



Björnpredation på ren och potentiella effekter av tre förebyggande åtgärder

Ett samarbetsprojekt mellan Viltskadecenter, Skandinaviska björnprojektet, Udtja skogssameby och Gällivare skogssameby

Rapport från Viltskadecenter 2012:6

Björnpredation på ren och potentiella effekter av tre förebyggande åtgärder

Ett samarbetsprojekt mellan Viltskadecenter, Skandinaviska björnprojektet, Udtja skogssameby och Gällivare skogssameby.

Författare:

Jens Karlsson[1]

Ole-Gunnar Støen[2,5]

Peter Segerström[2]

Rune Stokke[3]

Lars-Thomas Persson[4]

Lars-Henrik Stokke[3]

Stig Persson[4]

NilsAnders Stokke[3]

Anders Persson[4]

Einar Segerström[1]

Geir-Rune Rauset[1]

Jonas Kindberg[5]

Richard Bischof[2]

Therese Ramberg Sivertsen[6]

Anna Skarin[6]

Birgitta Åhman[6]

Inga Ängsteg[1]

Jon Swenson[2,7]

[1] Grimsö Forskningsstation (SLU), 730 91 Riddarhyttan.

[2] Institutt for Naturforvaltning (UMB), 1432 ÅS, Norge

[3] Udtja skogssameby, 962 32 Jokkmokk.

[4] Gällivare skogssameby, 980 41 Hakkas.

[5] Institutionen för Vilt, Fisk & Miljö (SLU), 901 83 Umeå.

[6] Avdelningen för renskötsel (SLU), 750 07 Uppsala.

[7] Norsk Institutt for naturforskning (NINA), 7485 Trondheim, Norge.

ISBN: 978-91-86331-50-4

Sammanfattning

Vi valde att arbeta i två skogssamebyar eftersom vi bedömde att problemen med björnpredation på ren i de flesta fall är större i skogssamebyar än i fjällsamebyar. I avgränsade delar av Udtja och Gällivare skogssameby försågs dräktiga vajor med proximitysändare. Dessa sändare sänder ut en signal som detekteras av björnarnas GPS-sändare och får dem att ta en position per minut istället för en position var 30:e minut, då de är i närheten av en sändarförsedd vaja. Dessa så kallade minutspårlöpor kan sedan besökas i fält.

Under studieperioden 2010-2012 dräktighetstestades totalt 1694 vajor på våren, andelen dräktiga vajor varierade från 91 till 95 %. Totalt 2585 proximitysändare sattes på dräktiga vajor. Totalt fångades 25 olika björnindivider, av dessa försågs 24 med GPS-sändare och 23 av björnarna följdes totalt 1478 björndygn inom studieområdet med sökfunktionen för proximitysändare aktiverad. Studieområdet var avgränsat till det område där vajorna vanligen kalvar inom varje sameby (1284 km^2 i Udtja och 2470 km^2 i Gällivare).

De sändarförsedda björnarna dödade 335 renkalvar och 18 vajor inom studieområdena. De sändarförsedda björnarna dödade i genomsnitt elva renkalvar per år, och 99,7 % av kalvarna blev dödade under perioden 1 maj till 9 juni, med en tydlig topp i predationen under mitten och senare delen av maj. Predationstakten för individuella björnar med sändare inom studieområdet var 0,4 renkalvar per dag som björnen varit i studieområdet under perioden 1 maj–15 juni (95 % konfidensintervall: 0,2–0,5 kalvar per dag) och 0,02 vajor per björn och dag (95 % konfidensintervall: 0,004–0,03 vajor per dag). Predationstakten hade även den en tydlig topp under mitten och senare delen av maj. Det fanns också ett klart samband mellan antal dagar som en björn har tillbringat i området med kalvande vajor och antal renkalvar som björnen dödade. Hur många kalvar som respektive björnindivid dödar tycks snarare bero på hur länge den vistas i området med kalvande vajor än olika björnars benägenhet att döda renkalvar.

Andelen renkalvar som försvann från kalvning till kalvmärkning varierade mellan 30 och 50 %. Baserad på beräknat antal björnar i samebyarna från spillningsinventeringen 2010 kan mellan 63 och 100% av de försvunna kalvarna ha dödats av björnar. Vid skiljningen och slakten på hösten hade förlusterna ökat ytterligare till mellan 50 och 52 % av kalvarna. Den ersättning som idag utgår för björnskador på ren står inte i proportion till de faktiska skadornas omfattning i de två studerade samebyarna. Vi kunde också konstatera att det i områden med hög björntäthet sannolikt är lika dyrt som, alternativt dyrare än, att ge bidrag till att förebygga dem.

Jakt som har till syfte att avliva enstaka så kallade problemindivider, det vill säga individer som är mer benägna än andra individer av samma art att angripa tamdjur, kommer i de flesta fall att ha relativt liten effekt på antalet björndödade renkalvar. Däremot har avlivning av björnhonor med äldre ungar en större effekt på antalet björndödade renkalvar än avlivning av andra kategorier av björnar. Ju tidigare på våren avlivning av björnar sker, desto större blir effekten på antalet sparade renkalvar. Avlivning av björnar efter 1 juni kan inte förväntas ha någon effekt under den aktuella kalvningssäsongen. Områdesriktad jakt kan ha effekt, men andelen kalvar som sparas från björnpredation motsvaras av den andel med vilken björnarna i kalvningsområdet minskas. Kalvning i hägn är den förebyggande åtgärd som direkt och under en övergångsperiod kan förväntas ha störst effekt. Rennäringen vill dock inte se kalvning i hägn som en varaktig lösning.

Innehåll

Sammanfattning **3**
- Uppdrag 5
- Genomförande 5
- Val av studieområden 6
- Metodik för predationsstudie 8
- Metodik för uppföljning av samebyarnas totala kalvförluster 12

Resultat **15**
- Geografisk fördelning av dödade renar 17
- Predationens fördelning i tiden 19
- Predationstakt 22
- Totalt antal björnar i respektive studieområde 29
- Uppföljning av samebyarnas totala kalvförluster 32
- Simulering av skyddsjakt på björn och dess effekt på antalet björndödade renkalvar. 35
- Möjliga felkällor 39

Diskussion **43**
- Predationens fördelning i tid och rum 43
- Björnpredation i förhållande till nuvarande ersättningsnivå 44
- Förväntad effekt av ökad tillsyn av renarna under kalvningen som skadeförebyggande åtgärd 45
- Förväntad effekt av jakt på björn som skadeförebyggande åtgärd 47
- Kalvning i hägn-Förväntad effekt på björnpredation 48
- Resultatens generaliserbarhet 50

Slutsatser **51**

Referenser **54**

Uppdrag

Regeringen gav 2009 Viltskadecenter vid Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) i uppdrag att tillsammans med Sametinget, Svenska Samernas Riksförbund (SSR), Naturvårdsverket och länsstyrelserna i renskötselområdet arbeta med att utvärdera och utveckla åtgärder för att förebygga rovdjursskador på ren. I uppdragsbeskrivningen anfördes vidare att avsaknaden av kunskap om hur många renar som dödas av björnar, örnar och vargar innebar att uppdraget även kunde innefatta studier av hur stor renpredationen från någon av dessa arter är. Uppdraget skulle redovisas senast 1 december 2012.

Genomförande

En styrgrupp och en arbetsgrupp med representanter från Naturvårdsverket, Sametinget, SSR, länsstyrelserna i renskötselområdet och Viltskadecenter bildades.

I styrgruppen ingick Inga Ängsteg (VSC), Susanna Löfgren (NV), Björn Jonsson (Lst AC), Britta Wännström (Lst BD), Ruben Johansson(Lst Z), Ragnhild Svonni (Sametinget), P-G Idivuoma (SSR).

I arbetsgruppen ingick Jens Karlsson (VSC), Ola Larsson (NV), Veronica Sahlén (Lst BD), Magnus Kristoffersson (Lst Z), Michael Schneider (Lst AC), Stefan Forsmark (Sametinget), Helen Larsson (SSR).

Efter de inledande diskussionerna var både styrgrupp och arbetsgrupp överens om att en bedömning av vilka förebyggande åtgärder som kan ha störst effekt förutsätter att man kan identifiera när på året predationen på ren är som störst, var predationen på ren är som störst och hur omfattande predationen är från respektive rovdjursart.

Lodjur och järvpredation på ren studeras inom ramen för befintliga forskningsprojekt, örnpredation på ren är angeläget att studera, men vid tidpunkten saknades teknik för att genomföra en sådan studie. Björnpredation på ren bedömdes också vara en angelägen fråga, dessutom fanns tekniska möjligheter att genomföra en predationsstudie. Av dessa skäl beslutade styrgruppen att genomföra en studie för att ta reda på björnars predationstakt på ren.

Målsättningen med studien var att få data på individuella björnars predationstakt på ren under olika delar av året. Tillförlitliga data på björnars predationstakt på ren underlättar framtida avvägningar rörande vilka rovdjursarter förebyggande åtgärder i första hand bör riktas mot under olika omständigheter. Inom ramen för en predationsstudie är det också möjligt att kvantifiera de specifika effekterna av de förebyggande åtgärderna:

1. Individriktad jakt på björn.
2. Områdesriktad jakt på björn.
3. Kalvning i hägn.

En predationsstudie ger också underlag för en konstruktiv diskussion kring ersättningsnivåer för björnpredation på ren.

Val av studieområden

I juni 2009 hade arbetsgruppen, tillsammans med SSR:s referensgrupp i rovdjursfrågor och Skandinaviska björnforskningsprojektet enats om metodik och genomförande. Sametinget och SSR gick då ut till alla samebyar och erbjöd dem att anmäla intresse att delta i studien. Tio samebyar anmälde sitt intresse. De huvudsakliga kriterierna för valet av samebyar var:

1. Relativt stora förluster som med stor sannolikt kunde hänföras till björn.
2. Att förekomsten av järv och lodjur var relativt liten.
3. Att studieområdet skulle gå att avgränsa till en grupp på omkring 1 000 vuxna vajor.

Efter besök och diskussioner valdes två samebyar ut, Udtja och Gällivare skogssameby, som själva rapporterade att de förlorar cirka 40 % respektive 60 % av kalvarna under sommarhalvåret.

I Udtja och Gällivare skogssameby var de flesta kriterier uppfyllda. Det fanns således goda förutsättningar att kunna dokumentera omfattningen av just björnpredationen på ren i dessa områden. Vi valde att arbeta i två skogssamebyar därför att vi bedömde att problemen med björnpredation på ren i de flesta fall är större i skogssamebyar än i fjällsamebyar.

Arbetsgruppen var redan från början överens om att det är helt avgörande att i synnerhet rennäringen och de i studien ingående samebyarna tror på och kan stå för den metodik som används i studien.

Viltskadecenter skrev kontrakt med ovanstående två samebyar om att genomföra studien av björnpredation på ren som ett samarbete mellan Viltskadecenter, Skandinaviska björnforskningsprojektet och Udtja respektive Gällivare skogssameby. Vi enades också om att allt arbete skulle göras tillsammans så att alla parter kunde stå bakom resultaten efter avslutad studie.

Udtja Sameby

Udtja sameby är en skogssameby vilket innebär att renarna är i skogslandet under hela året. Samebyns område är cirka 8 mil långt och 3 mil brett, från Tjavelkjaure i nordväst till Tellejaure i sydöst. Udtja gränsar mot samebyarna Tuorpon, Luokta-Mavas, Ståkke och Östra Kikkejaur.

Udtja sameby har ett högsta tillåtna renantal på 2 800 renar och är indelad i två sitor, Udtjagruppen och Rödingsträskgruppen, där Rödingsträskgruppen framförallt håller till i byns östra delar och Udtjagruppen i de västra delarna. Studien av björnpredation på ren genomfördes i Udtjagruppen. Udtjagruppen består av 5 renskötselföretag med sammanlagt ca 1200 vajor i vinterhjord.

Försvarets Robotförsöksplats Norrland (RFN) utgör en stor del av Udtjagruppens område. Udtjagruppens område är till stor del omgivet av ett renstängsel som åtminstone delvis begränsar renarnas rörelser. Stängslet utgör inget hinder för rovdjur som t ex björnar.

Gällivare skogssameby

Gällivare skogssameby bedriver sin renskötsel i skogslandet under hela året. Samebyn är cirka 10 mil lång och 6 mil bred ovanför lappmarksgränsen. Gällivare skogssameby gränsar mot samebyarna Sirges, Sierri, Sörkaitum, Baste, Kalix och Ängeså.

Gällivare skogssameby har ett högsta tillåtna renantal på 7 000 renar och är indelad i fyra sitor, Purnu, Ratukkavaara, Flakaberg och Muddus. Studien av björnpredation på ren genomfördes i Purnugruppen.

Skillnaderna mellan renskötseln i skogssamebyar och fjällsamebyar ligger till stor del i var kalvningslandet är beläget. I fjällsamebyar sker kalvningen i mer eller mindre öppen fjällterräng, medan skogssamebyar har sin kalvning i skogen. Det finns för och nackdelar med bägge strategierna. När det gäller predation från stora rovdjur torde det i de flesta fall vara en fördel att ha de kalvande vajorna i ett öppet landskap med möjlighet till bevakning. I de samebyar som bedriver skogsrenskötsel är smågrupper om 2–10 kalvande vajor utspridda i skogen över flera kvadratmil. Eftersom snön de flesta år har smält bort innan kalvningen sker är det omöjligt att upptäcka spår av rovdjur som rör sig i området och mycket svårt att hitta eventuellt rovdjursdödade renar.



Utsikt över Udtjas kalvningsområde från Naustapuoda.



Bild från helikopter över kalvningsområdet i Gällivare skogssameby. Det är tidigt på säsongen och arbetet med att märka björn pågår för fullt innan vajorna kommer till området.

Metodik för predationsstudie

Att enbart kvantifiera de totala förlusterna eller hur stor andel av renkalvarna som dödas av björn kan vara intressant för den eller de samebyar där en studie genomförs. Om totalförluster, antal renar och antal björnar är likartade i andra områden kan resultaten från en sådan studie möjligen också användas utanför studieområdet. Men så ser verkligheten sällan ut. Såväl förluster, som renantal och björntäthet varierar stort mellan olika områden.

Vår bedömning var att det mått som har störst potential att kunna användas även i andra delar av renskötselområdet är den individuella predationstakten, dvs antal renar som varje björnindivid dödar per dag/vecka/säsong. Om predationstakten är känd kan man grovt beräkna det totala antal renkalvar som dödas av björnar även i andra områden, förutsatt att man har inventerat björnförekomsten i området.

Eftersom vi ville studera björnarnas predation på renar även under kalvningsperioden var en utmaning att kunna fånga upp de tillfällen då björnar dödar och eventuellt konsumerar mycket små renkalvar på kort tid. Detta löstes genom att förse, i första hand, de dräktiga vajorna med så kallade proximitysändare. Björnarna försågs med GPS-sändare som tog en position var 30:e minut och skickade dessa några gånger per dygn direkt till våra datorer via satelittelefon. Så fort en sändarbjörn kom nära en vaja började björnens sändare att registrera en position per minut istället för bara var 30:e minut. En så tät positioneringsfrekvens ger en spårlöpa (så kallad minutspårlöpa) att följa. Renarnas sändare skickade ut en UHF-signal (radiosignal) varje sekund. Björnarnas sändare sökte var 8:e sekund efter denna UHF-signal under perioden 1 maj – 24 september 2010 och 2011, samt 1 maj – 1 juli 2012. När björnens sändare nåddes av UHF-signalen började den ta en GPS-position per minut. Positionerna skickades sedan till våra datorer tillsammans med id-numret på den eller de vajor som björnen hade varit nära.



Märkning av vuxna hanbjörnen Hålkåk 17 maj 2010 på höglandet norr om Nausta i Udtja sameby. På bilden syns från vänster Rune Stokke, Peter Segerström och Einar Segerström.

Vi kunde därmed koncentrera arbetet i fält till att följa upp vad björnen hade gjort vid de tillfällen då den hade stannat upp efter att ha varit nära en vaja. Tidsbesparingen blev stor jämfört med ”traditionellt” klusterarbete eftersom vi inte behövde besöka alla de platser där björnen hade stannat upp. Det sparade också batterikapacitet hos björnens GPS-sändare, vilket möjliggör en mycket tät positionering utan att behöva märka om björnarna lika ofta som annars skulle ha varit nödvändigt.



Montering av proximitysändare och id-nummer på vajornas halsband, Grimsö 2010.



Vägning och dräktighetstest i Udtja, mars 2010.



Ole-Gunnar Støen, Rune Stokke och Heikki Sirkkola går igenom protokollen för de dräktighetstestade, vägda och märkta vajorna innan nästa omgång vajor släpps in. Bakom Ole-Gunnar står säckarna med Proximitysändare. Halsbanden gjordes olikfärgade för att det skulle bli enklare att hålla ordning på vem som ägde vilken vaja.



