

539

OPPDRAKSMELDING

Forebyggende tiltak mot
rovviltskader på Sau;
Gjeting og bruk av vokterhund i Lierne
Årsrapport fase I - 1997

Steinar Krogstad
Reidar Andersen
Frank Christiansen
Martin Smith
Øyvind Trondsen



NINA • NIKU

NINA Norsk institutt for naturforskning

Forebyggende tiltak mot
roviltskader på Sau;
Gjeting og bruk av vokterhund i Lierne
Årsrapport fase I - 1997

Steinar Krogstad
Reidar Andersen
Frank Christiansen
Martin Smith
Øyvind Trondsen



NINA•NIKUs publikasjoner

NINA•NIKU utgir følgende faste publikasjoner:

NINA Fagrapport

NIKU Fagrapport

Her publiseres resultater av NINA og NIKUs eget forskningsarbeid, problemoversikter, kartlegging av kunnskapsnivået innen et emne, og litteraturstudier. Rapporter utgis også som et alternativ eller et supplement til internasjonal publisering, der tidsaspekt, materialets art, målgruppe m.m. gjør dette nødvendig. Opplag: Normalt 300-500

NINA Oppdragsmelding

NIKU Oppdragsmelding

Dette er det minimum av rapportering som NINA og NIKU gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utredningsprosjekt. I tillegg til de emner som dekkes av fagrapportene, vil oppdragsmeldingene også omfatte befaringsrapporter, seminar- og konferanseforedrag, års-rapporter fra overvåkningsprogrammer, o.a.

Opplaget er begrenset. (Normalt 50-100)

NINA•NIKU Project Report

Serien presenterer resultater fra begge instituttene prosjekter når resultatene må gjøres tilgjengelig på engelsk. Serien omfatter original egenforskning, litteraturstudier, analyser av spesielle problemer eller tema, etc.

Opplaget varierer avhengig av behov og målgrupper

Temahefter

Disse behandler spesielle tema og utarbeides etter behov bl.a. for å informere om viktige problemstillinger i samfunnet. Målgruppen er "allmennheten" eller særskilte grupper, f.eks. landbruket, fylkesmennenes miljøvern-avdelinger, turist- og friluftlivskretser o.l. De gis derfor en mer populærfaglig form og med mer bruk av illustrasjoner enn ovennevnte publikasjoner.

Opplag: Varierer

Fakta-ark

Hensikten med disse er å gjøre de viktigste resultatene av NINA og NIKUs faglige virksomhet, og som er publisert andre steder, tilgjengelig for et større publikum (presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivåer, politikere og interesserte enkeltpersoner).

Opplag: 1200-1800

I tillegg publiserer NINA- og NIKU-ansatte sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler, gjennom populærfaglige tidsskrifter og aviser.

Krogstad, S., Andersen, R., Christiansen, F., Smith, M. & Trondsen, Ø. 1998. Forebyggende tiltak mot rovilt-skader på sau. Gjeting og bruk av vokterhund i Lierne. Årsrapport fase I - 1997. - NINA oppdragsmelding 539:1-21.

Trondheim, mai 1998

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-0930-6

Forvaltningsområde:

Naturovervåking

Management area:

Nature monitoring

Rettighetshaver ©:

NINA•NIKU

Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:

Kjetil Bevanger og Lill Lorck Olden

Montering og layout:

Lill Lorck Olden

Sats: NINA•NIKU

Kopiering: Norservice

Opplag: 150

Kontaktadresse:

NINA•NIKU

Tungasletta 2

N-7005 Trondheim

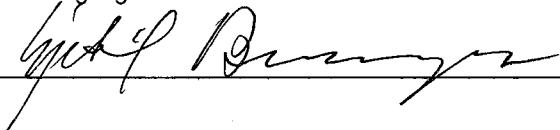
Telefon: 73 80 14 00

Telefax: 73 80 14 01

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.: 12504

Ansvarlig signatur:



Oppdragsgivere:

Direktoratet for naturforvaltning (DN), Nord-Trøndelag

Fylkeskommune, Nord-Trøndelagsforskning (NTF),

Tiltaksfondet for småfe og fjørfe, Fylkesmannen i

Nord-Trøndelag v/Landbruks- og Miljøveravdelingene.

Referat

Krogstad, S., Andersen, R., Christiansen, F., Smith, M. & Trondsen, Ø. 1998. Forebyggende tiltak mot rovilt-skader på sau. Gjeting og bruk av vokterhund i Lierne. Årsrapport fase I - 1997. - NINA oppdragsmelding 539:1-21.

Hovedmålet med prosjektet er å forsøke å redusere tap av sau i kjerneområdet for rovilt gjennom utprøving av nye driftsmåter, og samtidig sikre en kunnskapsoverføring fra relevante områder i sentraleuropa og Nord-Amerika. Videre er målet å evaluere effekter av driftsformen på vektøkningen av lam og stimulere til oppbygging av lokal ekspertise.

I fase I (1997) ble det opprettet kontakt med brukere ved Stuguvatnet i Sørli. Det ble valgt ut en forsøksbesetning på ca 150 dyr og en kontrollbesetning på ca 70 dyr som tradisjonelt benytter det samme beiteområdet i Penningkeisen. Det ble etablert to rovdysikre nattkve for sau i beiteområdet. Ett i lavereliggende skogbeiteområder og ett i nærheten av høgfjellbeite. En gjeter m/tre hunder ble engasjert om våren for å innarbeide en flokkstruktur hos sauene i forsøksbesetningen. I beitesesongen ble det gjennomført dirigert beitebruk på dagtid, og sauene ble drevet inn i rovdysikre kve om kvelden. Det ble samlet data på vektutvikling til lam og på beiteatferd gjennom sommeren både i forsøksflokken og i den frittgående kontrollbesetningen.

Flokkstrukturen i forsøksbesetningen ble etter noen uker karakterisert som god. Det ble tidlig registrert en markert endring i sauenes arealutnyttelse under beiting og drøvtygging. Sauenes stressnivå var betydelig i den første perioden, men de endret atferd overfor gjeterhunder og mennesker ved at de ble roligere og brukte mindre tid til flukt senere i beitesesongen. Beiteobservasjonene viste at kontrollsauene brukte 46.7 % av døgnet til beiting mens forsøksflokken med dirigert habitatbruk og overnatting i kve bare fikk beite i 30.7 % av døgnet.

Tilveksten (kg) per dag for lam i hele beiteperioden var 27 % lavere i forsøksflokken sammenlignet med kontrollbesetningen som beitet fritt. I 6 av beiteperiodene om sommeren var det en gjennomgående mindre tilvekst i forsøksflokken sammenlignet med kontrollbesetningen, men i en periode i midten av august (periode 6) var det lik tilvekst i begge besetninger. I denne perioden beitet forsøksflokken i skogsområdene ved Gammelheimen mens kontrollbesetningen fortsatt beitet i høgfjellet. Tilveksten hadde en sammenheng med fødselstidspunktene til lammene.

Ray og Lorna Coppinger (Hampshire College, USA) ble invitert til Lierne i juni for å meddele erfaringer fra mer enn 20 års arbeid med vokterhunder i Europa og Nord-Amerika. Kontakten med Coppinger er opprettholdt i ettertid og med grunnlag i hans råd ble det lagt planer for

anskaffelse av vokterhunder. Til nå er det importert 2 voksne hunder fra Polen som befinner seg i karantene (4 mnd) og det er opprettet kontakter i Italia hvor det er bestilt to hunder som kan leveres Norge pr. 1. april. Det blir arbeidet med å skaffe avtale med førverter som kan ta imot hundene for oppstalling og ivareta videre dressur og opplæring.

Under dressurperioden av forsøksflokken om våren ble det erfart at det er en fordel å la søyene bli vant med gjeterhunder om høsten. Dette har sammenheng med at søyene er lettere å dressere når de er uten lam. Med sikte på å utvide forsøksflokken til neste år fra 150 til 300 dyr, ble en ny besetning ved Stuguvatnet dressert av gjeterne med gjeterhunder i midten av oktober.

Emneord: Rovdyr-husdyr-konflikter - tapsreducerende tiltak - gjeting - dirigert habitatbruk - gjeterhunder - vokterhunder - driftsform - rovdysikker inngjerding

Steinar Krogstad og Reidar Andersen, Norsk Institutt for naturforskning, Tungasletta 2, N-7005 Trondheim, Norge. Frank Christiansen, Nord-Trøndelagsforskning, Postboks 2533, 7701 Steinkjer, Martin Smith, Høyskolen i Nord-Trøndelag, Kongens g 42, 7700 Steinkjer & Øyvind Trondsen, 2533 Unset.

Abstract

Krogstad, S., Andersen, R., Christiansen, F., Smith, M. & Trondsen, Ø. 1998. Protective measures against depredation on sheep; shepherding and use of livestock guarding dogs in Lierne. Annual report - phase I. - NINA oppdragsmelding 539:1-21.

The goal of this project is to reduce depredation of livestock by carnivores in areas where carnivore populations are conserved and at the same time import knowledge of herding methods from similar areas in Central-Europe and North-America. In this experiment sheep was constantly herded during the day with herding dogs and gathered into a electric fenced enclosure at night. We evaluated the effect of these methods on the growth rate of lambs compared between the experimental herd and a neighboring free ranging herd.

In the first project period (1997) we established contact with farmers in Sørli and selected a herd of 150 sheep as the experimental group and a combined herd of 70 sheep as the control group. Both groups were grazing in the same area in Penningkeisen. Two predator-proof night time enclosures were constructed, one in the forest area and one in the mountain area. Three shepherds and 5 herding dogs were used to keep the sheep together in one flock and to guide the sheep on the field during the day. Data on lamb weight and grazing behavior was collected through the summer in the herded group and the free ranging group.

The flock structure of sheep in the herded group was characterized as good after some weeks. We recorded a pronounced change in the exploitation of the area (i.e. grazing and resting activities) by the sheep during the course of the season. Initially after release onto the open range the sheep were considerably disturbed by both the shepherds and dogs whereas they gradually changed their behavior during the season and used less time to run away. Grazing observation showed that the free ranging sheep (control group) were grazing 46.7% of the day whereas the herded group was grazing 30.7% of the day. The daily growth (kg) of lambs during the whole grazing season was 27% more for the control group compared with the herded group. However, the growth of lambs was equal for both groups in one grazing period in August (Period 6). At this time the herded group was grazing in the forest whereas the control group was still grazing in the mountain area. The growth of the lambs were related to the time of birth.

Ray and Lorna Coppinger (Hampshire College, USA) was invited to Lierne in June. They have been working with livestock guardian dogs in Europe and North-America for more than 20 years. The contact with Coppinger was maintained after the visit and plans for getting livestock guardian dogs were made based on their experience and advice. Two adult dogs have now been im-

ported from Poland and two dogs have been ordered from Italy. Progress is underway to get agreement with local hosts for the dogs who will take care of the dogs and provide further training. A new sheep herd was trained this autumn (to the use of herding dogs) in order to increase the number of sheep from 150 to 300 individuals in the experimental group next summer.

Keywords: Predator-Livestock-Conflicts - Predation-reduction Techniques - Herding - Directed Habitat-use - Herding Dogs - Livestock Guardian Dogs - Farm Management - Predator-proof Fencing.

Steinar Krogstad and Reidar Andersen, Norwegian Institute for Nature Research, Tungasletta 2, N-7005 Trondheim, Norway. Frank Christiansen, Nord-Trøndelag Research Institute, Postboks 2533, N-7701 Steinkjer, Norway, Martin Smith, Nord-Trøndelag College, Kongens g 42, N-7700 Steinkjer, Norway & Øyvind Trondsen, N-2533 Unset, Norway.

Forord

Dette prosjektet kom i stand etter initiativ fra Nord-Trøndelag fylkeskommune. Etter at de to utøvende institusjoner Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) og Nord-Trøndelagsforskning (NTF) begge hadde fått avslag på hver sin søknad om et tilsvarende prosjekt, ble det på initiativ fra Nord-Trøndelag fylkeskommune utarbeidet et fellesprosjekt mellom NINA og NTF som fikk støtte fra Direktoratet for Naturforvaltning, Tiltaksfondet for småfe og fjørfe mm. i Landbruksdepartementet, Nord-Trøndelag fylkeskommune og Landbruksavdelingen og Miljøvernavdelingen i Nord-Trøndelag fylke. Prosjektet skal gjennomføres i løpet av 3 år.

