



RENHJORD I KOLLAPS

-

PRODUKTIVITET, KONDITION OCH RENFÖRLUSTER I NJAARKE SAMEBY



Birgitta Åhman

**Institutionen för husdjurens utfodring och vård
Sveriges lantbruksuniversitet**

**Department of Animal Nutrition and Management
Swedish University of Agricultural Sciences**

**Rapport 285
Report**

Uppsala 2013

ISSN 0347-9838
ISRN SLU-HUV-R-285-SE

Renhjord i kollaps – Produktivitet, kondition och renförluster i Njaarke sameby

Författare: BIRGITTA ÅHMAN
E-post: birgitta.ahman@slu.se

Förord

Denna rapport innehåller delresultat från projektet ”Förbättring av djurens nutrition, hälsa och välfärd genom näringsmässigt anpassade skötselåtgärder i renskötseln” som bedrivits i Njaarke sameby och i samebyarna Gran och Svaipa under 2007-2012. Statens jordbruksverk (SJV) har bidragit med medel till projektet och hela projektet finns beskrivet mer i detalj i en slutrapport till SJV (Åhman 2012). Föreliggande rapport fokuserar på Njaarke sameby och den pågående kollaps av renhjorden som påvisats där. Resultaten från ursprungsrapporten har här kompletterats med en del ytterligare data.

Publicering av data ur renlängd och slaktdatabas på samebynivå har godkänts av samebyn. Författaren vill passa på att rikta ett varmt tack till samebyns medlemmar för att ha fått tillgång till deras renar och för stor hjälp med handräckning i samband med datainsamlingen.

Resultaten från projektet visar sjunkande produktion och stora förluster av ren i Njaarke sameby. Det är inte bara kalvar som försvinner, utan även i stor utsträckning vuxna vajor. Detta gäller båda byns vintergrupper, men för den ena vintergruppen är förlusterna så stora att det lett till en pågående kollaps av renhjorden. Över hälften av de vuxna vajorna, som fanns med då projektet startade 2007, har försvunnit under projektiden och det finns inte honkalvar tillräckligt för att ersätta de vuxna vajor som dör.

Rapporten visar att renarna är i bra kondition och att man därför borde kunna ha en hög produktion. Det har inte gått att hitta någon annan rimlig förklaring till resultaten än att många renar dödas av rovdjur. Slutsatsen blir att rovdjurstrycket måste reduceras och maximeras i relation till skadan på renhjorden om renskötseln i samebyn ska ha chans att återhämta sig och överleva på sikt.

Resultaten i rapporten redovisades och diskuterades på ett möte med representanter för samebyn, SSR, Sametinget och Länsstyrelsen i Jämtlands län den 26 februari 2013. Rapporten har sammanställts på begäran från detta möte. Min förhoppning är att rapporten ska vara ett stöd för beslut gällande rovdjursförvaltningen i området och även utgöra en bas för att följa upp resultaten av genomförd förvaltning.

Uppsala 26 mars 2013

Birgitta Åhman, professor i renskötsel

Innehållsförteckning	sid
1. Inledning	3
2. Metoder	3
3. Resultat	
3.1. Kroppskondition (vikter), kalvningsresultat	4
3.2. Förlust av vajor	7
3.3. Slakt, renantal och produktivitet	8
4. Diskussion	11
Referenser	13

Summary:

A collapsing reindeer herd - Productivity, fitness and loss of reindeer in Njaarke reindeer herding cooperative

This report describes results from a project on reindeer body condition, reproduction and survival in Njaarke reindeer herding cooperatives in Sweden. The cooperative has totally around 2000 reindeer (after slaughter in the fall, but before new calves are born in the spring). In summer, all reindeer graze together in the mountain region. In winter they are divided into two herds. Herd A is transported by lorry to a forest area further south and Herd B migrates by foot to forests close to the mountains. In 2007 about 700 adult female reindeer, divided on the two herds, were marked with numbered collars to follow up their individual performance over time. Body mass was registered in the fall in both herds and in Herd A also in the spring. Calving success (whether a female had calf or not) was recorded at calf marking in July, when the calves were marked and weighed. Survival of calves from summer until autumn gathering was also documented.

The results showed that body condition varied between years, but that it was still generally good. Judging from slaughter records, body condition was close to the average for reindeer husbandry in Sweden. Frequency of calves (calf per female) varied between years, from around 50 up to 76 per cent, indicating a substantial loss of calves from birth until calf marking. Additional calves were lost until autumn gathering. Calves that had higher body mass in July had higher chance to survive until autumn than calves with lower body mass. Not only calves were lost but also adult females. From 2007 until 2011, about 30 per cent of the marked females in Herd A were lost (and they were not found during 2012 either). In Herd B more than 61 per cent of the females had disappeared. The situation is detrimental for productivity in both herds, which is confirmed by low harvest compared to most other herding cooperatives. For Herd B the situation is critical since there are not enough female calves to replace the adult females that disappear. Thus the herd is in an acute phase of collapse. Since over-aged animals are slaughtered, fitness of the reindeer seems to be good and accidents and disease are uncommon, we can find no other explanation than that many reindeer are killed by predators. Lynx and wolverines are common in the area and known to cause high losses for reindeer husbandry. In order to rebuild the reindeer herd depredation probably needs to be reduced substantially. Management measures should be followed up to see that the desired effects on reindeer herd production are achieved.

1. Inledning

Bakgrunden till projektet är att renskötsel i Sverige pressas hårt från olika yttre faktorer. Betesmarkerna minskar och störningarna ökar på de marker som finns kvar. Ett ökande antal rovdjur innebär ytterligare belastning på rennäringsen. Avkastningen – slaktuttaget relaterat till totala antalet renar – är låg i förhållande till vad den borde kunna vara. Njaarke sameby i Jämtland är en av de samebyar där avkastningen varit särskilt låg och samebyn hade, före projektet, även en historia med relativt låga slaktvikter på renarna.

För att undersöka hur olika faktorer påverkade renarnas kondition, överlevnad, reproduktion och i förlängningen produktionen följde vi viktutveckling och överlevnad för individuella hondjur (vajor) och deras kalvar. Datainsamling gjordes i Njaarke sameby från 2007 och framåt. Förutom data som vi själva samlade in använde vi data från Sametingets databas gällande renantal och slaktade renar.

Frågeställningar som specifikt tas upp i denna rapport

- Vilken kondition (vikt) har renarna? Varierar det mellan år och mellan vintergrupper?
- Hur är kalvningsresultatet och är det kopplat till vajans kondition?
- Hur stor är dödligheten på kalv och vajor och är det kopplat till kondition?
- Hur ser renhjorden och slaktuttaget ut över tid och jämfört med andra samebyar?
- Individmärkta vajor, är det ett bra hjälpmedel för att följa upp kondition, kalvningsresultat och överlevnad i renhjorden?

2. Metoder

Njaarke sameby har sina renbetesmarker i Jämtland, med sommarbete i fjällen några mil norr om väg E14 mellan Östersund och Storlien (se www.sametinget.se/1126). På vintern (från november/december fram till april) är renarna uppdelade på två vintergrupper (Grupp A och B) där Grupp A flyttar till skogslandet sydost om Östersund och Grupp B stannar kvar i det fjällnära området. Vardera vintergruppen omfattade cirka 1000 renar (efter slakt på hösten) när projektet startade.