Den finske veterinären Heikki Sirkkola utförde ultraljudsundersökningen för att avgöra vilka vajor som var dräktiga. Här är en bild på hans skärm som visar ryggraden på en långt gången renkalv.



Petter och Martin utövar någon form av landsbygdsgraffitti på renfållans överliggare.

En konsekvens av denna metodik var att vi koncentrerade vår studie till områden där de sändarförsedda vajorna fanns. För att kunna rikta söket efter björnar att märka, till området med märkta vajor, kom vi på förhand överens om studieområdets utsträckning i respektive sameby. Målsättningen var att avgränsa studieområdet till de områden som renarna vanligen utnyttjar under kalvningen och sommaren. I Udtja avgränsades studieområdet framförallt av ett renstängsel kring RFN:s skjutfält, samt i Sydost av Riksväg 45. I Gällivare skogssameby användes järnvägen och större vägar som avgränsning. I Udtja var studieområdets areal 1 284 km^2, i Gällivare skogssameby var studieområdets areal 2 470 km^2.

Under det första året besöktes alla positioner i minutspårlöporna, oavsett om de låg i ett så kallat kluster eller ej. Ett kluster är en plats där björnen har stannat till och därmed avsatt flera GPS-positioner intill varandra. Det första året hittades kalvar endast på kluster på minutspårlöpor med minst 4 positioner inom en radie på 30 meter. Under de påföljande åren besöktes i huvudsak kluster på minutspårlöpor med minst 3 positioner inom en radie på 30 meter. Ett slumpmässigt antal kluster (med en position var 30:e minut) där björnens GPS-sändare inte signalerat att den varit nära en proximitysändare besöktes också för att få ett mått på hur ofta björnarna trots allt dödade kalvar vars mor till exempel saknade en fungerande proximitysändare.

Fältbesöken gjordes av minst en forskare och en renskötare från samebyn tillsammans för att dessa på plats skulle kunna enas om en bedömning av kalvens dödsorsak. Alla rester av renkalvar togs med till fältstationen för vägning och infrysning. På så vis undgick vi att asätare som räv eller korp flyttade rester av kalvar till en annan plats där vi nästa dag riskerade att räkna dem som en annan dödad kalv. Döda vajor lämnades på platsen.

Antalet renar som dokumenterats dödade av björn rapporterades dagligen under studieperioden på en blogg (bjornpredation.blogspot.com) som kunde följas av allmänheten. På bloggen publicerades även information om märkta björnar och bilder från fältarbetet.



Renkalv dödad av björnhonan Tjirsa 18 maj 2010. Många av de renkalvar som hittades och som inte var uppätna var dödade med ett eller flera bett i huvudet. Här har bettet krossat det mjuka skallbenet.



Therese Sivertsen, Geir-Rune Rauset, Andreas Zetterberg, Pablo Garrido och Nils Anders Stokke diskuterar vad som ska registreras på de platser där björndödade renar hittas.

Metodik för uppföljning av samebyarnas totala kalvförluster

För att vara säkra på att de vajor som skulle förses med proximitysändare faktiskt var dräktiga gjordes dräktighetstest med hjälp av ultraljud. Om veterinären som gjorde dräktighetstestet såg foster eller fostervatten klassades vajan som dräktig. Om veterinären inte såg foster eller fostervatten klassades vajan som osäker. Eftersom foster och fostervatten syns olika bra beroende på hur de ligger i förhållande till övriga organ är det enklare att konstatera dräktighet än att utesluta dräktighet. Vajor som inte kunde dokumenteras ha kalv eller bedömdes som osäkert dräktiga, vid dräktighetstestet försåg med ett vitt halsband. Vid några tillfällen fördes alla vajor med vita halsband till en separat fålla och dräktighetstestades igen en stund senare. I några fall visade det sig då att foster eller fostervatten syntes tydligt och vajor som en timme tidigare inte kunde sägas vara dräktiga, kunde dokumenteras vara det. Det genomförda dräktighetstestet gav således en minimisiffra för andelen dräktiga vuxna vajor (> 2 år).

Våren 2010 dräktighetstestades drygt 1000 vajor i Udtja, av dessa var 990 stycken dräktiga och kunde förses med proximitysändare som fästs på numrerade plasthalsband, med väl synliga nummer. I Gällivare skogssameby genomfördes samma procedur vid uppstarten våren 2011, då 893 dräktiga vajor försågs med sändare. Ytterligare 245 vajor i Udtja och 457 vajor i Gällivare skogs försågs med sändarhalsband under 2011 och 2012. För att kunna beräkna de totala kalvförlusterna följdes de vajor som märkts med halsband upp vid kalvmärkningen i månadsskiftet juni/juli och vid höstskiljningen i november/december, med avseende på om de hade kalven kvar eller inte

Andelen vajor med proximitysändare i respektive sameby grundar sig på renskötarnas egna uppskattningar av det totala antalet vajor i respektive hjord.



Dräktiga vajor som har försetts med Proximitysändare i slutet av mars 2010, sydost om Kåbdalis.



Rune Stokke och Ole-Gunnar Stöen diskuterar dagens märkning av vajor, Kåbdalis 2010.



Krister Persson, Håkan Persson och Andreas Olofsson håller i en vaja medan Jens Karlsson sätter ett halsband med proximitysändare på den. I genomsnitt tog det 80 sekunder från det att vajan gick ur fållan till det att den hade dräktighetstestats, vägts och försetts med ett sändarhalsband.

Statistik som används i rapporten

Konfidensintervall

Konfidensintervall är ett vanligt sätt att ange osäkerheten för ett medelvärde. Konfidensintervallet anges i procent och kan egentligen vara vilken procentenhet som helst, men 95 % är vanligast. Om det i texten står exempelvis "I genomsnitt dödade varje sändarförsedd björn i studieområdet 11 kalvar per säsong (95 % konfidensintervall: 6–15 kalvar, min 0–max 37 kalvar)" så betyder det att om vi genomför 100 björnpredationsstudier i Udtja med samma metodik, ja egentligen ska allt vara lika, så kommer medelvärdet på antalet renkalvar som varje sändarförsedd björn dödar i 95 av dessa att ligga mellan 6–15 kalvar, i 5 av studierna kommer medelvärdet att vara något större eller mindre än 6–15 kalvar. Även om det i strikt statistisk mening inte är korrekt, blir det kanske mer gripbart (och åtminstone i praktiken detsamma) då man resonerar på följande sätt: Om vi fångar ytterligare 100 björnar i Udtja och Gällivare och förser dem med GPS-sändare så kommer de flesta av dem (dvs ca 95%) att döda mellan 6–15 renkalvar per år, medan ett fåtal (dvs ca 5 %) kommer att döda fler eller färre.

P-värde

Ett p-värde anger sannolikheten för att en viss skillnad har uppstått av slumpen. I den här rapporten är det framförallt olika medelvärden som testas mot varandra med så kallade t-tester. Till exempel visar resultaten att "I Gällivare skogssameby var medelvikten lägre 2011 jämfört med 2012 för både dräktiga ($t=5.7$, $P<0.01$) och icke dräktiga vajor ($t=2.9$, $P<0.01$)". Att t blev lika med 5,7 är mest intressant för de som är riktigt intresserade av statistik. För alla andra räcker det att titta på p-värdet. Om det, som i fallet ovan är mindre än 0,01 betyder det att sannolikheten för att skillnaden i vajornas medelvikter mellan 2011 och 2012 i Gällivare skogssameby ska vara skapad av slumpen är mindre än 0,01, dvs mindre än 1 på 100. Man brukar säga att p-värdet ska vara mindre än 0,05 för att en skillnad ska vara statistiskt säkerställd.

ß–värde

Ett ß–värde anger lutningen på en kurva eller en linje. I den här rapporten är det sambandet mellan olika faktorer som beskrivs med ett ß-värde. Exempel "I tabell 4 syns att ju fler dagar som en björn har tillbringat i området med kalvande vajor, desto fler kalvar har den dödat. Sambandet är också statistiskt säkerställt ($ß=0.6$, $t=8.3$, $p<0.01$)". Här anger ß-värdet att lutningen på sambandet är 0,6. Det betyder att om man ökar antal dagar som björnen har varit i området med 1 så ökar antalet björndödade renkalvar med 0,6. Eller så kan man säga att om en björn vistas i området med kalvande vajor 10 dagar innebär det ungefär 6 björndödade kalvar, medan 20 dagar innebär 12 ungefär 12 dödade kalvar, osv.

Decimaltal

Exempelvis predationstakt uttrycks ofta som ett decimaltal. Detta upplevs ibland som konstigt eftersom det då kan stå att en björn dödar en halv (0,5) renkalv per dag som den befinner sig i området med kalvande vajor. Man behöver inte ha sett en ren för att förstå det absurda i att björnen kan döda en halv istället för en hel. Ett mer verklighetsnära sätt att uttrycka samma sak är att en björn dödar 5 renkalvar under 10 dagar om den befinner sig i området med kalvande vajor. Eftersom björnpredationen på renkalv är intensiv under en förhållandevis kort period har vi valt att i första hand uttrycka den individuella predationstakten som antalet dödade renkalvar per dag.

Resultat

Under studieperioden 2010–2012 försågs totalt 24 björnindivider med GPS-sändare, 23 av dessa hade sökfunktionen för vajornas proximitysändare aktiverad. En ung hanbjörn som var på vandring gick till Finland varför proximityfunktionen på dess sändare aldrig aktiverades. Av de 23 björnarna befann sig 22 stycken någon gång inom studieområdet. Björnarna följdes under 4793 björndygn, varav 2406 björndygn med sökfunktionen för proximitysändare aktiverad, av dessa var 1479 björndygn inom studieområdet.

Totalt genomfördes 1694 dräktighetstester (929 i Udtja 2010, 552 i Gällivare 2011 och 213 i Gällivare 2012). Vid dräktighetstestet vägdes även vajorna. Dräktiga vajor var tyngre i Udtja än i Gällivare både under 2011 ($t=14.8$, $P<0.01$) och 2012 ($t=5.5$, $P<0.01$). Icke dräktiga vajor var tyngre i Udtja än i Gällivare under 2011 ($t=3.6$, $P<0.01$), men inte 2012 ($t=0.0$, $P=0.9$).

I Gällivare skogssameby var medelvikten lägre 2011 jämfört med 2012 för både dräktiga ($t=5.7$, $P<0.01$) och icke dräktiga vajor ($t=2.9$, $P<0.01$). Bland vajor vägda i Udtja både 2010 och 2011 var medelvikten högre 2011 jämfört med 2010 (n=554), 73.6 kg mot 72.2 kg (Paired t-test, $t=4.1$, $P<0.01$). Bland vajor vägda i Udtja både 2011 och 2012 var medelvikten högre 2011 jämfört med 2012 (n=238), 71.8 kg mot 70.4 kg (Paired t-test, $t=2.4$, $P=0.02$).

Tabell 1. Vikter (kg) för vajor som vägts i samband med dräktighetstesterna och försetts med proximitysändare, samt andel dräktiga vajor.

	Udtja 2010	Gällivare 2011	Gällivare 2012
Datum för vägning	26-29 mars	17-18 april	13 april
Antal dräktiga vajor	883	523	195
Vikt dräktiga (95% Konfidensitervall)	72.6 (72.0-73.3)	65.1 (64.3-65.9)	69.0 (67.9-70.2)
Antal icke dräktiga vajor	46	29	18
Vikt icke dräktiga (95% Konfidensintervall)	63.0 (59.1-67.0)	53.5 (49.8-57.2)	62.9 (57.3 - 68.5)
Andel dräktiga	94.8%	94.5%	90.8%

Under 2012 var 2585 vajor försedda med proximitysändare samtidigt. Totalt uppgår antalet ”vajor med proximitysändare” till 5644 vajor och år (tabell 2).

Tabell 2. Antal vajor med Proximitysändare respektive år under perioden 2010-2012.

Sameby	2010	2011	2012
Udtja	990	1176	1235
Gällivare		893	1350

Vid 689 tillfällen befann sig en sändarförsedd björn så nära (inom cirka 100 m) en sändarförsedd vaja att björnens sändare bytte till intensiv positionering och började ta en GPS position per minut. Dessa så kallade minutspårlöpor innehöll 1283 kluster, det vill säga platser där björnen hade varit nära en sändarförsedd vaja och därefter stannat till i mer än 3 minuter inom en radie på 30 meter. Totalt hittades 386 renkadaver, 377 av dessa hittades inom studieområdena (figur 1).

Tabell 3. Dödsorsaker hos renar hittade inom studieområdet 2010-2012.

Ålder	Dödsorsak	Antal
Kalv	Björn	335
	Okänt	9
	Annat	2
Vaja	Björn	18
	Okänt	11
	Annat	2
Summa		377

De sändarförsedda björnarna dokumenterades ha dödat 335 kalvar och 18 vuxna renar inom de två studieområdena under studieperioden (tabell 3). I genomsnitt dödade varje sändarförsedd björn i studieområdet 11 kalvar per år (95 % konfidensintervall: 6–15 kalvar, min 0–max 37 kalvar) och 0,4 vajor (95 % konfidensintervall: 0,1–0,8 vajor, min 0–max 3 vajor).

Bland de björnar som vid något tillfälle befann sig tillräckligt nära en vaja för att björnens sändare skulle detektera vajans sändare var det genomsnittliga antalet dödade kalvar 15 per år (95 % konfidensintervall: 10–20 kalvar, min 0–max 37 kalvar).

Bland de björnar som vid något tillfälle dödat en renkalv var det genomsnittliga antalet dödade kalvar 17 per år (95 % konfidensintervall: 11–22 kalvar, min 3–max 37 kalvar).

Björndödade renkalvar var till stor del konsumerade innan björnen lämnade platsen. Vid besöket i fält gjordes en bedömning av hur stor andel som hade konsumerats, genomsnittet för renkalvar låg på 87 % (95 % konfidensintervall: 85 %–89 %, min 0 %-max 99 %). Genomsnittet för hur stor andel av vajorna som konsumerats var 52 % (95 % konfidensintervall: 35 %–70 %, min 0 %– max 99 %).



Två renkalvar, dödade av Jouvva, väster om Nausta by 2011.



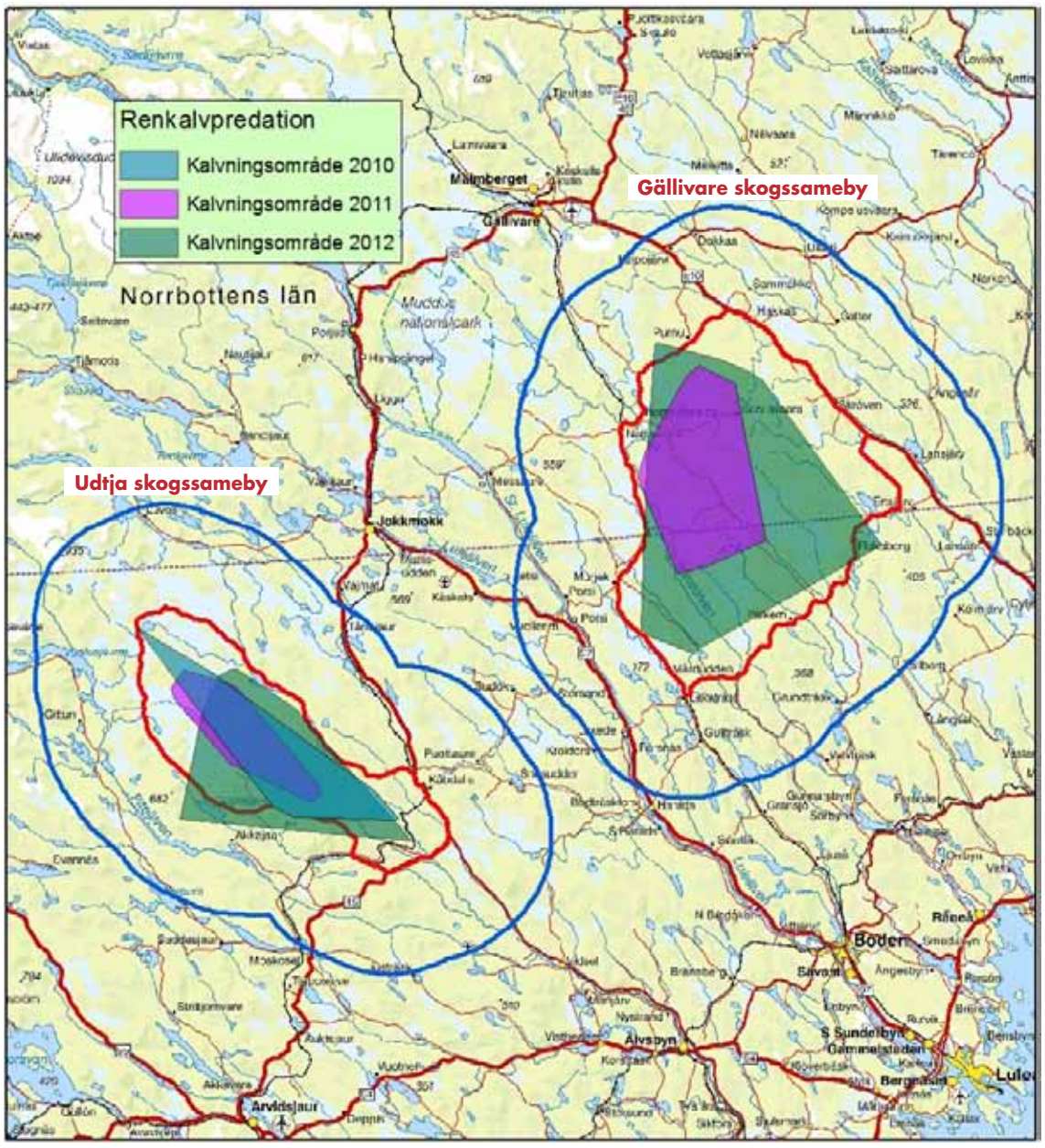
NilsAnders Stokke, Ole-Gunnar Stöen, Rune Stokke och Anton Teilus lägger upp planerna för dagens klusterbesök i Udtja 2010.