Trondheim, mai 1998

Steinar Krogstad

Innhold

Referat.....	3
Abstract.....	4
Forord.....	5
1 Innledning.....	6
2 Beiteområdet.....	6
3 Metode.....	7
3.1 Besetninger.....	7
3.2 Vektregistreringer.....	7
3.3 Beiteobservasjoner.....	8
3.4 Bygging av nattkve.....	8
3.5 Hunder og gjeterer.....	8
3.6 PREGING AV NY FORSØKSBESETNING.....	9
3.7 Statistiske metoder.....	9
4 Resultater.....	10
4.1 Endringer i flokkstruktur og atferd.....	10
4.2 Ulykker, sykdom og tapsforhold.....	10
4.3 Beiteobservasjoner.....	11
4.4 Bestandsparametre.....	11
4.5 Faktorer som påvirker tilveksten hos lam.....	12
4.6 Ulike beiteperioder og forskjeller i lammetilvekst.....	12
4.7 Slaktevekter og kompensasjon.....	14
5 Vokterhunder.....	15
5.1 Bakgrunn.....	15
5.2 Forutsetninger for anskaffelse og bruk av vokterhund.....	15
5.2.1 Generelt.....	15
5.2.2 Hundenes forutsetninger for vokterhundarbeid.....	15
5.2.3 Trening og bruk av vokterhund.....	16
5.2.4 Kriterier for valg av vokterhunder.....	16
5.2.5 Forholdet mellom vokterhund og menneskelig aktivitet i utmarka.....	16
5.2.6 Andre forhold.....	16
5.3 Anskaffelse av vokterhund.....	17
5.3.1 Kjøp av vokterhunder i Norge.....	17
5.3.2 Import av vokterhunder.....	17
5.4 Valg av vokterhundrase.....	17
5.4.1 Besøk av utenlandsk vokterhundkompetanse.....	17
5.4.2 Bestilling av vokterhunder.....	17
5.4.3 Avtale med førverter.....	18
5.5 Tilpasninger for bruk av vokterhunder 1998 (fase II).....	18
6 Diskusjon.....	19
6.1 Tilvekst hos lam.....	19
6.2 Feltseongen 1998.....	19
7 Regnskapsoversikt og budsjett.....	20
8 Litteratur.....	21

1 Innledning

Ved dagens ekstensive sauehold tapes enkelte steder innenfor bjørnens kjerneområder opptil 20 % av sauene. Med dagens driftsformer vil tap av sau på grunn av bjørn sannsynligvis øke, og samtidig i stor grad være uavhengig av norsk forvaltningspolitikk, fordi antall innvandrede bjørn fra Sverige fortsatt vil øke.

Rovdyr-husdyr konflikten er en internasjonal konflikt, og har eksistert så lenge mennesket har drevet med husdyr. Det er derfor gjennom årene gjennomført en rekke tiltak rundt om i verden, med det mål å redusere tapet av husdyr mest mulig. Mye av denne kunnskap er nå samlet og vurdert. På bakgrunn av det omfattende materiale som er vurdert synes det klart at ingen enkelttiltak alene vil kunne stoppe tapet. Men det er mulig å kombinere en del effektive tiltak til et system som reduserer tapet til et minimum.

Følgende tiltak har vist seg mest effektive når det gjelder å redusere tapet av sau til de fire store rovdyr (Mysterud et al. 1996):

- A. Regional utskyting og regional minskning i bestandene gjennom lisensjakt eller kvotejakt på rovdyr
- B. Omlegging til storfehold
- C. Flytting av sau
- D. Rovdyrsikker inngjerding av beitemark
- E. Rovdyrsikker inngjerding av husdyr i nattkve
- F. Bruk av vokterhunder
- G. Dirigert habitatbruk gjennom gjeting

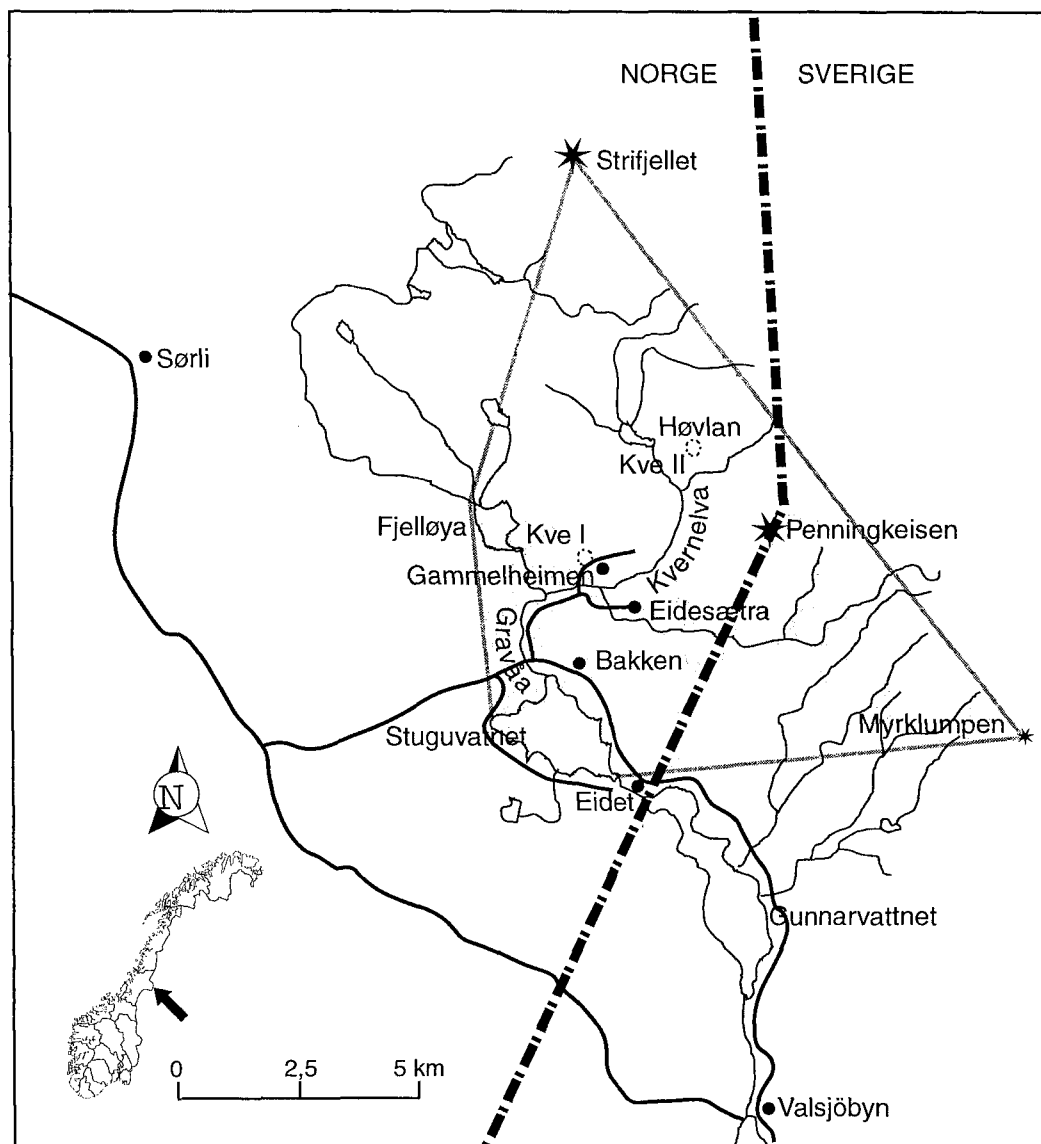
Tiltak A vil vanskelig kunne gjennomføres innenfor etablerte kjerneområder for bjørn, og i storskala utenfor disse områder for de øvrige rovvilt-arter. Tiltakene B og C vil i mange sammenhenger være vanskelig å gjennomføre ut fra de praktiske og landbrukspolitiske retningslinjer som gjelder. Tiltak D vil kreve omfattende investeringer til inngjerding og samtidig medføre betydelige naturinngrep. En kombinasjon av tiltakene E-G vil kreve mindre omfattende investeringer, og samtidig sikre utnyttelse av beiteressursene i utmarka.

Dette prosjektet tar ved oppstart sikte på å etablere rovdyrsikre nattkve, samt foreta dirigert habitatbruk gjennom gjeting av sau på dagtid. Det satses i fase I på å etablere flokkstruktur hos en forsøksbesetning på ca 150 sau. Vektutvikling på lam i denne besetningen vil bli sammenlignet med lam fra en frittgående besetning i det samme område.

2 Beiteområdet

Forsøket ble utført ved Penningkeisen i Østre Finnli Statsalmenning, Lierne kommune, Nord-Trøndelag (64° 11'N, 14°05'E, figur 1). Grensen til Penningkeisen beiteområde strekker seg fra Eide via Myrklumpen i Sverige og inn til Strifjellet. Herfra går grensen mot Fjelløya og videre langs Gravåa ned til Stuguvatnet. Penningkeisen beiteområde har enklest adkomst fra seteren Gammelheimen med veiforbindelse til Stuguvatnet. Gammelheimen er setervollen til forsøksbesetningen og er en av de eldste boplassene i dette området. Terrenget rundt Gammelheimen og Eidesætra er småkupert og dominert av barskog. Det beste sauebeite finnes på små hogstflater ved Gammelheimen og ei stor hogstflate mellom Kvernelva og Eidesætra. Det er også flere rike beiteområder mellom Kvernelva og Middagsberget og langs Gravåa ned mot Stuguvatnet. Høyere opp mot Penningkeisen dominerer store myrområder, en del bekkedaler og en del skog hvor det er godt sauebeite. Her renner Kvernelva ned i et dalføre med frodig bjørkeskog og urterike beiteområder. I deler av dette området har det vært slått i gamle dager. I høyfjellet ble det beste beitet funnet i Keislia på vestsiden av Penningkeisen. I Keislia dominerer fjellbjørkeskog lengst nede mot myrområdene. Lengre opp i lia er det store grasvoller og mye vier.

Bernt Hågensen og Harald Bakken har vanligvis sluppet sauene i områdene øst for Kvernelva. Her har sauene pleid å beite på hogstflater og skogsområder mellom elva og Eidesetra. Senere i sesongen har de beitet lengre oppover langs Kvernelva og i bjørkeliene mot Penningkeisen. I høyfjellet har de pleid å oppholde seg i Keislia og ved toppen på Penningkeisen. Besetningen til Tor Kværnan har også benyttet områdene ved Gammelheimen og Eidesetra tidlig i beitesesongen men har senere trukket innover mot Strifjellet på høyfjellsbeite. Sauene til Leif Eide har vært sluppet på Eide. De har vanligvis beitet i liene oppover mot Penningkeisen tidlig i sesongen og trukket lengre østover i beiteområdet senere på sommeren. I perioder om sommeren med varmt og tørt vær har det vært vanlig at sauene har gått opp i høyfjellet for å beite rundt fjelltoppene. For å kjøle seg ned på varme dager og redusere plager med åte har de pleid å oppsøke snøflater i fjellet. I perioder med dårligere vær og mye nedbør har de trukket nedover mot setrene for å beite i skogsområdene.



Figur 1 Penningkeisen beiteområde i Østre Finnli statsalmenning, Lierne kommune. - The Penningkeisen grazing area of Østre Finnli common lands, municipality of Lierne.

3 Metode

3.1 Besetninger

Forsøksbesetningen til Bernt Hågensen besto av 155 sauer fordelt på 64 søyer og 91 lam før saueslepp. Her var 152 dalasau og 3 spelsau. Kontrollbesetningen til Harald Bakken besto av 86 dalasau fordelt på 41 søyer og 45 lam før saueslepp. I tillegg ble det samlet en del data fra besetningen til Tor Kværnan som hadde 278 spelsau fordelt på 96 søyer og 176 lam og Leif Eide som hadde 84 dalasau fordelt på 36 søyer og 48 lam. Alle søyer og lam var merket med øremerker med individnummer og med ulik farge for hver besetning. I tillegg ble alle søyer i forsøks- og kontrollbesetning påført et halsbånd med samme nummer og farge som øremerket

for gjenkjenning på lengre hold. For å lette arbeidet med å finne igjen frittgående familiegupper i kontrollbesetningen ble 13 søyer påsatt radiosender.

