

Björnstammens storlek i Jämtlands och Västernorrlands län 2015

Rapport 2017-2 från det Skandinaviska björnprojektet

Jonas Kindberg och Jon E. Swenson

www.bearproject.info



Skandinaviska
Björnprojektet



Inledning

För förvaltningen av en björnstam är det bl a viktigt att veta dess storlek, sammansättning, utbredning och hur den förändras över tiden för att kunna ta olika förvaltningsbeslut. Björnstammen har ökat under lång tid i Sverige samtidigt som björnjakten också har ökat kraftigt under senare år. Jämtland har två av de tidigare kärnområden för reproduktion inom länet medan Västernorrland ligger i en zon dit björnen kommit senare. Det är inte bara förvaltningen i de egna länen som påverkar björnstammen utan också av vad som händer i angränsande län. Det är därför viktigt att med jämna mellanrum göra inventeringar för att se att utvecklingen är i linje med målen i förvaltning.

Att inventera björn är svårt då de helst håller sig undan från människor, rör sig över stora ytor och ligger i ide på vintern när de andra stora rovdjuren inventeras. I Sverige använder man två olika metoder för att följa björnstammen. Observationer av björn under älgjakten för att dokumentera trender i bestånden har pågått sedan 1998 och är ett tillägg till den så kallade Älgobsen. Den har visat sig stämma väl överens med de spillningsinventeringar som man sedan 2001 använt sig av för att med DNA utvinnet från björnspillning, insamlad under hösten (från den 21 augusti till slutet av oktober), identifiera olika björnindivider och därefter beräkna det totala antalet björnar i inventeringsområdet. Insamlingen av björnspillningen administreras av länsstyrelserna och Viltskadecenter men sker av frivilliga, i huvudsak jägare, som skickar in prov från hittade spillningar tillsammans med plats och tidpunkt för fyndet, för registrering och senare DNA-analys vid ett laboratorium. Utan den massiva insatsen från frivilliga hade man inte haft möjlighet att inventera de stora områden som idag hyser björnar och kunskapsnivån hade varit betydligt lägre.

Denna rapport omfattar beräkningen av björnstammens storlek i Jämtlands och Västernorrlands län hösten 2015, dvs det totala antalet björnar i det inventerade området. Vi har gjort beräkningar för varje län och totalt för hela området. Vår beräkning av björnstammens storlek är beroende både av insamlingen av spillning och analyserna av DNA ifrån 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.

För DNA-analysen ansvarar Centrum för Genetisk Identifiering vid Naturhistoriska Riksmuseet i Stockholm. Utifrån antalet identifierade individer redovisar vi i denna rapport hur många björnar som vi beräknar att det totalt fanns hösten 2015 i det inventerade området i Jämtlands län, Västernorrlands län och totalt för hela inventeringsområdet.

Data

Vid inventeringen 2015 samlades det in totalt 5899 spillningsprover och av dessa innehöll 4330 prover tillräckligt med DNA från björn för att göra en individbestämning, totalt identifierades 1021 olika individer. Vi har i vår beräkning använt 1015 könsbestämda individer inklusive 3 st insamlade i Västerbotten. Den geografiska fördelningen och information om proverna finns på www.rovbase.se.

Antalet identifierade prov per björnindivid blev i genomsnitt 4,2 för inventeringen, vilket är högt. 65 individer hittades i både Jämtland och Västernorrland under inventeringsperioden.