Vägning/observationer av renar

Observationer och vägningar av individuellt märkta djur (vuxna djur försågs med numrerade halsband och kalvarna med öronbrickor) startade under våren 2007 och har gjorts vid kalvmärkning i juli, vid höstskiljning och slakt i oktober-december och, i de fall renarna samlats för transport med lastbil, vid vårflytt i mars-april. Våren 2007 märktes 299 vajor i Grupp A. Ytterligare 428 vajor, de flesta i Grupp B, märktes på hösten 2007. Efterhand har 110 vajor slaktats eller av annan anledning tagits ur projektet.

Projektet utökades 2009 genom att GPS-halsband sattes på 40 vajor i renhjorden i november. Det blev därmed möjligt att följa renhjordens rörelser och användning av betesmarkerna över tid (bekostat av Sametinget och från SLUs egna anslag). GPS-data har använts för att få en bild av var renhjorden har befunnit sig under olika perioder. Statistiska analyser av dessa data har dock inte kunnat göras inom ramen för tillgänglig finansiering, men avsikten är att använda data för att koppla renarnas nyttjande av betesmarkerna till olika störningar.

Årskalvar (normalt födda i maj) till de individmärkta vajorna märktes med öronbricka, könsbestämdes och vägdes vid kalvmärkning i juli och det noterades vilken vaja som var mor till respektive kalv. Det noterades även vilka vajor som var närvarande i hagen vid tillfället.

Märkta renar (vajor och kalvar) vägdes på hösten i samband med skiljning och slakt. I Grupp A vägdes renarna även på våren i samband med att de transporterades med bil till fjällområdet (sista dagarna i mars eller i början av april).

Renlängd/Slaktdata

I tillägg till data insamlade enligt ovan har vi använt data ur Sametingets databaser över renslakten och antalet levande renar (renlängd) från 1994 och framåt (data från Sametinget 2012-09-27). Slaktdatabasen innehåller uppgifter om sameby, ägare, dag för slakt, djurkategori (kalv, vaja, tjur, oxe), slaktvikt och klassning (fett och form). Renlängden innehåller uppgift om renar räknade på hösten/vintern (efter slakt)

varje år (dvs vinterhjorden) uppdelat på djurkategorierna kalv, vaja och tjur och med uppgift om sameby och renägare.

Statistiska analyser

Statistiska skillnader mellan år, grupper osv har gjorts med hjälp av variansanalys. De statistiska modellerna är närmare beskrivna i slutrapporten till SJV [1]. Om inte annat anges, representerar angivna siffror least square means (LSM), som är medelvärde när man tar hänsyn till flera faktorer samtidigt, och standard error (s.e.), felmarginalen i medelvärdet, från modellerna. Skillnader mellan medelvärden har testats med Tukey HSD. För diskreta variabler (som huruvida en vaja hade kalv eller inte kalv och om en vaja observerats vid ett givet tillfälle eller inte) användes Chi-2-test. Signifikansnivån har genomgående satts till $P < 0,05$. De statistiska analyserna gjordes med hjälp av JMP® 9.0.2 (©2010 SAS Institute Inc.).

3. Resultat

3.1. Kroppskondition (vikter), kalvningsresultat

Vajornas kondition

Vajornas vikter varierade från under 50 kg för några av de yngsta vajorna upp till över 90 kg, och majoriteten vägde mellan 60 och 80 kg. Det var skillnader i vajornas vikt beroende på år (Tabell 1) men det fanns ingen generell trend över tid förutom att vikterna var lägre första hösten än senare, vilket kan förklaras av att många av vajorna då var unga. Hösten 2008 var vajornas vikter drygt två kg högre i oktober än i november. I detta fall hade renarna i oktober varit i ett område som renägarna upplevde som särskilt bra eftersom man där inte hade några störningar av jakt. I övrigt var det ingen skillnad mellan olika samlingar samma år. Vikterna på våren (Tabell 4, endast Grupp A) var två kg lägre än på hösten (trots att de flesta vajor då var dräktiga och foster och fostervatten vid denna tid väger 4-8 kg enligt en separat undersökning som gjordes inom ramen för huvudprojektet, [1]).

Tabell 1. Genomsnittlig kroppsvikt på vajor under hösten (oktober-december) olika år respektive i de två grupperna, samt höst och vår för Grupp A (antal djur, medelvärde/LSM, standard error och ev. signifikans). Värden med samma bokstav på sign (inom respektive effekt) är inte signifikant skilda.

År-Månad	antal	LSM	s.e.	sign.
2007-Nov	215	64,9	0,36	a
2008-Okt	213	72,2	0,35	bc
2008-Nov	62	69,5	0,63	d
2009-Nov	155	71,5	0,39	cd
2009-Dec	113	70,9	0,45	cd
2010-Nov	290	71,8	0,31	bc
2011-Nov	194	72,9	0,36	b
2011-Dec	94	71,4	0,49	bcd
Grupp	antal	LSM	s.e.	sign.
Grupp A	842	70,6	0,29	ej sign.
Grupp B	492	69,7	0,35	ej sign.
Årstid	antal	LSM	s.e.	sign.
Grupp A, Höst	836	69,8	0,30	a
Grupp A, Vår	1229	67,4	0,28	b

Kalvningsresultat och kalvvikter

Kalvfrekvensen (kalv per vaja) i juli varierade mellan olika år och områden (Tabell 2). De högsta kalvfrekvenserna observerades sommaren 2007 och de lägsta 2010. Data för 2009 saknas dock, eftersom det då endast noterades vilka vajor som hade kalv och inte totala antalet vajor. Vi hittade inget samband mellan vajans höstvikt och kalvningsresultat. Däremot påverkade vikten på våren sannolikheten att hon skulle ha kalv på sommaren. En dräktig vaja är givetvis tyngre än en icke dräktig vaja i samma kondition. Effekten av vikt på våren var dock bara signifikant år 2007 och 2012 och den genomsnittliga viktskillnaden mellan vajor som sedan hade kalv vid kalvmärkning och de som inte hade det var bara 1,4 kg, vilket tyder på att de flesta vajor faktiskt var dräktiga. Fram till hösten hade ytterligare kalvar försvunnit, men siffrorna är osäkra (och redovisas därför inte) då vi tror att vi missade en del märkta kalvar. Kalvens öronbricka är ganska liten och

man kanske inte alltid upptäcker att en kalv har öronbricka. Renlängder och slaktdata visar dock att antalet kalvar per vaja på hösten varierade kraftigt, med 60% kalv per vaja hösten 2007 och bara drygt 30% 2008 (se vidare i avsnitt 3.3, Figur 6).