Forsøksbesetningen var vaksinert mot bløtnyre (giftproduserende tarmbakterier), malingit ødem (bakterier som produserer gass), bråsott (blodforgiftning) og tetanus (stivkrampe). Sauene ble ikke ormbehandlet og utvendig snyltebehandlet før saueslepp.

3.2 Vektregistreringer

På alle lam i forsøksbesetningen ble det registrert fødselsvekter, vårvekter når de ble sluppet ut fra fjøset for å beite på innmark og slippvekter når de ble flyttet opp til skogområdene ved Gammelheimen. Til små lam ble det benyttet vekter med 0.1 kg nøyaktighet. Lam i forsøks-

flokken ble veid 5 ganger i løpet av sommeren når de ble gjett på utmarksbeite. Sommervektene ble registrert når flokken ble sluppet inn i nattkveene på kveldstid. Ei stor søyevekt med en nøyaktighet på 0.5 kg ble benyttet til disse veiingene. I kontrollbesetningen ble det registrert vårvokter, slippvekter og 5 sommervekter som i forsøksbesetningen. Radiopelleutstyr ble brukt for å lete opp familiegrupper av kontrollsau i fjellet. Når de ble funnet, ble det benyttet ei kraftfôrbøtte og litt kraftfôr for å lokke sauene til en innhegning som ble satt opp av bærbare lettgjerdet. For å gjøre det lettere å hente inn kontrollam ble besetningen preget på ei slik kraftfôrbøtte om våren mens de gikk på innmark. Til veiing av kontrollam i utmark ble det benyttet ei badevekt med 0.5 kg nøyaktighet. På de 5 sommerveiingene ble kontroll-lam veid på omtrent samme dato som veiing av lam i forsøksbesetningen. I forsøksflokket ble det foretatt veiing av lam den siste kvelden ved Gammelheimen før de ble drevet tilbake til innmark om høsten. På samme vis ble lam i kontrollbesetningen veid kort tid etter at de kom ned på innmark. I besetningene til Tor Kværnan og Leif Eide ble det også tatt slepp- og høst-vekter på lam. I alle fire besetninger ble søyene veid før slipp i utmark og etter sanking om høsten. Slaktevekter ble i ettertid registrert på lam levert til slaktesamvirke.

3.3 Beiteobservasjoner

I tre perioder om sommeren ble det foretatt døgnobservasjoner av beitetid, hviletid og tid til forflytning til familiegrupper i forsøksbesetning og kontrollbesetning. På god avstand til sauene ble aktivitetene registrert med kontinuerlige observasjoner gjennom et helt døgn. Observasjonene ble foretatt på samme tidsperiode både i forsøks- og kontrollbesetningen. To til tre observatører byttet på å følge familiegruppene i terrenget. I forsøksbesetningen ble 2 søyer og 4 lam observert i 2 døgn. I kontrollbesetningen ble 4 søyer og 6 lam observert i 4 døgn. I tillegg til disse observasjonene fylte gjeteren ut et skjema som ga informasjon om beite, kvile og forflytning til forsøksflokket når de ble gjett i beiteområdene. Frekvensen av ulike typer atferd ble også registrert hos enkeltindivider i kortere intervaller. Atferden til sauene ble delt inn i avslappet, observant og drøvtyggende hos stående eller liggende individer. Denne type atferd ble registrert hvert 15. sekund i 15 minutter. Beiteeffektivitet ble målt ved å registrere klippraten til sauene per minutt. Dette ble gjort ved å studere hodebevegelsene til sauene under beiting med hjelp av en kikkert.

3.4 Bygging av nattkve

I forsøksområdet ble det satt opp to rovdysikre nattkve. Det første kveet ble bygd ca 200 meter fra Gammelheimen i nærheten av skogbeitene som ble benyttet tidlig i sesongen. Det andre kveet ble bygd i Høvlan som ligger ved skoggrensen nord for Penningkeisen. Dette kveet ble først brukt når sauene beitet i fjellet senere på sommeren. Til det første kveet ble det brukt vanlige trykkim-

pregnerte gjerdestolper på 3 meter som ble slått ca 1 meter ned i jorda. Gjerdet ble konstruert med 4 hjørner og rette linjer mellom hjørnene for å få det mest mulig solid. 4 kraftige stolper ble plassert i hjørnene mens slankere stolper ble satt opp ellers med tre meters mellomrom. Skruisolatorer ble festet på stolpene for å holde 10 tråder med strømførende ståltråd. Nattkve 1 ble ytterligere forsterket med en tråd nær bakken for å hindre at små lam kom seg gjennom gjerdet. Gjerdet målte ca 450 meter i omkrets. Forsinkelser i levering av utstyret gjorde at vi kom noe sent igang med byggingen av det første nattkveet. Til det andre nattkveet ble spesialproduserte azobejordpåler benyttet. Et treslag fra Australia som er strømisolerende. Småkupert terreng, fjellbjørkeskog og morenegrunn gjorde arbeidet med disse stolpene vanskelig. Det førte til at gjerdet ble mindre rettlinjet enn det første kveet ved Gammelheimen. Kve 2 målte ca 600 meter i omkrets. I begge nattkve ble det også bygget et sanke-kve ved inngangene for å kunne samle saueflokket for tellinger, veiinger, vaksinasjoner mm. Med tanke på å beskytte vegetasjonen i fjellet ble det konstruert ei bru over et myrhull ved inngang til kve 2. Til strømforsyning ble det brukt et bensinaggregat og et gjerdeapparat som ga elektriske impulser på 5000 volt. Flere av de elektriske gjerdeapparatene som var konstruert for nettverksstrøm ble ødelagt av strømforsyningen fra generatoren. Apparatene fungerte bedre når vi fikk koblet på en spenningsregulator. I perioder når gjerdeapparatene ikke fungerte brukte vi i stedet et batteri på 9 volt til strømforsyning. Generator og gjerdeapparat ble transportert mellom Gammelheimen og Høvlan og ble brukt på begge nattkve. Fire rovdylamper ble brukt på slutten av perioden på nattkve 2. Utstyr og materialer til gjerdene ble levert fra Norsk Småfeservice og Terje Grande i Nordli. Gjerdeapparatet ble levert av Terje Grande i Nordli som også ga nyttig service på det elektriske utstyret i feltperioden.

3.5 Hunder og gjeterer

Dressering av forsøksbesetningen startet tidlig i juni på innmarka til Bernt Hågensen. Til dette arbeidet ble det benyttet to gjeterhunder av rasen border collie. Dressuren gikk først ut på å få sauene til å reagere riktig på hundenes atferd. Når sauene motsatte seg hundene ble de utsatt for press og til slutt angrepet med bitt i nese-partiet. Det ble videre trent på å bruke hundene til å samle sauene sammen til en flokk og på å styre saueflokket under driving. Det ble utført flere slike treningsøkter pr dag i ca 1 uke.

Etter dressurperioden ble sauene drevet av hundene fra innmarksbeite til utmarka ved Gammelheimen. For å unngå predasjon fra rovdyr, ble saueflokket satt inn i et rovdysikkert nattkve med strøm hver natt i hele beiteperioden. Sauene ble forflyttet fra nattkve til beiteområdet tidlig på morgenen og tilbake til nattkve på ettermiddagen. Hundene styrte flokken til og ifra beiteområdene, jagde bort uvedkommende sauer og holdt sauene sam-

let under beiting. Gjeteren oppholdt seg sammen med sauene hele dagen.

Senere i beitesesongen ble det i tillegg til hundene benyttet 600 meter med bærbare elektriske lettgjerdet til å holde sauene samlet under beiting. Gjerdet hadde strømforsyning fra et batteri på 9 volt. Gjerdet ble flyttet mellom de beste beiteområdene ettersom sauene beitet ned vegetasjonen. Hundene ble brukt til å drive saueflokken mellom beiteområdene og fikk mer tid til kvile når sauene beitet i innhegningen. Samtidig fikk gjeter større frihet og kunne forlate saueflokken i kortere perioder. Under høyfjellsbeite midt på sommeren ble saueflokken gjett på natta og satt i en flyttbar innhegning på dagtid. Stort sett ble den daglige gjeting utført av en gjeter med to til tre hunder, men i kortere perioder ble flere gjeter og hunder benyttet. Til sammen var 3 gjeter og 7 hunder engasjert i beiteperioden.

Det ble utarbeidet et dagskjema for gjeteren med hensikt å samle inn data som angikk forsøksflokk og hundene. Her ble det notert opplysninger om temperatur, skylag, nedbør og vind. Sykdom, medisiner og antall sauer levert til eier ble notert. Sauenes respons på gjeting ble beskrevet på to måter. Flokkstruktur beskriver i hvilken grad sauene søker sammen og hvor komprimert flokken er under beite og kvile. Sauenes respons på gjeterhunder beskriver hvor god reaksjon er på trykk/press fra gjeterhundene. Disse egenskapene til sauene ble gradert fra lite god, nokså god, god og til meget god. På bakgrunn av erfaringene i 1997 vil det i 1998 bli utarbeidet rutiner for å kvantifisere denne type atferd. Deretter ble flokkens transporttid og flokkens beitetid registrert. Beiteområdenes vegetasjonstype ble inndelt i myr, hogstflate, snaufjell, innmark, lauvskog, granskog og furuskog. Beiteplanter ble delt inn i gras, urter, mose, lyng, løv og sopp. Gjeterhundenes egenskaper på utholdenhet og styrke ble gradert på samme måte som sauenes egenskaper. Det ble også notert om hunder påførte sauene skader.

3.6 Preging av ny forsøksbesetning

I midten av oktober 1997 ble det gjennomført preging av sauebesetninger som er aktuelle som forsøksbesetning i 1998. Tre gjeter med til sammen 5 hunder, gjennomførte i løpet av 4 dager preging av tre sauebesetninger.

3.7 Statistiske metoder

For å teste om gjeting eller andre faktorer hadde effekt på den gjennomsnittlige tilvekst per dag hos lam, benyttet vi en GLM (General factorial) analyse (SPSS for windows, Norusis 1993). Her ble tilvekst hos lam satt som den avhengige variabel hvor eier av besetning, kjønn og kullstørrelse ble inkludert som «fixed factors», mens søyas alder og vekt, lammenes alder og vekt ved slippetidspunkt ble inkludert i modellen som kovariater.

Forskjeller i lammetilvekst mellom forsøks- og kontrollbesetning for ulike perioder av utmarksbeitet ble analysert med ikke-parametriske tester (Mann Whithney U-test). (Det gjøres oppmerksom på at de analyser som her presenteres er foreløpige, men at de faktorer som har størst innvirkning på tilvekst av lam er korrekte).

4 Resultater

4.1 Endringer i flokkstruktur og atferd

Morsinstinktet til søyene i forsøksbesetningen medførte at de hadde stor trang til å beskytte sine lam mot press fra gjeterhunder. Morsøyene gjorde derfor ekstra stor motstand i den første dressurperioden som foregikk om våren. Denne beskyttelsestrangen avtok gradvis utover sommeren og høsten. Inntrykket fra dressurperioden var at sauene raskt lærte å reagere på signalene fra gjeteren og gjeterhundene. Flokkstrukturen og sauenes respons på gjeterhundene endret seg fra å være lite god til nokså god på ca tre dager. En merket også at sauene stimlet sammen og flokket seg bare ved at gjeteren ga plystre-signal til hundene. I siste del av dressurperioden på innmark kunne gjeteren komme på en avstand av ca 5 meter fra saueflokken.