Att fånga och märka björn är ett lagarbete. Här är en bild från märkningen av hanbjörnen Alto i Gällivare skogssameby.

Geografisk fördelning av dödade renar

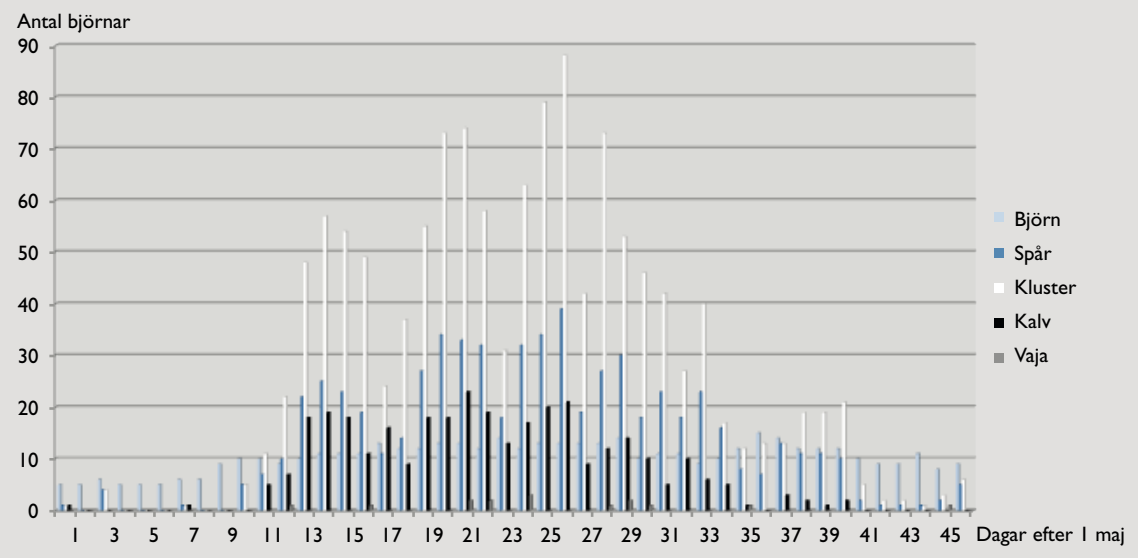
Studieområdet var 1284 km² i Udtja, och 2470 km² i Gällivare skogssameby. Var vajorna kalvade varierade mellan åren, liksom ytan på det faktiska kalvningsområdet. Detta illustreras i figur 1. Variationen berodde framförallt på hur långt snösmältningen hade kommit, vilket i sin tur styrde hur utspridda eller samlade vajorna var vid tidpunkten för kalvning.



Figur 1. Studieområden (röd linje), buffert för beräkning av antalet björnar (blå linje), samt yta för björndödade renar respektive säsong (färgade polygoner).

Predationens fördelning i tiden

De sändarförsedda björnarna dödade renkalvar från 1 maj till 22 juli. Inte mindre än 334 av 335 kalvar (99,7 %) som dokumenterats dödade av sändarbjörnar i studien, dödades under perioden 1 maj till 9 juni, med en tydlig topp i predationen under senare delen av maj, det vill säga mellan 20 maj och 26 maj. Vajor dödades under perioden 26 april till 22 juli. Inte bara antalet dödade kalvar hade en tydlig topp i maj, även antalet tillfällen då en sändarbjörn kommit så nära en vaja att björnens sändare registrerat vajans sändare minskade kraftigt efter månadsskiftet maj-juni.

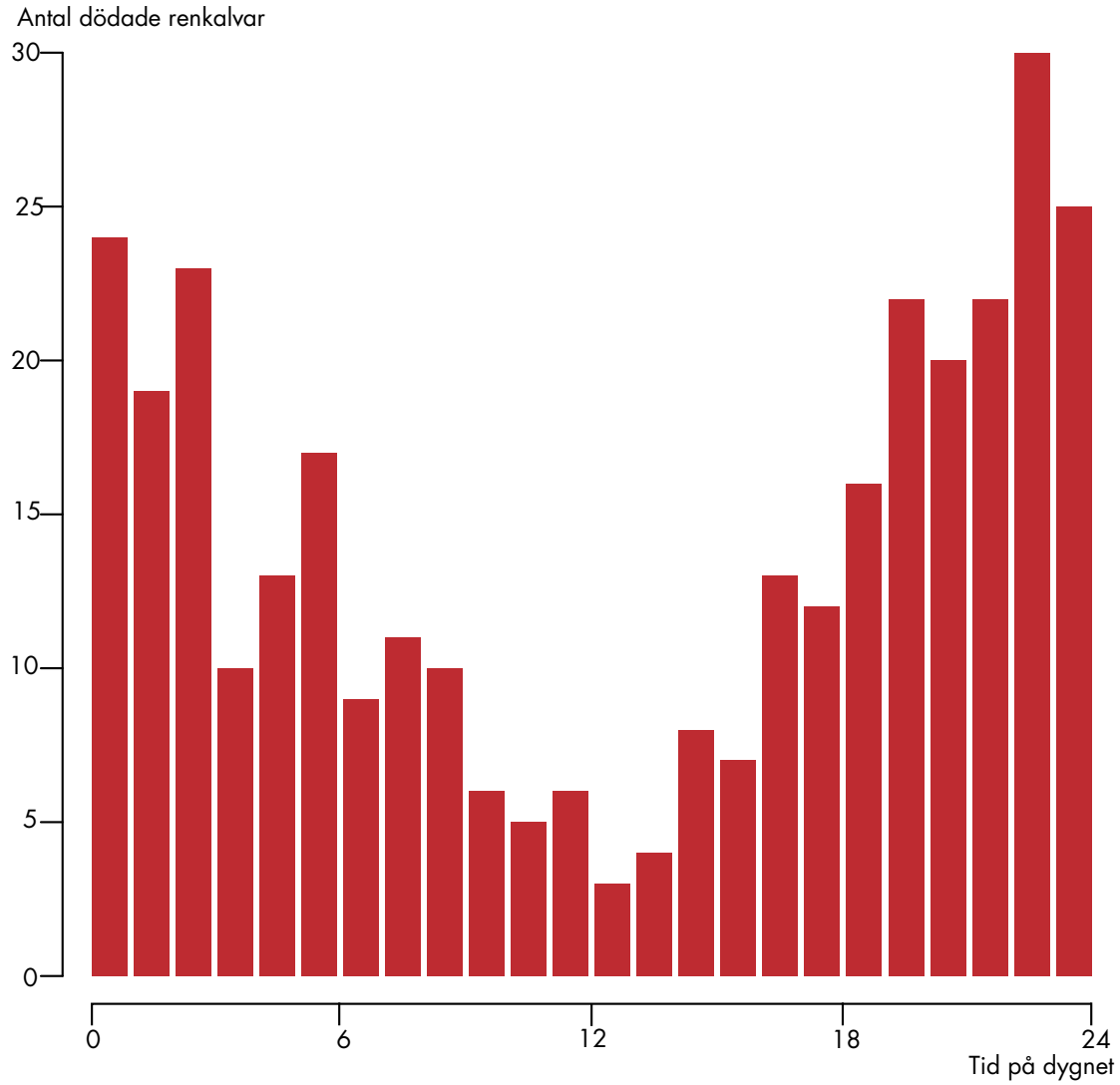


Figur 2. Antal björnar med GPS sändare och aktiverad sökfunktion för proximitysändare, minutspårlöpor, kluster, dödade kalvar och vajor under perioden 1 maj–15 juni, inom studieområdet i Udtja och Gällivare skogssamebyar 2010–2012.

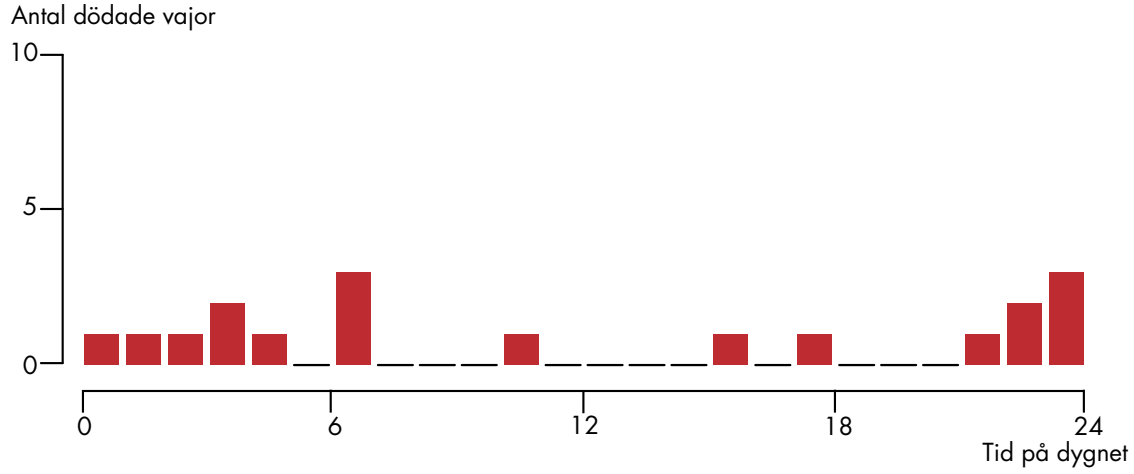
Även när det gäller tid på dygnet var mönstret tydligt vad gäller björndödade renkalvar, merparten (81 %) av björnpredationen på renkalv inträffade från klockan 18 på kvällen till klockan 06 på morgonen. För björndödade vajor fanns en tendens till att fler dödades under natten jämfört med dagen, men mönstret var inte lika tydligt som för kalvar.



Helikopterpilot Fredrik Lundkvist och Einar Segerström väger björnhonan Leipe, 11 juni, 2011.



Figur 3. Antal renkalvar dödade av björnar vid olika tider på dygnet.



Figur 4. Antal vajor dödade av björnar vid olika tider på dygnet.









Ovan: Spåren av björn som har jagat en renkalv. Kalvens språngspår syns till vänster. Öster om Sarvisvaara 30 maj 2012.

Ovan till höger: På vissa kluster återstod inte mer av kalvarna än att det rymdes i en mindre plastpåse. Här är rester av en renkalv på ett kluster efter björnen Natta strax utanför Nattavaara.

Mitten till höger: Lars-Thomas Persson dokumenterar en renkalv dödad av en av de sändarförsedda björnarna. Söder om Sarvisvaara 22 maj 2012.

Nedan till höger: Jens Karlsson dokumenterar sändarvaja F28 som dödats av en sändarbjörn utanför Nattavaara 17 maj 2012.





Till vänster. Klockan är 01:30 och en trött Stig Persson begrundar resterna efter en björndödad renkalv, 24 maj 2012.
Till höger. Stig Persson dokumenterar ett älgkadaver som besökts av flera björnar under lång tid.



På flera platser där björnar hade dödat renkalvar hade de också bitit av grenar och småträd.



Lars-Thomas Persson dokumenterar en björndödad renkalv. Den röd-vita cylindern bredvid honom användes för att mäta sikten på platsen från olika vinklar.

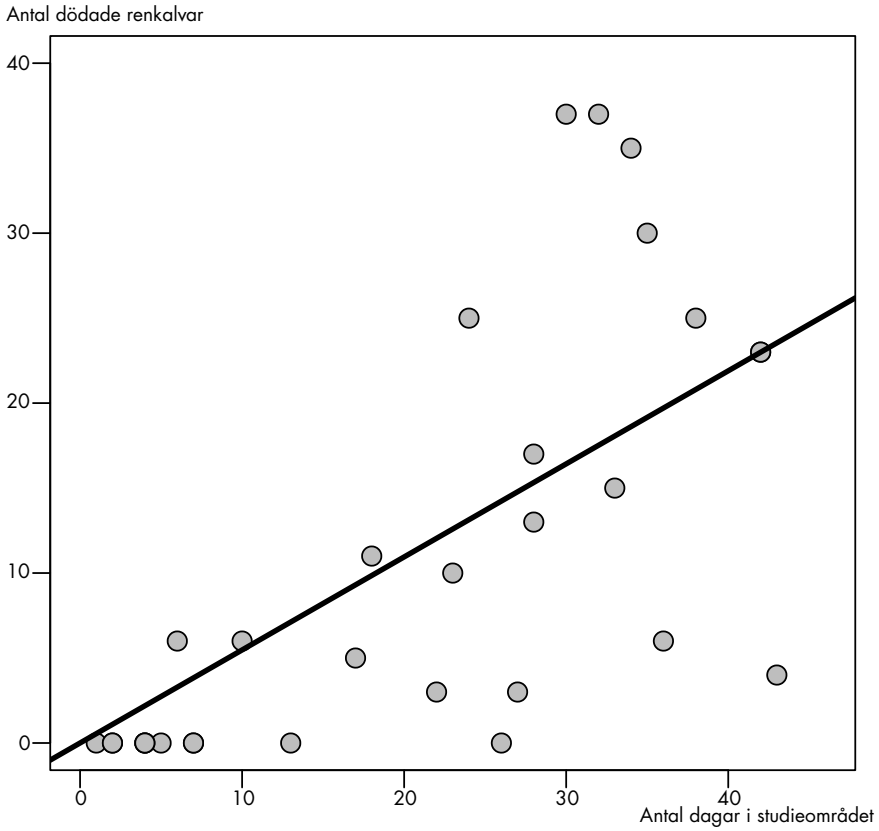


Rester av en björndödad kalv utanför Nattavaara i juni 2012. Käkar och klövar ratas ofta till och med av björnar.

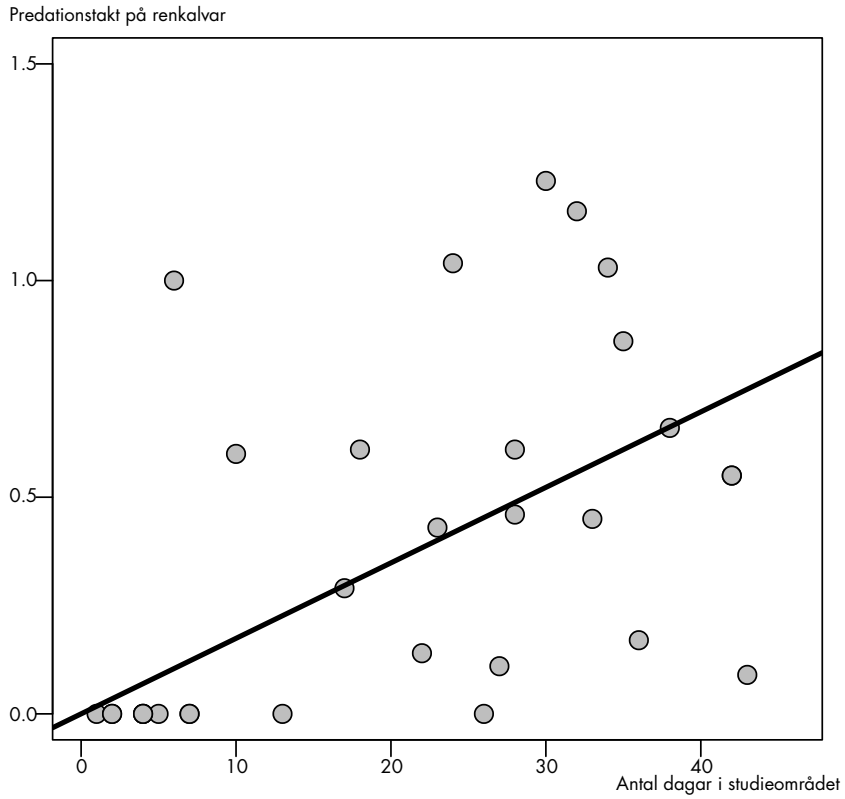
Predationstakt

Av de 23 sändarförsedda björnarna med proximitysändare aktiverad dödade 16 vid något tillfälle en ren eller en renkalv i studieområdena.

