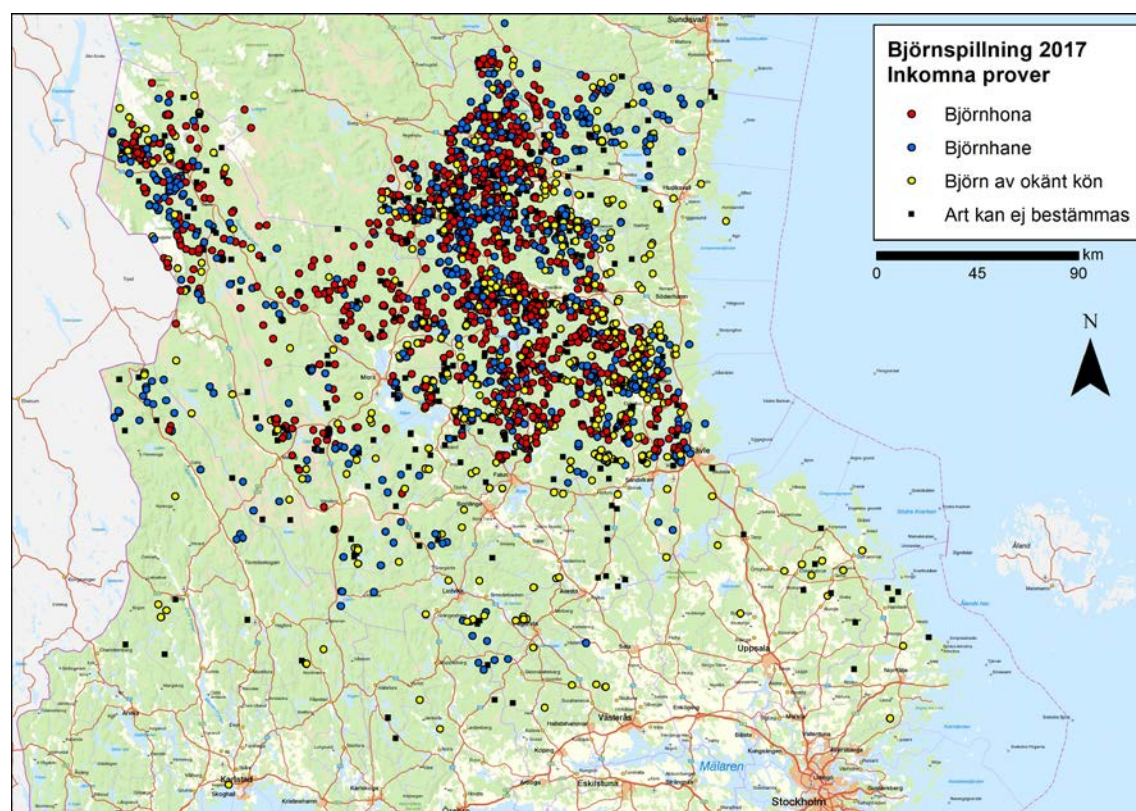


Bild 2. Inkomna prover från insamlingsområdet under spillningsinventeringen 2017. Flera prover kan komma från samma björnindivid. Källa: Viltskadecenter

Totalt konstaterades 642 enskilda individer (tabell 3, bild 3). Av de könsbestämda björnarna var 377 honor och 264 hanar. 2 individer kunde inte könsbestämmas. Könskvoten var skev med ett överskott av honor.

Antalet individbestämda prover per hittad björn var i genomsnitt 3,33 för hela inventeringen. Siffran rymmer dock en snedfördelning mellan olika björnindivider. En individ påträffades i 29 olika spillningar, medan de flesta (225 st) endast samlades vid ett tillfälle vardera.

Tabell 3. Identifierade björnar i analyserna efter insamlingen 2017.

|                                       | Totalt | Gävleborg | Dalarna | Värmland | Västmanland | Uppsala | Örebro | Stockholm | Jämtland | Västernorrland |
|---------------------------------------|--------|-----------|---------|----------|-------------|---------|--------|-----------|----------|----------------|
| Konstaterade individer                | 642    | 373       | 252     | 11       | 1           | 0       | 2      | 0         | 2        | 1              |
| Individer som redan var kända         | 190    | 96        | 86      | 4        | 1           | 0       | 0      | 0         | 2        | 1              |
| Antal honor                           | 377    | 213       | 160     | 2        | 0           | 0       | 0      | 0         | 2        | 0              |
| Antal hanar                           | 264    | 160       | 91      | 9        | 1           | 0       | 2      | 0         | 0        | 1              |
| Antal okänt kön                       | 2      | 1         | 1       | 0        | 0           | 0       | 0      | 0         | 0        | 0              |
| Könskvot                              | 1,43   | 1,33      | 1,76    | 0,22     |             |         |        |           |          |                |
| Högsta antalet återfynd av en individ | 29     | 23        | 29      | 6        | 2           | 0       | 1      | 0         | 2        | 1              |
| Prover per hona                       | 3,32   | 3,31      | 3,04    | 2,45     | 1,5         | 0       | 1      | 0         | 1        | 1              |
| Prover per hane                       | 3,34   | 3,46      | 2,86    | 2,5      | 0           | 0       | 0      | 0         | 1,25     | 0              |
| Prover per individ                    | 3,33   | 3,4       | 2,92    | 2,46     | 1,5         | 0       | 1      | 0         | 1,2      | 1              |