I den første tiden på skogbeite var flokkstrukturen og sauenes respons på gjeterhund bare nokså god (**tabell 1**) og en del problemer oppstod. I denne perioden prøvde søyene ofte å bryte ut fra flokken for å beite på egen hånd. Det ble registrert mellom 12 og 23 slike utbrudd fra flokken hver dag som måtte stoppes av gjeterhundene. I tillegg var det en del andre sauer som beitet fritt i

sommeren har sauene hatt en god flokkstruktur. Etter komprimeringen av sauene i starten på juli har sauenes respons på gjeterhundene vært karakterisert som meget god.

4.2 Ulykker, sykdom og tapsforhold

Fleire lam i forsøksbesetningen var i større eller mindre grad plaget med diare tidlig i beitesesongen. 2 lam viste tydelige tegn til å ha problemer på grunn av dette. Fordi det var vanskelig å påvise alle tilfeller av diare i flokken er det usikkert hvor stor andel som i sin helhet var berørt av denne sykdommen. Disse observasjonene førte til at besetningen ble ormbehandlet for første gang 6. juli og deretter hver tredje uke resten av sommeren. Et lam ble levert til saueier like etter beiteslepp på grunn av diare. Ei søye hadde jurbetennelse og ble skilt ut fra forsøksflokk sammen med to lam i starten på juli. De beitet på setervollen ved Gammelheimen resten av sommeren. 2. juli ble et lam avlivet etter en oppriving på en stubbe i nattkveet som førte til store skader i buken. 26. juli døde et lam ved Høvlan etter at det hadde vært syk av lungebetennelse i flere dager. 12. august døde et lam av ukjent sykdom ved seteren Gammelheimen. 24. august ble et lam akutt syk og døde etter ca et døgn ved Høvlan i fjellet. Et lam ble avlivet etter ei ulykke ved forsering av Kvernelva den 1. september. Av totalt 91 lam ved bei-

Tabell 1 Sauenes flokkegenskap og respons på gjeterhunder i de ulike beiteperiodene gradert fra meget god til lite god. -*The flock structure of the sheep and their response on herding dogs in different periods of grazing.*

Beiteperiode <i>Grazing period</i>	Flokkstruktur <i>Flock structure</i>	Respons på gjeterhund <i>Herding dog response</i>
Innmark - <i>Home field</i>	1	3 - 4
Utmarksbeite - <i>Outlying field</i>	2	3
	3	2
	4	2 - 3
	5	2
	6	2
	7	2

1 – Meget god, 2 - God, 3 - Nokså god, 4 – Lite god

det samme området som måtte holdes unna forsøksflokk. Dette førte til at gjeter og gjeterhunder ble slitne og mistet en del av overtaket og kontrollen på saueflokk. I neste periode fikk gjeteren assistanse som hjalp til med å få tilbake kontroll over forsøksflokk under beiting. I denne perioden ble sauene komprimert sammen av totalt 5 hunder og to gjeter. Dette førte til en del konfrontasjoner mellom sau og hund og det ble noen bittskader på søyene, men både flokkstrukturen og responsen på gjeterhundenes signaler ble forbedret til god. I den første tiden på høyfjellsbeite lå flokkstrukturen mellom nokså god og god som er litt dårligere enn i den forrige perioden. Men fra midten av juli og hele resten av

testart var det 83 lam i forsøksflokk på slutten av beitetiden. Det var et frafall på 8 lam (8.8 %) fra flokken. Til sammenligning var tapet av lam i kontrollbesetningen til Harald Bakken 7 av 45 (15.6 %, **tabell 2**). Når vi ser bort fra tapet i forsøksbesetningen var det samla tapet av lam i Penningkeisen beiteområdet 108 av 562 (19.2 %). Av disse var 12 lam dokumentert tatt av rovdyr.

Av totalt 64 søyer ved beiteslipp var det 61 søyer tilstede i flokken før de ble tatt ned til innmark. Ei søye ble skilt ut fra flokken på grunn av jurbetennelse 27. juli, ei søye ble levert på grunn av en bittskade 18. august og ei søye forsvant fra flokken på slutten av beiteperioden. Det var

Tabell 2 Tapstall for besetninger i Penningkeisen beiteområde. -Losses of sheep in Penningkeisen.

Besetning Stock		Sluppet på beite Released	Tapt Lost	% tap % losses	Dokumentert tatt av rovdyr Loss to carnivores
Harald Bakken	Søye	41	7	17.1	1
	Lam	45	7	15.6	
	Sum	86	14	16.3	1
Tor Kværnan	Søye	96	4	4.2	1
	Lam	176	27	15.3	4
	Sum	278	31	11.2	5
Bernt Inderdal	Søye	59	12	20.3	
	Lam	77	29	37.7	5
	Sum	136	41	30.2	5
Kåre Stuenes	Søye	106	12	11.3	2
	Lam	182	40	22	2
	Sum	288	52	18.1	4
Leif Eide	Søye	36	7	19.4	
	Lam	48	3	6.3	
	Sum	84	10	11.9	
Per Jan Eide	Søye	30	1	3.3	
	Lam	34	2	5.9	
	Sum	64	3	4.7	
Total	Søye	368	43	11.7	12
	Lam	562	108	19.2	3
	Sum	930	151	16.2	15

et frafall på 4.7 % i forsøksflokken. Tapet av Søyer i kontrollbesetningen til Harald Bakken var 7 av 41 (17.1 %, **tabell 2**). Det samla tapet av søyer i Penningkeisen beiteområdet var 43 av 368 (11 %). Av disse var 3 søyer dokumentert tatt av rovdyr.

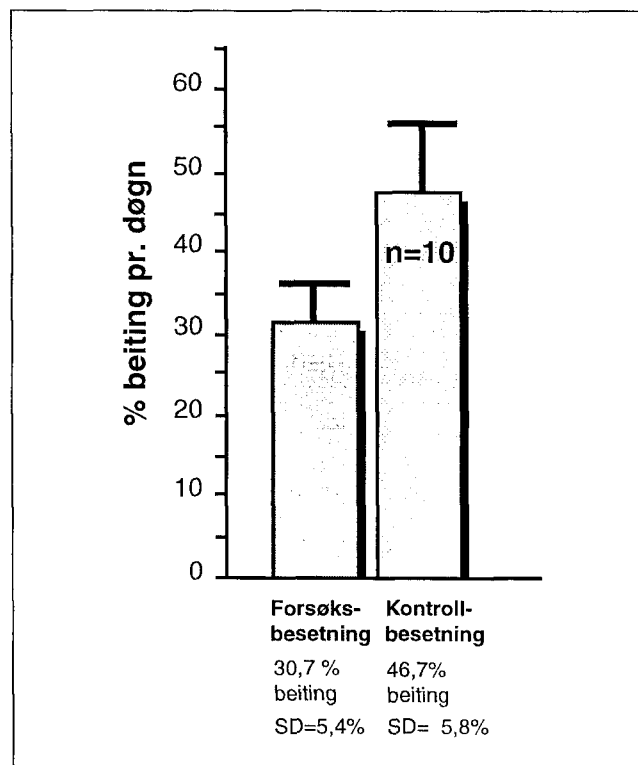
4.3 Beiteobservasjoner

Resultatene fra døgnobservasjonene viste at sauene i forsøksbesetningen beitet effektivt 30.7 % pr. døgn (7.37 timer, sd = 1.3 timer, n = 6, **figurene 2 og 3**) mens kontrollbesetningen beitet 46.7 % pr. døgn (11.2 timer, sd = 1.39 timer, n = 10). Forsøksbesetningen fikk dermed beite 34.2 % mindre pr. døgn enn kontrollbesetningen. Sauene i forsøksbesetningen hadde tilsvarende mer kvile pr. døgn (15.34 timer, sd = 0.49 timer, n = 6) sammenlignet med kontrollbesetningen (12.23 timer, sd = 1.20 timer, n = 10).

4.4 Bestandsparametre

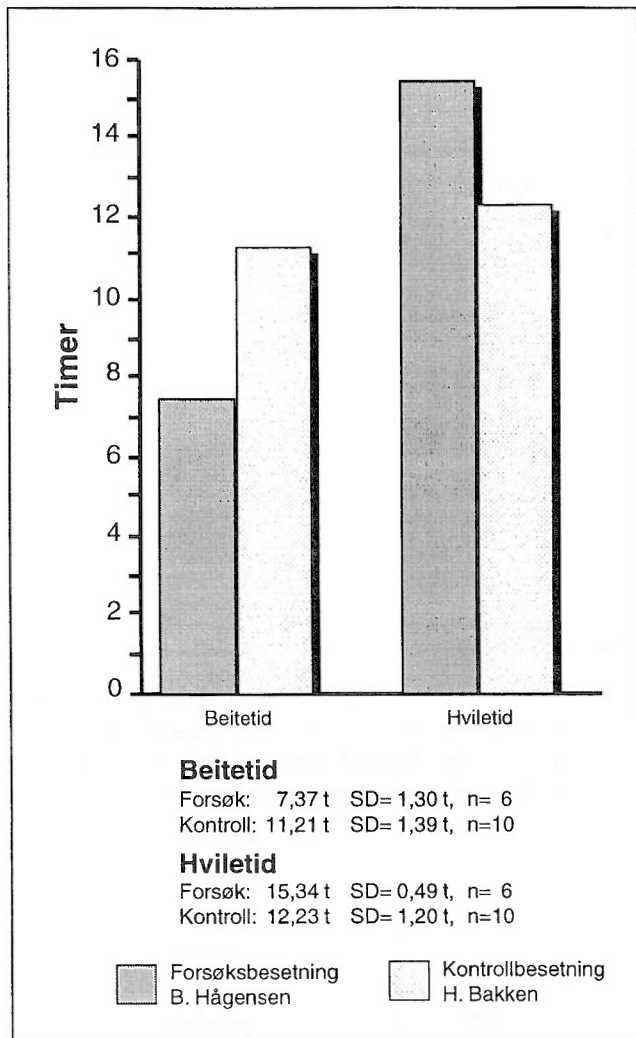
Den gjennomsnittlige fødselsvekt for lam i forsøksbesetning var 5.04 ± 0.75 kg, men varierte mellom 3.2 kg og 7.0 kg. Værlam hadde en signifikant høyere fødselsvekt enn søye lam (5.2 ± 0.73 kg vs. 4.8 ± 0.73 kg, $t=2.23$, $P = 0.029$). Kullstørrelsen hadde en negativ effekt på lammenes fødselsvekt (ANOVA $F= 8.57$, $P < 0.001$). Fødselsvekten var også påvirket av søyenes alder ($F = 6.84$, $P < 0.001$, $df. = 6$). Fødselsvekten økte med økende alder for søyene fram til ca 5 års alder, og avtok deretter for eldre søyer. Det var imidlertid svært få søyer over 5 år i materialet. Det var imidlertid signifikant forskjell i alder på søyene i forsøksflokken (gjennomsnitt

3.1 ± 1.3 år, median = 3 år, $n= 60$) og kontrollbesetningen til Harald Bakken (gjennomsnitt 2.5 ± 0.7 år, median = 2 år, $n = 33$) (Mann-Whitney U-test; $z = -2.41$, $P = 0.016$). Dette gjenspeilte seg også i vekten på søyene



Figur 2 Prosent beiting pr. døgn i forsøksbesetning og kontrollbesetning og gjennomsnittlig lengde på beite- og hvileperioder. – Percentage grazing per day in experimental and control groups, and average time of grazing and resting periode.

ved slippetidspunkt; forsøksbesetning: 66.4 ± 10.5 kg, kontrollbesetning 60.5 ± 8.7 kg, ($t = 2.67$, $P = 0.009$, $df = 87$). Både søyvekt og alder blir derfor inkludert som kovariater i faktor-analysen.



Figur 3 Antall timer beite og hvile pr. døgn i henholdsvis forsøks- og kontrollbesetning. - Daily grazing and resting time in experimental and control group respectively.

4.5 Faktorer som påvirker tilveksten hos lam

Det var svært få singel-lam og trillinger innen de to besetningene. Det ble derfor utført analyser av tvillinglam i begge besetningene. Ved å kontrollere for både søyenes og lammenes alder og vekt ved slippetidspunkt, ble det funnet at forsøksflokken hadde en signifikant lavere tilvekst på lam sammenlignet med kontrollbesetningen (ANCOVA, $F = 76.2$, $P < 0.001$, $df = 1$). Gjennomgående hadde værlam en høyere tilvekst enn søyelam i begge besetningene.