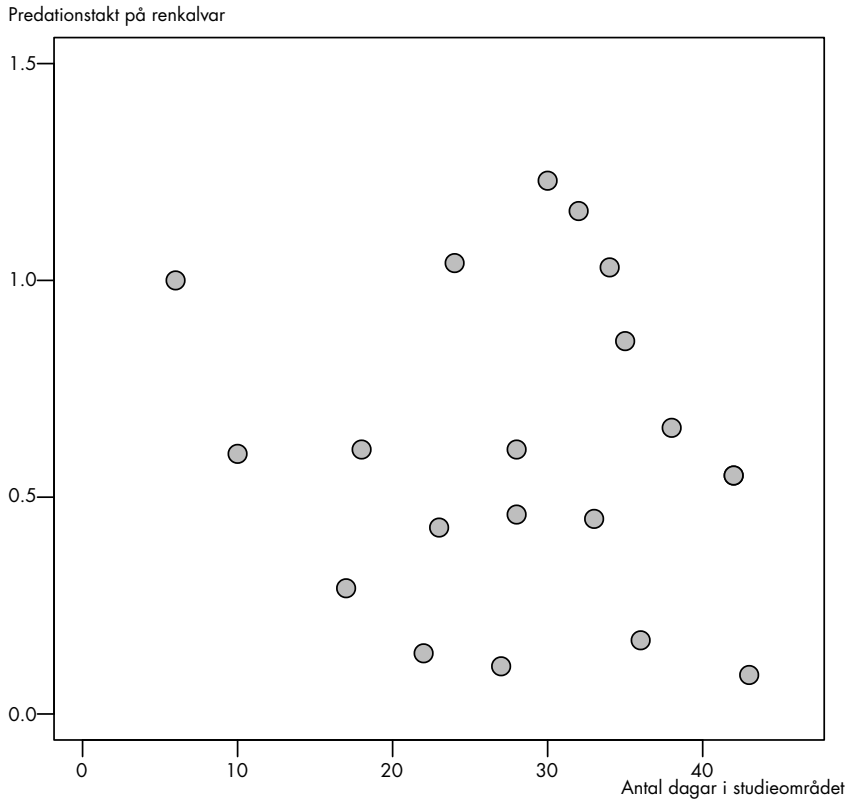
Antalet renkalvar som de olika björnindividerna dödade per säsong varierade mellan 0 och 37. Det fanns ett samband mellan antalet dagar i studieområdet och antalet dödade renkalvar (figur 5). En av de främsta orsakerna till variationen i antal dödade renkalvar tycktes vara hur lång tid de olika björnarna hade tillbringat i området med kalvande vajor. Genom att använda predationstakten istället har vi till stor del korrigerat för variationen som berodde av antalet dagar som björnen tillbringat i studieområdet (figur 6 och 7).



Figur 5. Antal kalvar som respektive björn har dödat, i förhållande till antal dagar som björnen har varit i studieområdet under perioden 1 maj-–15 juni i Udtja och Gällivare skogssamebyar 2010–2012.



Figur 6. Predationsktakt (dvs antal dödade renkalvar per dag) i förhållande till antal dagar som björnen har varit i studieområdet under perioden 1 maj–15 juni i Udtja och Gällivare skogssamebyar 2010–2012.



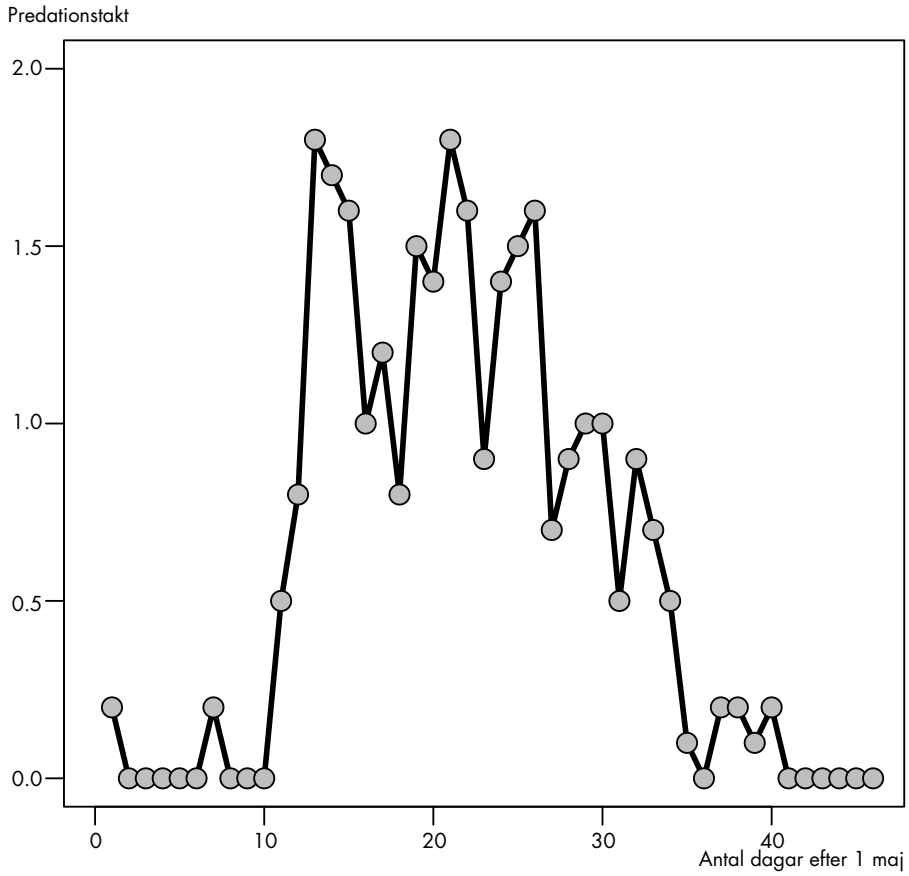
Figur 7. Predationstakt (dvs antal dödade renkalvar per dag) i förhållande till antal dagar som björnen har varit i studieområdet under perioden 1 maj-–15 juni i Udtja och Gällivare skogssamebyar 2010–2012. De björnar som inte vid något tillfälle dödat en renkalv har exkluderats.

Predationstakten, i det här fallet beräknad som totalt antal dödade renkalvar under det totala antalet dagar som alla björnindividerna har tillbringat i studieområdet (summorna i tabell 4), låg under perioden 1 maj – 15 juni på 0,5 renkalvar per dag. Predationstakten hade en tydlig topp under senare delen av maj (figur 8).

Eftersom det var respektive björnindivids individuella predationstakt vi var ute efter är det mer korrekt att ta ett genomsnitt av varje björnindivids predationstakt för de olika åren. Resultatet skiljer sig endast marginellt från det något mer grovt tillyxade överslaget ovan. Predationstakten för individuella björnar med sändare inom studieområdet under ovanstående tidsperiod (n=31 björn och säsonger) var 0,4 renkalvar per dag som björnen varit i studieområdet under perioden 1 maj–15 juni (95% konfidensintervall: 0,2–0,5 kalvar per dag) och 0,02 vajor per björn och dag (95% konfidensintervall: 0,004–0,03 vajor per dag).

Predationstakten för björnar inom studieområdet vars sändare vid något tillfälle hade registrerat en vajas sändare, det vill säga varit inom 100 m från en vaja (n=22 björn och säsonger), var 1,1 kalvar per dag (95 % konfidensintervall: 0,8–1,5 kalvar per dag) som björnens sändare hade kontakt med en vajas sändare.

Predationstakten för björnar inom studieområdet som vid minst ett tillfälle dödade renkalv (n=20 björn och säsonger) var 2,0 kalvar per dag med dödad renkalv (95% konfidensintervall: 1,7–2,3 kalvar per dag med dödad renkalv).



Figur 8. Predationstakt på renkalv 1 maj – 15 juni (antal kalvar dödade per björn och dag) inom studieområdena i Udtja och Gällivare skogssamebyar 2010-2012.

Tabell 4. Ålder, status, antal dagar i studieområdet, antal minutspårlöpor, dödade kalvar och vajor respektive år för de studerade björnindividerna 1 maj – 15 juni, 2010-2012.

Sameby	År	Kön	Namn	Ålder	Status	Dagar	Spår	Kalv	Vaja	Pred. takt kalv	Pred . takt Vaja
Udtja	2010	♀	Jouvva	Adult	Årsungar	26	2	0	0	0.00	0.00
Udtja	2010	♀	Leipe	Adult	Ensam	1	0	0	0	0.00	0.00
Udtja	2010	♀	Tjirsa	Adult	1-årsungar	28	32	17	0	0.61	0.00
Udtja	2010	♂	Hålkåk	Adult	Ensam	6	10	6	0	1.00	0.00
Udtja	2011	♀	Jouvva	Adult	1-årsungar	32	42	37	0	1.16	0.00
Udtja	2011	♀	Kanti	Adult	1-årsungar	4	0	0	0	0.00	0.00
Udtja	2011	♀	Såke	Subadult	Ensam	42	58	23	1	0.55	0.02
Udtja	2011	♀	Tjirsa	Adult	Ensam	43	8	4	0	0.09	0.00
Udtja	2011	♂	Balja	Adult	Ensam	23	14	10	1	0.43	0.04
Udtja	2011	♂	Bruki	Adult	Ensam	17	11	5	0	0.29	0.00
Udtja	2011	♂	Tjärggat	Adult	Ensam	22	15	3	0	0.14	0.00
Udtja	2012	♀	Jouvva	Adult	Årsungar	7	0	0	0	0.00	0.00
Udtja	2012	♀	Kanti	Adult	1-årsungar	2	0	0	0	0.00	0.00
Udtja	2012	♀	Lapma	Adult	1-årsungar	30	63	37	0	1.23	0.00
Udtja	2012	♀	Såke	Subadult	Ensam	28	54	13	3	0.46	0.11
Udtja	2012	♀	Tjirsa	Adult	Ensam	34	26	35	0	1.03	0.00
Udtja	2012	♂	Bruki	Adult	Ensam	2	0	0	0	0.00	0.00
Udtja	2012	♂	Hålkåk	Adult	Ensam	5	0	0	0	0.00	0.00
Udtja	2012	♂	Junka	Adult	Ensam	4	0	0	0	0.00	0.00
Gällivare	2011	♀	Haaku	Adult	Ensam	42	33	23	0	0.55	0.00
Gällivare	2011	♀	Lismi	Subadult	Ensam	35	61	30	1	0.86	0.03
Gällivare	2011	♀	Saanio	Adult	Ensam	13	2	0	0	0.00	0.00
Gällivare	2011	♂	Maisa	Adult	Ensam	38	42	25	2	0.66	0.05
Gällivare	2012	♀	Haaku	Adult	Ensam	36	20	6	2	0.17	0.06
Gällivare	2012	♀	Tolik	Adult	1-årsungar	33	25	15	0	0.45	0.00
Gällivare	2012	♂	Kissa	Subadult	Ensam	4	0	0	0	0.00	0.00
Gällivare	2012	♂	Maisa	Adult	Ensam	24	42	25	2	1.04	0.08
Gällivare	2012	♂	Nakir	Subadult	Ensam	7	0	0	0	0.00	0.00
Gällivare	2012	♂	Natta	Subadult	Ensam	18	41	11	3	0.61	0.17
Gällivare	2012	♂	Steros	Adult	Ensam	27	27	3	0	0.11	0.00
Gällivare	2012	♂	Tjanas	Adult	Ensam	10	9	6	0	0.60	0.00

Honor dödade i genomsnitt 14 kalvar per säsong (95 % konfidensintervall: 7–21 kalvar per säsong), motsvarande siffra för hanar var 7 kalvar (95 % konfidensintervall: 2–12 kalvar per säsong). Det fanns en tendens till statistisk skillnad mellan könen (t= 1,8, p=0,09). Predationstakten var 0,4 kalvar per dag bland honor (95% konfidensintervall: 0,2–0,6 kalvar per dag) och 0,3 kalvar per dag för hanar (95 % konfidensintervall: 0,1–0,6 kalvar per dag), vilket inte är en statistiskt säkerställd skillnad mellan könen (t=0,50, p=0,6).

Honor med äldre ungar dödade i genomsnitt 18 kalvar per säsong (95 % konfidensintervall: 0–35 kalvar per säsong), medan honor utan ungar tog 15 kalvar per säsong (95 % konfidensintervall: 5–25 kalvar per säsong). Skillnaden mellan honor med äldre ungar och honor utan ungar är inte statistiskt säkerställd (t=0,3, p=0,7). För kategorin honor med årsungar är vår provstorlek begränsad till en hona som under två av studieåren hade årsungar. Under de två åren dödade hon ingen kalv.

Predationstakten för honor med äldre ungar var 0,6 kalvar per dag (95 % konfidensintervall: 0,0–1,1 kalvar per dag) och 0,4 kalvar per dag för honor utan ungar (95 % konfidensintervall: 0,1–0,7 kalvar per dag), inte heller detta är statistiskt säkerställda skillnader (t=0,6, p=0,5).

Det fanns ett klart samband mellan antal dagar som björnen hade befunnit sig i studieområdet och antalet kalvar som den hade dödat (figur 5). I tabell 4 syns att ju fler dagar som en björn har tillbringat i området med kalvande vajor, desto fler kalvar har den dödat. Sambandet är också statistiskt säkerställt (β=0.6, t=8.3, p<0.01). Om vi i en statistisk modell tar hänsyn till faktorerna sameby, år, kön, ålder, reproduktiv status och antal dagar i studieområdet är det endast antalet dagar i studieområdet som signifikant bidrar till att förklara antalet dödade kalvar (β=0.6, df=6, t=4.4, P< 0.001). Detta betyder inte med nödvändighet att sameby, år, björnens kön med mera är betydelselösa utan bara att de har mindre påverkan, på antalet renkalvar som varje björn dödar, jämfört med antalet dagar som björnen har tillbringat i kalvningsområdet.

Även predationstakten var korrelerad med det antal dagar som björnen hade tillbringat i studieområdet (β=0.02, t=6.8, P<0.01). Liksom vad gäller antalet dödade renkalvar så var antalet dagar i studieområdet den enda faktor som signifikant bidrog till att förklara predationstaktens variation (β=0.02, df=6, t=3.0, P= 0.02). Detta samband kan tolkas som att björnar som tillbringar mer tid i området med kalvande vajor är mer benägna att angripa renkalvar och därför har en högre predationstakt (figur 6). Men sambandet kan också vara ett resultat av att vissa björnindivider visserligen har varit i studieområdets, men i dess utkanter och inte bland de kalvande vajorna. Om det senare är fallet borde sambandet mellan predationstakt och antalet dagar i studieområdet vara svagare om vi bara använder predationstakten för de björnar som vid åtminstone ett tillfälle har dödat en renkalv (figur 7). Då björnindivider som inte har dödat någon ren avlägsnats ur figuren blir avsaknaden av ett samband mellan predationstakt och antal dagar tydligt.

Totalt antal björnar i respektive studieområde

Länsstyrelsen i Norrbotten genomförde under hösten 2010 en spillningsinventering av björnar i hela länet. Utifrån de spillningar som samlades i området kring Udtja och Gällivare skogssameby kan vi beräkna antalet björnar i studieområdena.

För att få ett användbart mått på antalet björnar avgränsade vi området med hjälp av rörelsemönstret hos de 19 sändarförsedda björnar som har rört sig i området med kalvande vajor (figur 10). Medianen för radien på de sändarförsedda björnarnas hemområden var 19,7 km. Vi har därför lagt till en 19,7 km bred buffertzon runt kalvningslanden. Alla spillningar som hittades inom detta område under länsstyrelsens björninventering 2010 användes för att beräkna det totala antalet björnar som berörde respektive kalvningsområde (figur 9). I Udtja hittades spillningar efter totalt 35 honor och 23 hanar. I Gällivare skogssameby hittades spillningar efter 35 honor och 17 hanar.

