

Stress og velferd hos reinsdyr under håndtering. Forskjeller mellom mekanisk og manuell fiksering.

Sammendrag

Reindriftnæringen møter på lik linje med landbruksnæringen i nord, utfordringer med rekruttering og opprettholdelse av en bærekraftig næring. Forbrukerne etterspør økologisk og naturlig produsert mat, i tillegg til god dyrevelferd i alle produksjonsledd. Reindriftnæringen og produksjon av reinkjøtt utnytter arktiske naturressurser i de tre nordligste fylkene. Dyrene er lite håndtert av mennesker og kan derfor oppleve samling, sortering og merking som svært stressende. Vi foreslår her et prosjekt som skal undersøke stressbelastningen hos tamrein håndtert manuelt og ved hjelp av et innovativt, mekanisk system for veiing, fiksering og sortering.

Bakgrunn

Reindrift utøves på 40 % av det norske landarealet, og representerer en svært viktig del av den samiske kultur og sysselsetting i samiske lokalsamfunn (Søyland et al., 2002). Klimaendringer, beiteressurser, offentlige reguleringer og arbeidsmengde er ofte begrensende faktorer i næringen. Ved å ta i bruk elektroniske systemer for merking, veiing og sortering kan en bidra til å møte markedets krav om kvalitet, effektiv produksjon, sporbarhet og god dyrevelferd, og det kan bli enklere å rekruttere unge reindriftsutøvere.

I tradisjonell reindrift blir dyrene samlet flere ganger per år for telling, merking og sortering til slakt. Dyrene flyttes også mellom beite- og kalvings områder avhengig av årstid. I samlegjerder blir hvert dyr fanget manuelt og holdt fast av en til to personer mens en tredje person foretar øremerking, antiparasittbehandling og ev. kastrering før dyret trekkes fram til mindre innhegninger for slakt eller utslipp til beite igjen. Et automatisert system basert på avlesing av elektroniske øremerker i korridorer som styrer dyret inn i en vei- og fikseringsenhet, vil trolig redusere både arbeidstid og risiko for skader på mennesker og dyr i håndteringen.

Dyr som er lite vant til menneskelig nærvær og håndtering vil oppleve samling og fiksering som svært stressende. Stress er en del av livet og ikke nødvendigvis negativt, utfordringen er å skille mellom ufarlig stress og stress som er negativt for dyrevelferden (Moberg og Mench, 2000). En stressor kan defineres som en intern eller ekstern hendelse som oppfattes som en virkelig eller innbilt trussel mot individet (Herskin et al. 2004). Stressresponsen er styrt av hormoner og gir en rask økning av glukokortikoider (kortisol) i plasma. Den akutte, raske stressresponsen (fight or flight respons) har sjelden negativ effekt på dyret. Derimot vil en langvarig stressbelastning og/eller en serie med akutte stressresponser kunne utvikle seg til en kronisk stressrespons som over tid vil ha en negativ fysiologisk effekt på dyret, for eksempel; redusert tilvekst, redusert fruktbarhet og redusert dyrevelferd (Hemsworth et al., 1993). Stress vil også kunne føre til dårlig immunitet og dermed innvirke på helse og sykdom, for eksempel i forbindelse med reaktivering av latente

Prosjektbeskrivelse «Tamrein, stress og mekanisering»

herpesvirusinfeksjoner, som ser ut til å ha betydning ved utbrudd av smittsom øyebetennelse hos rein (Tryland et al., 2009). Graden av tamhet spiller en avgjørende rolle mht. hvordan dyrene takler ulike stressorer. Bruk av lasso var en langt større stressbelastning for rein enn driving med helikopter, indikert ved høge pH-verdier og lave glykogen-reserver i slaktet (Wiklund, 1996; Malmfors and Wiklund, 1996; Wiklund et al., 1996 a).