Tabell 2. Antal vajor observerade med kalv vid kalvmärkning i juli per totalt observerad vaja, uppdelat på år och grupp. Från 2009 finns bara uppgift om de vajor som hade kalv (alltså ingen uppgift om totala antalet vajor)

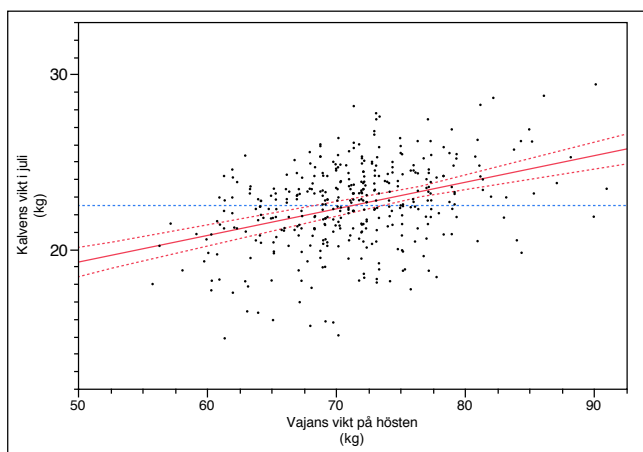
År	Grupp	Antal observerade vajor	Vajor observerade med kalv	% vajor med kalv
2007	Grupp A	208	159	76%
2008	Grupp A	263	171	65%
	Grupp B	218	137	63%
2009	Grupp A		175	-
	Grupp B		87	-
2010	Grupp A	226	129	57%
	Grupp B	141	64	45%
2011	Grupp A	236	169	72%
	Grupp B	122	68	56%
2012	Grupp A	211	146	69%
	Grupp B	77	42	55%

Kalvarnas vikter vid kalvmärkning i juli låg mellan 11 och 32 kg, med de flesta från 19 till 26 kg. Hankalvarna vägde 1,6 kg mer än honkalvarna (Tabell 3). Kalvvikterna var knappt 1 kg högre i Grupp A än i Grupp B. Det var också skillnad mellan år. Högsta vikterna uppmättes 2007 och 2012 och lägsta vikterna 2008 och 2010.

Vajans vikt både på hösten (då hon just blivit dräktig) och på våren (några veckor före kalvens födsel), påverkade hur mycket hennes kommande kalv (dvs den kalv hon var dräktig med) vägde vid kalvmärkningen. Varje kg extra på vajan på hösten gav 156 ± 17 g högre vikt på kalvens vikt i juli (medelvärde $\pm$ s.e.). Ett kg extra i vajans vikt på våren gav 193 ± 14 g extra på kalvens vikt i juli. Effekten kan förklaras av både att en stor vaja ger en stor kalv men också att tunga vajor i allmänhet blir betäckta tidigare. Därmed föds kalven tidigare och är då tyngre i juli än kalvar som är senare födda.

Tabell 3. Kalvarnas vikt vid kalvmärkning i juli, skillnad mellan olika år, olika grupper (A och B), samt mellan hon- och hankalv (antal djur, medelvärde/LSM, standard error och ev. signifikant skillnad). Värden med samma bokstav på sign. inom respektive effekt (dvs år, grupp och kön) är inte signifikant skilda

År	antal	LSM	s.e.	Sign.
2007	154	23,4	0,23	a
2008	211	21,1	0,19	c
2009	242	23,0	0,17	ab
2010	185	21,3	0,20	c
2011	253	22,5	0,17	b
2012	189	23,5	0,20	a
Grupp	antal	LSM	s.e.	Sign.
Grupp A	820	22,9	0,09	a
Grupp B	414	22,1	0,14	b
Kön	antal	LSM	s.e.	Sign.
Hankalv	581	23,3	0,12	a
Honkalv	653	21,7	0,11	b



Figur 1. Samband mellan vajans vikt på hösten på kalvens vikt vid kalvmärkning i juli när hänsyn tagits till kalvens kön, årgång och vintergrupp. Obs figuren inkluderar, i tillägg till Njaarke, även data från samebyarna Gran och Svaipa.

Levande vikt på de kalvar som behövs på hösten (dvs inte gick till slakt) varierade från knappt 30 upp till 60 kg. De flesta kalvar låg mellan 37 och 47 kg. Vi fann en ökande trend i vikterna över år, både höst och vår (tabell 4a och 4b) och även en skillnad mellan grupperna i genomsnitt 1,0 kg högre vikter på hösten i Grupp A än Grupp B (tabell 4a). Till våren hade kalvarna (vikter enbart från Grupp A) tappat i genomsnitt ungefär 4 kg vikt (jämför tabell 4a och 4b). Hankalvarna vägde ungefär 3 kg mer än honkalvarna både höst och vår (vilket motsvarar en viktskillnad på 1,5 kg i slaktvikt eftersom levande vikten är ungefär dubbla slaktvikten).

Tabell 4a. Kalvarnas levande vikt på hösten, skillnad mellan olika år, olika grupper (A och B), samt mellan hon- och hankalv (antal djur, medelvärde/LSM, standard error och ev. signifikant skillnad). Värden med samma bokstav på sign. (inom respektive effekt) är inte signifikant skilda. (Levande vikt $\approx$ 2 gånger slaktvikt).

År	n	LSM	s.e.	Sign.
2007	42	39,9	0,58	a
2008	82	41,2	0,48	ab
2009	43	42,6	0,52	bc
2010	59	41,5	0,46	abc
2011	82	43,1	0,40	c
Grupp	n	LSM	s.e.	Sign.
Grupp A	169	42,1	0,31	a
Grupp B	139	41,1	0,33	b
Kön	n	LSM	s.e.	Sign.
Hankalv	85	43,0	0,39	a
Honkalv	223	40,3	0,24	b

Tabell 4b. Kalvarnas levande vikt på våren i grupp A, skillnad mellan olika år och mellan hon- och hankalv (antal djur, medelvärde/LSM, standard error och ev. signifikant skillnad). Värden med samma bokstav på sign. inom respektive effekt är inte signifikant skilda. (Levande vikt $\approx$ 2 gånger slaktvikt).

År	n	LSM	s.e.	Sign.
2007	40	36,0	0,54	a
2008	57	36,2	0,44	a
2009	49	39,6	0,47	b
2010	46	37,5	0,51	a
2011	53	39,4	0,46	b
Kön	n	LSM	s.e.	Sign.
Hankalv	58	39,3	0,44	a
Honkalv	187	36,2	0,24	b

Effekt av kalvens vikt vid kalvmärkning på framtida återfångst och vikt

Kalvar som vägde mer på sommaren hade lite större chans att överleva till hösten ($P=0,022$). De som återfanns vid renskiljning på hösten vägde $0,364 (\pm 0,180)$ kg mer vid kalvmärkning än de som inte fanns med vid höstskiljningen.

Skillnader i vikt vid kalvmärkning var kvar senare på hösten och även påföljande vår. Ett kg viktskillnad på sommaren gav $0,628 (\pm 0,184)$ kg skillnad i vikt på hösten och $0,715 (\pm 0,079)$ kg skillnad nästkommande vår (utöver den effekt som kunde hänföras till kalvens kön och skillnader mellan olika årgångar av kalvar).

