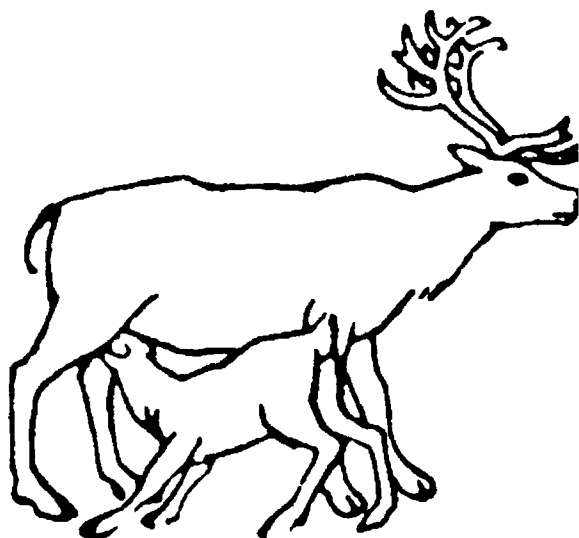


**Proceedings of the Seventh and Eighth
NORDIC WORKSHOP ON REINDEER
RESEARCH**

**Tromsø, Norway, 22–23 September, 1993
Kaamanen, Finland, 8–10 September, 1994**



RANGIFER

Report No. 1 1995

Rangifer

Published by: Nordisk organ for Reinforskning (NOR) Nordic Council for Reindeer Research.

Editor: Rolf Egil Haugerud

Address: c/o VETMEST, NVH, Institute of Arctic Veterinary Medicine
N-9005 Tromsø
Norway

Telephone: +47 77 68 43 10

Telefax: +47 77 68 44 11

ISSN 0808-2359



RANGIFER

Vol. 15	1995	Report No. 1
Content		Page
Editorial.....		4
Proceedings of the 7th Nordic Workshop on Reindeer Research, Tromsø, 22-23 September, 1993		5
Program and table of posters presented.....		6
<i>Lectures/introduction to panel discussion:</i>		
Heløe, L.A.: Fylkesmannens åpningstale.....		8
Grutle, Å.: Barentsregionen - utenrikspolitiske synspunkter.....		10
Størkersen, Ø.: Biologisk mangfold og miljøvern i nordområdene ("Barents Euro Arctic Region - BEAR").....		20
Gaare, E.: Rein - beite og miljø i Barents Euro Arctic Region (BEAR).....		25
Vronskii, N.: Norwegian - Russian Kola Project.....		28
<i>Submitted papers from poster-presentation:</i>		
Andersson, L.: Gran Sami village uses Iceland horses in reindeer herding.....		33
Colpaert, A., Kumpula, J. & Nieminen, M.: Inventory of Finnish reindeer pastures using LANDSAT TM imagery.....		34
Eriksson, O. & Raunistola, T.: Renbetet i Sveriges fjällvärld. Förändringar över tiden..		37
Haugerud, R.E., Nilssen, A.C. & Rognum, A.: On the efficacy of ivermectin against <i>Linguatula arctica</i> in reindeer.....		40
Josefsen, T.D. & Landsverk, T.: T lymphocytes and Langerhans' cells in the ruminal mucosa of reindeer.....		41
Josefsen, T.D., Aagnes, T.H. & Mathiesen, S.D.: Ruminal papillae in reindeer calves fed two different qualities of grass silage.....		42
Kojola, I. & Helle, T.: Different mortality of male and female fetuses in reindeer.....		43
Kojola, I., Helle, T., Alkio, P. & Niskanen, M.: Habitat exploitation, winter diet and reproduction of reindeer in Finland.....		44
Kojola, I., Palokangas, P., Helle, T. & Blomqvist, I.: Blood parasites and reproductive effort in female reindeer.....		45
Kumpula, J., Colpaert, A. & Nieminen, M.: Natural winter grazing capacity of the reindeer herding districts in Finland.....		46
Nilssen, A.C. & Haugerud, R.E.: Epidemiology of the reindeer nose bot fly <i>Cephenemyia trompe</i> (Modeer) (Diptera: Oestridae) in reindeer <i>Rangifer t. tarandus</i> (L.) in Norway.....		49
Oksanen, A.: Keratoconjunctivitis in corralled reindeer.....		50
Oksanen, A.: An outbreak of parapoxvirus infection (ORF) in Finnish reindeer last winter (1992-93).....		50
Oksanen, A., Norberg, H., Nieminen, M. & Bernstad, S.: Plasma ivermectin concentration after different application routes to reindeer.....		51