I en GLM (General Factorial) analyse ble variablene kjønn, kullstørrelse og »eier» (dvs. forsøks- eller kontrollbesetning) definert som »fixed factors», mens søyas alder og vekt, lammenes alder og vekt ved slippetidspunkt ble inkludert i modellen som kovariater. Alle variablene

ble først kjørt inn i modellen. Den variabel med lavest signifikansverdi (som forklarer minst av vektvariasjonene mellom forsøks- og kontrollbesetning) ble tatt ut av modellen, og analysen ble kjørt på nytt. Dette ble gjentatt til det kun var variabler med signifikans lavere enn $P = 0.05$. Den korrigerte modellen forklarte da ca 53 % av variasjonen i tilvekst på lammene. Variablene som påvirket vekstraten var (I synkende rekkefølge): »eier», dvs. om flokken ble gjettt eller ikke ($F = 78.91$, $P < 0.001$), kjønn ($F = 14.89$, $P < 0.001$), søyas slippvekt ($F = 8.41$, $P = 0.005$) og lammets slippalder ($F = 5.23$, $P = 0.024$).

For å undersøke hvilke faktorer som påvirket tilveksten hos lam mest innen forsøks- og kontrollbesetning, ble det kjørt en stepwise multipl regressjon med variablene tilvekst, lammenes alder og vekt og søyas alder og vekt. Kriteriet for å ta en variabel inn i modellen var $P < 0.05$. Interessant nok ble det funnet forskjeller mellom de to kjønn. For værlam i begge besetningene var slippvekta av størst betydning. I forsøksbesetningen avtok tilveksten med økende slippvekt på lammet, mens i kontrollbesetningen økte tilveksten med økende slippvekt (Forsøksbesetning: $F = 6.18$, $P = 0.002$, Kontrollbesetning: $F = 10.17$, $P = 0.013$). For hunnene derimot var søyas vekt ved slippetidspunkt mest avgjørende, og viste økende tilvekst på lam ved økende søyvekt (Forsøksbesetning: $F = 10.75$, $P = 0.003$, Kontrollbesetning: $F = 11.32$, $P = 0.006$).

4.6 Ulike beiteperioder og forskjeller i lammetilvekst

Den daglige gjennomsnittlige tilvekst hos lam ble beregnet for hele beiteperioden i utmark fra de ble sluppet den 18. juni til de ble tatt med ned til innmark den 3. sept. Tilveksten for hele beiteperioden var 27 % lavere i forsøksbesetningen sammenlignet med kontrollbesetningen til Harald Bakken ($Z = -6.4$, $P < 0.001$, tabell 3, figur 4). I forsøksflokken og kontrollbesetningen ble det beregnet tilvekst for lam i 7 ulike beiteperioder av sommeren (tabell 3, figur 5):

Periode 1

I den første tiden da sauene beitet på innmark fram til 18. juni var tilveksten på lam 16 % mindre i forsøksbesetningen sammenlignet med kontrollbesetningen ($Z = -2.2$, $P = 0.03$).

Periode 2

I neste periode fra 18. juni til 24. juni beitet forsøksflokken på hogstflater/skogbeite ved Gammelheimen. Sauene ble gjettt i beiteområdene på østsiden av Kvernelva og et inngjerdet område på setervollen ved Gammelheimen ble benyttet som nattkve. Kontrollsauene beitet ved Eidesetra og i skogområdene oppover mot Penningkeisen. I denne perioden var det 37 % mindre tilvekst pr. dag hos lam i forsøksbesetningen enn i kontrollbesetningen ($Z = -4.3$, $P < 0.001$).

Tabell 3 Gjennomsnittlig tilvekst (kg) per dag for lam i forsøksbesetning og kontrollbesetning i de ulike beiteperiodene. - *The daily weight increase of lambs in different periods of grazing.*

Beiteperiode <i>Grazing period</i>	Lam i forsøksbesetning <i>Hered lambs</i>			Lam i kontrollbesetning <i>Kontrol lambs</i>		
	Tilvekst <i>Growth</i> kg/day	Std. <i>deviation</i>	N	Tilvekst <i>Growth</i> kg/day	Std. <i>deviation</i>	N
I fjøset - <i>In barn</i>	0.27	0.09	85	-	-	-
Innmark- <i>Home field</i> 1	0.26	0.11	85	0.31	0.09	42
Utmarksbeite <i>Outlying field</i> 2	0.20	0.11	85	0.29	0.12	33
3	0.25	0.05	82	0.33	0.07	23
4	0.13	0.08	81	0.26	0.1	11
5	0.20	0.05	79	0.27	0.09	5
6	0.19	0.07	78	0.19	0.06	10
7	0.16	0.11	77	0.27	0.09	16
Hele utmarksbeite <i>Total in outlying field</i>	0.19	0.04	78	0.26	0.04	31

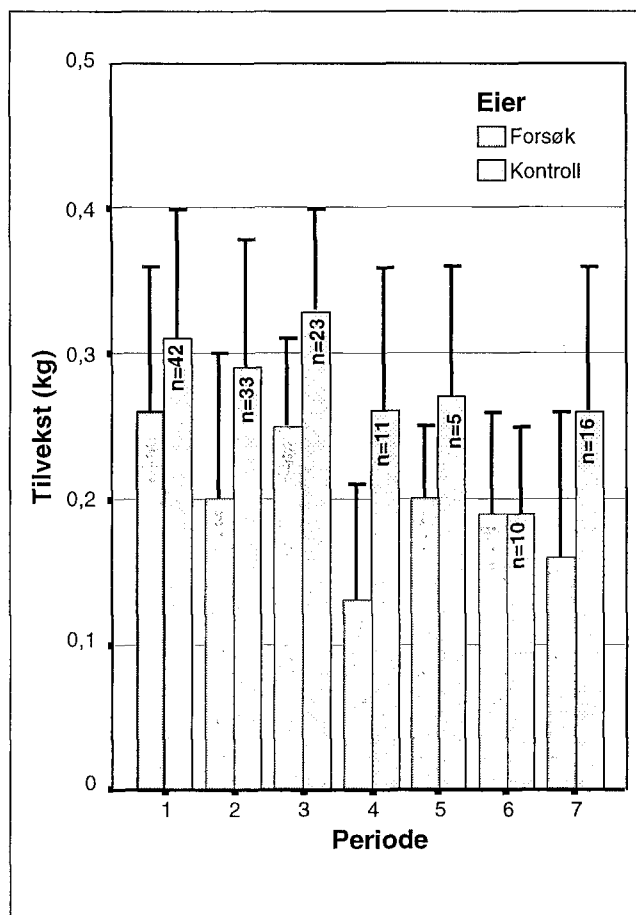
Periode 3

Fra 24. juni til 8. juli ble forsøksflokken gjet i samme område på østsiden av Kvernelva i tillegg til at hogstflaten ved Gammelheimen ble tatt i bruk. Nattkve 1 ble benyttet til overnatting. Kontrollbesetningen beitet spredt i områdene mellom Eidesetra, langs Kvernelva og høyere opp mot Penningkeisen. Tilveksten hos forsøkslam økte en del i denne perioden sammenlignet med forrige

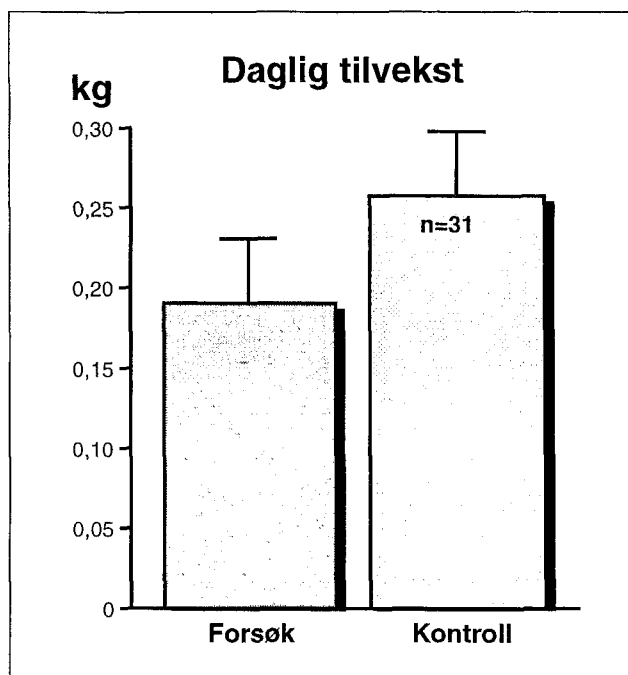
periode, men var likevel 30 % mindre enn hos frittgående kontroll-lam ($Z = -4.9, P < 0.001$).

Periode 4

Forsøksflokken flyttet opp til høyfjellsbeite på Penningkeisen den 8. juli og ble gjet i liene vest for Penningkeisen fram til 18. juli. Nattkve 2 i Høvlan ble benyttet de første to nettene av perioden. Deretter overnattet flokken nær toppen av Penningkeisen i en innhegning laget med et transportabelt lettgjærde. Det resulterte i at sauene fikk bruke mer tid til beite og mindre tid til forflytning mellom nattkve og beiteområde. Innhegningen ble benyttet til



Figur 4 Gjennomsnittlig tilvekst (kg) pr. dag for lam fra beiteslipp til inntak på innmark. - *Weight increase (kg) per day of lambs on grazing areas.*



Figur 5 Gjennomsnittlig tilvekst (kg) pr. dag for lam i forsøksbesetning og kontrollbesetning i de ulike beiteperiodene. - *Daily weight increase (kg) of lambs in experimental and control groups in the various grazing periods.*

kvile på den varmeste delen av døgnet mens de ble gjett på nattetid. Kontrollbesetningen beitet stort sett i lavere-liggende del av Keislia, men en del av kontrollsauene var også på toppen av Penningkeisen. I perioden i høyfjellet var tilveksten i forsøksbesetningen hele 50 % mindre enn hos frittstående kontroll-lam ($Z = -3.8$, $P < 0.001$).

Periode 5

Fra 18. juli til 6. august beitet forsøksflokken i områdene ved nattkve 2 i Høvlan, hovedsakelig i skog og vierkratt ved de øvre delene av Kvernelva. Lettgjerder ble brukt til å holde flokken samlet når de beitet og kve 2 ble benyttet til overnatting og kvile. Tilveksten var bedre i forsøksflokken i denne perioden sammenlignet med perioden på Penningkeisen, men var 26 % mindre enn hos kontroll-lam ($Z = -2.0$, $P = 0.045$).

Periode 6

Forsøksflokken flyttet tilbake til skogbeitet ved Gammelheimen den 6. august hvor de ble gjett fram til 18. august. Lettgjerder ble benyttet for å holde flokken samlet i beiteområdene og kve 1 ble brukt til overnatting og kvile. Setervollen på Gammelheimen ble også benyttet en god del til beite. Kontrollsauene var fortsatt for en stor del i høyfjellet ved Penningkeisen. Det var ingen forskjell i tilvekst i denne beiteperioden mellom forsøksbesetningen og kontroll-lam ($Z = -0.2$, $P = 0.8$).

Periode 7

Forsøksflokken ble flyttet opp til nattkve 2 ved Høvlan den 18. august. Sauene ble gjett i skogbeltet på begge

sider av Kvernelva mellom Høvlan og Gammelheimen og lettgjerder ble benyttet for å holde sauene samlet i disse beiteområdene. Flokken ble drevet tilbake til kve 2 for overnatting hver kveld. En del av sauene i kontrollbesetningen hadde gått nedover mot Gammelheimen i denne perioden og benyttet beitet i skogsområdene. Den 3. september ble forsøksflokken tatt med ned til Gammelheimen for veiing og videre ned til innmark den 4. august. Tilveksten var i denne perioden 36 % mindre i forsøksbesetningen enn hos kontroll-lam ($Z = -3.9$, $P < 0.001$).