3.2 Förlust av vajor

En mycket stor andel av de märkta vajorna försvann under projektets gång. Tabell 5 visar hur många av de märkta vajorna som observerats vid olika tillfällen under projekttiden i förhållande till hur många vajor som märkts upp från början minus de vajor som slaktats eller tagits ur projektet av annan anledning. Om man räknar ihop de individer som återfinns vid ett specifikt tillfälle med de som återfinns senare får man en siffra på hur många vajor som man vet finns kvar i renhjorden ("Kvar i hjorden"). Procenttalet visar hur stor andel av märkta vajor som återfunnits av dem som borde finnas. Eftersom man alltid missar en del renar är siffrorna säkrast för de tidiga åren och blir sen mer osäkra. Siffrorna blir också säkrare för Grupp A där det finns ett extra tillfälle på våren varje år när man har chans att hitta igen en viss vaja.

Figur 2 (nästa sida) illustrerar grafiskt förlusten av vajor i de två grupperna. Figuren visar det totala antalet vajor som saknas fram till angivet tillfälle (kumulativ frekvens). Vajor, totalt 110 stycken, som tagits ur försöket (i de flesta fall slaktade p.g.a. ålder, skada eller att det inte fick kalv) är inte med. Figuren illustrerar att det efter fyra år, det vill säga fram till hösten 2011, saknades 91 vajor (30%) i Grupp A och 194 (61%) i Grupp B hösten 2011 av de totalt 617 vajorna som återstår när som slaktats räknats bort (och som inte heller varit med i någon samling 2012). Största bortfallet under ett enskilt år fann vi från hösten 2008 till hösten 2009 då 34 vajor (10%) försvann i Grupp A och 77 (23%) i Grupp B. Senare är de årliga förluster mindre men fortfarande stora. I medeltal försvann 24 vajor per år i Grupp A och 53 per år i Grupp B.

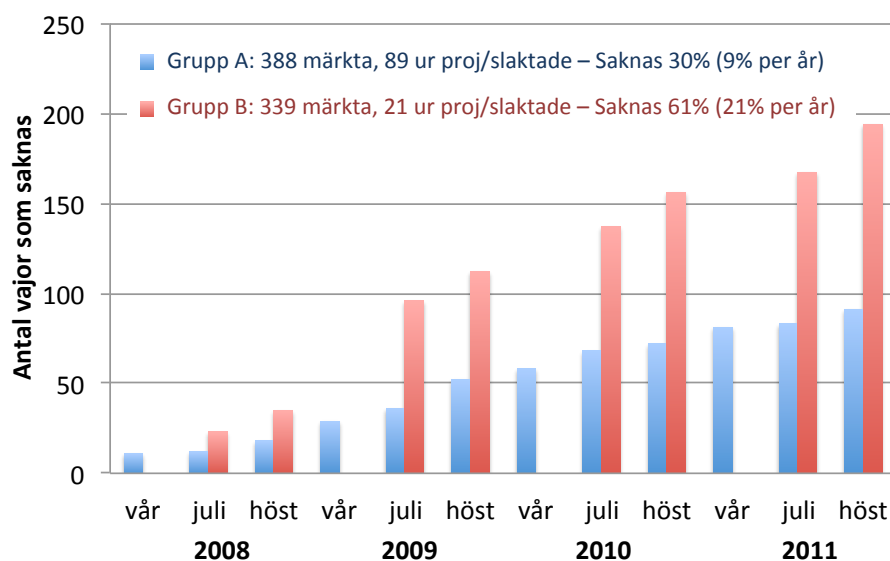
Siffror efter hösten 2011 har inte tagits med figuren eftersom de baseras på så få samlingar och därför är osäkra. Det behövs upprepade samlingar för att bekräfta att en specifik vaja verkligen är borta och att det är liten chans att hon dyker upp igen. Siffrorna över de första årens förluster är alltså ganska säkra, medan den förlust som anges 2011 kan vara något överskattad (dock inte så mycket efter som vi har bekräftat från 2012 att de saknade vajorna fortfarande är borta). Planen är att göra en grundligare analys av data med s.k. capture-recapture-modell för att få ännu säkrare resultat och kanske också hitta eventuella effekter av vikt eller andra skillnader som inte upptäckts med den enkla analys vi har använt här.

Tabell 5. Märkta och observerade vajor under olika år och säsonger i de två grupperna. Förutom antalet, och andelen (%), vajor observerade under respektive period anges också hur många vajor som vi vet finns kvar vid den aktuella tidpunkten, räknat som dem som har observerats under perioden i fråga plus dem som har observerats vid senare tillfälle (så långt som vi har registrerat). Nya vajor märktes upp i gupp A våren 2012. Observationer från hösten 2012 har tagits med i siffrorna som anger vajor "kvar i hjorden" (därav viss skillnad jämfört med motsvarande tabell i slutrapporten till SJV [1])

	2007			2008			2009			2010			2011			2012	
	Vår	Som.	Höst	Vår	Som.	Höst	Vår	Som.	Höst	Vår	Som.	Höst	Vår	Som.	Höst	Vår	Som.
Grupp A																	
Totalt antal*	300	300	388	364	364	362	349	348	348	342	342	342	320	315	315	333	333
Obs	300	208	325	230	263	273	241	175	171	218	219	211	195	212	191	211	194
% obs	100%	69%	84%	63%	72%	75%	69%	50%	49%	64%	64%	62%	61%	67%	61%	63%	58%
Kvar i hjorden**	300	295	380	353	352	344	320	312	296	284	274	270	239	232	224	235	196
%		98%	98%	97%	97%	95%	92%	90%	85%	83%	80%	79%	75%	74%	71%	71%	59%
Grupp B																	
Totalt antal*			339		339	335		329	329		325	325		323	322		313
Obs			339		217	253		88	117		139	129		115	103		74
% obs			100%		64%	76%		27%	36%		43%	40%		36%	32%		24%
Kvar i hjorden**			339		316	300		233	217		188	169		156	128		80
%					93%	90%		71%	66%		58%	52%		48%	40%		26%

*Antal märkta minus de som slaktats eller tagits ur försök av annan anledning

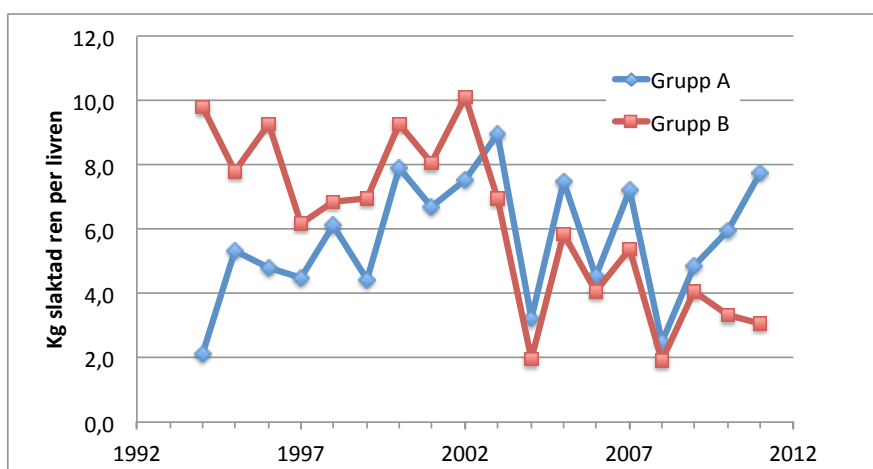
**Observerade vid det aktuella eller vid senare tillfälle (dvs vajor som man vet fortfarande är i livet)