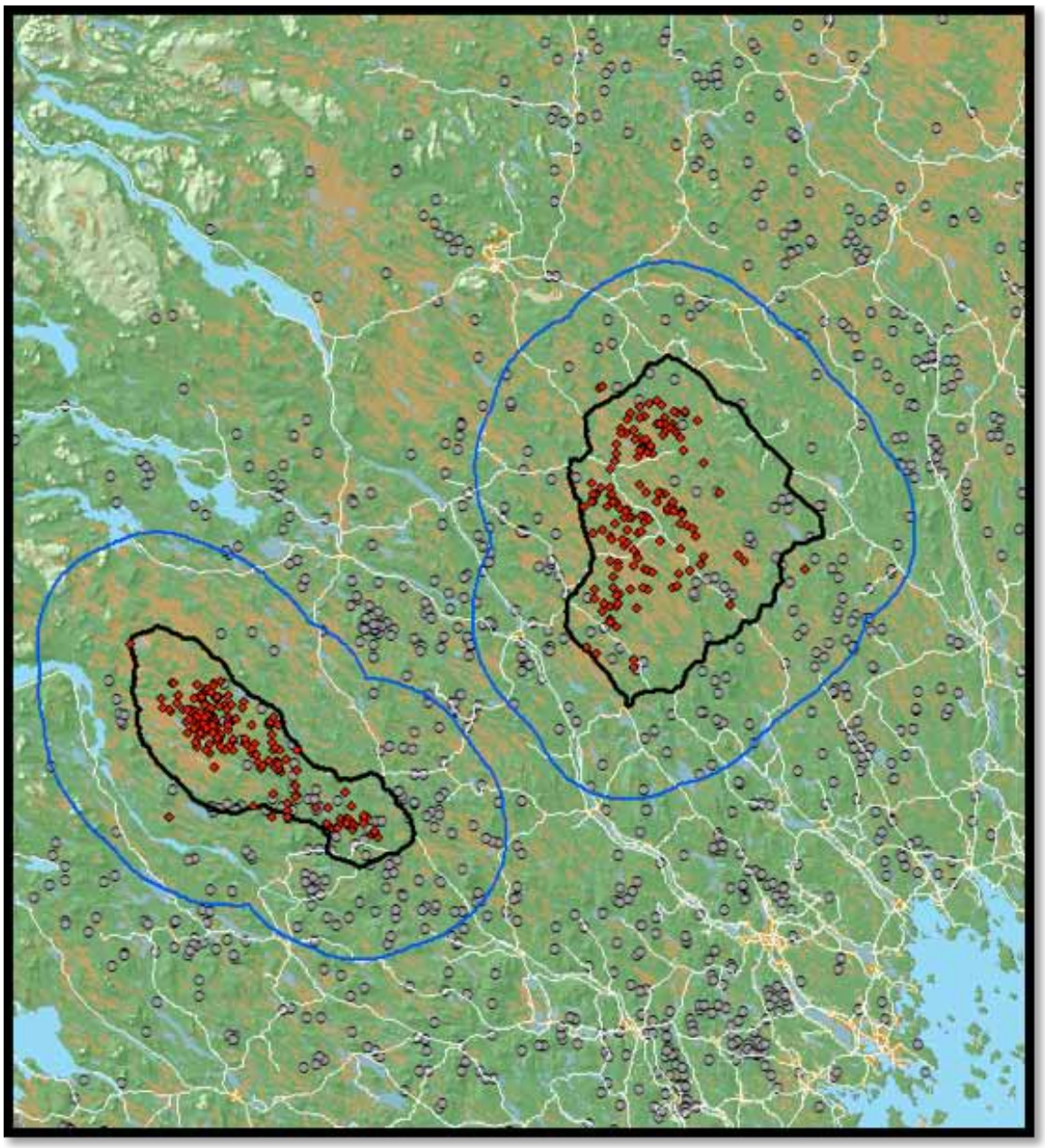
I Udtja var studieområdets areal 1 284 km^2 och studieområdet plus buffertzon 5967 km^2. I Gällivare skogssameby var studieområdets areal 2470 km^2 och studieområdet plus buffertzon 7710 km^2. För varje studieområde har antalet björnar beräknats med hjälp av slutna populationsmodeller i beräkningsprogrammet MARK.

I det område som visas i figur 9 (blå linje) blir då antalet björnar som berör Udtja 71 st (95 % konfidensintervall: 62–96 st), varav honor 46 (95 % konfidensintervall: 39–63 st) och hanar 25 (95 % konfidensintervall: 23–33 st). I Gällivare skogssameby blir motsvarande antal 58 st (95 % konfidensintervall: 53–75 st), varav 39 (95 % konfidensintervall: 36–49 st) honor och 19 (95 % konfidensintervall: 17–26 st) hanar. Enligt data från den så kallade ”björnobsen”, det vill säga antalet inrapporterade björnobservationer under den första älgjaktsveckan, går det inte att säga att antalet björnar i området förändrats efter 2010 (J. Kindberg, pers. komm.).

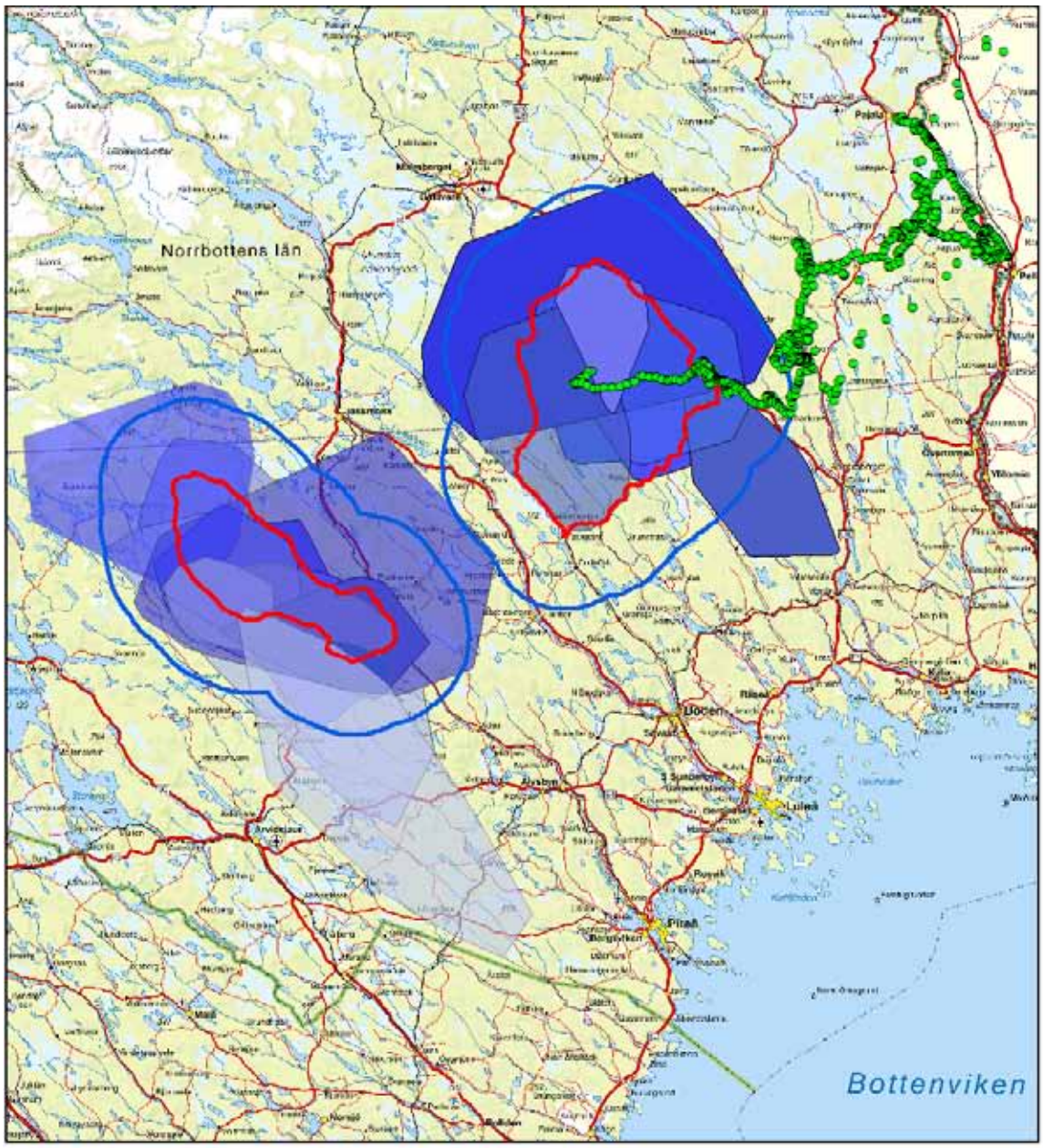
Antalet insamlade björnspillningar per björnindivid påverkar i hög grad säkerheten i beräkningen av antalet individer. En tumregel är att antalet insamlade spillningar per björn i området bör ligga på 3 eller däröver. I Udtja samlades 2 spillningar per björn och i Gällivare skogssameby 2,3 spillningar per björn, vilket resulterar i ett relativt stort konfidensintervall och sannolikt en underskattning av antalet björnar.



Björnspillning vid dödad renkalv utanför Nattavaara 24 maj 2012. Förutom kött har björnen även ätit fjolårsbär.



Figur 9. Studieområden (svart linje), buffertzon (blå linje), insamlade spillningar (spillningsinventering 2010, grå punkter) och björndödade renar (röda punkter).



Figur 10. Studieområden (röd linje), buffertzon (blå linje) och hemområden, 100% MCP (blå polygoner) från sändarförsedda björnar 2010–2012. Gröna punkter visar sändarbjörnen Kissas vandring från Gällivare skogssameby och in i Finland.

Uppföljning av samebyarnas totala kalvförluster

De genomförda dräktighetstesterna visade att andelen dräktiga vuxna vajor var 90-95 %. Detta är en minimisiffra eftersom de vajor som klassades som osäkra (det vill säga där veterinären som utförde ultraljudsundersökningen hade svårt att se fostervatten eller foster) inte är inräknade. Under dräktighetstestet i Gällivare 2012 ingår dessutom en del yngre vajor vilket drar ned andelen dräktiga vajor något. Studier av tamrenar i Finland (Eloranta & Niminen 1986) och Norge (Tyler 1987) visar på liknande dräktighetstal bland vuxna vajor medan vajor yngre än två år ligger betydligt lägre. Studier av vildren i Nordamerika (Couturier, et. al. 2009; Cuyler & Östergaard 2005; Gerhart, et. al. 1997) visar att vuxna vajor (i det fallet > 3 år) har dräktighetstal på 85–100 % och att dräktighet i stor utsträckning är korrelerat med vajans kondition.

Samebyarnas kalvförluster följdes upp vid två tillfällen under säsongen. Dels från kalvning till kalvmärkning i månadsskiftet juni/juli och sedan från kalvmärkningen och fram till slakt/vinterskiljning i november/december. Kalvförlusterna låg på mellan 30 % och 50 % av det totala antalet födda kalvar från kalvning fram till kalvmärkning i månadsskiftet juni/juli utifrån det förväntade resultatet efter dräktighetstest av vajor (tabell 5). Från kalvmärkningen och fram till skiljningen och slakten på hösten, i månadsskiftet november/december hade förlusterna ökat ytterligare och varierade mellan 50 % och 52 % av kalvarna (Udtja 2010, 50 %; 2011, 52 %, och Gällivare skogssameby 2011, 52 %).

Hur många kalvar som totalt kan beräknas ha dödats av björn utifrån de predationstakter som tagits fram i denna studie beror till viss del på åldersfördelningen bland björnarna i området. Vi känner inte åldersfördelningen bland björnarna i studieområdena men uppskattar den grovt utifrån de studier som tidigare har gjorts på åldersfördelningen hos björnar skjutna under jakt (Bischof & Swenson 2012).

I Udtja beräknades antalet björnhonor vara cirka 46 och antalet hanar cirka 25. Om vi räknar med att 40 % av björnarna är yngre än två år (och fortfarande går tillsammans med sin mor) samt en genomsnittlig renpredation på 14 kalvar per hona och år (95% konfidensintervall: 7–21 per hona och år) respektive 7 kalvar per hane och år (95 % konfidensintervall: 2–12 kalvar per hane och år), så kan björnarna i Udtjas kalvningsområde ha dödat 491 kalvar per år (95 % konfidensintervall: 223–760 kalvar per år).

I Gällivare skogssameby beräknades antalet björnhonor vara cirka 39 och antalet hanar cirka 19. Om vi räknar med att 40 % av björnarna är yngre än två år och en genomsnittlig renpredation på 14 kalvar per hona och år (95 % konfidensintervall: 7–21 kalvar per hona och år) respektive 7 kalvar per hane och år (95 % konfidensintervall: 2–12 kalvar per hane och år), så kan björnarna i området ha dödat 407 kalvar per år (95 % konfidensintervall: 187–628 kalvar per år).

Ovanstående beräkning baserad på genomsnittstal visar att som minst stod björnpredationen för 63 % av den totala kalvdödligheten. I tabell 5 redovisas antal märkta vajor per sameby och hur stor andel av dem som förlorat sin kalv från kalvning till kalvmärkning.

Tabell 5. Antal vajor och kalvförluster från kalvning till kalvmärkningen för respektive sameby och år, samt en uppskattning av andel kalvar som är dödade av björn. Uppskattningen bygger på björnarnas uppmätta predationstakt och antalet björnar i området utifrån Länsstyrelsens spillningsinventering.

Sameby	Kategori	2010	2011	2012
Udtja	Antal vajor	1251	1176	1235
	Andel märkta vajor utan kalv	30 %	49 %	47 %
	Uppskattat antal saknade kalvar	375	576	580
	Uppskattat antal björndödade kalvar	491	491	491
	Uppskattad andel björndödade av saknade	100 %	85 %	85 %
Gällivare	Antal vajor		1669	1650
	Andel märkta vajor utan kalv		39 %	39 %
	Uppskattat antal saknade kalvar		651	644
	Uppskattat antal björndödade kalvar		407	407
	Uppskattad andel björndödade av saknade		63 %	63 %



Lars-Thomas Persson blir intervjuad av SVT våren 2012 om vår metodik och de preliminära resultaten från studien.



Rune Stokke och Einar Segerström vid en nyfångad björn 7 maj 2011.

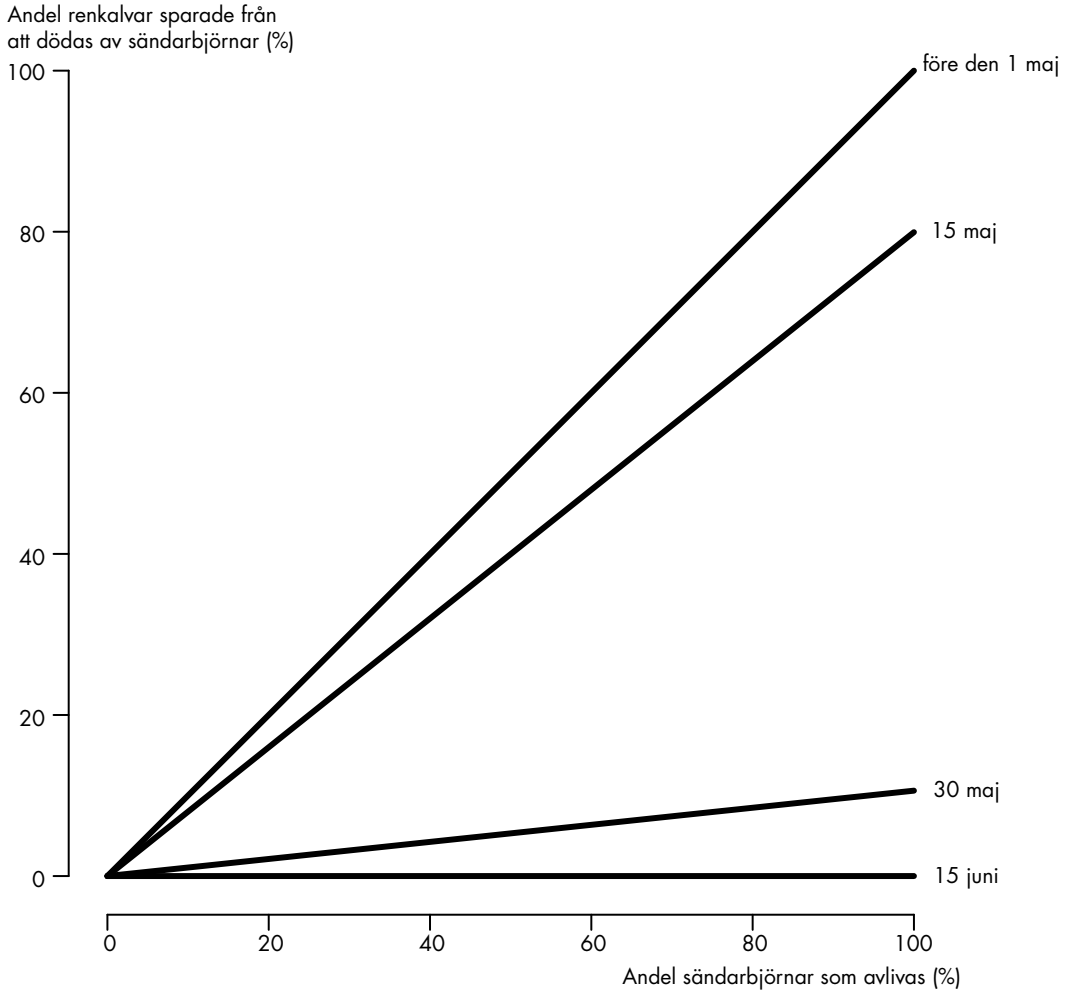


Hanbjörnen Alto har just blivit träffad av en pil och tittar efter helikoptern då de lyfter för att låta honom somna i fred.

Simulering av skyddsjakt på björn och dess effekt på antalet björndödade renkalvar.