Metoder för beräkning av populationsstorlek

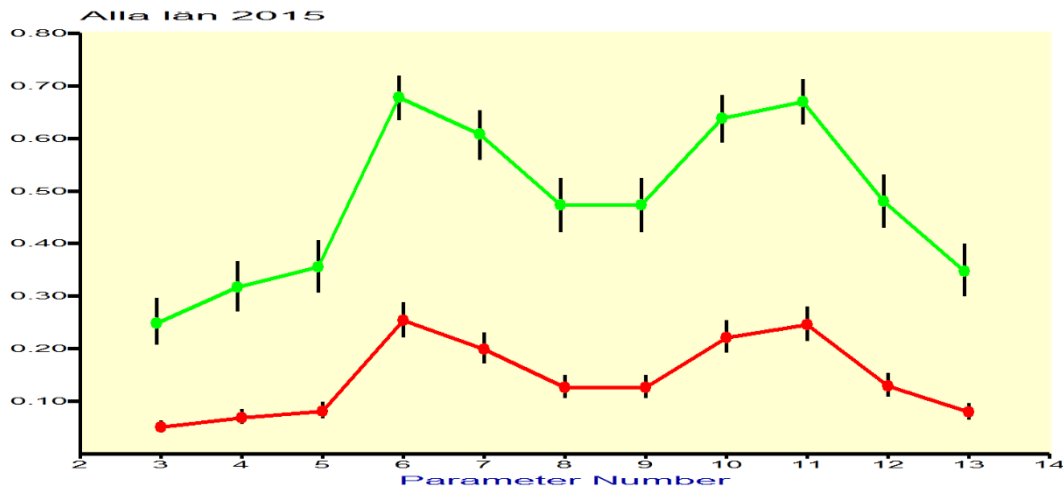
Från DNA-analysen får vi fram hur många olika individer som hittats och identifierats i inventeringen. Då vi endast samlat in och analyserat ett begränsat antal av alla spillningar som finns i området så är chansen stor att det finns fler björnar än de vi lyckats identifiera. Hur gör man för att skatta hur många av björnarna i området som man har missat? Till detta använder vi en metod som kallas fångst-återfångst. Detta är en standardmetod inom viltbiologin och används i många olika typer av inventeringar. Det vi gör är att försöka skatta sannolikheten för att man skall hitta spillning från en björn och också sannolikheten att man ska hitta den fler gånger. En "fångad" björn i vårt fall innebär att vi har identifierat den i spillningsinventeringen. Vi beräknar sannolikheten för att en björn som finns i det inventerade området inte hittats i spillningsinsamlingen med hjälp av fångsthistoriken från alla björnar, dvs hur många björnar har hittats noll gånger. Detta ger totala antalet björnar i området, fångade (kända individer från spillningsinsamlingen) och icke fångade (beräknade från modellen).

Fångst-återfångst

Det finns olika typer av fångst-återfångst metoder för beräkning av populationsstorlek där så kallade slutna populationsmodeller är mest användbara. De har ett antal generella antaganden som inte går att påverka och ett antal som går att ta hänsyn till/hantera. En sluten populationsmodell förutsätter att inga individer föds eller dör eller flyttar in eller ut ur området under inventeringsperioden. Då inventeringen genomförs på hösten så föds inga individer i populationen och rörelsemönstret mellan områden är relativt begränsat jämfört med andra perioder under året. En del individer kan dock dö under perioden, särskilt som inventeringen innefattar jaktperioden men de har ändå hunnit lämna spillning i inventeringsområdet. Resultatet från beräkningen omfattar således alla individer som befunnit sig i området under perioden, även de som skjutits.

Olika typer av modeller

I grundmodellen för fångst-återfångst så är alla individer lika lätta eller svåra att hitta. Det betyder att kön, ålder, om en hona har ungar eller ej, var de befinner sig eller vilken tid under perioden de hittats inte spelar någon roll för om en individ ska hittas eller ej. Fångstperioden blir samma som den veckan provet samlades in. Om en individ hittas flera gånger samma vecka räknas det ändå bara som en fångst. I verkligheten är skillnaderna mellan olika björnindivider stora och också var de befinner sig samt när provet samlas in.



Figur 1. Sannolikheten att fånga en individ (y-axel) varierar mellan olika veckor (x-axel, totalt 11 veckor) och mellan olika grupper av lätt- (övre gröna linjen) respektive svårfångade (nedre röda linjen) individer. Sannolikheten är som högst under älgjakten då det är flest människor ute och samlar spillning.

För att hantera dessa avvikelser från grundmodellen finns ett flertal modeller som man kan använda. För slutna populationer finns följande modeller:

- M_0 grundmodellen, alla björnar är lika lätta eller svåra att fånga
- M_t skillnader över tiden (tid)
- M_h skillnad mellan individer (heterogenitet)
- M_b skillnad mellan fångst och återfångst (beteende)

Dessa modeller kan kombineras t ex i M_{th} där modellen tar hänsyn till att det finns skillnader mellan individer och över fångstperioden. En variant av M_{th} modellen som har fungerat mycket bra i Sverige kallas M_{th2} . I denna modell delas björnarna in i en av två grupper (sk mixtures), de som är lätta att fånga respektive de svårfångade (se fig 1). Man kör ett urval av olika lämpliga modeller och dessa rankas sedan med Akaike's Information Criterion (AIC). Den modell som rankas högst blir till sist den som kommer att användas. Om flera modeller ligger nära varandra använder vi sk Model averaging, som är en sammanvägning av resultaten från de högst rankade modellerna.

