



Inventering av björn med hjälp av spillningsmetoden

Rapport nummer 2006-1 från det Skandinaviska Björnprojektet
av Sven Brunberg och Jon Swenson

Introduktion

Skandinaviska Björnprojektet har testat olika inventeringsmetoder för björnar (Bellemain m fl, 2005. Solberg m fl, 2006). Det visade sig att spillningsmetoden är en tillförlitlig metod. Att analysera DNA från insamlad björns spillning fungerar bra i vårt klimat. Denna metod lämpar sig mycket bra att göra beräkningar på stora områden.

Den här rapporten bygger på erfarenheter från spillningsinventeringar gjorda i Dalarna- Gävleborg- Västernorrland- och Västerbottens län för åren 2001 till 2004.

Grundläggande

Beräkningen görs med MARK, CAPTURE eller andra analysmetoder, vilka bygger på fångst-återfångst. Därför är det viktigt att ha en lång insamlingsperiod. Nedbrytningshastigheten för DNA varierar, mycket beroende på temperatur- och fuktförhållanden. Det visade sig att två månader gammal spillning fungerade bra i analyserna.

Insamlandet av björns spillning bör göras av älgjägare under hösten och riktas speciellt mot hundförarna. Detta ger goda förutsättningarna för en heltäckande inventering. Dessutom är det lätt att känna igen björnens bärrika spillningar denna årstid och förväxlas inte så lätt med andra djur.

Denna inventeringsmetod lämpar sig bäst på hela populationer. Områdets storlek beror på hur populationer är avgränsade och populationsstorleken. Den kunskapen saknas idag, därför rekommenderas att hela län inventeras vid samma tillfälle.

Antalet prover skall minst vara två till tre gånger mer än förväntat antal individer. Insatsen av insamlandet skall vara lika över hela ytan oavsett björntäthet.

Arbetsordning

Innan ett beslut tas att genomföra en inventering, är det viktigt att förutsättningarna undersöks. Vilket laboratorium och vilken forskare som skall samarbetas med måste klargöras i ett tidigt stadium. DNA analyser är både tidsödande och kostsamt. Om resultatet skall jämföras och/eller samköras med andra områden, är det en förutsättning att samma protokoll och samma markörer används. Beräkningar med MARK eller andra analysmetoder görs i forskarmiljöer.

Huvudmannen står för projektledningen och bör teckna avtal med berörda parter. Detta gäller i först hand de tre områden; insamlingen, DNA-analyser och själva beräkningen. Avtalen skall innehålla målsättning, åtaganden, uppdrag, kostnad och betalningsvillkor samt ägande- och nyttjanderätt. För att få ett bra insamlande är det en förutsättning att jägarorganisationer sköter detta, men det kan även vara andra deltagare som samer och skogsbolag m.m.

Med en väl fungerande organisation går det att få bra resultat med ett 1-årigt projekt. Projektet bör organiseras så att under vår och försommar förbereds all material och det hålls informationsmöten. Under hösten sker insamlingen. Spillningen analyseras under vintern och under våren/sommaren bör beräkningen kunna presenteras och projektet slutföras.

Förarbete

Med ett bra mediaarbete både före, under och efter insamlingen finns goda förutsättningar till en lyckad inventering. Vad målsättningen är med spillningsinsamlingen och vilka resultat som förväntas, är viktiga att framhålla i informationsarbetet.

Informationsmöten skall hållas i god tid före fältarbetet. Till informationsmöten bör minst en person från varje berörd jaktvårdsområde delta. Dessa personer bör internt ansvarar för fördelning av burkar och utbildning inom respektive område. Alla prover skickas till en central där en ansvarig mottagare kontrollerar koordinatsättningen och övrig information.

Dessutom skall informationen läggas in i en databas. Därefter skall prover löpande fraktas till ett laboratorium för fixering och lagring tills insamlingen är slutförd.

Material:

- 20 ml provburkar med tättslutande lock
- Etanol, finsprit 95 %
- Etiketter
- Följesedlar
- Färdigfrankerade returkuvert med löpnummer.

Provtagningsset bör iordningställas och bestå av: En 20 ml provburk med tättslutande lock, en påklistrad etikett, en följesedel och en instruktion. Detta packas i ett färdigfrankerat returkuvert. Dessa packas i en plastpåse. Materialåtgången varierar beroende på björntäthet. En rekommendation är att minst en provsats/1000 ha delas ut före inventeringen startar. I björntäta områden rekommenderas fyra provsats/1000 ha. Dessutom skall det finnas depåer, där det går att rekvirera flera provtagningsset.

Etanolet användas för att fixera proverna, lämpligast på ett laboratorium. Åtgången är 17 ml per prov. Det är viktigt att endast etylalkohol utan tillsats används, för att inte påverka provet.

Prover

DNA analyser är dyra, därför är det viktigt att proverna hanteras på rätt sätt från att spillningen hittas tills att provet skall analyseras. Metoden är enkel i sig själv men det är viktigt att vara noggrann i hanteringen så att kontramining inte sker. Det skall organisera så att provet blir fixerat snarast möjligt eller åtminstone inom ett par veckor. Det färdigfrankerade returkuvert fungerat utmärkt, oftast läggs provet i en postlåda samma dag som det hittats. Fixering av proverna skall utföras av utbildade personer och i en miljö med minimal risk för kontraminingar.