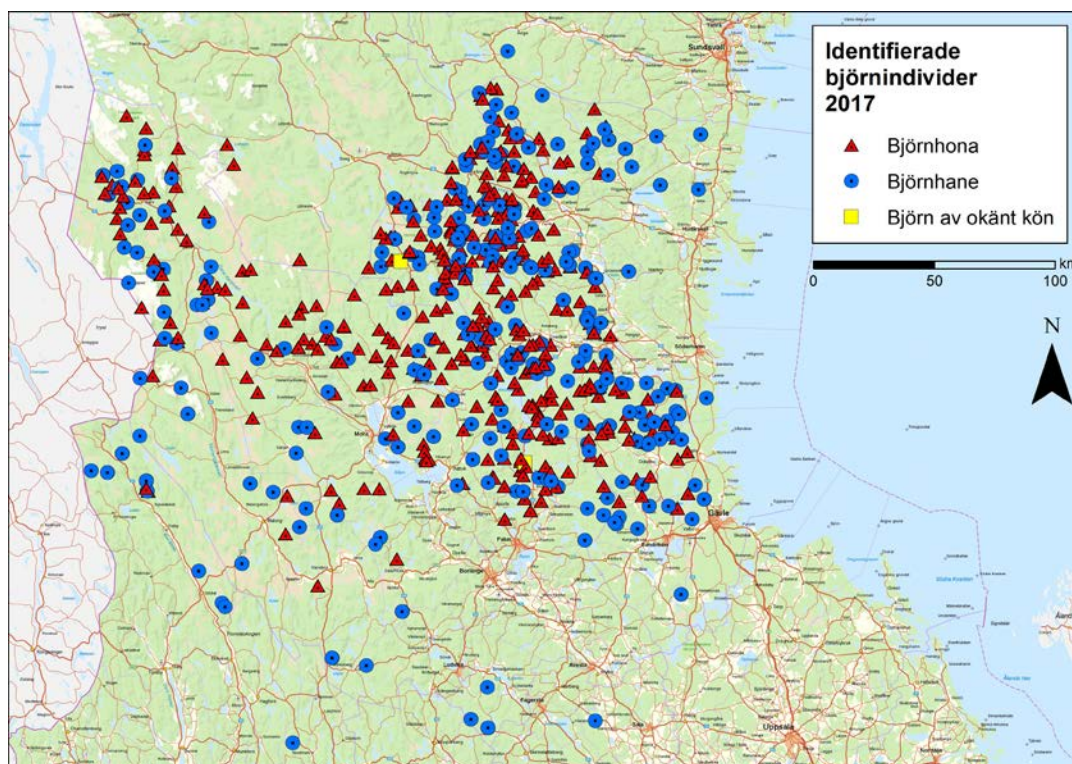


Bild 3. Centrumpunkter ("medelkoordinaten" av platserna man hittat spillning på) för identifierade individer från björnspillningsinventeringen 2017. Varje individ representeras av en punkt i kartan. Källa: Viltskadecenter

De flesta individer hittades i proverna från insamlingens första hälft (bild 4).

