

Björnstammens storlek i Västerbotten 2014

Rapport 2015-6 från det Skandinaviska björnprojektet

Jonas Kindberg och Jon E. Swenson

www.bearproject.info



Skandinaviska
Björnprojektet



English summary:

The bear scat survey in Västerbotten County 2014 reveals that the bear population has not increased since the survey in 2009. This is in accordance with data based on effort-corrected observations of bears during the moose hunt (the Large Carnivore Observation Index). We have estimated the total population size in Västerbotten for the autumn 2014, based on the data from the DNA-analysis, using closed Capture-Mark-Recapture models in Program MARK. The highest ranking models incorporated heterogeneity in capture probabilities and time effects. The population estimate for 2014 was 362 individuals with 95% confidence limits of 310 to 459 bears. For comparison, we recalculated estimates of the population size for 2004 and 2009 (using the same model as in 2014). The result was 309 (265-400) bears for 2004 and 365 (313-480) for 2009.

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 samtidigt som björnjakten också har ökat kraftigt under senare år och björnpopulationen i Västerbottens län, som ligger mellan två tidigare kärnområden för reproduktion (Norrbotten och Jämtland), påverkas 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 och att fungera som underlag för nya beslut.

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 har pågått sedan 1998 och är ett tillägg till den så kallade björnobsen. Den har visat sig stämma väl överrens med de spillningsinventeringar som man sedan 2001 använt sig av för att med DNA utvunnet från björnspillning, insamlat under hösten (från den 21 augusti till slutet av oktober), identifiera olika björnindivider och beräkna det totala antalet björnar i inventeringsområdet. Insamlingen av björnspillningen sker av frivilliga, i huvudsak jägare, som skickar in prov från hittade spillningar tillsammans med plats och tidpunkt, 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 Västerbottens län hösten 2014, dvs det totala antalet björnar i det inventerade området. Vi har även gjort nya beräkningar för 2009 och 2004 års resultat. Vår beräkning av björnstammens storlek är beroende av resultaten från de andra delarna i inventeringen, insamlingen av spillning och DNA-analysen. Det kan finnas felkällor i båda dessa och beräkningen av det totala antalet björnar kompenserar inte för eventuella fel som uppstått i de tidigare delarna.

För DNA-analysen ansvarar Molekyläreko-logiska gruppen vid institutionen för Vilt, Fisk och Miljö, Sveriges Lantbruksuniversitet i Umeå. Man hittade DNA från 271 olika björnar och i denna rapport redovisar vi hur många björnar som vi beräknar att det totalt fanns hösten 2004, 2009 samt 2014.

Data

Vid inventeringen 2014 samlades det in totalt 998 spillningsprover och av dessa innehöll 886 prover DNA från björn. Ur de prover som innehöll björn-DNA var 668 användbara för att identifiera individer och totalt hittades 271 olika björnar (136 honor, 130 hanar och 5 utan könsbestämning). Vi har använt 250 individer i beräkningarna. Den geografiska fördelningen och information om proverna finns på www.rovbase.se.

Antalet identifierade prov per björnindivid blev i genomsnitt 2,7 för inventeringen 2014 jämfört med 3,3 för inventeringen 2009 och 2,3 för inventeringen 2004.

Metoder för beräkning av populationsstorlek

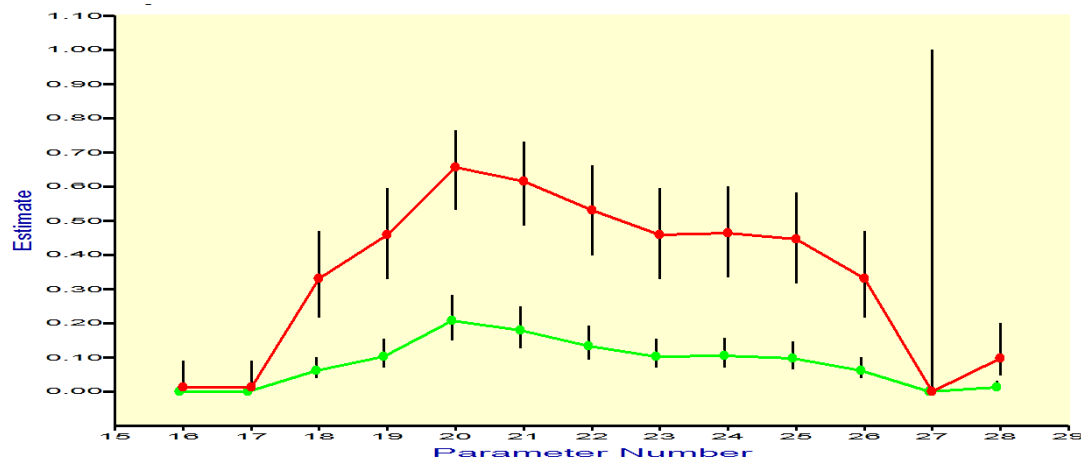
Från DNA analysen får vi fram hur många olika individer som hittats och identifierats i inventeringen. Då vi endast samlat in och analyserat ett begränsat antal av alla spillningar som finns i området så är chansen stor att det finns fler björnar än de vi lyckats identifiera. Hur gör man för att skatta 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 slutna 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. Funderar man på detta så förstår man att alla dessa delar spelar roll för björnar och den typ av spillningsinventering som vi genomför.