Dyrevelferd kan defineres som individets subjektive opplevelse av sin mentale og fysiske tilstand som følge av dets forsøk på å mestre sitt miljø (Faggruppe etologi og husdyrmiljø UMB, 2003; NFR, 2005; Ot.prp. nr. 15 2008-2009 om lov om dyrevelferd). Rapport om forskningsbehov innen dyrevelferd i Norge etterlyser en kartlegging av helse og velferd hos tamrein (NFR, 2005). En oversikt over hvert individ i en flokk vil være avgjørende for en slik kartlegging (Lenvik 2005). En reduksjon av manuell innfangning og fiksering vil også redusere stressbelastningen for dyret, og den totale tiden brukt i samlegjerdet vil trolig bli mindre ved bruk av automatiserte systemer for veiing, fiksering og sortering. Rehbinder (1990) påviste forhøyede kortisolverdier og ureaverdier, samt sårdannelser i løpemagen på rein i forbindelse med vanlig drift (driving, samling, uttak av dyr). Det er tidligere dokumentert at lavere stressnivåer hos dyret vil ha positiv effekt på kjøttkvalitet (Wiklund et al., 1996 b) og kjøttets lagringsegenskaper (Gregory, 1998).

Vi foreslår et prosjekt som avdekker effekten av håndtering på dyrevelferd hos tamrein. Vi ønsker å søke samarbeid mellom ulike institusjoner og vil benytte både atferdsmessige, veterinærmedisinske og fysiologiske registreringer (skader, blodprøver, avføringsprøver og hjertefrekvensmålinger).

Formål og problemstilling

Formålet med dette prosjektet er å undersøke hvordan et nytt system for automatisert registrering, fiksering og sortering av tamrein vil påvirke dyrevelferd, sammenlignet med tradisjonelle håndteringsmetoder.

Prosjektet skal undersøke følgende problemstillinger:

1. Hvordan kan bruk av mekanisert fiksering og sortering redusere:
 - a. atferdsmessig og fysiologisk stress hos tamreinen?
 - b. tiden brukt per dyr?
(del 1)
2. Hvordan kan bruk av mekanisert fiksering og sortering redusere risiko for skader på:
 - a. dyret selv?
 - b. reindriftsutøveren og hans/hennes medhjelpere?
(del 2)

Problemstillingene testes ved hjelp av følgende hypoteser:

H1: Dyrene vil vise færre atferdsmessige og fysiologiske indikatorer på stress ved mekanisk fiksering og sortering.

Prosjektbeskrivelse «Tamrein, stress og mekanisering»

H2: Det vil gå fortere å fikserer, behandle og sortere dyr ved hjelp av det mekaniske systemet enn ved tradisjonell innfangning, fiksering og håndtering.

H3: Det vil være færre skader på dyr som ble fiksert og håndtert via det mekaniske systemet enn ved tradisjonell innfangning, fiksering og håndtering.

H4: Det vil være færre skader på mennesker under fiksering og sortering av dyr via det mekaniske systemet.

Strategier

Materiale og metoder

Feltarbeidet utføres i samarbeid med Reinbeitedistrikt 7 i Tana, der vi allerede har et prosjektsamarbeid for utvikling av elektroniske øremerker og mekanisk fiksering, veiing og sortering av tamrein. Datainnsamlingen må foregå i forbindelse med reindriftsutøvernes samlinger av flokken. Dette foregår i stor grad på sommeren (kalvemerking) og på høsten (slakting). Det mekaniske systemet for fiksering og sortering settes opp i et av gjerdeanleggene.

Forsøksdesign

Det opprettes to håndteringslinjer som arbeider parallelt eller annen hver dag. Dyrene fikseres enten ved hjelp av mekanisk system eller via tradisjonell innfangning og håndtering. Videokamera monteres over gjerdeanlegget i begge håndteringslinjer.