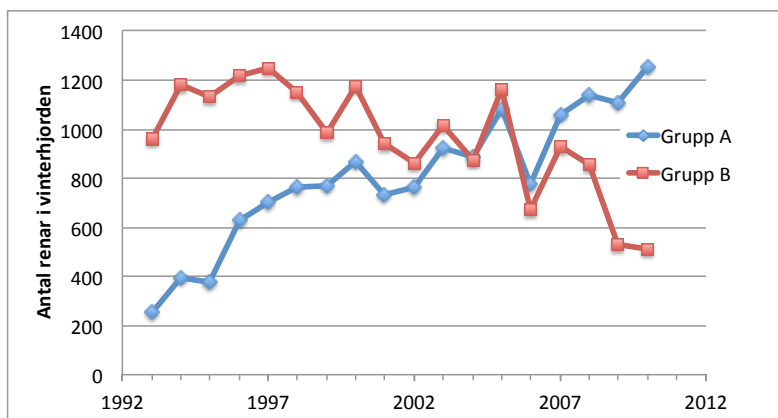
Figur 2. Antal märkta vajor som saknas (förutom dem som tagits ur försök) av alla som märktes upp under 2007 i Grupp A och B. Staplarna anger ackumulerad frekvens, dvs totala antalet saknade fram till den angivna tidpunkten. Som saknad räknas en vaja som inte återfunnits vid den aktuella tidpunkten och inte heller vid något av de senare observationstillfällena fram till och med höstskiljningen 2012.

3.3. Slakt, renantal och produktivitet

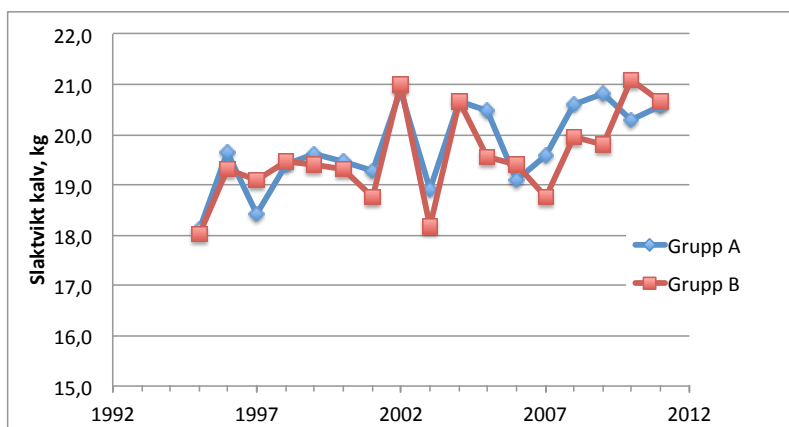
Produktiviteten (avkastningen), som vanligtvis anges som slaktuttaget i kg i relation till antalet renar i vinterhjorden året innan, har varierat kraftigt över tid (Figur 3) med de högsta nivåerna på 9 kg per livren och de lägsta på endast 2 kg. Under 1990-talet var renhjorden i Grupp A under uppbyggnad, vilket framgår av Figur 4 och förklarar de initialt låga slaktuttaget i den gruppen (många kalvar sparades som livdjur för att bygga upp hjorden). Under projektperioden, från 2007 och framåt, har produktiviteten i denna grupp stigit medan det har sjunkit i den andra gruppen (B). Samtidigt har renantalet i Grupp A fortsatt att växa medan det har sjunkit till nära hälften i Grupp B. Det bör påpekas att totala renantalet under hela perioden legat en bra bit under högsta renantal för samebyn (2700 renar) och att det skulle ha funnits utrymme för Grupp A att växa även om Grupp B hade legat kvar på samma nivå som tidigare.



Figur 3. Produktivitet, räknat som slaktuttaget i kilo i relation till antalet renar i vinterhjorden året före, från 1994 till 2011 i de båda vintergrupperna i Njaarke sameby. Under 1990-talet byggde Grupp A upp sin renhjord, därav initialt lågt slaktuttag i denna grupp.



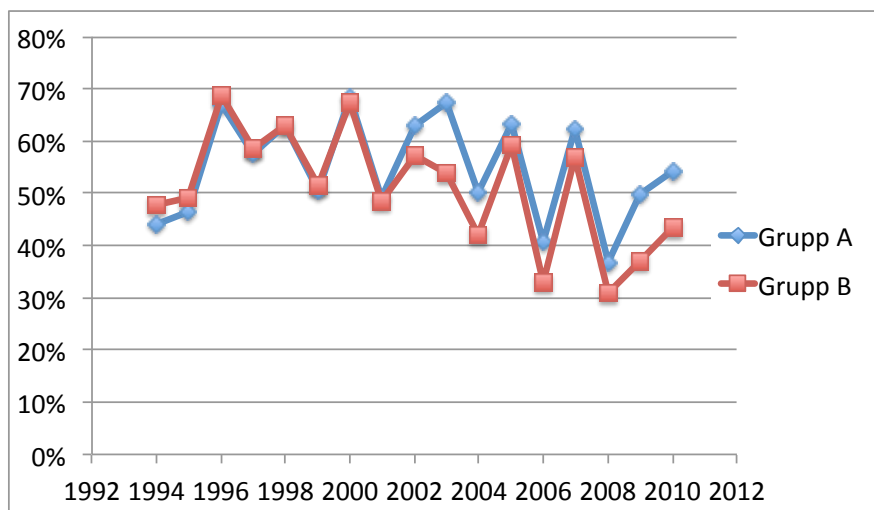
Figur 4. Antal renar i vinterhorden från 1993 till 2010 i de båda vintergrupperna i Njaarke sameby. Grupp A höll på att bygga upp sin renhjord under 1990-talet därav initialt lågt renantal i denna grupp. Det sammanlagda antalet har legat kring 2000 renar, vilket är en bra bit under det högsta renantal (2700 renar) som myndigheterna fastställt.



Figur 5. Genomsnittlig slaktvikt för kalv i de båda vintergrupperna i Njaarke sameby från 1995 till 2011. Från 2002 och framåt har i stort sett all slakt skett på hösten, från slutet av oktober till december.

Slaktvikterna på kalv (Figur 5) har, i motsats till slaktvolymen, hela tiden följt samma utveckling i de bägge grupperna och visar en ökning, från i genomsnitt 18,0 till 20,5 kg under perioden 1995 till 2011. Några av de senaste åren, men inte alla, är slaktvikterna i Grupp B något lägre än i Grupp A. Sista året som vi har data från (hösten 2011) är slaktvikterna lika i bägge grupperna.