Palokangas, P., Kojola, I., Helle, T. & Blomqvist, I.: Parasites are correlated with heavy metals in reindeer.....	51
Petersson, C. J.: Live weight changes versus calf production.....	52
Stuen, S.: Humoral and cell-mediated immune response in reindeer.....	54
Wiklund, E., Andersson, A., Malmfors, G. & Lundström, K.: Glycogen depletion, ultimate pH-values and changes in blood metabolites during preslaughter handling of reindeer.....	58
Participants.....	59

**

**Proceedings of the 8th Nordic Workshop on Reindeer Research,
Kaamanen, 8-10 September, 1994** 63

Program and table of posters presented..... 64

Lectures:

Krogell, Chr.: EU and the Reindeer Husbandry in Finland (in Swedish)....	66
Karlsson, A-M.: Swedish Reindeer Husbandry and EU (in Swedish).....	74
Dahle, H.K.: NOR's project "Reindeer Husbandry and the environment (in Norwegian).....	76
Brandt, L.G.: Reindeer Husbandry and Small-game hunting in Swedish mountain areas (in Swedish).....	78
Kojola, I., Niskanen, M. & Helle, T.: Impact of reindeer winter grazing on soil faunas: a preliminary study.....	79

Submitted papers from poster-presentation:

Korpiharju, T.: Damages in reindeer hide.....	80
Korpiharju, T. & Marjoniemi, M.: Influence of tannage on heat resistance of reindeer (<i>Rangifer tarandus tarandus</i>) hide and leather.....	81
Korpiharju, T., Marjoniemi, M. & Mäntysalo, E.: Physical properties of reindeer (<i>Rangifer tarandus tarandus</i>) hide and leather.....	82
Lenvik, D.: Melkeproduksjon på rein?.....	83
Moxnes, E.: Management of renewable resources.....	87
Nieminen, M.: Reindeer meat production in Finland.....	88
Nikander, S.: <i>Lappnema auris</i> - a nematode almost extincted before discovered.....	89
Nikander, S. & Saari, S.: <i>Dictyocaulus eckerti</i> , the lungworm of the reindeer.....	90
Nikander, S. & Saari, S.: <i>Linguatula arctica</i> - a wormlike crustacean?.....	91
Nikander, S. & Saari, S.: May <i>Besnoitia tarandi</i> cause lameness in reindeer?.....	92
Nikander, S. & Saari, S.: Remarks on the taxonomy of <i>Paramphistomum</i> sp. in reindeer.....	93
Nilssen, A.C. & Haugerud, R.E.: Dropping time of larvae of the reindeer warble fly <i>Hypoderma (=Oedemagena) tarandi</i> and the reindeer nose bot fly <i>Cephenemyia trompe</i> from the host.....	94
Oksanen, A., Soveri, T. & Nieminen, M.: Summer treatment with a broad-spectrum anthelmintic to reindeer calves.....	95

Pösö, A. R., Nieminen, M., Räsänen, L.A. & Soveri, T.: Skeletal muscle characteristics of racing reindeer: effects of training.....	96
Rehbinder, C., Ekberg, B. & Brorsson, J.: Farmed Reindeer - a future prospect?...	98
Sankari, S., Pösö, A.R., Nieminen, M. & Soveri, T.: Exercise-induced metabolic changes in racing reindeer.....	100
Sermo, W., Josefsen, T. & Mathiesen, S.D.: Do the plant cell wall fibres influence the size of the rumen and the caecum of Svalbard reindeer in winter?.....	102
Åtman, B.: Bentonite and AFCF reduce the Biological half-life of Radiocesium in reindeer.....	103
Åsbakk, K., Stuen, S. & Hansen, H.: Serologic survey for brucellosis among reindeer in Finnmark, Norway.....	104
Participants.....	105