Hjertefrekvensmålinger

Totalt ti individer fanges inn en dag før hovedsamling og instrumenteres med hjertefrekvensmålere (Polar Equine RS 800CX Science). Deretter slippes disse tilbake til flokken og gjennomgår enten den ene eller den andre innfangnings- og håndteringsmetoden. Fem dyr med hjertefrekvensmålere sluses gjennom hver av de to systemene.

Antall dyr

I tillegg til dyrene med hjertefrekvensmålere, registreres totalt 50 individer i systemet for mekanisk fiksering og sortering, og 50 individer registreres under tradisjonell innfangning og håndtering.

Del 1: Arbeidstidsforbruk, atferd og fysiologisk stress.

- Den totale tiden det tar å prosessere en gruppe dyr som samles i den innerste samlesilen registreres. Videre måles tiden det tar fra hvert dyr fanges (manuelt) eller står i conveyer vekta og til det er ferdig behandlet og sortert for hvert enkelt individ.
- Det tas blodprøver av dyret for analyse av nivået av stresshormoner og antistoffer mot infeksjose agens.

Prosjektbeskrivelse «Tamrein, stress og mekanisering»

- Avføringsprøver tas av dyrene før og etter samling/håndtering, for analyse av kortisol metabolitter. Vår samarbeidspartner ved Universitetet i Wien har utviklet denne metoden for å vurdere fysiologisk stress hos et stort antall dyrearter (Palme, 2012).
- Dyret videofilmes og atferdsparametere registreres fra videoopptak via detaljerte etogrammer.
- Dyret merkes med merkespray. Elektronisk ID registreres i begge håndteringssystemer.

Del 2: Skaderisiko under håndtering

Skader på dyret:

- Helse og skadestatus registreres for hvert enkelt individ under fiksering. Det registreres om dyret har brukket gevir, sårskader, sår/skurv i og rundt munnen, øyesykdommer, samt halthet, brukne bein eller klauvskader.
- Skader på dyr som eventuelt oppstår under håndteringen registreres.

Skader på mennesker:

- Skader på mennesker som eventuelt oppstår under håndteringen av dyra registreres fortløpende.

Aktører og samarbeidspartnere

Bioforsk er et statlig forskningsinstitutt som eies av Landbruks og matdepartementet. Bioforsk Nord har ansvaret for satsningsområde Arktisk landbruk og Tjøtta fagsenter har flere forskere med doktorgrad og kjører forskningsprosjekter innen flere fagområder. I dette prosjektet vil **prosjektleder** være Grete H.M. Jørgensen (PhD Etologi and husdyrmiljø).

Fra **Bioforsk Nord Tjøtta** vil også Inger Hansen (Dr. Scient etologi), Lise Aanensen (Cand. Med. Vet.) og Svein Morten Eilertsen (Dr. Scient arktisk Biologi, fysiologi reinsdyr) delta (*Del 1 og 2*).

Fra **Bioforsk Nord Holt** har vi med forskningssjef Rolf Rødven (PhD Økologi og reinsdyr).

Fra **Veterinærinstituttet (VI Oslo)** har vi med Cecilie M. Mejdell (Dr. Scient) og Solveig Stubsjøen (Dr. Scient). Cecilie og Solveig jobber aktivt som forskere innen veterinærfaget og har erfaring med bruk av hjertefrekvensmålinger som stressindikatorer samt analyse av kortisol i blodprøver (*Del 1*).

Fra **Universitetet i Tromsø** har vi med veterinær Morten Tryland (PhD Virologi) som vil samle inn blodprøver av dyrene for videre undersøkelse av flokkens immunstatus (*Del 1*). Dette skjer som et samarbeid med allerede pågående kartleggingsprosjekt.

Prosjektbeskrivelse «Tamrein, stress og mekanisering»

Reindriftsutøverne i reinbeitedistrikt 7 (Tana) vil stille dyr og gjerdeanlegg til disposisjon for våre undersøkelser. Bioforsk har over flere år samarbeidet med disse reieneierne i utviklingen av elektroniske øremerker og tilhørende veie- og sorteringssystem. Vår kontaktperson er Stig Rune Smuk.