Kalvningsresultat vid höstskiljning (Figur 6, på nästa sida) har beräknats baserat på antalet kalvar på hösten (antalet slaktade kalvar + antalet kalvar som är kvar i livrenhorden) relativt till antalet vajor föregående vinter. Variationen mellan år blir stor och möjligen ser skillnaderna mellan enskilda år större ut än de är i verkligheten. Eftersom vajorna räknas ett år och kalvarna året efter får variationer i andelen renar som kommer med i renräkningen, dvs hur lyckade rensamlingarna har varit, en viss betydelse. Många kalvar hösten 2007 (kring 60%) i relation till antalet vajor vintern innan är troligen en överskattning och ett resultat av att man fått med mindre andel av renarna vid höstskiljningen 2006/07 jämför med 2007/08 (jämför Figur 4). Sett över längre tid speglar dock resultaten den allmänna trenden. Figuren visar att kalvningsresultatet initialt var lite bättre för Grupp B än för Grupp A. Den skillnaden förklaras troligen av att renhorden i Grupp A var under uppbyggnad och att den därför innehöll relativt stor andel unga vajor. Under den senaste 10-årsperioden har kalvningsresultatet varit sämre i Grupp B än i Grupp A. Ökande andel gamla vajor i Grupp B, med lägre chans att få kalv, skulle kunna vara en orsak.



Figur 6. Antal kalvar på hösten (slaktade + levande, som ingår i renräkningen) per vasa i vinterhorden året innan

Slaktvikter och produktivitet räknat på båda grupperna i Njaarke ligger nära det som registrerats för övriga samebyarna i norra Jämtland under de senaste fem åren (Tabell 6). Slaktvikterna för renkalv i norra Jämtland liknar dem i Norrbottens och Västerbottens fjällsamebyar, medan de är något kilo högre i skogssamebyarna, koncessionsområdet och södra Jämtland. Kalvvikterna kan i viss mån påverkas av andelen han- och honkalv i slakten eftersom hankalv väger ungefär 2 kg mer än honkalv. Den mest drastiska ändringen – som vore att man övergick från att slakta hälften av vardera honkalv och hankalv till att slakta enbart hankalv – skulle dock inte påverka medelvikten mer än 1 kg. Klassning vid slakt (form, dvs muskelmassa, och fett på slaktkroppen) ligger relativt bra till i Njaarke liksom i övriga norra Jämtland (siffrvärdena motsvarar omkring O på form och 1+ på fett) och indikerar att renarna är i tillfredställande kondition.

Norra Jämtland ligger lägst i produktivitet, oavsett om man räknar på slaktuttag per livren totalt eller som slaktuttag per vasa i vinterhorden (ett alternativt, och kanske bättre, sätt att räkna). Njaarke sameby ligger något bättre till än norra Jämtland totalt, men ändå lågt i förhållande till övriga landet. En sak som kan påverka siffrorna är variationer mellan samebyar i slaktuttag (ren för eget behov) som inte går via slakteri och då inte kommer med i statistiken. För Njaarke del är dock det vanliga är att nästan all slakt sker via slakteri och att man tar tillbaks ren för eget behov från slakteriet ("återtag"). För andra samebyar kan den egna slakten utanför slakteri, som då inte finns med i statistiken, vara större.

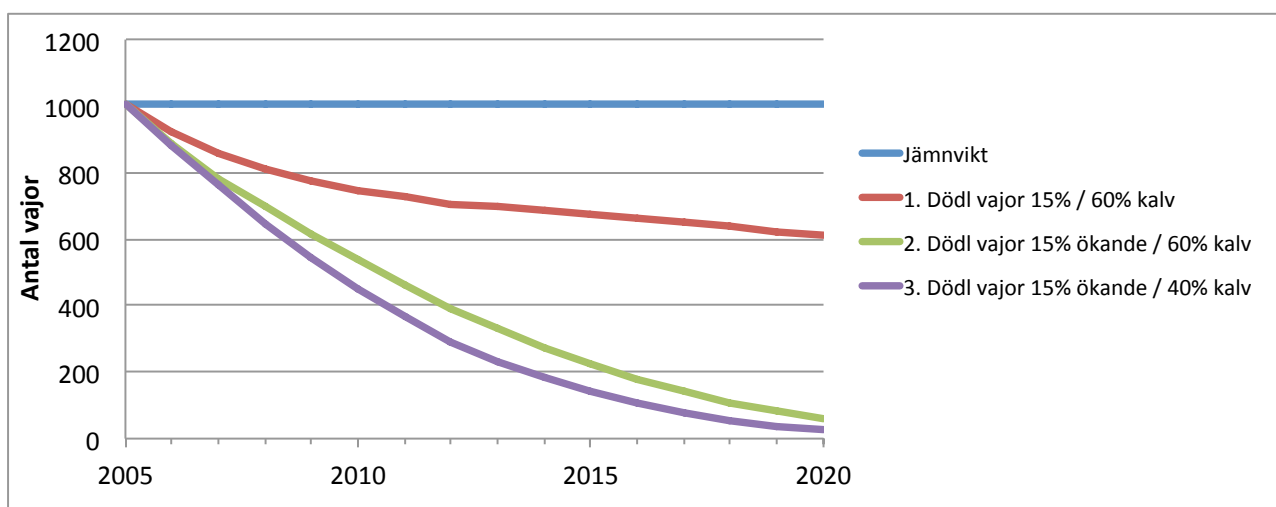
Tabell 6. Slaktvikt och klassning (fett och form) vid slakt av kalv på hösten, samt produktivitet räknat som kg slaktkropp i relation till antalet renar respektive antalet vasa i renhorden året innan. Data är medelvärden för slaktsäsongerna 2007/08 till 2011/12 och uppdelade på Norrbottens fjällbyar (BD), Skogssamebyarna (SKOG), koncessionsbyarna (KONC), Västerbottens fjällbyar (AC), de sex nordligaste (Z-NORR) och sex sydligaste samebyarna i Jämtland (Z-NORR respektive Z-SYD), där Njaarke tillhör området Z-NORR men även har redovisats separat. Form och fett är omräknade till en normalfördela variabel [2].

	Slaktad kalv okt-dec			Produktivitet	
	Vikt	Form	Fett	kg/ren	kg/vasa
BD	20,9	3,2	3,4	4,6	10,3
SKOG	21,2	3,1	3,5	7,1	11,0
KONC	22,1	3,3	3,6	4,4	6,3
AC	20,6	3,2	3,2	7,7	11,4
Z-NORR	20,5	3,3	3,7	3,5	5,1
Z-SYD	21,7	3,6	4,2	10,2	13,6
Njaarke	20,2	3,5	3,6	4,9	6,6

Form-klass	Normal score	Fett-klass	Normal score
P	0,93	1-	1,55
P+	1,49	1	2,75
O-	2,29	1+	3,65
O	3,26	2-	4,25
O+	4,10	2	4,72
R-	4,65	2+	5,16
R	5,15	3-	5,48
		3	5,80

4. Diskussion och slutsatser

Resultaten ovan visar tydligt och samstämmigt den allvarliga situationen i Njaarke sameby. Det som är särskilt allvarligt är att inte bara kalvar utan även väldigt många vajor försvinner (Tabell 5 och Figur 2). Detta gäller bägge vintergrupperna även om situationen i Grupp B är betydligt mer dramatisk. I denna grupp är förlusterna av vajor så hög att det inte kan produceras tillräckligt många honkalvar för att ersätta de vajor som försvinner. Det går inte längre att upprätthålla renhjorden (Figur 7). I grupp A kan man fortfarande kompensera förlusterna av vajor genom att spara fler kalvar, men det gör naturligtvis att slaktuttaget blir lågt och lönsamheten dålig. På lång sikt påverkas renhjorden negativt genom en sned åldersstruktur och att renägaren inte har utrymme att göra något genetiskt urval på de vajor han eller hon behåller. För Grupp B har strukturen på renhjorden förmodligen redan påverkats negativt. Eftersom alla vajkalvar måste sparas blir andelen unga (ännu inte produktiva) vajor relativt stort, samtidigt som man inte törs gallra bort vajor som kanske inte är så bra.