Med utgångspunkt från våra data i Udtja och Gällivare skogssameby har vi simulerat vilken effekt, i antalet sparade renkalvar, som uppnås vid avlivning av olika björnindivider vid olika tidpunkter. Varje scenario har simulerats 500 gånger. För att få reda på inom vilket intervall effekten av skyddsjakten oftast hamnar, har ett 95 % konfidensintervall beräknats med hjälp av så kallad ”bootstrapping”. I simuleringen utgår vi från att de renkalvar som dödats av en viss björn inte hade blivit björndödade om just den björnen inte varit i livet vid tidpunkten. Detta är inte med nödvändighet riktigt eftersom en annan björnindivid (eller annat rovdjur) kunde ha dödat kalven i alla fall.

I den första simuleringen undersöktes bara effekten av att avliva en viss andel av björnstammen i området vid olika tidpunkter under våren. Om man till exempel avlivade hälften av alla björnar i området innan 1 maj, minskade antalet björndödade kalvar med nästan hälften. Om hälften av björnarna däremot avlivades efter 15 juni påverkades inte antalet björndödade renkalvar alls den säsongen (figur 11).



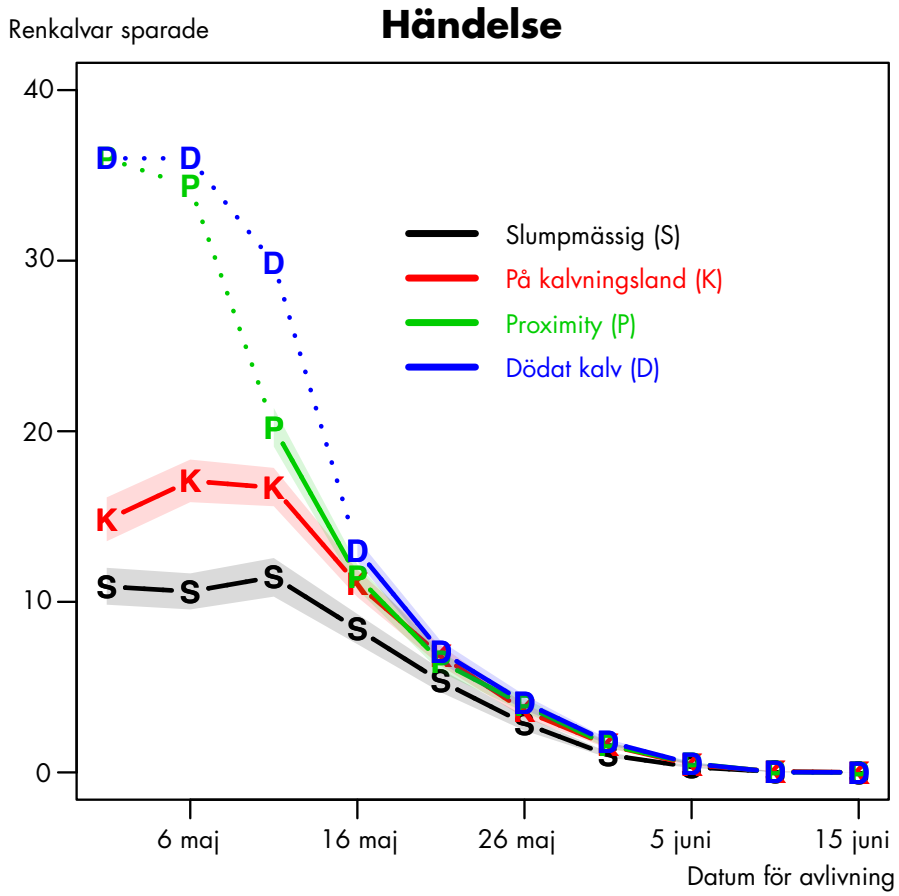
Figur 11. Andel renkalvar som sparas från att bli björndödade mot andel av björnpopulationen som avlivas vid olika tidpunkter under våren.

Vi har dessutom använt oss av 4 olika händelsestyrda scenarier och 4 olika scenarier som beror av de skjutna björnarnas kön och status för att simulera effekten av genomförd skyddsjakt på av olika björnkategorier vid olika tidpunkter.

De fyra olika händelser som vid olika datum på våren kan resultera i en skjuten björn i vår simulering är:

1. Att man skjuter en björn som vid något tillfälle har dödat minst en renkalv.
2. Att man skjuter en björn som vid något tillfälle har varit i närheten (cirka 100m) av kalvande vajor (dvs björnens sändare har detekterat en vajas proximitysändare).
3. Att man skjuter en björn som vid något tillfälle har varit i det område där vajorna kalvar.
4. Att man skjuter den första björn man träffar på i studieområdet (dvs slumpmässig avskjutning).

I figur 12 syns hur antalet, från björnpredation sparade renkalvar, varierar beroende på vid vilket datum en björn avlivas efter respektive händelse. Om avlivningen sker under första halvan av maj är den potentiella effekten av skyddsjakt avsevärt större om den kan riktas mot björnar som vid något tillfälle har angripit renkalv, men från och med slutet av maj är effekten av jakt lika liten oavsett vilken händelse som utlöst skyddsjakten.

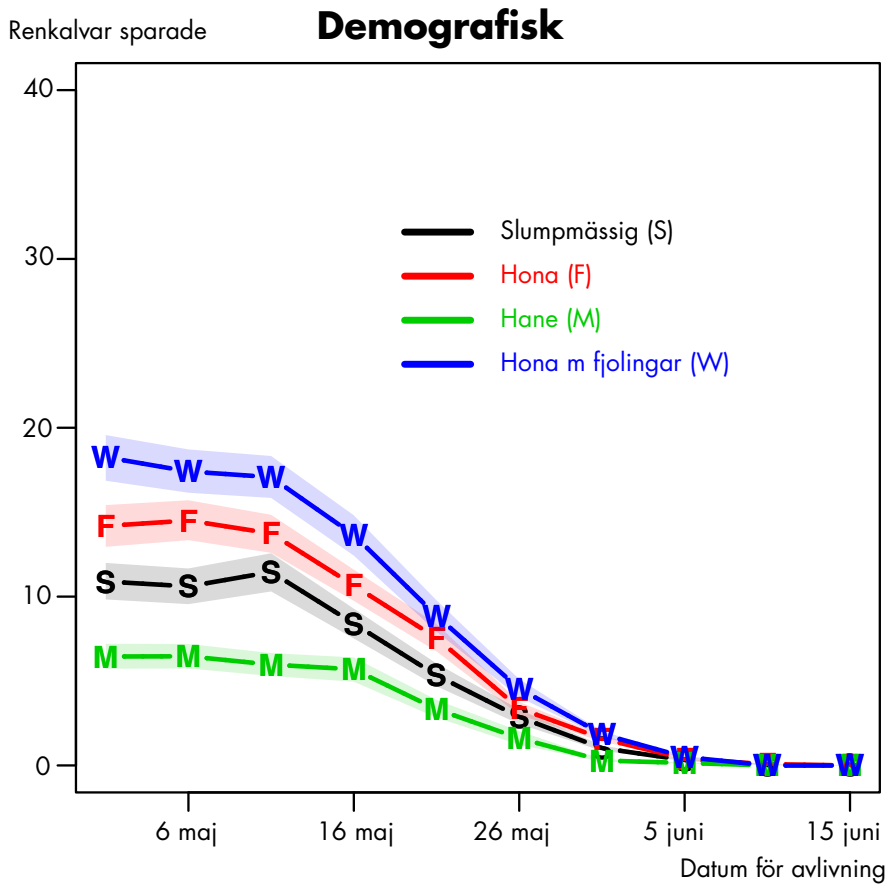


Figur 12. Händelsestyrd skyddsjakt. Antal från björnpredation sparade renkalvar i förhållande till vilken händelse som styr när skyddsjakten genomförs samt vid vilken tidpunkt. OBS! streckade linjer i figuren betyder att provstorleken för kategorin är liten (dvs <5 björnindivider).

De scenarier för skyddsjakt som riktas mot olika björnkategorier baseras förutom datum för avlivningen på:

1. Att man avlivar hona med fjolårsungar.
2. Att man avlivar en honbjörn.
3. Att man avlivar den första björn man träffar på i studieområdet (dvs slumpmässig avskjutning).
4. Att man avlivar en hanbjörn.

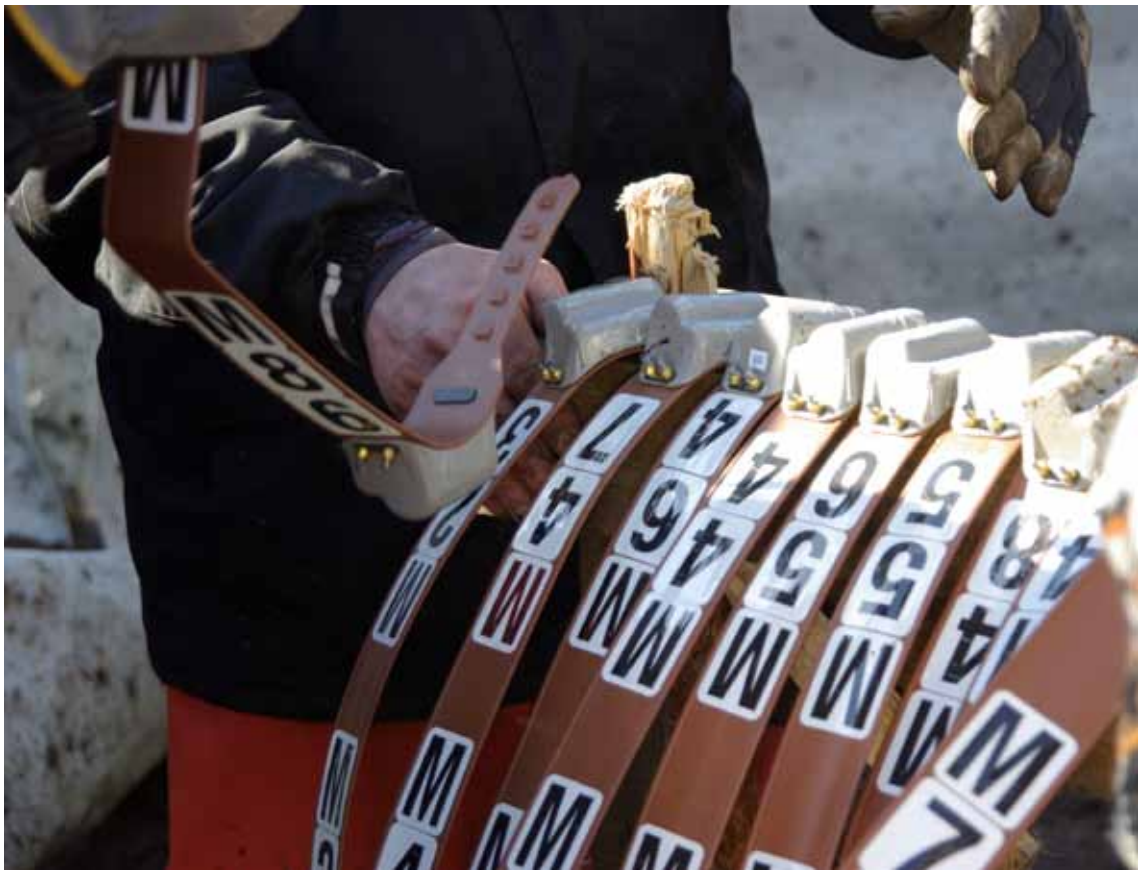
Liksom för de händelsestyrda skyddsjakterna, så spelar datum för när en björn från de olika kategorierna avlivas, en viss roll. Att avliva en björnhona med fjolårsungar i början av maj har ungefär dubbelt så stor effekt som att avliva en hanbjörn. Mot slutet av maj är dock skillnaderna i effekt marginella och från juni är effekten av skyddsjakt överhuvudtaget liten (figur 13).



Figur 13. Demografiskt styrd skyddsjakt. Antal från björnpredation sparade renkalvar i förhållande till vilken kategori av björnar som är föremål för skyddsjakten samt vid vilken tidpunkt avlivningen genomförs.



Pablo Garrido, Rune Stokke, Lars-Henrik Stokke, Anton Teilus och Geir –Rune Rauset går igenom hur olika parametrar ska mätas och bedömas på de platser där björnen först har fått kontakt med vajans proximitysändare. Syftet är att så småningom få mer kunskap om i vilken terräng jakten börjar och hur terrängen påverkar utfallet.



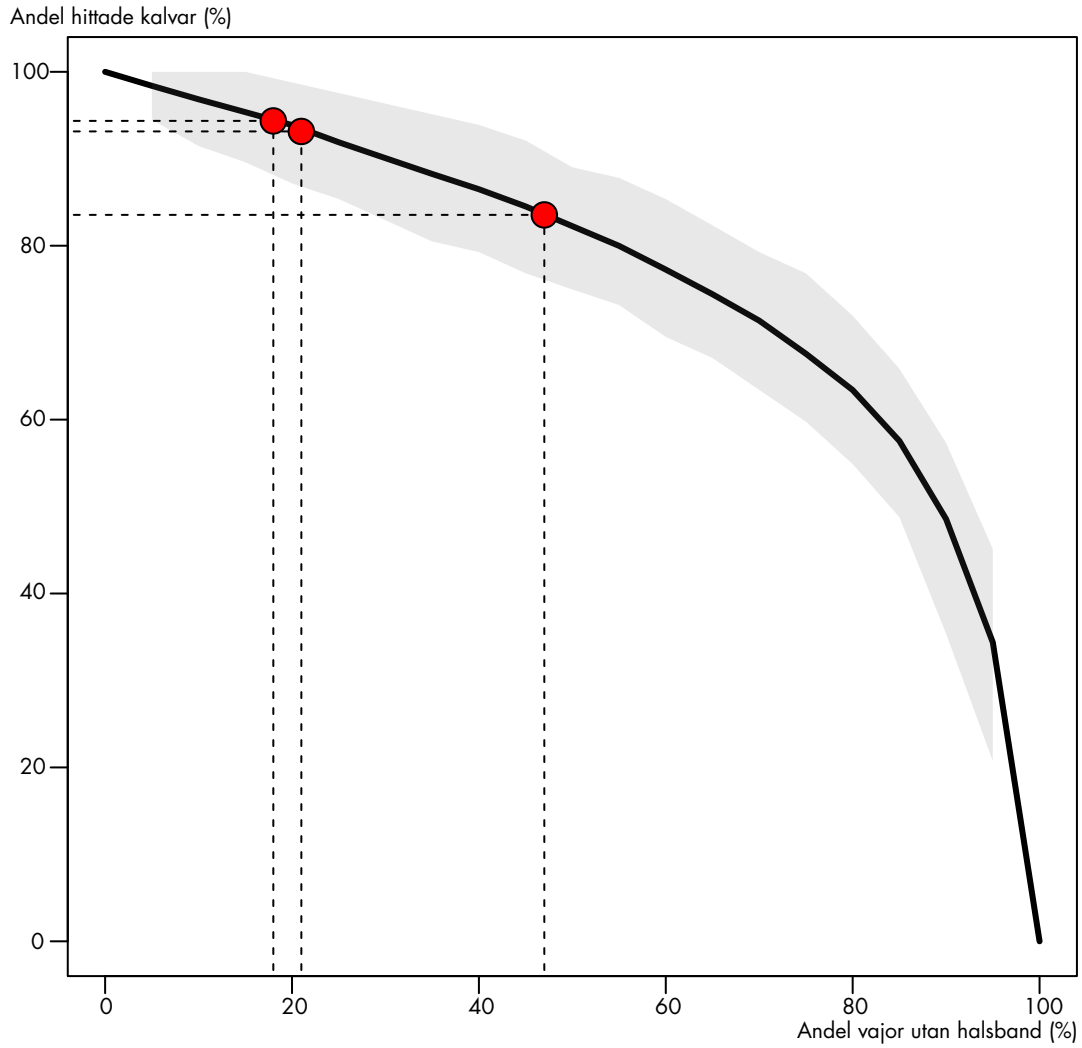
Halsband med proximitysändare klara att sättas på vägda och dräktighetstestade vajor i Gällivare skogssameby, april 2010.

Möjliga felkällor

Om inte alla vajor har proximitysändare ökar naturligtvis risken att en björndödad kalv inte upptäcks eftersom björnens sändare inte har detekterat någon vaja med sändare. I Udtja var nära 100 % av vajorna försedda med proximitysändare under säsongen 2011. På så vis fick vi ett mått på hur många vajors sändare björnens sändare detekterat vid varje dödad kalv och i hur stor andel av de tillfällen då en björn dödat en kalv men bara varit i kontakt med en vajas sändare. Av de 82 renkalvar som dödades av sändarbjörnar på 59 olika platser i Udtja 2011 detekterade björnsändaren endast en vaja med proximitysändare vid 21 tillfällen (dvs 35,6 %). I 64,4 % av fallen detekterade således björnsändaren fler än en vajsändare på platsen där den dödade kalven hittades.