Som internasjonal samarbeidspartner har vi Dr. Rupert Palme fra the **University of Veterinary Medicine, Wien**. Han utvikler metodikk for analyse av glukokortikoid metabolitter fra avføringsprøver.

Organisering og gjennomføring av prosjektet

Tabell 1. Organisering av ansvarsområder og involverte samarbeidspartnere i prosjektet

Ansvarsområder	Institusjon	Personer	
Del 1: Arbeidstidsforbruk, atferd og fysiologisk stress	Bioforsk Nord (prosjekteier)	Grete H.M. Jørgensen Lise Aanensen Rolf Rødven	Reineiere
	Veterinærinstituttet	Cecilie Mejdell Solveig M. Stubsjøen	
	Univ. Wien UiTø	Rupert Palme Morten Tryland	
Del 2: Skaderisiko under håndtering	Bioforsk Nord	Lise Aanensen, Grete H.M. Jørgensen	Reineiere

Tabell 2. Tidsplan for gjennomføring av prosjektet

Arbeidsoppgaver	2015				2016				Merkn.
	1	2	3	4	1	2	3	4	
Kvartal									
Møte og utarbeidelse av konsortie avtaler	x								Jan, feb.
Møte for utarbeidelse av protokoller		x	x			x			Før felt
Feltarbeid datainnsamling			x				x		August
Rapportering				x				x	Før jul
Databehandling				x	x	x	x	x	
Analyse av stresshormoner					x			x	
Deltakelse på fagmøter og konferanser med presentasjon					x		x	x	
Skrive int. vit. artikler						x	x	x	

Kritiske faktorer

Flaskehals

Prosjektbeskrivelse «Tamrein, stress og mekanisering»

Prosjektet vil kun bli gjennomført med finansiering og bidrag av egeninnsats fra våre samarbeidspartnere.

Etikk

Det skal legges vekt på at prosjektet ikke skal gå ut over dyrenes helse og velferd. Dette vil spesielt ivaretas ved at etolog og veterinær samarbeider tett om planlegging og gjennomføring av forsøkene. Prosjektet vil søke forsøksdyrutvalget om godkjenning av vårt arbeid i felt.

Ressurser, budsjett og finansiering

Tabell 3. Kostnadsoverslag

Kostnader i NOK	2015	2016	Totalt
Møter og reiseutgifter	50 000	50 000	100 000
Arbeidstidsforbruk Vet Inst	125 000	125 000	250 000
Arbeidstidsforbruk Bioforsk	205 000	205 000	410 000
Arbeidstidsforbruk UiTø	65 000	65 000	130 000
Analysekostnader (kjøp av lab tjenester)	30 000	30 000	60 000
Innkjøp av utstyr (kamera og prøve kit, lab utstyr)	30 000	30 000	60 000
Driftsmidler	40 000	40 000	80 000
Rapportering og publisering	150 000	150 000	300 000
Deltakelse på konferanser	20 000	50 000	70 000
Sum	715 000	745 000	1 460 000

Tabell 4. Finansieringsplan

Finansieringskilder	2015	2016	Totalt
Tilskudd til utvikling av arktisk landbruk	525 000	555 000	1 080 000
Egenkapital	20 000	50 000	70 000
Egeninnsats Veterinærinstituttet	50 000	50 000	100 000
Egeninnsats Bioforsk	50 000	50 000	100 000
Egeninnsats UiTø	30 000	-	30 000
Egeninnsats Reindrifftsutøvere (arbeidsinnsats)	40 000	40 000	80 000
Sum	715 000	745 000	1 460 000

Andel tilskudd av total prosjektkostnad: **74 %**

Prosjektbeskrivelse «Tamrein, stress og mekanisering»

Rapportering og publisering

Prosjektets framdrift og resultater blir rapportert via årlige framdriftsrapporter og en endelig sluttrapport publiseres via Bioforsk sin rapportserie på norsk.