4.7 Slaktevekter og kompensasjon

Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Landbruksavdelingen v/ Sverre Dybwad beregnet en økonomisk kompensasjon for reduserte slaktevekter i forsøksbesetningen. Dette ble gjort ved å sammenligne slakterioppgaver for Bernt Hångensen for årene 1996 og 1997. Han vurderte det slik at nabobesetningene var for små til å kunne gi stabile tall å sammenligne slaktevektene med over år. Slaktetidspunktet var bortimot en måned senere hos Bernt Hångensen i 1997 sammenlignet med 1996 og hva som er vanlig ellers i området. I samsvar med dette ble følgende beregninger gjort:

Avregning 27.09.96	2 sauer og 38 lam - 2 sauer, 42,8 kg med distriktstilskudd 38 lam, verdi Gjennomsnittspris	Kr. 28.555,92 « 1.298,44 « 27.257,48 « 717,30
Avregning 21.10.97.	1 sau og 49 lam 1 sau med distr.tilsk. og KKM 49 lam, verdi Gjennomsnittspris	Kr. 26.657,44 « 658,11 « 25.999,26 « 530,60
Snittvekt lam 1996	698,1 kg - 2 sauer 42,8 kg = 655,3 : 38 = 17,2 kg	
Snittvekt lam 1997	747,0 kg - 1 sau 28,1 kg = 719,9 : 49 = 14,7 kg	
Snittvekt Bøndernes Salgsslag 1996:	17,0 kg. Snittpris 1996 O-	Kr. 33,40
Snittvekt Bøndernes Salgsslag 1997:	16,8 kg. Snittpris 1997 O-	Kr. 30,80
Differanse		Kr. 2,60
Snittverdi pr. lam i 1996 utjevnet til	1997 priser: Kr. 717,30 - 17,2 x 2,60	Kr. 672,58
Tap pr. lam i kjøttverdi i 1997:	Kr 672,58 - 530,60 =	Kr. 141,98
Ekstra lang høstfôring i 1997:	Fra 27.sept til 21.okt = 23 dager	
Regner en foringsvederlag som ved	nedfôring for radioaktivitet, kr. 5,00 pr. dag x 23 = Kr. 115,00	
Tap pr. lam i 1997:	Kr. 141,98 + Kr. 115,00 =	Kr. 257,00
Tap på 49 lam som er slaktet:	Kr. 257,00 x 49 =	Kr. 12.593,00
Ekstra høstfôring på 10 påsettlam:	Kr. 115 x 10	Kr. 1.150,00
Sum:		Kr. 13.743,00

I tillegg kommer en del kostnader til ekstra fôring ved at mange små "blålam" i besetningen må fores opp. Magre sauer og lam vil også gi mindre ull høsten 1997.

5 Vokterhunder

5.1 Bakgrunn

Bruk av domestiserte dyr for beskyttelse mot rovdyr har lange tradisjoner i Europa (Coppinger & Coppinger 1993). Mest benyttet som vokterdyr er vokterhunder, mens også esel og lama er benyttet i mindre grad samt i visse tilfeller raser av storfe, geiter og struts (Frankling & Powell 1993, Marker-Kraus et al. 1996). De dyr som skal beskyttes mot rovdyrpredasjon er i første rekke småfe (sau og geit), men også større dyr som hester, storfe og fjørfe har vært forsøkt beskyttet med vokterdyr. Årsaken til de ulike dyrenes vokteratferd er innebygd i deres genetiske vokterinstinkt.

De viktigste egenskaper en vokterhund skal ha er å beskytte sin dyreflokk, holde seg til flokken og ikke skade dyrene i flokken. Vokterhundenes vokteratferd er ikke basert på en konfrontasjon i form av kamp med rovdyrene, men heller å virke preventivt i form av sin tilstedeværelse og dermed et forstyrrende moment i rovdyrenes atferd. For å få fram hunder med disse egenskapene, må en velge hunderaser og/eller kryssninger av disse som kommer fra områder hvor disse egenskapene er dokumentert. I tillegg må valpene i første rekke sosialiseres på de dyrene de skal vokte, og senere trenes på generell omgang med andre flokker og mennesker. I beiteområder er det viktig å opprette et godt samarbeid mellom vokterhund(er) og gjeter(e).

Flere europeiske land, som Portugal, Italia, Spania, Tyrkia, Polen, Jugoslavia (Makedonia), Albania, Slovakia og Hellas, samt de afrikanske landene Angola og Namibia, har lange tradisjoner med bruk av vokterhund. Hunder fra Europa ble importert til USA tidlig på 1970-tallet, og størst anvendelse i praktisk bruk og vitenskapelig dokumentasjon finnes for bruk av vokterhund til beskyttelse av sau mot predasjon av prærieulv (coyote) i USA.

Utgiftene til predator kontroll i USA ble over tid svært store, samtidig som det ble innført lovforbud mot bruk av gift. Sauefarmerne ga uttrykk for at de følte seg forrådt og økonomien i saueholdet ble uholdbar. Det kan nevnes at Canada har iverksatt en egen lov som sier at sauebønder er pålagt å benytte vokterhunder. Som en følge av dette ble det i 70-årene innført alternative forebyggende metoder i konflikten mellom sauehold og rovdyrpredasjon. Professor Ray Coppinger var blant pionerene som gjennom å studere tradisjonelle metoder og opprette flere kontakter med gjeterne og forskere i Europa, innførte og gjorde forsøk med vokterhunder som middel for reduksjon av rovdyrtap på sau. En fant snart ut at det viktigste med vokterhundens bruksegenskap var at den ikke skadet viltet. De fleste predatorer unngår vokterhundene og dermed saueflokkene samtidig som at sau har egenskapen å opptre i flokk.

Bruk av vokterhund under geografiske forhold som kan sammenliknes med Norge, viser en effektiv reduksjon av rovdyrpredasjon på småfe. Imidlertid er driftsformer for sauehold i Norge forskjellig fra andre land, og det må derfor vurderes å gjennomføre en del tilpasninger i disse før bruk av vokterhund kan bli så effektiv som ønskelig.

5.2 Forutsetninger for anskaffelse og bruk av vokterhund

5.2.1 Generelt

I vårt prosjekt ble ulike forhold diskutert før avgjørelse om anskaffelse av vokterhunder:

Med bakgrunn i uttalelser og anbefalinger fra Dr. Coppinger synes *valg av rase* å være av underordnet betydning. Det viktigste er å kunne velge hunder fra linjer som er sosialisert på sau samt har vist gode vokteregenskaper, fortrinnsvis over generasjoner. *Prisen* har betydning i sammenheng med prosjektets budsjett. *Kjøp av hunder i Norge og/eller import fra utlandet* ble diskutert. Anskaffelse av flere *blodslinjer* er også diskutert i forbindelse med eventuell senere avl (etter prosjektslutt). *Dokumentasjon* på hundene (stamtavle) synes uvesentlig da en ikke har som mål å få hundene utstillingspremiert. Opprettelse av egen stambok (for individføring/-kontroll og eventuell avl) er sett i sammenheng med lignende register (jf. Norges Sau- og geitavlslags gjeterhundregister). Viktige forutsetninger er imidlertid at hundene er *vaksinert* og har gjennomgått *parasittbehandling* samt en forberedelse og kostnadsoverslag mht. *oppstalling av hundene* før, under og etter beitesesongene.

5.2.2 Hundenes forutsetninger for vokterhundarbeid

Med bakgrunn i enkelte forsøk med bruk av vokterhunder i Norge (Wikan 1994 og Hansen 1996), har det meldt seg en rekke spørsmål og momenter som syntes aktuelle å klarlegge, og av disse nevnes kort:

1. Opptre vokterhunder ulikt overfor rovdyr dersom de arbeider alene eller sammen?
2. Må hundene gjøre seg kjent med miljøet; saue/flokken og terrenget, dvs. hevde revir overfor inntrengere (rovdyr)?
3. Hvilken atferd vil ulike vokterhunder ha overfor andre rovdyrarter (i Norge) enn rovdyr de har hatt erfaring med, f.eks. gaupe?
4. Har bjørn ulik individuell atferd, og vil atferden være forskjellig dersom de opptre flere sammen (binne med unger, binne med unger pluss hannbjørn osv.)?
5. Vil vokterhundene godta andre/nye mennesker (gjeterne, oppassere o.a.)?
6. Vil tilstedeværelse av folk (gjeterne) påvirke hundene (motivasjonsfaktor) ved en eventuell konfrontasjon med rovdyr?

5.2.3 Trening og bruk av vokterhund

Opplæring av vokterhunder i dag er vesentlig forskjellig fra tidligere tider. I følge litteraturen (Lorenz & Coppinger 1986) er vokterhunder benyttet for ca 2000 år siden, og ble da benyttet sammen med små flokker av buskap sammen med en gjeter. Dagens vokterhunder, bl.a. i USA, brukes til å vokte saueflokker på opptil 1000 dyr og mer og arbeider mer eller mindre uavhengig av gjeter. For å være effektive, kreves det derfor at hundene er sterkere knyttet (sosialisert) til sauene enn til mennesker. Flere publikasjoner beskriver prosessene for utvalg, oppdragelse (sosialisering) og bruk av vokterhunder (McGrew & Andelt 1985, 1986, Lorenz & Coppinger 1986, Lorenz 1989, Green & Woodruff 1990 og Andelt 1995).

Med bakgrunn i litteraturen, gjennom besøk og foredrag av Dr. Ray Coppinger i juni d.å. samt ut fra egne studier og erfaringer med hund generelt, har vi laget et informasjonshefte i sosialisering og bruk av vokterhunder (Christiansen 1997).

5.2.4 Kriterier for valg av vokterhunder

Innefor de ulike hunderaser finnes det alltid forskjeller mht. atferd og bruksegenskaper, samtidig som det kan stadfestes generelle egenskaper (f.eks. standinstinkt, løpeevne, trekkstyrke eller vokteratferd). Til tross for dette oppstår det også innenfor samme kull større eller mindre forskjeller mht. atferd, hvilket er et resultat av gensammensetningen for de ulike egenskapene mellom de forskjellige individene. I tillegg til det genetiske, vet vi at det er forskjell på oss mennesker (hundetrenerne og -brukere) samt at hundene påvirkes av flere og forskjellige miljøfaktorer, hvilket også er med på å påvirke og forme hundens atferd på ulikt vis.

Selv om det finnes flere (33) kjente vokterhundraser å velge mellom, er alle disse, samt blandingsraser av disse, i større og mindre grad gjennom historien blitt benyttet i ulike land og dermed under ulike forhold. Ved import fra andre land, bør en undersøke hundenes bruk og miljø i hjemlandet. Hovedpoenget med anskaffelse av vokterhund blir dermed en best mulig dokumentasjon på bruksegenskaper, samtidig som hundene må være fri for sykdommer (bl.a. HD hos store/tunge raser).

Fordi riktig miljø er viktig for hunden mht. å få fram riktig atferd, anså vi det som mest aktuelt å kunne få muligheten til å velge individer ut fra atferd og kunnskap om miljøet som hundene er oppdratt og benyttet under. Det faktum at sauebønder (i Europa og Amerika) har drevet med selektert avl i flere hundre år, betyr at vi ikke kan framheve enkeltraser til å være bedre egnet enn andre. I følge undersøkelser på ulike raser mht. deres vokterhundegenskaper (Coppinger pers. med.), er det ikke funnet signifikante forskjell på disse eller blandingsraser av disse når det gjelder egenskapene tilknytning til

saueflokker, pålitelighet overfor flokken og forsvar av flokken.

Coppinger kom gjennom flere studier i felt, samt forsøk hvor ulike raser og blandingsraser av vokterhunder ble studert, frem til en hovedregel hvor følgende tre hovedmomenter inngår hos en god vokterhund: Pålitelighet, oppmerksomhet og beskyttelse overfor sau. I et materiale på 1500 hunder, ble den genetiske basis fra følgende raser studert: Anatolsk gjeterhund; Karabash og Akbash (Tyrkia), Sarplaninac (tidl. Jugoslavia), Maremma (Italia) og blandingsraser av disse. Undersøkelsen viste ingen statistisk forskjell mht. rase, kjønn eller andre variabler. Konklusjonen var heller at den beste hund er det individ som arbeider best i det spesielle miljø, og Coppingers anbefaling mht. anskaffelse av vokterhund var å skaffe hunder fra blodslinjer som er benyttet i sammenheng med voktermiljø.