Med hjälp av denna fördelning kunde vi simulera hur andelen vajor utan proximitysändare under åren 2010 och 2012 i Udtja, samt 2011 och 2012 i Gällivare skogs, kan ha påverkat antalet renkalvar som dödats av sändarbjörnar men som inte hittades (figur 11).

Vid den andel märkta vajor som vi jobbat med i Udtja (79 % år 2010, 100 % år 2011, 100 % år 2012) och Gällivare (53 % år 2011, 82 % år 2012) ökar antalet dödade kalvar med i genomsnitt 5 % (2–8%) om vi tar hänsyn till den andel vajor som saknat proximitysändare (tabell 6).



Figur 14. Simulering av antal hittade björndödade kalvar i relation till andelen vajor med proximitysändare i Udtja 2011. Det skuggade området närmast linjen anger 95 % konfidensintervall.

Tabell 6. Beräknad andel renkalvar som kan ha missats på grund av att inte alla vajor hade proximitysändare.

Sameby	Kategori	2010	2011	2012
Udtja	Andel vajor utan halsband	21 %	0 %	0 %
	Korrigering (genomsnitt	+7 %	0 %	0 %
	Korrigering (min)	+2 %	0 %	0 %
	Korrigering (max)	+13 %	0 %	0 %
Gällivare	Andel vajor utan halsband		47 %	18 %
	Korrigering (genomsnitt		+16 %	+6 %
	Korrigering (min)		+9 %	+1 %
	Korrigering (max)		+23 %	+11 %

För att kontrollera i vilken utsträckning vi riskerade att underskatta björnpredationen på renkalvar besöktes ett slumpmässigt antal platser där björnarna hade stannat upp i området med kalvande vajor, men utan att björnens GPS-sändare först hade detekterat en vajas proximitysändare. I Udtja besöktes under säsongen 2010 totalt 81 halvtimmeskluster, det vill säga platser där björnen stannat upp under mer än en timme, 31 av dessa kluster hörde till perioden 1 maj–15 juni. Ingen kalv eller vaja hittades på något av dessa kluster. Under 2011 och 2012 genomfördes en parallell studie som använde samma sändarförsedda björnar för att fånga upp björnpredation på älgkalvar. Inom studieområdet för renpredationsstudien besöktes då 236 halvtimmeskluster i Udtja och Gällivare tillsammans. På dessa kluster hittades 7 renkalvar och 2 vajor. Av de 236 besökta halvtimmesklustren var 157 från perioden 1 maj–15 juni, på dessa 157 kluster hittades 6 av de 7 kalvarna och bägge vajorna. Antalet björndödade renkalvar som vi missar på grund av att alla vajor inte hade proximitysändare eller för att moderns proximitysändare har slutat fungera tycks även med denna kontrollmetod ligga lågt.

För att besöken vid de misstänkta kadaverplatserna inte skulle påverka predationstakten genom att stöta bort björnarna från slagna byten, har vi valt att vänta med besök i fält till dess att björnen befunnit sig minst 1 km från platsen. Detta kan i sin tur orsaka problem eftersom det då är mindre bytesrester kvar och således svårare att avgöra dödsorsaken. I genomsnitt besöktes platser där björnar legat på kadaver inom 41 timmar (95 % konfidensintervall: 38–45 timmar). Det fanns ingen skillnad i tid till besök på platsen mellan de kadaver som bedömdes vara dödade av björn och de som bedömdes vara döda av annan orsak ($t=0,78$, $p=0,4$). Det var heller ingen skillnad i tid mellan besökta kadaver av kalv respektive vaja ($t=1.4$, $P=0.2$). Det finns således inget som tyder på systematiska fel orsakade av tiden mellan det att björnen lämnade platsen och den tidpunkt då platsen besöktes av fältpersonal.

Metoden med en proximitysändare på vajan gör att sannolikheten för att upptäcka en björn i närheten av kalven påverkas av avståndet mellan kalv och vaja. Om vajan befinner sig mer än 100m från sin kalv under långa perioder kan en sändarförsedd björn döda och äta kalven utan att vajan någon gång varit så pass nära att björnens sändare detekterat vajans sändare. Tidigare studier av kalvars rörelser i förhållande till sina mödrar har visat att avståndet mellan kalv och vaja framförallt ökar under kalvens tre första levnadsveckor och sedan är relativt konstant (Espmark 1971). I en norsk studie observerades kalvar och deras mödrars rörelser med kikare (Mathisen et al. 2003), i genomsnitt var hankalvar 4,5 meter och honkalvar 3,3 meter från sina mödrar under perioden juni–oktober. Proximitysändarens räckvidd på ca 100 meter torde därför vara fullt tillräcklig i de allra flesta fall.

Hittills har vi diskuterat olika möjligheter till underskattning av antalet björndödade kalvar och därmed också predationstakten. Det finns emellertid faktorer som kan verka

i motsatt riktning och leda till en överskattning av antalet renkalvar som dödats av de olika sändarförsedda björnarna. Eftersom vi har haft flera björnar i samma område försedda med GPS-sändare kan vi konstatera att kadaver ibland har besökts av flera olika björnindivider. Det finns således en möjlighet att en omärkt björn har dödat en kalv och att en märkt björn sedan besökt kadavret och av oss bedömts vara den som dödat kalven.

Av de 335 renkalvar som bedömts vara dödade av sändarbjörnar har 13 stycken (4 %) besökts av fler än en sändarbjörn samtidigt (alla under 2011, alltid en hona och en hane, vi har räknat den som först kom till platsen som den som dödade kalven).

I åtta (62 %) av dess fall var det honan som var först på platsen där vi hittade kadavret, och i fem (38%) var det hanen. Med utgångspunkt från spillningsinventeringen kan vi uppskatta förhållandet mellan antalet märkta och omärkta björnar i våra studieområden. Därefter kan vi också beräkna hur stor andel av renkalvarna som blev dödade då de sändarförsedda björnarna var tillsammans med omärkta björnar. Under 2011 och 2012 hade vi sändarförsedda björnar i båda samebyarna, i genomsnitt 8 hanar och 8 honor per år, vilket utgör 16 % respektive 30 % av det totala antalet vuxna björnindivider. De sändarförsedda honorna var tillsammans med en märkt hane i ungefär 4 % av kadavren de vistades vid, och de sändarförsedda hanarna hade sällskap av en märkt hona i ungefär 6 % av fallen. Under förutsättning att de sändarförsedda björnarna även tillbringat motsvarande tid med omärkta björnar har honorna haft sällskap av en hane i 12 % av de renkalvar vi dokumenterat och hanarna haft sällskap av en hona i 36 %. Vid de tillfällen vi haft sändarförsedda honor och hanar vid samma kadaver har honan dödat kalven (dvs varit först på platsen) i 62 % av fallen. Det innebär att den potentiella överskattningen av antalet dödade renkalvar blir 7 % för våra sändarförsedda honor och 14 % för de sändarförsedda hanarna.

De björnar vi har försett med sändare kan inte sägas vara slumpmässigt fördelade i förhållande till varandra. Dels har vi märkt dem alla inom ett avgränsat område, och dels har vi märkt en del av dem under brunsten genom att lokalisera sändarbjörnar och immobilisera eventuella björnar i sällskap. Ovanstående siffror är sannolikt en överskattning av hur ofta björnar vistas tillsammans vid varandras kadaver.

Renkalvarna är förhållandevis små vid den här tiden på året (5-10 kg). Att det återstår så lite av kadavren (< 20% i genomsnitt) torde dessutom göra det mindre intressant för björnar att besöka kadaverplatser efter andra björnar och stanna där tillräckligt länge för att ett kluster ska bildas.

För att det ska bli ett minutkluster måste björnen komma till kalven medan vajan är kvar på platsen annars detekterar inte björnens GPS-sändare vajans proximitysändare. Vid de tillfällen då vi har besökt minutkluster har vi kunnat observera en vaja i närheten av kalven endast vid 24 av 335 tillfällen (7 %). Det torde endast undantagsvis vara så att en björn som besöker platsen efter det att kalven faktiskt dödades har en GPS-sändare som detekterat vajans proximitysändare. Vid 21 tillfällen besöktes platser för dödade renkalvar efteråt av andra märkta björnar. I genomsnitt besöktes kadaverplatserna 145 timmar (95 % konfidensinterval 68–222 timmar, min 1–max 749) efter det att den första björnen var där. Sannolikheten för att vajan fortfarande skulle ha varit kvar på platsen för att detektera björnens GPS-sändare och därmed ge upphov till en minutspårlöpa måste anses vara obetydlig.

Sammantaget kan vi konstatera att det finns möjliga felkällor som kan påverka resultaten åt bägge håll eller ta ut varandra. Vår bedömning är att osäkerheten i det insamlade materialet inte pekar mer åt det ena eller det andra hållet. Risken för överskattning är lika stor som risken för underskattning av predationstakt och björnrelaterade förluster. De eventuella felens omfattning är dock inte så stora att de påverkar rapportens slutsatser i endera riktningen.



Omärkt björn som hoppade upp framför Lars-Henrik Stokkes bil på väg från ett klusterbesök väster om Kåbdalis 6 juni 2012.

Diskussion

Tekniken med GPS-sändare på björnar som kommunicerar med proximitysändare på dräktiga vajor har fungerat över förväntan och gett oss data som tidigare varit omöjliga att samla in. Att forskare och renskötare har lagt upp studien och genomfört den tillsammans har resulterat i nya insikter. Samarbetet har också gjort det möjligt att genomföra intensivstudier av rovdjurspredation på ren i fält, under en för renskötseln mycket känslig period.

Vi som har arbetat med studien är stolta över vad vi åstadkommit. Inte desto mindre härrör resultaten från endast tre års studier och 25 björnindivider, vilket är en kort tidsperiod och relativt få björnar. Resultaten och slutsatserna bör därför hanteras med viss försiktighet.

Predationens fördelning i tid och rum

I de två samebyar där studien har genomförts står björnpredation för en betydande del av dödligheten bland renkalvar under våren, fram till kalvmärkningen. Predationen är avgränsad till det område där vajorna kalvar. Att det förhåller sig så beror sannolikt på att predationen nästan uteslutande riktas mot kalvar som är upp till några veckor gamla.

Av samma orsak som ovan så är predationen väl avgränsad även i tid, 99,7 % av de renkalvar som dödades av sändarbjörnar blev dödade under perioden 1 maj–9 juni. Efter första veckan i juni upphör i praktiken björnarnas predation på renkalv. En tilltagande rörlighet hos renkalvarna i kombination med att andra födokällor (till exempel älgkalv) blir tillgängliga för björnen är rimliga förklaringar till detta mönster.

En björn som befinner sig i området med kalvande vajor kan förväntas döda omkring 0,4 renkalvar per dag under perioden 1 maj–15 juni. Predationstakten för olika kategorier av björnar skiljer sig något åt, till exempel är predationstakten för hanar lägre än för honor. Den faktor som har störst inverkan på antalet dödade renkalvar per björn är emellertid antalet dagar som björnen tillbringat i området med kalvande vajor.

Precis som i de flesta andra sammanhang gällande rovdjursskador på tamdjur är det svårt att dokumentera förekomsten av så kallade problemindivider, det vill säga individer som är mer benägna än andra individer av samma art att angripa tamdjur. I både Sverige och övriga delar av världen beror de flesta problemsituationer med rovdjur inte på att enstaka rovdjursindivider skaffat sig ett ovanligt beteende utan på att rovdjuren befinner sig i ett område där de flesta rovdjur av samma art hade orsakat samma typ av problem. Föreliggande studie indikerar att det förhållandet gäller även björnpredation på tamren. I den här studien var det antalet dagar som respektive björn tillbringade i området med kalvande vajor som i stor utsträckning förklarade varför antalet dödade renar varierade mellan olika björnindivider. Att vissa björnindivider befinner sig i området med kalvande vajor under längre tid än andra skulle i teorin kunna bero på att de björnarna har lärt sig var de ska gå för att hitta föda om våren, men något sådant mönster har vi inte kunnat se i denna studie.

Björnpredation i förhållande till nuvarande ersättningsnivå

Björnpredation är i de två studerade samebyarna den dominerande dödsorsaken för renkalvar. Sannolikt har vi underskattat hur stor andel av renkalvarna som dödas av björn, åtminstone i Gällivare skogssameby.Slaktvärdet av renkalvar har vi beräknat utifrån ett pris om 65 kr/kg, samt prisstöd 15 kr/kg och en genomsnittlig slaktvikt på 20 kg per kalv.

Udtja sameby är uppdelad i två olika grupper av renskötare; Rödingsträskgruppen och Udtjagruppen. Mot bakgrund av de studerade björnarnas predationstakt och antalet björnar i området (71 björnar) enligt spillningsinventeringen, dödas 223–760 renkalvar om året i den halva av Udtja sameby (Udtjagruppen) som har ingått i studien. Med ett genomsnittligt slaktvärde på 1 500 kr per renkalv uppgår värdet av de björndödade kalvarna till 334 500 kr - 1 140 000 kr per år i den halva av Udtja sameby som vi har studerat. Samma grupp får årligen 11 300 kr i ersättning för björnskador på ren.

Gällivare skogssameby är uppdelad i fyra olika grupper av renskötare. Den grupp som ingått i studien av björnpredation på ren är den så kallade ”Purnugruppen”. I den fjärdedel av Gällivare skogssameby som ingått i studien dödar de 58 björnar som enligt spillningsinventeringen finns i området 187–628 renkalvar per år. Med ett genomsnittligt slaktvärde på 1 500 kr per renkalv uppgår värdet av de björndödade renkalvarna således till 280 000 kr – 942 000 kr per år i den fjärdedel av Gällivare skogssameby som har ingått i studien. Gruppen får årligen 15 000 kr i ersättning för björnskador på ren.

Ovanstående siffror bygger på antagandet att de kalvar som dödades av björn annars skulle ha överlevt till slakten på hösten. I dagsläget är det svårt att avgöra i vilken utsträckning detta antagande är korrekt och det är därmed svårt att säga exakt vilka kostnader björnens predation på renar orsakar renskötseln. Att nuvarande ersättningsnivåer, åtminstone i skogssamebyar med mycket björn, ligger lågt i förhållande till värdet på de faktiska skadorna torde dock vara ställt utom rimligt tvivel.

En kostnad som är svår att ersätta, och som vi inte försöker beräkna värdet av inom ramen för detta arbete, är den som hänger samman med svårigheten att bedriva ett rationellt avelsarbete då förlusterna till rovdjur är en av de viktigaste dödsorsakerna bland renar.



Vanligen fanns det 1–2 kalvar på varje minutkluster. Som mest hittades 8 renkalvar på samma kluster. Dessa dödades av björnhonan Tjirsa 19 maj 2012.



Lila skällvaja 83 dödad av björn 30 maj 2010.

Förväntad effekt av ökad tillsyn av renarna under kalvningen som skadeförebyggande åtgärd

Kalvningsområdena i Udtja och Gällivare skogssameby varierade i storlek mellan cirka 1–2 kvadratmil. Över hela denna yta är de kalvande vajorna utspridda i små grupper. Området är beskogat och under huvuddelen av kalvningsperioden snöfritt, med höga vattenflöden till följd av snösmältningen. Det myckna vattnet i vattendragen gör delar av områdena svårtillgängliga.

Att som i fjällterräng, med kikarspaning bevaka kalvningslandet, och skrämma bort björnar är inte en möjlig åtgärd i skogsterräng. Vi bedömer att effekten av ökad tillsyn inte står i proportion till arbetsinsatsen i skogsklädda kalvningsområden. Nedan har vi motiverat denna bedömning.

För att ha någon effekt på björnpredationen bör en ökad grad av tillsyn av renarna påverka björnarna så mycket att de åtminstone under några veckor lämnar området. För att så ska ske krävs sannolikt att en människa vid upprepade tillfälle befinner sig på ett avstånd under 100 meter från björnen (Moen et. al. 2012). Under förutsättning att renarna först görs så tama att de inte störs av att människor rör sig i deras omedelbara närhet nattetid under kalvningsperioden är det fullt möjligt att genomföra. Tillsynen skulle kunna begränsas till den del av dygnet då de flesta renkalvar har dödats, det vill sägas från cirka 18 till 06. Det skulle likväl krävas mycket omfattande arbetsinsatser. Något hundratal ”nattvandrare” skulle då avlönas för att gå fram och tillbaka i kalvningsområdet varje natt under ca en månads tid från slutet av april. Den faktiska kostnaden beror av faktorer som tillgång till arbetskraft, avstånd till kalvningsområdet, hur svårt det är att nå de olika delarna av området på grund av det höga vattenflödet och begränsad framkomlighet på vägar under tjällossningen. En uppskattning baserad på att

varje nattvandrare kostar 3 000 kr per dygn i lön, transport med mera ger en kostnad på 300 000 kr per dygn, beräknat på 100 nattvandrare. Om åtgärden pågår under en period om 20 dagar blir summan 6 miljoner per kalvningsområde och år.