Figur 1. Sannolikheten att fånga en individ (y-axel) varierar mellan olika veckor (x-axel, totalt 13 veckor) och mellan olika grupper av lätt- (övre röda linjen) respektive svårfångade (nedre gröna 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 vi använt mycket i Sverige kallas M_{th2} . I denna modell hamnar björnarna in i en av två grupper (sk mixtures), de som är lätta att fånga respektive de svårfångade. Man kör ett urval av olika lämpliga modeller och dessa rankas sedan med Akaike's Information Criterion (AIC). Den eller de modeller som rankas högst blir till sist den som kommer att användas.

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

Inventeringen 2004 och 2009

Vi har gjort om beräkningarna för inventeringarna 2004 och 2009 med samma modell som rankades högst i 2014 års inventering ($M_{th2\ G+T}$). Vi anser att detta ger högre jämförbarhet av de olika populationsberäkningarna i Västerbottens län.

Resultat

2004 års inventering (ny beräkning)

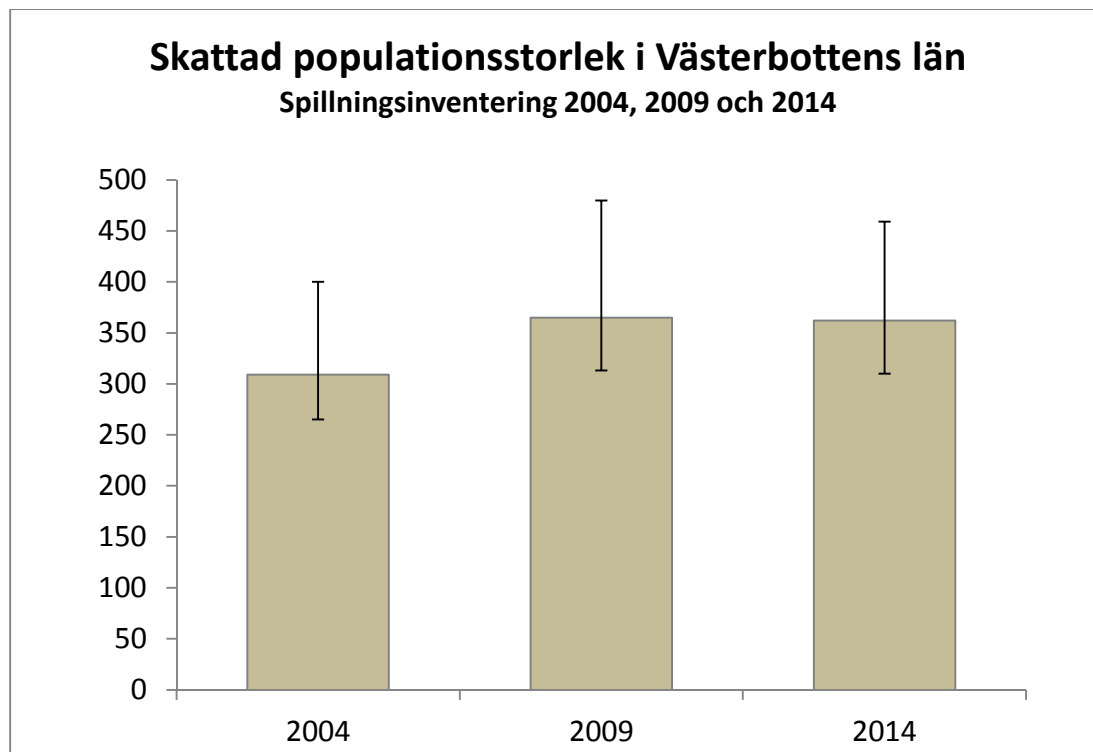
Från 223 identifierade individer beräknades populationen till 309 björnar och med 95 % konfidensintervall (265-401) fördelat på 116 honor (100-149) och 193 hanar (165-252).