Provtagning: Lämpligast är att använda en pinne i naturen. Fördelen att ta en pinne i skogen är att ingen människa har tagit i den och således inte kontraminingar provet. Peta i spillning motsvarande en tumnagels storlek (ca 15 % av burkens volym), inte mer. Efter provtagningen kan pinnen med fördel stickas ner i spillningen och fungerar då som en markör på att prov tagits från denna spillning. Finns flera spillningar på samma plats skall ett prov tas från varje spillning. En och samma pinne får absolut inte användas till flera prover, då sker direkt en kontramining.

Skriv sedan datum, koordinater, plats och telefonnummer på både etiketten och följesedeln innan provet skickas in. Det är viktigt att provburken inte innehåller kondens när provet tas och att de förvaras i jämn temperatur tills de skicka in. Prover skall aldrig frysas.

Fixering av prover: Det är vid detta arbete som risken för kontramining är störst. Det är noga med att sterilisera den utrustning som används. Vår rekommendation är att jobba med ett och ett prov samt att sterilisera de verktyg som används mellan arbetet med varje prov. Provburkarna skall fyllas med etanol så fort de kommit till laboratoriet. Etanolet bevarar DNA-stukturen. För att proverna skall bli så bra som möjligt, skall burken innehålla minst 85 % finsprit för att kunna absorbera den fukt som provet innehåller. Därför är det viktigt att provet inte fylls med för mycket spillning. Om provburkarna innehåller för stor mängd spillning så skall en del tas ut. Det är särskilt viktigt vid blöta prover. Ett fixerat prov kan förvaras i många år utan risk för nedbrytning av DNA.

Organisation av fältverksamhet

Informationsmöten skall hållas i god tid före inventeringen, för att få deltagarna motiverade och att få en ökad kunskap om inventeringsmetoden. Till informationsmöten bör minst en person från varje berörd jaktvårdskrets delta. Dessa personen bör internt ansvara för fördelning av burkar och utbildning inom respektive område. Alla prover skickas till en central där en ansvarig mottagare kontrollerar koordinatsättningen och övrig information. Dessutom skall informationen läggas in i en databas. Därefter skall prover löpande fraktas till ett laboratorium för fixering och lagring tills insamlingen är slutförd.

Analys och beräkning

Den genetiska analysen gör det möjligt att identifiera varje björn ut ifrån individens unika DNA, på samma sätt som kriminaltekniker gör för att binda brottslingar till en brottsplats. Tidigare studier har visat att den skandinaviska björnen har en stor genetisk variation, vilket gör det möjligt att särskilja individer. Det går även att könsbestämma individen utifrån DNA:et.

Beräkningen bygger på en ”fångst-återfångst” metod, där alla individer som är identifierade i den första perioden (t.ex. första älgjaksveckan) blir att betrakta som ”märkta” för nästkommande perioder. I den andra perioden får man nya spillningar, både från identifierade individer och nya individer. I period tre samlas spillningar från identifierade individer både i period ett och två samt ytterligare nya individer. Det är viktigt att ha många individer och en bra fördelning mellan de olika perioderna.

Datomet när spillningen samlades är alltså av stor betydelse, oavsett när på året björnen tömde tarmen.

Beräkningen görs i relativt komplicerade program, därför är det viktigt att en forskare med erfarenhet av dessa program utför beräkningen

Kostnad

Den största nackdel med denna metod är kostnaden. Även om insamlandet görs ideellt och är förhållandevis billigt så är det de dyra DNA analyser som gör att kostnaden blir hög för beståndsestimeringen.

Det är framför allt dyra kemikalier som används i DNA analyser som gör dessa kostsamma, men även att varje prov måste analyseras fyra gånger. Detta måste göras för att DNA:et är av relativt dålig kvalitet i spillning och det krävs fyra analyser för att vara säker på att DNA-sekvensen är rätt. Kvalitén i dessa analyser kan också variera och påverka både kostnader och om resultatet är jämförbart med liknande undersökningar. Det är dock genetikers uppfattning att priserna bör sjunka i framtiden. I dagsläget (januari 2006) kostar analysen av ett prov cirka 900 kr/prov.

Vid tidigare genomförda inventeringar har insamlandet varierat från 15 – 30 prover per 1000/km², vilket ger en kostnad på 13 500 kr – 27 000 kr per 1000 km².

Det är väldigt vanskligt att fastställa kostnader utifrån nuvarande erfarenhet, då organisationen varierat i de län inventeringen genomförts. Här görs i alla fall ett förslag till en budget för en inventering som bygger på ett län i storleksordning 30 000 km², med nuvarande erfarenhet.

Informationsinsatser	70 000 kr
Provmaterial	50 000 kr
Lönekostnader	150 000 kr
DNA analys (20 prov/1000/km ²)	540 000 kr
Beräkningen	40 000 kr
Totalt	850 000 kr