Vi använder en mjukvara för beräkningarna som heter Program MARK och som är fritt tillgängligt för alla (<http://www.phidot.org/software/mark/>).

Resultat

Vi har gjort beräkningarna för inventeringarna 2015 med samma modeller som vi tidigare använt för beräkningar i Sverige. Vi har för alla beräkningar använt Model averaging av de högst rankade modellerna.

2015 års inventering båda länen tillsammans

Från 1015 (inklusive 3 från Västerbotten) identifierade individer beräknades populationen till 1179 björnar med ett 95 % konfidensintervall (1115-1242) fördelat på 684 honor (645-723) och 495 hanar (470-519).

2015 års inventering Västernorrland

Från 308 identifierade individer beräknades populationen till 387 björnar med ett 95 % konfidensintervall (341-432) fördelat på 195 honor (172-217) och 192 hanar (169-215).

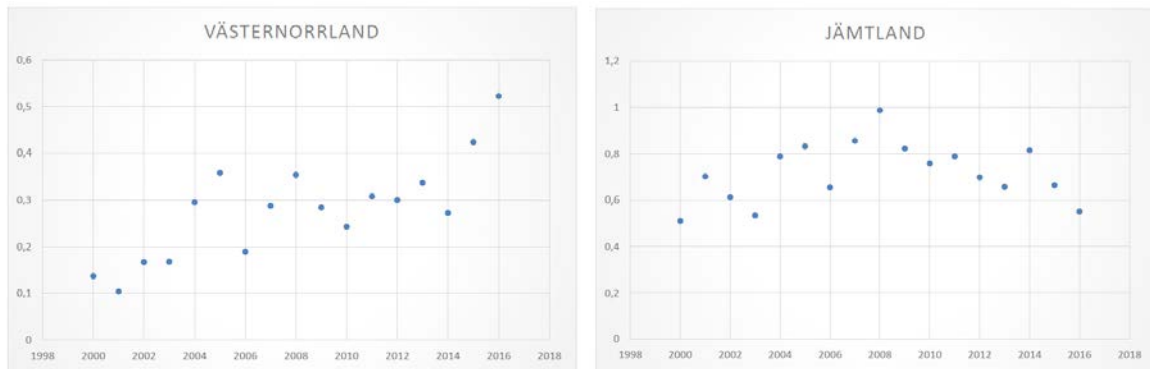
2015 års inventering Jämtland

Från 772 identifierade individer beräknades populationen till 907 björnar med ett 95 % konfidensintervall (854-961) fördelat på 535 honor (504-567) och 372 hanar (350-394).

Diskussion

Det är en mindre del av populationen (ca 6%) som har hittats både i Jämtland och Västernorrland under inventeringsperioden. Det gör att populationsskattningarna för respektive län är något för hög och skall inte läggas samman. Man bör istället använda sig av den beräkning vi gjort för hela området (1179 individer), när vi talar om det totala antalet individer.

Det är andra gången som björnstammen i Västernorrland och Jämtlands län inventerats med DNA ifrån spillning. Västernorrland inventerades 2004 med en skattad population på 173 individer (148-249) och Jämtland 2006 med en populationsskattning på 906 individer (821-1043). Resultatet för 2015 års inventering är detsamma för Jämtland medan det för Västernorrland är en kraftig ökning på 124%. Resultaten från björnobsen (fig2.), som Svenska Jägareförbundet ansvarar för, visar att nivån på björnstammen i Jämtland först ökat och sedan minskat, för att 2015 ligga på ungefär samma nivå som 2006. För Västernorrland har björnstammen enligt björnobsen ökat med i genomsnitt 6,9% per år (2000-2016). Tar man hänsyn till denna ökning så blir 2015 års inventeringsresultat cirka 8% högre.



Figur 2. Antal björnobservationer per 1000 mantimmar under älgjakten enligt Björnobsen för perioden 2000-2016 i Jämtlands och Västerbottens län. Källa: Svenska Jägareförbundet

Det har gått ca 10 år mellan inventeringarna i dessa län och vi har tidigare rekommenderat att man bör försöka göra en inventering vart 5 år. Detta är särskilt viktigt i områden där förvaltningen förändrats eller som ligger i expansionszonen för utbredning av björn.

Mer information om metoden och tidigare beräkningar i Sverige finns i artikeln [Estimating population size and trends of the Swedish brown bear *Ursus arctos* population, Wildlife Biology 2011](#). På Skandinaviska Björnprojektets hemsida (www.bearproject.info) finns fler artiklar och rapporter.