Figur 7. Kollaps av renhjorden när antalet vajkalvar inte räcker till för att ersätta vuxna vajor som dör. I alternativ 1 är den relativa dödligheten för vajor konstant 15% och antalet kalvar per överlevande vaja på hösten är 60%. Om rovdjuren står för större delen av förlusterna, och det fortfarande finns lika många rovdjur, kommer dock inte andelen att vara konstant när renhjorden minskar. I alternativ 2 och 3 har därför dödligheten för vajor satts på 15% år 2005 (150 vajor förloras), men sen ökar andelen gradvis när det finns mindre renar för rovdjuren att ta av, så att den i alternativ 2 är 25% när antalet vajor sjunkit till en tredjedel (83 av kvarvarande 333 vajor dör, vilket inträffar år 2013). Beroende på kalvöverlevnad går kollapsen lite olika fort. I alternativ 2 har 60% av vajorna kalv på hösten och i alternativ 3 har 40% kalv. Översta linje anger jämnvikt (det finns kalv tillräckligt att ersätta döda vajor). Det går att hålla hjorden stabil med maximalt 12% årlig dödlighet om 60% av vajorna har kalv på hösten och man sparar alla honkalvar. Om bara 40% av de överlevande vajorna har kalv får dödligheten på vajor vara högst 8% för att antalet renar ska kunna hållas stabilt.

Förutom att vajor försvunnit är det många av de återstående vajor, som inte haft någon kalv när de observeras vid kalvmärkning eller på hösten. Som bäst hade tre fjärdedelar av vajorna kalv vid kalvmärkning, och något år var det bara hälften av de vuxna vajorna som hade kalv (se Tabell 2). Detta trots att vajornas vikter var så pass bra att flertalet borde ha varit dräktiga och kunnat föda en livskraftig kalv.

Chansen för en vaja att bli dräktig och föda en frisk och välmående kalv hänger ihop med ålder och kondition [3]. Tidigare forskning [4] tyder på att det går en viktgräns vid cirka 60 kg på hösten. Av vajor som väger 60-70 kg borde 80% få kalv, medan vajor som väger under 60 kg har betydligt lägre chans att få kalv (ner mot 50%). Över 70 kg ökar kalvandelen med ökande vikt och vid 80 kg och över bör i stort sett alla vajor som inte är för gamla få en livskraftig kalv.

Många kalvar försvinner således mellan kalvning och kalvmärkning. Fram till höstsamlingen försvinner ytterligare kalvar. Baserat på renräkning och slakt (dvs även unga vajor inräknade) i Njaarke sameby hade i genomsnitt bara knappt hälften av alla vajor kalv på hösten under 2007-2010 (Figur 6). Få kalvar på hösten gör att slaktuttaget blir lågt vilket avspeglar sig i låg produktivitet (Figur 2 och Tabell 6). Tidigare undersökningar har visat att en renhjörd med den andel vajor som är vanlig i Sverige och god kondition på

djuren borde kunna producera åtminstone 18 kg per livren och år [5-7]. I Sverige generellt ligger produktiviteten, som tidigare visats, avsevärt lägre och Njaarke har den legat på bara 4,9 kg i genomsnitt under de senaste fem åren (Tabell 6).

Som framgår ovan är konditionen på renarna i Njaarke förhållandevis god och förklarar inte det dåliga kalvningsresultatet och ännu mindre förlusten av vuxna vajor. Om dålig kondition hade varit anledning till förlusten av vajor borde kalvningsresultatet dessutom ha varit ännu sämre. Det gäller generellt (inte bara för renar) att när konditionen i en population försämras sjunker kalvningsresultatet först. Först när konditionen sjunkit ytterligare börjar vuxna djur dö [8]. Den stora skillnaden i överlevnad mellan Grupp A och B (med dubbelt så stora förluster av vajor i Grupp B) kan därför knappast förklaras av de visserligen påvisbara, men ändå relativt små, viktskillnaderna. Historiska data från Njaarke, med lägre kalvvikter, men trots det en högre produktion av kalv per vaja än under senare år (Figur 5 och 6), och jämförelser med slaktvikter och produktion i andra samebyar (Tabell 6) bekräftar att stora förluster och låg produktion inte hänger ihop med dålig kondition.

Hög dödlighet hos vajor i Njaarke kan således inte förklaras av att renarna är i dåligt skick. Dödlighet orsakad av trafikolyckor är ovanlig (inträffar inte ens varje år) och tågpåkörningar är också ovanliga – under projektiden har det inte varit någon tågolycka i samebyn. Några tecken på sjukdomar har vi inte kunnat se i projektet och parasitbehandling görs årligen på de renar som sparas som livdjur. Den enda förklaring man kan hitta är således att den höga dödligheten till största del beror på rovdjur.

Att renen utgör ett viktigt byte för stora rovdjur (inklusive örn) inom renskötselområdet har visats i många undersökningar [9-16]. Detta påverkar produktiviteten i rennäringen negativt [17, 18]. Hobbs och medförfattare [18] undersökte sambandet mellan antalet renar till slakt, totala renantalet och antalet föryngringar av lo och järv baserat på data för alla samebyar i Sverige från 1996 till 2008. Trots stora variation i produktion mellan samebyar, visar denna forskning otvetydigt att både lo och järv har en kraftigt negativ påverkan på produktionen i renskötseln.

Inom Njaarke sameby förekommer samtliga stora rovdjur (lo, järv, varg, björn och örn). Varg har bara förekommit tillfällig, medan de av övriga rovdjur finns etablerade populationer inom hela samebyns område. Enligt årliga inventeringar, som görs under ledning av länsstyrelsen i Jämtland, har det funnits 1-2 föryngringar av järv och 3-5 föryngringar av lodjur under perioden 2007-2011 (siffror från Sametinget 2013-03-06). Vid inventeringen 2012 hittade man färre föryngringar. Som föryngring räknas en hona med ungar, och man räknar schablonmässigt att varje föryngring av järv eller lo motsvarar drygt 6 enskilda individer av respektive art. Denna siffra anger ett medelvärde och i verkligheten kan antalet individer per föryngring variera ganska kraftigt mellan områden och från år till år. Det kan finnas individer av lo och järv även i områden där det inte finns någon föryngring. Renägare i Njaarke uppger att man i det fjällnära området ser mycket spår av stora lodjurshannar, även där man inte har registrerat någon föryngring i närheten. Lodjur finns i vinterbetesområdet för båda grupperna men Grupp A upplever själva att de inte haft så mycket besvär med lodjur, och att man kunnat lösa de problem man haft via skydds jakt. Undantag är den snörika vintern 2008 då man hittade många lo-dödade renar. En förklaring till mindre problem här än i fjällområdet är troligen att det finns mer tillgång på alternativa bytesdjur (bland annat rådjur) i Grupp As vinterområde. Järv finns i första hand i det fjällnära området, där Grupp B har sitt vinterbete, men föryngringar har även förekommit i närheten av Grupp As vinterbetesområde.