Fra redaktøren:

Rangifer report er spesielt ment for utgivelse av foredrag og postere presentert på NORs reinforskermøter, også bidrag på nordiske språk. Rapporten inngår ikke i ordinært abonnement av Rangifer, men blir distribuert til bidragsyterne og aktuelle bibliotek. Andre deltakere og Rangifers abonnenter kan få rapporten ved henvendelse til sekretariatet.

Manuskriptene (inkl. direkte kopier av presenterte postere) er ikke konsulentvurdert, og både språk og innhold står forfatter(ne) alene for. De er stort sett kopiert uten endring av noe slag, med de svakheter i trykk og ujevnheter i kvalitet, dette måtte innebære. Bare unntaksvis er det foretatt layout-messige forandringer.

Med dette første nummer av **Rangifer report** får NOR dokumentert det som har vært mulig å fremskaffe fra de to siste reinforskermøtene i Tromsø i 1993 og i Kaamanen i 1994. I tillegg viser programpostene med postertabellene det totale omfanget av disse konferansene. Forhåpentligvis er dette en akseptabel måte å presentere forskermøtene på.

Reinforskermøtet i 1993 ble arrangert umiddelbart før to store konferanser i Tromsø: 5th World Wilderness Congress og 1st Northern Forum Conference med Festival of Reindeer Husbandry og Circumpolar Expo '93. Dette forklarer den brede internasjonale deltakelsen på reinforskermøtet som Avdeling for Arktisk Biologi ved Universitetet i Tromsø og Kirsten Zachariassen, NOR, stod for.

Møtet i Kaamanen i 1994 ble holdt i tilknytning til åpningen av den nye finske forsøksstasjonen i Hopialampi. Mauri Nieminen, Jouni Timisjärvi og medarbeiderne ved forsøksstasjonen gjennomførte et meget godt arrangement.

Oppslutningen viser at behovet for nærmere kontakt mellom forskerne og forskermiljøene/forvaltningen er til stede i betydelig monn. Her vil NOR fortsatt kunne bidra på en positiv måte. Redaktøren/sekretæren vil benytte anledningen til å takke foredragsholderne og representanter for forskning og forvaltning, som med sine bidrag ga den faglige rammen for møtene, og de som på NORs vegne arrangerte dem. Svensk Renforskarförening har for øvrig invitert til det neste reinforskermøtet som blir avholdt i Uppsala i november(?) 1996.

Til slutt en takk for alt hyggelig samarbeid. Redaktøren takker av 1. mai i år, også som NORs sekretær.

Tromsø 31. mars 1995

Rolf Egil Haugerud, red.



NORDISK ORGAN FOR REINFORSKNING (NOR)

POHJOISMAINEN PORONTUTKIMUSELIIN
NORDIC COUNCIL FOR REINDEER RESEARCH

**THE SEVENTH
NORDIC
WORKSHOP
ON REINDEER
RESEARCH
1993**

**Seventh Nordic Workshop on Reindeer Research, Tromsø, Norway,
22-23 September 1993**

The meeting was hosted jointly by the Department of Arctic Biology, University of Tromsø and the Centre of Veterinary Medicine in Tromsø.

The theme of the meeting was «Reindeer - Pastures and Environment in the Barents Euro Arctic Region (BEAR).»

Approximately 60 persons attended.

Program:

1. Opening session.

Session leader: Professor *Hans Kolbein Dable*.

The Workshop was welcomed by the Chief Administrative Officer of Troms Fylke, *Arne Heløe* and the Chairman of Nordic Council of Reindeer Research (NOR), *Öje Danell*.

Speeches:

Åge Grutle, Norwegian Ministry of Foreign Affairs:

Foreign political viewpoints on reindeer husbandry and environment in BEAR.