I tillegg til rapporter vil det skrives en vitenskapelig artikkel i en internasjonal journal med referee-ordning (F.eks. Rangifer, Applied Animal Behaviour Science, Norsk Veterinærtidsskrift), og minst to populærvitenskapelige artikler (f.eks. Reindriftnytt).

Det skal legges stor vekt på muntlig formidling ved deltakelse på internasjonale og nasjonale konferanser i aktuelle fagfora innen reindrift, veterinærmedisin og etologi. Også muntlig formidling til næring og forvaltning vil bli prioritert.

Relevanse for samfunnet

Stor nytteverdi

Resultatene som prosjektet fremskaffer er relevante for reindriftnæringen i hele Norge, ikke bare i de tre nordligste fylkene. Prosjektet inkluderer innovasjon og nye driftsmetoder som i neste omgang vil være viktig for å sikre både dyrevelferd og kjøttkvalitet som merkevare i arktisk reinkjøttproduksjon. En mer automatisert og mekanisert håndtering, fiksering og sortering av et stort antall dyr vil være svært arbeidsbesparende for reindriftsutøverne og kan i neste omgang bidra til enklere rekruttering til yrket. Hvis systemet i tillegg gir behov for mindre bruk av muskelkraft og en lavere risiko for skader på mennesker og dyr vil dette slå ut positivt både for inntjening og for arbeidsmiljøet til reindriftsutøveren. Om dyrene bruker kortere tid i sorteringsgjerdet vil de trolig utsettes for mindre stresspåvirkning, noe som igjen kan påvirke kjøttkvalitet og faren for skader. Dette etterspørres av bevisste forbrukere som er villige til å betale mer for kjøtt produsert på unike arktiske naturressurser.

Reindrift utøves i arktiske områder og dyrene vandrer gjerne over store avstander og i noen tilfeller over landegrenser etter beiteområder avhengig av årstid. Bruk av elektroniske øremerker kan bidra til å sikre sporbarhet og kontroll, også med hensyn til infeksjøs sykdommer. Vi inviterer derfor til samarbeid med Univ. i Tromsø, der Morten Tryland tar prøver av dyrene som del av et allerede pågående kartleggingsprosjekt på reinsdyr. Ett av målene med å koble disse problemstillingene sammen er å se på sammenhengen mellom stress og forekomst av kroniske og latente infeksjoner hos rein.

Anvendelsespotensiale

Forbrukerne er i dag betydelig mer bevisste på kvalitet og dyreetiske forhold knyttet til produksjonen. Reindriftnæringen er derfor opptatt av å ivareta dette, og beholde – eller helst øke – markedsandeler og pris.

Prosjektbeskrivelse «Tamrein, stress og mekanisering»

Strategiske satsningsområder

Stortingsmelding 9 «Velkommen til bords» (2011-2012) understreker behovet for å sikre bærekraftig reindrift gjennom å tilpasse reintallet med ressursgrunnet. En implementering av elektroniske og automatiserte systemer for registrering av alle individer i en flokk vil kunne bidra til å oppfylle disse statlige kravene. Hovedprioriteringene i retningslinjer for forskningsmidler over reindriftsavtalen 2013-2016 etterspør forskning på merverdi, kostnadseffektivitet og produktutvikling. Landbruks og matdepartementet ønsker forskning på rammebetingelser for bærekraftig reindrift og nye produksjonssystemer. I tillegg er forskning på økt effektivitet og innovative håndteringssystemer i primærproduksjonene prioriterte målområder i strategien for landbruk og samfunn (LMD, 2007).