5.2.5 Forholdet mellom vokterhund og menneskelig aktivitet i utmarka

Vokterhunders reaksjon overfor mennesker i utmarka avhenger av deres sosialisering og erfaring med mennesker. Spesielt gjelder dette i vårt land, hvor allemannsretten tilsier at det er fri ferdsel i utmark. Selv om «oppskriften» for sosialisering av vokterhunder i første rekke vektlegger en pålitelig og beskyttende atferd hos hundene overfor sau, er det like viktig at hundene preges på mennesker. Samtidig er det også viktig at hundene blir vant til aktuelle hjelpemidler som benyttes i fjellet, i første rekke motoriserte- og terrenggående kjøretøy.

På den annen side må vi kunne forutsette at mennesker viser respekt for vokterhunder som er sammen med sau i fjellet, og ikke forstyrrer deres tilstedeværelse eller på noen annen måte provoserer hundene. Det finnes ingen perfekt hund når det gjelder å omgås andre dyr eller mennesker som den ikke er sosialisert med, og enhver hund, spesielt under arbeid med voking av buskap/sau, har gjennom sosialisering og erfaring utviklet større og mindre predatoratferd. Konklusjonen må derfor bli at vokterhunder i arbeid og mennesker samt menneskelig aktivitet skal være forenlig og skal kunne omgås hverandre med respekt.

5.2.6 Andre forhold

I følge undersøkelser fra USA (Coppinger pers.med.) vil kostnader ved hold og bruk av vokterhund reduseres dramatisk over år. En valpepris på ca 1000 US Dollar (ca kr 7000) som utgangspunkt, vil koste kr 700 pr år ved å benytte hunden over en tiårsperiode. I tillegg kommer kostnader til hundefôr og eventuelle veterinære utgifter. Kostnader for hund må sees i sammenheng med antall lam/sau som bonden beholder som en effekt av hundenes voking. I USA eksisterer det dessuten et spesielt forhold pga. predator-kontroll-systemet ved at flere hunder går tapt i feller og ved forgiftning samt at en

del drepes ved bilpåkjørslar. Foruten sistnevnte årsak, finnes ikke slike tapsårsaker i Norge.

5.3 Anskaffelse av vokterhund

5.3.1 Kjøp av vokterhunder i Norge

Det finnes f.t. flere oppdrettere av ulike (såkalte) vokterhunder i landet. Bortsett fra noen få oppdrettere, avler de fleste av disse valper med tanke på salg til mennesker som liker rasenes utseende (eksteriør), og som eneste avlskriterium er i større eller mindre grad vektlagt utstillingspremieringer. Vår konklusjon er derfor at dokumentasjon på avl, sosialisering og bruk av norske vokterhunder er for liten, og vi valgte derfor å undersøke mulighetene i utlandet for import av vokterhunder.

5.3.2 Import av vokterhunder

Den norske EØS-avtalen medfører ulike bestemmelser for import av hunder fra land hhv. innenfor eller utenfor EU/EFTA:

Import fra land innenfor EU/EFTA krever i korthet en søknad på eget skjema til Statens Dyrehelsetilsyn, ID-merking, veterinærattest utstedt av off. veterinær i opprinnelsesland og bekreftelse mht. div. vaksiner og parasittbehandlinger. Det viktigste er *vaksinasjon mot rabies og etterfølgende kontroll av antistoffer*. For import fra land utenfor EU/EFTA kreves foruten rabiesvaksine, det samme som ovenfor. Det spesielle her er imidlertid krav om *karantene-opphold i Norge i 4 måneder*. I begge tilfeller forlanges tollklarering og veterinærkontroll ved/etter ankomst til Norge.

5.4 Valg av vokterhundrase

5.4.1 Besøk av utenlandsk vokterhundkompetanse

Med bakgrunn i liten erfaring med bruk av vokterhunder i Norge samt en målsetting om å lære mer om andre lands erfaringer med dette, inviterte prosjektgruppen utenlandsk kompetanse på området. Ekteparet Dr. Ray Coppinger og Lorna Coppinger besøkte oss i juni (uke 26 og 27) hvor de deltok på befaringer i felt samt ved å holde to foredrag om vokterhunder. Dette ble opplevd som meget positivt og lærerikt mht. kunnskapsoverføring og anbefalinger for anskaffelse og bruk av vokterhunder til vårt formål. Samtidig er kontakten med Coppingers opprettholdt i ettertid, hvilket har betydd god støtte og utveksling av råd i forbindelse med våre planer om anskaffelse av vokterhunder.

I forbindelse med Coppingers foredrag er det laget et eget informasjonshefte om sosialisering og bruk av vokterhunder (Christiansen 1997).

5.4.2 Bestilling av vokterhunder

Flere aktuelle land er kontaktet for anskaffelse av vokterhunder, og med utgangspunkt i vedtak i møte i prosjektets rådgivingsgruppe 22.09.97, ble følgende bestemt:

- Det importeres 6 hunder; hhv. to hunder av hvert kjønn (ubeslektet) fra Polen, Italia og Portugal.
- Hundene skal være preget/sosialisert på sau og demonstrere gode vokterhundegenskaper.
- Hundene bør være vant til omgang med gjeterhunder.
- Hundene leveres til Norge senest mars-april 1998.
- Det undersøkes om muligheten for besøk av to personer (erfarne brukere av vokterhunder) fra miljøer i de nevnte land neste vår for demonstrasjon og erfaringsutveksling.

Så langt er følgende konkretisert mht. bestilling:

Italia:

Det er bestilt 2 hunder av rasen *Maremma* fra vår kontakt, Ms. Donatella Muirhead. De voksne hundene, som alle er sosialisert på og går daglig sammen med sau, har vist gode bruksegenskaper (tilknytning og pålitelighet overfor saueflokken), samt er vant til å omgås gjeterhunder (hun oppdretter selv border collies):

- Hannhund, 22 måneder gammel, pris 5 mill. Lt. Lire/NOK 20.000. (Tinget 16.10.97).
- Tispe, 14 måneder gammel, pris 3 mill. Lt. Lire/NOK 12.000. (Tinget 16.10.97).

Til sammenlikning er prisen på valper mellom 1 og 2 mill. Lt. Lire/NOK 4000-8000.

I tillegg til prisen på hundene kommer frakt og veterinærromkostninger (vaksinasjoner). Dette betyr en gjennomsnittspris på kr 25.000 pr hund levert Oslo. Hundene kan leveres pr 1. april 1998. Det innhentes f.t. opplysninger på hundene før søknad om innførselstillatelse. Forøvrig leverer Ms. Muirhead en drektig tispe (Maremma) til Tjøtta forskningsstasjon våren/sommeren 1998.

I forbindelse med et besøk i Italia i august i år, hvor en delegasjon fra Fylkesmannen i Nord-Trøndelag og Bernt Hågensen deltok, ble det opprettet kontakt med andre vokterhundkyndige personer. Disse kan mulig selge oss to hunder av rasen Abruzzo (en lokal variant av Maremma) som er vant til å vokte saueflokker mot predatorer som bjørn og ulv. Det arbeides f.t. med å undersøke aktuelle hunder fra disse kontaktene.

Polen:

Vår kontakt, professor Boguslaw Bobek, har kontakter i forbindelse med rasen *Polsk Owczarek Podhalanski (Tatrakund)*. Med god hjelp av Bernt Hågensen (saueier forsøksbesetning), som reiste til Polen og besøkte gjeter/brukere av hundene, er det importert to voksne

hunder av denne rasen. Hundene ankom til Norge 18. desember og befinner seg nå i karantene for 4 mnd. Pris pr hund er 700-800 USD/NOK 6.000, dvs kr 12.000 for to hunder. I tillegg kommer flyfrakt ca kr 9.000 for to hunder, sum to hunder: kr 21.000. I tillegg kommer transport av hundene til Warszawa (flyrute bare mellom Warszawa til Oslo).

Ut over disse landene, har vi også vært i kontakt med Dr. Francisco Fonseca i Portugal. Aktuelle raser her er *Serra da Estrella*, *Castro Laboreiro* og *Rafeiro do Alentejo*. I midlertid vil tilsvarende prosjekt i Portugal ikke kunne anskaffe hunder (valper) av de tre rasene før ved slutten av 1997, og kan levere to til tre hunder aug/sept. 1998. Vi har gitt beskjed om at vi vil kontakte han senere for eventuell levering av hunder, men at vi i første omgang vil prioritere andre kontakter for levering av hunder våren 1998.

Når det gjelder muligheten for besøk av erfarne «vokterhundpersoner» (gjeter e.l.a.) for demonstrasjon og erfaringsutveksling, undersøkes dette fortløpende. Under besøket i Polen ble en gjeter forespurt om han var interessert i å dra til Norge i beitesesongen 1998 (fase II).

5.4.3 Avtale med fôrverter

Både for å prege hundene på nye (norske) sauer samt stell og ansvar for hundene før og etter beitesesongen, krever tilpasninger og arbeidsinnsats. Foruten å ha plass og muligheter til dette, forutsettes det at vedkommende som skal ivareta oppgaven som fôrvert for vokterhundene har kunnskaper og erfaring med både hunder og sau, samt at en er åpen for råd og veiledning fra hundefaglig hold. F.t. arbeides det med å inngå avtale med aktuelle fôrverter for vokterhundene samt kostnadsoverslag for dette. Foruten en avgjørelse om lokalisering av fôrvert(er), diskuteres også muligheten for en spredning av disse ut fra ulike argumenter: Fôrvertenes bakgrunn og kompetanse, kostnader (oppstalling og tilrettelegging), transport, nærhet til prosjektområdet, sysselsetting, tilvenning og aksept av vokterhunder i lokalsamfunnet og ikke minst kunnskapsoverføring til aktuelle sauebrukere når det gjelder anskaffelse og/eller overtakelse av vokterhunder for framtidig bruk. Prosjektgruppen er klar over at de som finansierer prosjektet ønsker at brukere lokalt i Lierne skal få kunnskaper for dermed igjen å være i stand til å benytte seg av vokter- og gjeterhunder som forebyggende tiltak mot rovviltskader på sau. Prosjektgruppen arbeider derfor med mulige fôrverter for vokterhunder lokalt i Lierne. Imidlertid er det viktig å understreke at sau- og hundefaglig kompetanse er etablert gjennom engasjert gjeter (Øyvind Trondsen) som dermed utgjør et meget godt alternativ mht. ivaretagelse av vokterhunder i regi av prosjektet.

5.5 Tilpasninger for bruk av vokterhunder 1998 (fase II)

Da vokter- og gjeterhunder skal benyttes i den tid bufe beiter, er det i forhold til lovverket (vilt-, bufe og reindriftsloven) gitt tillatelse fra Politimesteren i Namdal om dispensasjon fra båndtvangsbestemmelsene.

Som en oppsummering av de viktigste momenter mht. anskaffelse og bruk av vokterhunder, nevnes kort følgende:

- Fra studieturer i utlandet (bl.a. ved Bernt Hågensen m.fl. i Italia i august 1997), har en erfart at det er viktig at de samme personer fungerer som gjeter med gjeterhunder og tar hånd om vokterhundene. Årsaken til dette er at hundene må kjenne folket (ikke bare sauene).
- På grunn av allemannsretten (fri ferdsel) i vårt land, er det viktig å gi informasjon til publikum om tilstedeværelsen av vokterhunder i fjellet/beiteområdet. Skilting (med informasjon på norsk, engelsk og tysk) samt annen informasjon (f.eks. i forbindelse med bompengekasser) må gjennomføres.
- Informasjon til sauebønder og -organisasjoner om erfaringer med bruk av vokterhunder (jfr. bl.a. USA) må foretas gjennom prosjektperioden.
- Det er ønskelig å få etablert et utdanningssystem for sauebønder og andre interesserte/aktuelle for bruk av vokterhund som forebyggende middel mot rovviltskader på småfe.