Under våren gör snösmältningen att delar av kalvningsområdena blir mer svårtillgängliga; med bil, skoter eller till fots. Här är det Geir-Rune Rauset som korsar en bäck på nedböjda björkar.







Förväntad effekt av jakt på björn som skadeförebyggande åtgärd

För att individriktad jakt ska förväntas ha någon effekt krävs att vissa björnindivider är avsevärt mer benägna än genomsnittet att angripa tamdjur. Antalet kalvar som dödas av respektive björn varierade stort i vår studie. Framförallt påverkades antalet dödade kalvar av hur många dagar just den björnen tillbringade i området med kalvande vajor. Då och då dyker det möjligen också upp någon björnindivid som är mer benägen än andra björnar att döda kalvar, men det har vi inte kunnat påvisa i Udtja och Gällivare skogssameby. Vi kan konstatera att den absoluta merparten av de renkalvar som dödas, inte tas av enstaka så kallade problemindivider, utan av vilken björn som helst som befinner sig i området.

I områden med mycket låga björntätheter kan individriktad jakt ha en märkbar effekt på antalet björndödade renkalvar, helt enkelt av det skälet att den björn som skjuts utgör en stor del av de björnar som finns i området. För att förtydliga tar vi ett exempel med siffror. I genomsnitt dödade var och en av de sändarförsedda björnarna som någon gång var i området med kalvande vajor 11 kalvar per säsong. I en skogssameby med 1000 kalvande vajor och 5 björnar i kalvningsområdet kan man förvänta sig 55 björndödade kalvar. Om en av de 5 björnarna avlivas blir effekten att 44 kalvar dödas istället för 55, dvs en minskning med 20 %. I en skogssameby med relativt hög björntäthet blir effekten av en skjuten björn naturligtvis lägre. Med 1000 kalvande vajor och 50 björnar i kalvningsområdet kan man förvänta sig 550 björndödade kalvar per säsong. Om en av de 50 björnarna avlivas blir effekten att 539 kalvar dödas av björn istället för 550, det vill säga en minskning med ca 2 %.

Den kategori av björnar som dödade flest renkalvar var honor med äldre ungar. I de fall där det är möjligt kan effekten av jakt ökas genom att rikta jakten mot den kategorin av björnar. På samma sätt visar resultaten från händelsestyrda simuleringar att effekten av jakt är större om den kan riktas mot björnar som dokumenterats dödat kalv eller varit i omedelbar närhet av de kalvande vajorna, jämfört med att skjuta en slumpmässigt vald björn.

Ju tidigare på säsongen en skyddsjakt kan verkställas desto större effekt på kalvöverlevnaden har åtgärden. För att en skyddsjakt ska förväntas ha någon som helst effekt under innevarande kalvningssäsong måste avlivningen verkställas innan månadsskiftet maj/juni. Avlivningar som sker efter den tidpunkten kan möjligen ha effekt på så vis att antalet björnar i området blir mindre under nästa års kalvningssäsong.

I ett skogsklätt kalvningsområde utan snö är det sällan möjligt att, inom ramen för vanligt renskötselarbete, dokumentera björndödade renkalvar och rikta jakten mot vissa björnindivider eller kategorier.

Att alla björnar i området med kalvande vajor förväntas angripa kalvar i ungefär samma utsträckning får till effekt att den procentuella minskningen av björnstammen i kalvningsområdet är direkt proportionell mot den förväntade reduktionen av björndödade renkalvar. För att uppnå en halvering av antalet björndödade renkalvar behövs med andra ord en halvering av antalet björnar som rör sig i kalvningsområdet.

För att jakt ska ha en märkbar effekt på antalet björndödade renkalvar krävs en relativt kraftig avskjutning och reduktion av antalet björnar i kalvningsområdet.

Kostnaden för att sänka och kontinuerligt hålla björnstammen på en avsevärt lägre nivå än idag beror av lokala förhållanden och vilka metoder som används. Om det går att rikta ordinarie höstjakt på björn mot de områden där renarna kalvar kan kostnaden reduceras, förutsatt att det är frivilliga jägare som utför jakten.

Att uppskatta kostnaderna för olika sätt att decimera björnstammen är så beroende av politiska beslut, ändringar i lagstiftningen och inte minst lokala förhållanden att en sådan uppskattning inte är meningsfull idag.



Renkalv utanför Kåbdalis fotograferad 28 juni 2010.

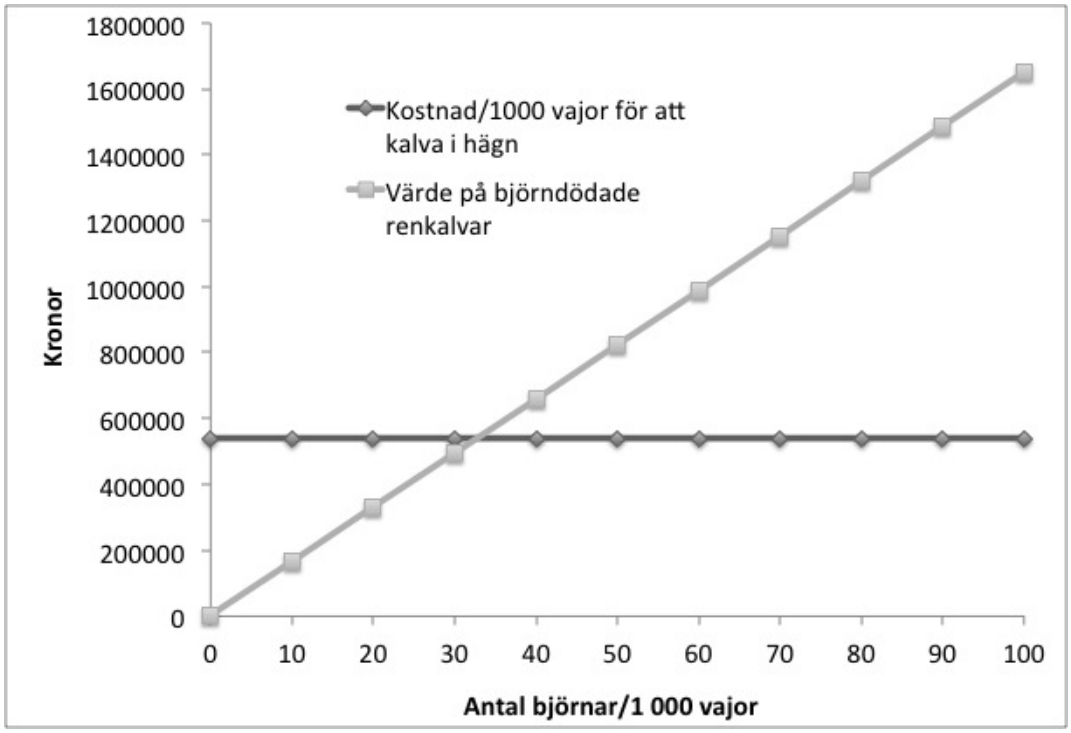


Plotthunden Jäger från Gällivare skogssameby.

Kalvning i hägn – förväntad effekt på björnpredation

Eftersom björnpredationen är avgränsad i tiden kan skydd av vajor och kalvar under kalvningsperioden under maj och början av juni förväntas reducera björnpredationen på kalv till nära noll. Den förväntade effekten av åtgärden är således avsevärd.

Kostnaden för kalvning i hägn är också avsevärd. Enligt vår uppskattning kostar det ca 60 000 kr per 100 vajor att anlägga ett hägn med utfodringsanordningar. Utfodringen kostar cirka 5 kr per dag och vaja. Att utfodra 100 vajor under en period om 100 dagar (vilket innefattar en mycket lång fodertillvänjningsperiod innan kalvningen) kostar således 50 000 kr. Med en avskrivningstid för hägnet på 15 år blir kostnaden för att bygga hägn och utfodra 54 000 kr per 100 vajor och år.



Figur 15. Kostnad för att kalva i hägn i förhållande till antal björnar som berör kalvningsområdet. Kostnad och björnantal är uttryckt per 1000 vajor och grundar sig på björnars predationstakter i Udtja och Gällivare skogssameby.

Utifrån våra beräkningar lönar det sig ekonomiskt att kalva i hägn då man har cirka 40 björnar som berör kalvningsområdet per 1000 vajor i hjorden, dvs en kalvdödlighet orsakad av björnpredation, på cirka 40 % av de födda kalvarna. De kostnader vi har räknat på för att kalva i hägn är i överkant av den verkliga kostnaden i de flesta samebyar, eftersom vi har räknat med allt måste byggas nytt och att renarna ska fodras i hägnet under en relativt lång period (100 dagar). I realiteten är kalvning i hägn sannolikt lönsamt vid lägre tätheter av björn.

Det finns en stark koppling mellan renens dräktighet och kondition. En studie från Kaamanen, Finland visar att när vajans vikt ligger över 90 kg så är alla vajor dräktiga medan vajor som har en vikt under 50 kg är bara 12 procent av dem dräktiga (Eloranta och Neiminen 1986). Men renars dräktighet verkar också variera med andra faktorer även om vikten kan förklara det mesta, en studie från Norge visade att hundra procent av vajorna ifrån Trollheimen vars slaktvikt var 25 kg (50 kg levandevikt) var dräktiga, men i Riast/Hylling var slaktvikten 32 kg (64 kg levandevikt) för att alla vajor skulle vara dräktiga (Tyler 1987). Det är alltså svårt att överföra dräktighetstal mellan renar från olika områden. Det innebär att vid kalvning i hägn bör man dimensionera anläggningen utifrån att alla vuxna vajor är dräktiga och kan förväntas få en kalv.



Petter och Adam kör foder till de vajor som samlats ihop för att kunna dräktighetstestas, vägas och märkas 2010.

Kalvning i hägn anses av de flesta renskötare vara en kontroversiell åtgärd och inte en önskvärd del av renskötselarbetet på lång sikt. På kort och medellång sikt anses åtgärden, åtminstone av de renskötare i Udtja och Gällivare skogssameby som deltagit i studien, kunna vara ett möjligt alternativ till dagens kalvförluster.

Resultatens generaliserbarhet

Samebyarna i denna studie är inte slumpmässigt utvalda, och kan inte med automatik anses vara representativa för samebyar i andra delar av renskötselområdet. Vi har studerat de olika björnindividernas predationstakt i ett skogsklätt landskap. Vid jämförbara tätheter av kalvande vajor är de olika björnindividernas predationstakt möjlig att överföra till andra skogsklädda områden. Hur väl resultaten i denna studie motsvarar predationstakten i områden där vajorna kalvar på kalfjäll är svårt att avgöra, inte minst eftersom effekten av renskötarnas bevakning kan antas vara avsevärd, och omfattningen av denna bevakning varierar.

Slutsatser

- I de två samebyar där studien har genomförts står björnpredation för en betydande del av dödligheten för renkalvar under våren.
- Den ersättning som idag utgår för björnskador på ren står inte i proportion till de faktiska skadornas omfattning i de två studerade samebyarna.
- Att ersätta de faktiska skadorna blir i områden med hög björntäthet sannolikt lika dyrt som, alternativt dyrare än, att ge bidrag till att förebygga dem.
- Jakt som har till syfte att avliva enstaka så kallade problemindivider kommer i de flesta fall att ha relativt liten effekt på antalet björndödade renkalvar.
- De sändarförsedda björnarna dödade i genomsnitt elva renkalvar per år.
- Björnarnas predationstakt på renkalvar var i genomsnitt 0,4 kalvar per dag som björnen befann sig i området med kalvande vajor.
- Av de renkalvar som dödades av björnar blev 99,7 % dödade under perioden 1 maj till 9 juni, med en tydlig topp i predationen under senare delen av maj.
- Ju tidigare på våren avlivning av björnar sker, desto större blir effekten av jakten.
- Avlivning av björnar efter 1 juni kan inte förväntas ha någon effekt på antalet björndödade renkalvar under aktuell kalvningssäsong.
- Avlivning av björnhonor med äldre ungar har större effekt på antalet björndödade renkalvar under aktuell kalvningssäsong än avlivning av andra kategorier av björnar.
- Områdesriktad jakt kan ha effekt under aktuell kalvningssäsong, men andelen kalvar som sparas från björnpredation motsvaras av den andel med vilken björnarna i kalvningsområdet minskas.
- Kalvning i hägn är den förebyggande åtgärd som direkt och under en övergångsperiod kan förväntas ha störst effekt. Rennäringen vill dock inte se kalvning i hägn som en varaktig lösning på lång sikt.



Fiskflygs Fredrik Ljungkvist har landat på ett knippe stenar mitt ute i Piteälven där vi kunde konstatera att den unga hanbjörnen Tjäktja hade blivit ihjälbiten av en större björn.

Tack till:

- De som deltog i styrgruppen och arbetsgruppen för helhjärtat engagemang och kloka avvägningar.
- Helena Busk och Göran Ternbo på Landsbygdsdepartementet för engagemang och konstruktiv dialog i samband med uppdragets genomförande.
- Michael Schneider, Henrik Andrén och Ola Larsson för mycket konstruktiva kommentarer på tidigare versioner av den här rapporten.
- Hela Udtjagruppen, men särskilt Jonas Stokke, John Stokke, Alf Teilus, Anton Teilus och Mattias Teilus.
- Hela Purnugruppen: Andreas Olofsson, Robert Backman, Andreas Backman, Hanna Persson, Dan Persson, Sven Erik Persson och Johan Skogsfeldt.
- Fiskflyg för att ni ställt upp dygnet runt och i alla väder.
- SSR för hjälp med att be samebyar att anmäla eventuellt intresse för att delta i studien, samt ta fram individnummer till proximityhalsbanden.
- Vectronics Aerospace för samarbete kring utveckling av ny sändarteknik.
- Morten Kjörstad, Silje Vang, Pablo Garrido, Andreas Zetterberg, Linn Svensson, Andrés Ordiz, Solène Tremblay-Gendron, Ivan Segerström och Aron Segerström för hjälp med fältarbete.
- Holger Dettki, Sven Brunberg, Shane Frank, Veronica Sahlén, Gro Kvelprud Moen och Tobias Gustavsson för hjälp med datahantering och proximitysändare.
- Heikki Sirkkola för hjälp med dräktighetstester.

Särskilt tack till:

- ElliKari Stokke Grufvisare för att svenska och utländska studenter har känt sig som hemma i Kåbdalis.
- Solbritt Segerström som tagit emot en aldrig sinande ström av möten och forskare i sitt hem.



ElliKari Stokke Grufvisare bjuder på välbehövlig lunch under arbetet med att dräktighetstesta, väga och märka vajor.

Referenser

Bischof, R. & Swenson, J.E. 2012: Linking noninvasive genetic sampling and traditional monitoring to aid management of a trans-border carnivore population. *Ecological Applications* **22**: 361–373.

Couturier, S., Côté, S.D. & Otto R.D. 2009: Variation in calf body mass in migratory caribou: the role of habitat, climate and movements. *Journal of Mammalogy* **90**, 442–452.

Cuyler, L.C. & Østergaard J. 2005: Fertility in two West Greenland caribou populations 1996/97: Potential for rapid growth. *Wildlife Biology.* **11(3)**: 31–37.

Eloranta, E. & Nieminen, M. 1986: Calving of the experimental reindeer herd in Kaamanen during 1970-85. *Rangifer Special Issue* **1**: 115–121.

Espmark, Y. 1971: Individual recognition by voice in reindeer mother – young relationship: field observations and playback experiments. *Behaviour* **40**, 295–301.

Gerhart, K.L., Russell, D.E., van DeWetering, D., White, R.G. & Cameron, R.D. 1997: Pregnancy of adult caribou (*Rangifer tarandus*): evidence for lactational infertility. *J. Zool. (Lond.).* **242**: 17–30.

Mathisen, J.H., Landa, A., Andersen, R. & Fox, J.L. 2003: Sex-specific differences in reindeer calf behavior and predation vulnerability. *Behavioral Ecology* **14**: 10–15.

Moen, G.K., Støen O-G, Sahlén V. & Swenson J.E. 2011: Behaviour of Solitary Adult Scandinavian Brown Bears (Ursus arctos) when Approached by Humans on Foot. *PLoS ONE* 7(2): e31699. doi:10.1371/journal.pone.0031699

Tyler, N.J.C. 1987: Fertility in female reindeer: the effects of nutrition and growth. *Rangifer* 7(2): 37–41.

Skandinaviska Björnprojektet

VILTSKADE CENTER

SLU

NINA
Norsk institutt for naturforskning

Viltskadecenter är ett serviceorgan för myndigheter, organisationer, enskilda näringsidkare och allmänheten. Centret arbetar på uppdrag av Naturvårdsverket och tillhör Sveriges Lantbruksuniversitet. Viltskadecenter bistår bland annat med information om förebyggande åtgärder för att förhindra skador från fredat vilt.

Viltskadecenter, Grimsö Forskningsstation, 730 91 Riddarhyttan
www.viltskadecenter.se

ISBN: 978-91-86331-50-4

TILL & FRÅN REKLAM. EDITA VÄSTERÅS. 2012