Prosjektet kan løse ut andre midler

Dette prosjektet er forankret i en nordnorsk forskningsinstitusjon lokalisert i Nordland fylke. Feltarbeidet vil foregå i Finnmark og involverer egeninnsats både fra reindriftsutøvere og forskningsinstitusjonene som er involvert. Vårt prosjekt involverer flere forskningsinstitusjoner med hver sine definerte arbeidsområder og fagfelt. Prosjektet er strategisk bygd opp slik at det kan inngå som en arbeidspakke i et større, internasjonalt forskningsprosjekt på reindrift, produksjon og dyrevelferd som søkes forskningsrådets BIONÆR program i 2014.

Referanser

Faggruppe etologi og husdyrmiljø ved Universitetet for miljø- og biovitenskap 2003, definisjon.

Gregory, N.G., 1998. Animal Welfare and Meat Science, CABI publishing. 287 pages. ISBN 0 85199 296.

Hemsworth, P.H., Barnett, J.L., Coleman, G.J., 1993. The Human-Animal Relationship in Agriculture and its Consequences for the Animal. In: pp. 33-51.

Herskin, M.S., Kristensen, A.M., Munksgaard, L., 2004. Behavioural responses of dairy cows toward novel stimuli presented in the home environment. Applied Animal Behaviour Science 89, 27-40.

Lenvik, D., 2005. Utviklingen av bærekraftig reindrift i Trøndelag og Jotunheimen – «Røros Modellen». 1. Jord og gjerning. Norsk Landbruksmuseum, Ås. p. 9-26.

LMD, 2007. Strategi for forskning og forskningsbasert innovasjon 2007 – 2012. Landbruks og matdepartementet. 29 sider.

Norges forskningsråd, 2005. Forskningsbehov innen dyrevelferd i Norge. Rapport fra styringsgruppen. 354 sider. Lenke til elektronisk ressurs:

http://www.forskningsradet.no/csstorage/flex_attachment/82-02156-4%20dyrevelferd.pdf

Prosjektbeskrivelse «Tamrein, stress og mekanisering»

Malmfors, G. and Wiklund, E., 1996. Pre-slaughter handling of reindeer: Effects on meat quality. *Meat Science* 43: 257-264.

Moberg, G.P., Mench, J.A., 2000. The biology of animal stress. Basic principle and implications for animal welfare. CABI publishing. 377 sider.

Rehbinder, C., 1990. Management stress in reindeer. *Rangifer*, Special Issue No. 3 1990: 267-287.

Ot.prp. nr. 15, 2008-2009. Om lov om dyrevelferd. Lenke til elektronisk ressurs:

<http://www.regjeringen.no/nb/dep/lmd/dok/regpubl/otprp/2008-2009/otprp-nr-15-2008-2009-.html?id=537570>

Stortingsmelding nr 9 om landbruk og matpolitikk, 2011-2012. Velkommen til bords.

Søyland, V., Forsell, L., Kjuus, J., 2002. Reindrifft – nye virkemidler, økt verdiskaping. NILF rapport 2002-9. 91 sider.

Tryland M, Das Neves CG, Sunde M, Mørk T., 2009. Cervid herpesvirus 2, the primary agent in an outbreak of infectious keratoconjunctivitis in semi-domesticated reindeer. *Journal of Clinical Microbiology* 47(11):3707-13.

Wiklund, E., Malmfors, G., Lundstroem, K. and Rehbinder, C., 1996 a. Pre-slaughter handling of reindeer bulls (*rangifer tarandus tarandus L.*) - effects on technological and sensory meat quality, blood metabolites and muscular and abomasal lesions. *Rangifer*, 16: 109-117.

Wiklund, E., 1996. Pre-slaughter handling of reindeer (*Rangifer tarandus tarandus L.*) - effects on meat quality. Doctoral thesis. SLU, Uppsala 1996, 47 pp.

Wiklund, E., Andersson, A., Malmfors, G. and Lundstroem, K., 1996 b. Muscle glycogen levels and blood metabolites in reindeer (*Rangifer tarandus tarandus L.*) after transport and lairage. *Meat Science*, 42: 133-144.