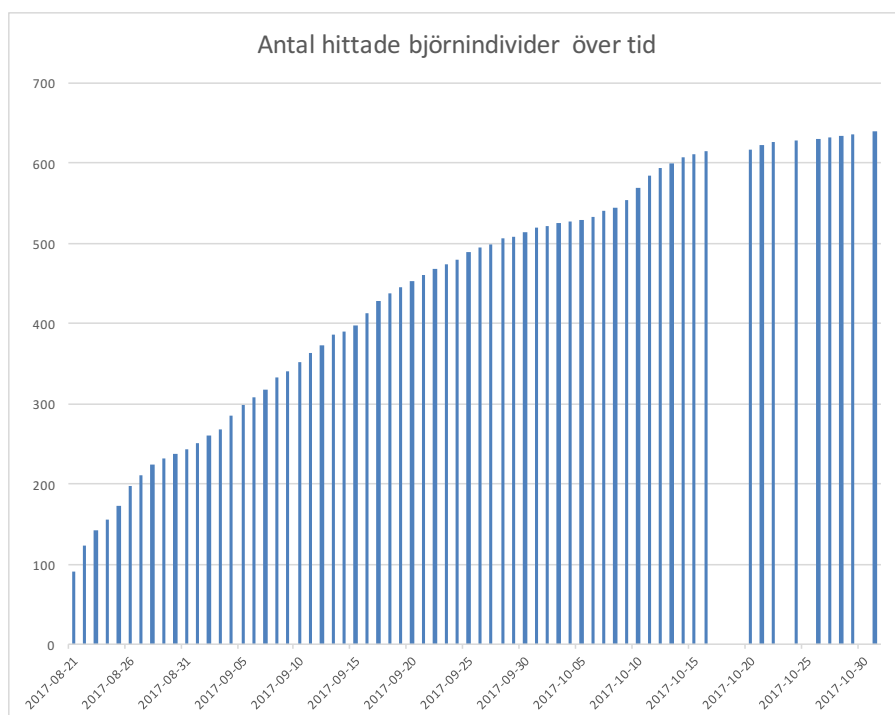


Bild 4. Det kumulativa (sammanlagda) antalet björnindivider som hittades under spillningsinsamlingen 21 augusti – 31 oktober 2017.

## Tidigare kända björnar

I den skandinaviska genetiska björndatabasen finns information om samtliga björnar som identifierats under såväl forsknings- som inventeringsarbete i Sverige och Norge. Databasen har upprättats av CGI vid Naturhistoriska riksmuseet i Sverige och DNA-laboratoriet vid NIBIO i Norge. 190 av de 642 björnindivider som hittades i materialet från spillningsinsamlingen 2017 var kända sedan tidigare (tabell 2). 177 av dem har individID och är registrerade och sökbara publikt i Rovbase. En förteckning över dem finns i bilaga 2 i rapporten från Naturhistoriska Riksmuseet (Gyllenstrand, 2018). Resterande 13 björnindivider saknar individID. 12 av dem är kända från forskningsmärkningar och 1 björn var känd från tidigare, men inte registrerad i Rovbase.

## **Björnstammens beräknade storlek i det inventerade området 2017**

Skandinaviska Björnprojektets analys baseras på 2120 prover från hösten (v33–v44) som innehöll tillräcklig mängd DNA för att göra en individbestämning. Bland dessa finns 635 olika individer (373 honor och 262 hanar) (Kindberg & Swenson, 2018). Totalt 32 olika individer har hittats i två olika län eller, i några fall, även i fler än två län.

### **2017 års inventering alla länen tillsammans**

Den totala populationen i det inventerade området beräknades till 841 björnar (95% CI = 772–945) fördelat på 494 honor (454–553) och 347 hanar (318–391).

### **2017 års inventering Gävleborgs län**

Från 389 identifierade individer beräknades populationen till 508 björnar med ett 95 % konfidensintervall (463–580) fördelat på 291 honor (266–331) och 217 hanar (197–249).

### **2017 års inventering Dalarnas län**

Från 256 identifierade individer beräknades populationen till 453 björnar med ett 95 % konfidensintervall (336–772) fördelat på 287 honor (213–467) och 166 hanar (123–274).

Eftersom flera björnar hittades i två eller flera län blir populationsuppskattningen för hela området för hög om man lägger ihop siffrorna som har beräknats för de två länen. Man bör använda sig av beräkningen för hela området (841 björnar), när man förvaltar björnstammen i området.

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

Den senaste beräkningen av den totala björnstammen i Sveriges gjordes 2013 med ett resultat på 2 782 björnar (Kindberg & Swenson, 2014). Nästa populationsberäkning kommer att genomföras hösten 2018.

## **Döda björnar**

Enligt uppgifter från Naturhistoriska Riksmuseet pågår fortfarande arbete med analyser av döda björnar 2017 när denna rapport skrivs (juni 2018). Antalet björnar som identifierades under spillningsinsamlingen 2017 som även registrerats som döda 2017 (Gyllenstrand, muntligt) kan därför inte sammanställas här. Döda björnar finns registrerade i Rovbase och kan sökas fram där när analyserna är klara.

## 4. Diskussion

### Insamlingen

Länsstyrelserna och Jägareförbundet bedömer att informationen om insamlingen nått fram bra, men att distributionen av provtagningsmaterial skiljt sig en del mellan de två huvudlänen. Jägareförbundet Gävleborg vill poängtera att samarbetet och koordinationen med länsstyrelsen skapade förtroende bland länets jägare som bidrog till ett bra inventeringsunderlag. De erfar dock att det lokala engagemanget och/eller tillgänglig tid för de lokalt ansvariga har varierat något. Det problemet är emellertid svårt att komma åt med en organisation som bygger på frivillighet och ideellt arbete.