Slutsatserna av det som presenteras ovan är att de förluster som påvisats i Njaarke i första hand är ett resultat av predation och att skillnaderna mellan de två grupperna beror på att renarna är i olika områden med olika predationstryck under vintern. En lösning kunde vara att hålla alla renar på de marker som används av Grupp A på vintern. Dessa marker är dock för små för att den lösningen skulle fungera. Förlusterna är dessutom stora även i Grupp A och den låga produktiviteten gäller hela samebyn.

Eftersom det är kapitalet (vajorna) som gradvis minskar i Grupp B minskar gradvis även avkastningen (antal födda kalvar) vilket gör att man hamnat i en nedåtgående spiral där utrymmet för predation också minskar. När antalet renar sjunker ökar den relativa skadan (bortfallet som andel av hela hjorden) per rovdjur. Att antalet renar minskar borde göra det svårare för rovdjuren att få tag på en ren. Finns det inte gott om andra bytesdjur verkar detta dock inte spela så stor roll. Forskning på lodjurets predation på ren [15] har visat att åtminstone lodjur har kapacitet att döda många renar även vid mycket låg rentäthet. Konsekvensen av detta är att det kan behövas en drastisk reduktion av rovdjurstrycket under ett antal år för att renhjorden ska få chans att återhämta sig.

Förvaltningsåtgärder när det gäller rovdjuren behöver följas upp med fortsatta registreringar av överlevnad och produktion i renhorden. På så sätt kan man avgöra om de åtgärder som vidtas är tillräckliga och har den önskade effekten. Man kan därmed också anpassa den fortsatta förvaltningen. De mätmetoder för rennäringen som använts i detta projekt, dvs registreringar på individmärkta djur samt uppföljning av slakt och renräkning, skulle kunna vara del av ett adaptivt förvaltningssystem av rovdjursstammarna med hänsyn till rennäringen, och därmed tillämpas även i större skala.

Referenser

1. Åhman, B. (2012) *Förbättring av djurens nutrition, hälsa och välfärd genom näringsmässigt anpassade skötselåtgärder i renskötseln. Slutrapport till Jordbruksverket 2012-11-28*, SLU, Inst f husdjurens utfodring o vård, Avd f renskötsel: Uppsala.
2. Olofsson, A., Ö. Danell, B. Åhman & P. Forslund (2011), *Carcass records of autumn-slaughtered reindeer as indicator of long-term changes in animal condition*. Rangifer, 31(1): 7-20.
3. Rönnegård, L., P. Forslund, & Ö. Danell (2002) *Lifetime patterns in adult female mass, reproduction and offspring mass in semidomestic reindeer (Rangifer tarandus tarandus)*. Canadian Journal of Zoology, 80: 2047-2055.
4. Eloranta, E. & M. Nieminen, (1986) *Calving of the experimental reindeer herd in Kaamanen during 1970-85*. Rangifer, Special Issue No. 1: 115-121.
5. Lenvik, D. (1988) *Urvalsstrategi i reinflokken (Selection strategy in semi-domestic reindeer herds)*, Norwegian Agricultural University.
6. Kumpula, J., A. Colpaert, & M. Nieminen (1998) *Reproduction and productivity of semidomesticated reindeer in northern Finland*. Canadian Journal of Zoology, 76: 269-277.
7. Danell, Ö. & E. Gaare (1999) *Renens produktionspotential och betesutnyttjande*, in *Reindrif i Nordvest-Europa i 1998 - biologiske muligheter og begrensninger*, H.K. Dahle, et al., Editors. Nordiska Ministerrådet: København. p. 73-86.
8. Parker, K.L. & P.S. Barboza (2009) *Nutrition integrates environmental responses of ungulates*. Functional Ecology, 3: 57-69.
9. Bjärvall, A., R. Franzen, M. Nordkvist & G. Åhman (1990) *Renar och rovdjur. Rovdjurens effekter på rennäringen*, Solna: Naturvårdsverket förlag. 296.
10. Pedersen, V.A., et al. (1999) *Winter lynx Lynx lynx predation on semi-domestic reindeer Rangifer tarandus in northern Sweden*. Wildlife Biology, 5(4): 203-211.
11. Norberg, H., I. Kojola, P. Aikio & M. Nylund (2006) *Predation by golden eagle Aquila chrysaetos on semi-domesticated reindeer Rangifer tarandus calves in norhteastern Finnish Lapland*. Wildlife Biology, 12(4): 393-402.
12. Nieminen, M. (2010) *The impact of large carnivores on the mortality of semi-domesticated reindeer (Rangifer tarandus tarandus L.) calves in Kainuu, southeastern reindeer-herding region of Finland*. Rangifer, 30(1): 79-88.
13. Nieminen, M., H. Norberg, & V. Maijala (2011) *Mortality and survival of semi-domesticated reindeer (Rangifer tarandus tarandus L.) calves in northern Finland*. Rangifer, 31(1): 71-84.
14. Heikkinen, H.I., O. Moilane, M. Nuttall, S. & Särkki (2011) *Managing predators, managing reindeer: contested conceptions of predator policies in Finland's southeast reindeer herding area*. Polar Record, 47(242): 218-230.
15. Mattisson, J., et al. (2011) *Factors affecting Eurasian lynx kill rates on semi-domestic reindeer in northern Scandinavia: Can ecological research contribute to the development of a fair compensation system?* Biological Conservation, 144: 3009-3017.
16. Karlsson, J., et al. (2012) *Björnpredation på ren och potentiella effekter av tre förebyggande åtgärder*, Rapport från Viltskadecenter, SLU: Riddarhyttan.
17. Danell, Ö., A. Blom, A. Danell & R. Doj (2009) *Ekonomiska konsekvenser av de stora rovdjuren för rennäringen i Sverige*. Rangifer Report, No. 13: 30.
18. Hobbs, N.T., et al. (2012) *Native predators reduce harvest of reindeer by Sami pastoralists*. Ecological Applications, 22(5): 1640-1654.

I denna serie publiceras forskningsresultat vid Institutionen för husdjurens utfodring och vård, Sveriges lantbruksuniversitet. Förteckning över tidigare utgivna rapporter i denna serie återfinns sist i häftet och kan i mån av tillgång erhållas från institutionen.

In this series research results from the Department of Animal Nutrition and Management, Swedish University of Agricultural Sciences, are published. Earlier numbers are listed at the end of this report and may be obtained from the department as long as supplies last.

DISTRIBUTION:
Sveriges Lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens utfodring och vård
Box 7024
750 07 UPPSALA
Tel.018/672817