2009 års inventering (ny beräkning)

Totalt hittades 272 olika björnar. Resultatet med den nya modellen blev 365 björnar och med 95 % konfidensintervall (313-480) fördelat på 180 honor (154-233) och 185 hanar (159-247).

2014 års inventering

Det beräknade resultatet blev 362 björnar och med 95 % konfidensintervall (310-459) fördelat på 176 honor (155-212) och 186 hanar (155-247).

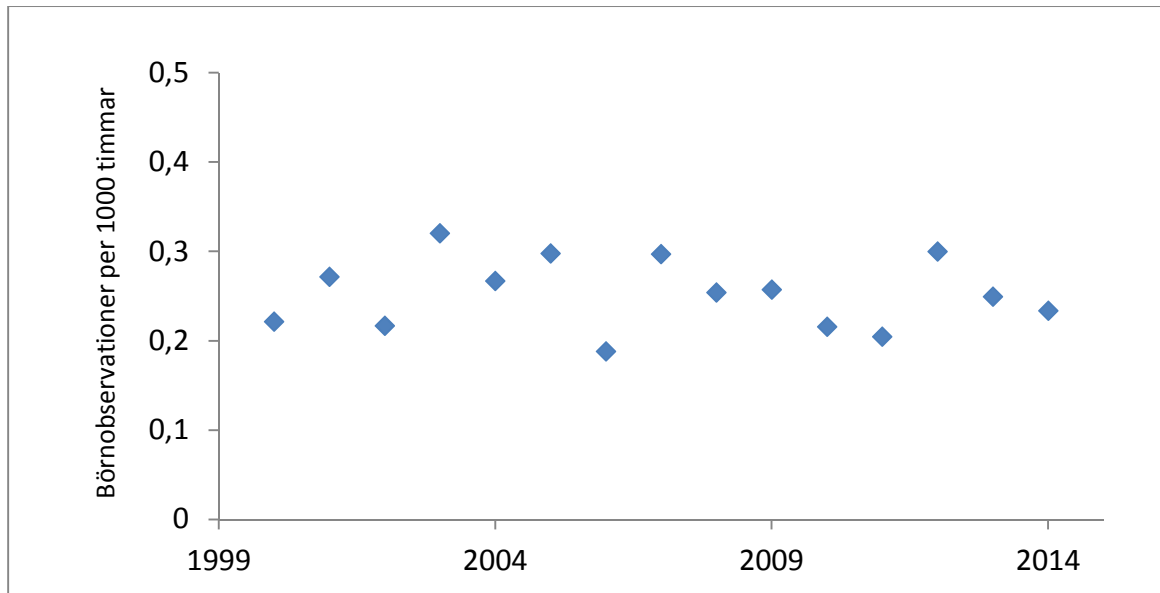


Figur 2. Den skattade populationsstorleken från spillningsinventeringarna 2004, 2009 och 2014 för inventeringsområdet med 95 % konfidensintervall.

Diskussion

Vi har gjort om beräkningarna för inventeringarna 2004 och 2009 med samma modell som rankades högst (AIC) för inventeringen 2014. Denna modell har varit den högst rankade i de senaste inventeringarna och passar mycket bra för vårt sätt att göra inventeringar (frivillig insamling ifrån huvudsakligen jägare ute på jakt). Resultatet från 2014 års

björnsPELLINGSinventering innebär att björnstammen inte har ökat sedan 2009 utan resultatet på ca 360 björnar kvarstår (figur 2). Från de observationer av björn som görs under älgjakten varje år ser man heller inte något som tyder på en ökning av björnstammen (figur 3). Antalet björnar är jämt fördelat på honor och hanar.



Figur 3. Björnobservationer under älgjakt (observationer per 1000 timmar) i Västerbotten 2000-2014 (Källa: Svenska Jägareförbundet, Viltövervakning)

När populationsberäkningen gjordes var 250 individer identifierade med kön. Därefter har fler analyser gjorts för att könsbestämma ytterligare ca 20 individer. Detta påverkar sannolikt inte storleken på den beräknade populationen.