Länsstyrelserna Dalarnas och Gävleborgs län gick ut med målsättningen att få in fler prover än vid inventeringen 2012, då 1785 prover samlades in; helst 2 000–3 000 st med en jämn täckningsgrad över området. Majoriteten av de inskickade proverna kom in i de föradresserade kuverten och innehöll korrekt ifyllda följesedlar. Efter insamlingen 2017 kunde 3217 prover användas som underlag för populationsanalyser, så målet om antal prover nåddes med råge. Täckningsgraden var dock ganska ojämn. I de båda björnlänen samlades nästan dubbelt så många prover in i Gävleborgs län som i Dalarnas. Anledningarna till detta kan vara flera, bland annat att björnstammen är tätare i Gävleborgs län. Ett mindre underlag ger dock en större osäkerhet i beräkningarna, vilket syns i det större konfidensintervallet för den beräknade björnstammen i Dalarnas län. Läs mer under *Björnstammens beräknade storlek* nedan.

Insamlingsinsatsen var ganska ojämn under insamlingsperioden. Betydligt fler prover kom in under inventeringens första hälft. Två tydliga toppar kan utskiljas; en i direkt anslutning till insamlingsstarten och en under älgjaktens första vecka. Insamlingen av prover bör vara så jämn som möjligt i tid och rum. Detta är dock svårt att påverka, då betydligt fler människor är ute i markerna i början av hösten och i samband med älgjaktstarten. Dessutom rör de sig mindre i fjällområdena än utanför dessa.

Populationsberäkningarna är gjorda utan att särskilda hänsyn tagits till mindre svagheter i insamlingen, då Skandinaviska Björnprojektet bedömt att påverkan från dessa är relativt liten.

### Björnstammens beräknade storlek

Tidigare har den totala populationen för Dalarna och Gävleborgs län beräknats genom att man dubblerat antalet honor i populationsskattningen. För 2017 års resultat har man däremot beräknat både antalet honor och antal hanar. Anledningen till det är att den kända dödligheten bland björnarna under åren 2013–2017 är något skev, med högre dödlighet för hanbjörnar i båda länen (ca 55 %). Inventeringen har också i högre grad omfattat länen söder om det huvudsakliga inventeringsområdet, där andelen hanbjörnar i populationen sannolikt är större.

Vid den förra spillningsinventeringen i Dalarna, Gävleborg och Värmland (2012) gjordes ingen totalberäkning för hela området, utan enbart för de olika länen. Resultaten då var 381 björnar i Gävleborg, 412 björnar i Dalarna och 17 björnar i Värmland. Summan för området angavs som ”totalt ca 800 björnar”, vilket är vad man får då man adderar delsummorna. Vid beräkningarna av björnstammen i området 2017 lades istället fokus på att få fram en siffra för hela det inventerade området (841 individer), på samma sätt som efter spillningsinventeringen i Jämtlands och Västernorrlands län 2015. Summan av de beräknade delresultaten för Dalarnas (453 st) och Gävleborgs (508 st) län (totalt 961

individer) är 120 individer fler än för hela området. Björnarna rör sig dock mellan olika län och en stor del av björnproverna i insamlingen har återfunnits i områden nära gränsen till andra län. Vid delberäkningar för mindre områden kommer några individer att räknas med flera gånger. Den verkliga björnpopulationen i ett län är alltså lägre än den enskilda beräkningen för länet. Vid förvaltning av björnstammen uppmanar Björnprojektet att man förhåller sig till skattningen av det totala antalet björnar i hela området.

Av samma anledning (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) med flera), 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 invagga användare i en falsk föreställning om att uppgifterna kan användas på ett sätt som inte är realistiskt.



## Referenser

- Aarnes, S. G., Brøseth, H., et al 2017. Populasjonsovervåking av brunbjørn. DNA-analyse av prøver innsamlet i Norge i 2016 (revidert utgave). NINA-rapport 1340.
- 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.
- 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. 2018. Teknisk rapport – Björnspillningsinventering 2017. Rapport från Naturhistoriska Riksmuseet, Centrum för genetisk identifiering. 2018-06-26. Diarienumr 4.1-17-2017.
- Kindberg, J., Ericsson, G. & J.E. Swenson. 2009. Monitoring rare or elusive large mammals using effort corrected voluntary observers. *Biological Conservation* 142: 159-165.
- Kindberg, J. & Swenson, J.E. 2013. Beräkning av björnstammens storlek i Värmland, Dalarnas och Gävleborgs län 2012. Skandinaviska björnprojektet Rapport 2013:4.
- 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. 2018. Björnstammens storlek i Dalarnas och Gävleborgs län 2017. Rapport 2018–2 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; importfil med analysresultat 2018-05-23. 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.
- 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: 978-91-984194-1-2