Selv om vi etter beste evne har klargjort alle forhold for å anskaffelse og bruk av gode vokterhunder, vil det alltid være åpning for at noe ikke vil fungere som forventet. Årsakene til dette kan være flere, både hundenes bakgrunn; genetisk og miljømessig (sosialisering og bruk) samt vår tilpasning av disse til norske forhold. Uansett erfaring vektlegger vi at det vil bli gitt informasjon om ulike erfaringer og at vi vil gjøre alt for å klarlegge årsaksforhold og sette inn korrigerende tiltak underveis. Vi ser fram til å fortsette prosjektet med utprøving av vokterhunder under norske forhold beitesesongen 1998.

6 Diskusjon

6.1 Tilvekst hos lam

Resultatet fra analysen viste at det var 27 % mindre tilvekst hos lam i forsøksbesetningen sammenlignet med den frittgående besetningen (**tabell 3, figur 4**). Dette resultatet var først og fremst forbundet med endringer i driftsformen. Fra å være vant til å beite fritt i fjellet, har sauene gjennom har dressur blitt omstilt til å beite i flokk og stengt inn i nattkve for hvile. En dårligere tilvekst hos lam i forsøksbesetningen kan for det første skyldes at de fikk mindre beitetid i døgnet enn lam i kontrollgruppa (**figurene 2 og 3**). Det ble vist under beitestudiene at sauer i forsøksflokk brukte ca 35 % mindre tid pr. døgn til beiting sammenlignet med de frittgående sauene. Utenom de periodene da sauene ble gjett var de inntengt i nattkve hvor det raskt ble fritt for beite. I tillegg har de brukt en del tid til forflytning fra kve til beiteområde og mellom ulike beiteområder. En annen årsak til mindre tilvekst kan være at kvaliteten på beite ble dårligere for hvert enkelt individ når de beitet i flokk. Sau som går fritt vil ha større mulighet til å velge ut den beste delen av beitet (Nedkvitne 1985). Tilgangen på de beste beiteplantene blir dermed mindre for sauer som beiter samlet. Det vil i 1998 bli gjennomført innsamlinger som kan avdekke dette. Det kan være av stor betydning å få fastslått om beitekvaliteten generelt er stor nok til at det kan opereres med flokker på over 300 dyr, og i tilfelle, hvilke krav som da stilles til arealbruk og hastighet på forflytninger av flokken.

Når vi studerer de ulike beiteperiodene gjennom sommeren var det størst forskjell på tilveksten da sauene beitet i skinnere områder i høyfjellet. Samtidig var det ingen forskjell i tilveksten da forsøksflokken flyttet ned i frodigere beiteområder ved Gammelheimen hvor kontrollbesetningen fortsatt var i høyfjellet. Dette tyder også på at en saueflokk trenger beite med høyere kvantitet pr. arealenhet for å oppnå samme beiteeffektivitet som frittgående sauer. Alle saueeierne i området har imidlertid registrert lavere høstvekter på lam i år enn hva som har vært vanlig tidligere, noe som skyldes at denne sesongen har vært preget av lite nedbør og tørke. Det er derfor et generelt inntrykk at beitet i høyfjellet har vært spesielt dårlig på sensommeren. En tredje årsak til dårligere lammetilvekst kan være at forekomsten av sykdom og parasitter har vært større blant sauene i forsøksflokk. Det ble observert at forsøksbesetningen var plaget med diare i den første tiden på utmarksbeite. Dette er et problem som kan løses for senere sesonger hvis flokken får

riktig medisinsk behandling om våren og ved jevne mellomrom på utmarksbeite. Det kan også nevnes at det ble en del stress og en noe dårligere utnyttelse av beiten helt i starten på beitesesongen på grunn av litt forsinkelser i byggingen av det første nattkveet.

Analysen viste også at alder på lam ved saueslepp hadde innvirkning på tilveksten. For tidlig lamming i forsøksbesetningen vil derfor være en medvirkende årsak til at vi hadde en dårligere tilvekst i sommer. Lam som blir født for tidlig og blir gående lenge i fjøset vil som regel få en dårligere beitestart og mindre tilvekst senere på utmarksbeite (Nedkvitne 1988).

6.2 Feltsesongen 1998

I 1998 vil det bli forsøkt å doble forsøksflokk, fra ca 150 dyr til totalt ca 300 dyr. Dette vil stille store krav til gjeterne. Vi må forvente at flokkens forflytninger i terrenget går raskere, ettersom beitet blir raskere nedbeitet. Det er imidlertid allerede utført preging av de nye dyr som skal inngå i forsøksflokk, og dette vil forhåpentligvis redusere sauens stress ved slippetidspunkt i 1998.

I 1998 vil ikke nattkveene bli benyttet i samme grad som i 1997. Det vil i langt større grad bli forsøkt å etablere nattkve med lettgjerd på ulike plasser i utmarka. En forutsetning for dette er imidlertid at vokterhundene fungerer tilfredsstillende, slik at disse kan gå sammen med flokken på nattetid. Ved å stadig endre plassering av nattkve vil man øke tilgjengeligheten av beite for forsøksflokk, sammenlignet med foregående år. Dette er en faktor som kan øke tilveksten i forsøksflokk. I negativ retning kan det imidlertid anføres at økt flokkstørrelse kan gi økt muligheter for sykdomsspredning, samt at tilgjengeligheten av beite (både kvantitativt og kvalitativt) kan reduseres med økt flokkstørrelse.

I 1998 vil vi gjennomføre parasittbehandling av samtlige dyr som skal slippes på beite, og samtidig gjennomføre de behandlinger i beiteperioden som anbefales av veterinær. I tillegg vil vi basert på erfaringer fra feltsesongen i 1997, i samarbeid med eiere av forsøksbesetningen, komme fram til en nedre vektgrense for lam som inngår i forsøksflokk. I 1997 ble det raskt klart at en del lam var for små til å bli gjett på den måten det ble gjort på. De klarte ikke å henge med på forflytningene, og ble såpass utkjørt av selve forflytningene mellom beiteplassene, at de benyttet store deler av tiden her til hvile, mens de øvrige dyr beitet.

7 Regnskapsoversikt og budsjett

Regnskap NINA 1997

	Inntekter
NINA	100.000
DN	575.000
Fylkesmannen i Nord-Trøndelag	20.000
Off.bedrift/priv.foretak (NTF)	<u>341.494</u>
Sum NINA	1.036.494

Tiltak	Spesifisert	Budsjett	Regnskap
Lønn	RA, SK, AR, KKr	<u>440.393</u>	<u>465.405</u>
Drift	Reise prosjektpersonell		155.626
	Felttillegg		28.670
	Innstallasjoner		126.833
	Transport av installasj.		93.859
	Strømutstyr		63.008
	Feltutstyr		55.099
	Forbruksmaterieil		24.126
	Telefon		21.746
	Lokal ekstrahjelp		16.215
	Husleie		10.250
	Diverse		3.670
	Sum drift	596.101	599.102
Sum		1.036.494	1.064.507
	Overskridelse		28.013

Regnskap NTF 1997

	Inntekter
Fylkesmannen i N-T/Landbruksavd.	200.000
Fylkesmannen i N-T/Miljøvernnavd.	100.000
N-T fylkeskommune	275.000
Landbruksdep./Tiltaksfondet	<u>250.000</u>
Sum	825.000

Tiltak	Spesifisert	Budsjett	Regnskap
Lønn	FC, MS, TE	<u>360.000</u>	<u>387.000</u>
Honorar	USA-kompetanse, gjeter	160.000	144.986
Drift	Innkjøp/karantene hunder	100.000	0
	Leie av hus	20.000	0
	Tekn. utstyr, telefon	20.000	9.480
	Reiseutg. prosjektpers.	65.000	35.424
	Rådgivingsmøter	30.000	0
	Div. (veterinær, utstyr)		15.197
Installasjoner	Nattkve	70.000	0
Sum utg. NTF			592.087
Regning	Regning fra NINA til NTF		341.494
Sum		825.000	933.581
	Overskridelse		108.581

Revidert budsjett for 1998

Aktiviteter	Utgiftssted	Ressurskrav	Beløp	Sum
Lønn	NINA	4 mnd a kr 80000	320000	
	NTF	4 mnd a kr 80000	320000	
	HINT	1.5 mnd a kr 40000	60000	<u>700000</u>
Engasjement	Gjeter	7.5 mnd a kr 30000	225000	
	Lokal arbeidshjelp		40000	
	Faghjelp Polen gjeter	1 mnd + reise	25000	
	Faghjelp Italia, henting hunder	10 dager + reise	20000	
	Veterinær		15000	
	2 studenter		40000	<u>365000</u>
Vokterhunder	Innkjøp 2 vokterhunder Polen		44000	
	Karanteneutgifter hunder Polen		33000	
	Innkjøp 3 vokterhunder Italia		59600	
	Transport og bur, 3 hunder Italia		23000	
	Forsikring 5 vokterhunder		5000	
	Forsikring 7 gjeterhunder		7000	<u>171600</u>
Husvære	Leie av husvære sommer -98		20000	<u>20000</u>
Reise diett	Rådg.gruppe(reise-/møteutgifter)		20000	
	Prosjektgruppe (reiseutg.)		50000	<u>70000</u>
Diverse	Feltutgifter, bensin, telefon		25000	<u>25000</u>
Kompensasjon	Forsøksbesetning 1997		15000	<u>15000</u>
Sum				1376000
Uforutsett				33400
Sum budsjettramme				1400000

8 Litteratur

- Andelt, W.F. 1995. Livestock guarding dogs, llamas and donkeys for reducing livestock losses to predators. - Colorado State University Cooperative Extension 1/95 Publication Number 1.218. 4 s.
- Christiansen, F. 1997. Utvelgelse, import, avl, sosialisering og bruk av vokterhund i forbindelse med prosjektet «Forebyggende tiltak mot rovviltskader på sau; gjeting og bruk av vokterhund i Lierne». - NTF: Diskusjonsnotat.
- Christiansen, F. 1997. Sosialisering og bruk av vokterhund. En guide om utvelgelse, import, sosialisering og bruk av vokterhund. - NTF-notat.
- Coppinger, R. & Coppinger, L. 1993. Dogs for herding and guarding livestock. - s. 179-196 i: Grandin, T., red. Livestock Handling and Transport. CAB International, Wallingford, UK.
- Frankling, W.L. & Powell, K.J. 1993. Guard llamas. - Iowa State University, University Extension, PM-1527. 12 s.
- Green, J.S. & Woodruff, R.A. 1990. Livestock guarding dogs: protecting sheep from predators. - U.S Department of Agriculture, Agriculture Information Bulletin Number 588. 29 s.
- Hansen, I. 1996. Bruk av vokterhund som vern mot rovdyr i beiteområder med sau. - Planteforsk Tjøtta fagsenter: Sluttrapport.
- Lorenz, J.R. 1989. Introducing livestock-guarding dogs. - Oregon State University Extension Service, Circular Number 1224. 4 s.
- Lorenz, J.R. & Coppinger, R. 1986. Raising and training a livestock-guarding dog. - Oregon State University Extension Service, Cirkular Number 1238/April 1986. 8 s.
- Marker-Kraus, L., Barnett, D. & Hurlbut, S. 1996. Cheetah survival on Namibian farmlands. - Cheetah Conservation Fund. Windhoek, Namibia. 85 s.
- McGrew, J.C. & Andelt, W.F. 1985. Livestock guardian dogs: a new method for reducing livestock losses. - Colorado State University Cooperative Extension Service, Kansas State University, Manhattan. 8 s.
- Nedkvitne, J.J. 1988. Lamma veks ofte for lite om våren. Skrint vårbeite hjå lamma hemmer helse og vekst. - Norsk Landbruk 107 (7): 27-31.
- Nedkvitne, J.J. & Garmo 1985. Utmarksbeite for sau. - Sau og geit 38 (3): 124-127.
- Wikan, S. 1994. Bruk av Pyrenæerhund mot bjørn. Erfaringer fra Pasvik 1994. - Svanhovd miljøsenner. Rapport nr. 23.

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0930-6

539

**NINA
OPPDRAGS-
MELDING**

NINA Hovedkontor
Tungasletta 2
7005 TRONDHEIM
Telefon: 73 80 14 00
Telefax: 73 80 14 01

**NINA
Norsk institutt
for naturforskning**