Øystein Størkersen, Norwegian Directorate for Nature Management (NINA):

Biological diversity and environmental protection in BEAR.

Odd Erling Smuk, Chairman, Saami Reindeer Herders Association of Norway (NRL):

Perspectives and problems for reindeer husbandry in BEAR.

2. Panel discussion dealing with the main theme.

Session leader: Ass. professor *Svein Disch Mathiesen*

Panel:

Øystein Størkersen, NINA

Odd Erling Smuk, NRL

Hans Tømmervik, Russian - Norwegian Environmental Commission

Eldar Gaare, NINA

Bror Saitton, Swedish Saami Association

Timo Helle, The Research Institute of Northern Finland

Nikita Vronskii, The Scientific Academy of Russia

3. Presentation of the Centre of Veterinary Medicine in Tromsø and the new facilities of the Department of Arctic Biology, University of Tromsø.

4. Poster session.

4. Poster session.

Table of presented posters:

- Andersson, L.: *Using horses from Iceland in reindeer husbandry.*
- Colpaert, A.: *Inventory of Finnish reindeer pastures using LANDSAT TM imagery.*
- Eriksson, O. & Raunistola, T.: *Mellanårsförändringar av slaktvikt och kvalitetsklass hos 1 1/2-åriga slaktrenar.*
- Haugerud, R.E. & Nilssen, A.C.: *On the efficacy of ivermectin against Linguatula arctica in reindeer.*
- Josefsen, T.D.: *Development of ruminal papillae in reindeer calves fed two different qualities of silage.*
- Josefsen, T.D.: *T-lymphocytes and dendritic leucocytes in the rumen epithelium of reindeer calves.*
- Kojola, I.: *Habitat exploitation and winter diet of reindeer.*
- Kojola, I.: *Density-dependent growth and calf production of reindeer in Finland..*
- Kojola, I.: *Different mortality of male and female fetuses in reindeer.*
- Kumpula, J.: *Areal differences of reindeer grazing capacity in Finland.*
- Nieminen, M.: *The effects of transportation on blood and meat composition in reindeer.*
- Nieminen, M.: *The chemical composition of reindeer meat.*
- Nilssen, A.C. & Haugerud, R.E.: *The epidemiology of the reindeer nose bot fly (Cephenemyia trompe) in Norway.*
- Oksanen, A.: *Outbreak of parapoxvirus infection (ORF) in Finnish reindeer winter 1992-93.*
- Oksanen, A.: *Bioavailability of ivermectin after different application routes to reindeer.*
- Oksanen, A.: *Pink-eye in corralled reindeer.*
- Palokangas, P.: *Air pollution and blood parasites of reindeer.*
- Petersson, C. J.: *Live weight changes versus calf production.*
- Raunistola, T. & Eriksson, O.: *Långtidsförändringar av svenska fjällens växttäck.*
- Stuen, S.: *Humoral and cell-mediated immune response in reindeer.*
- Tyler, N.J.C. & Lincoln, G.A.: *Enocrine control of the antler cycle in female reindeer.*
- Tyler, N.J.C. & Mercer, J.B.: *Heart rate in free-living Svalbard reindeer.*
- Wiklund, E.: *Glycogen depletion, ultimate pH-values and changes in blood metabolites during transport and lairage of reindeer (Rangifer tarandus L).*
- Åhrman, B.: *Total activity of radiocaesium in reindeer in relation to activity in muscle and some other tissues.*

Utkast til tale:

Ved åpningen av NOR - møtet i Tromsø 23. september 1993.

Fylkesmann Leif- Arne Heløe

Det er en glede for meg å kunne ønske velkommen reinforskere fra hele Norden til dette årlige reinforskermøtet som i år holdes her i Tromsø. Jeg vil også få ønske spesielt inviterte reinforskere fra Russland og Alaska velkommen.

Nordisk organ for reinforskning er ikke av de store organisasjoner. Men det er et offisielt arbeidsorgan som er skapt av Nordisk ministerråd, og underlagt dette, fordi det har vært et behov for å kanalisere de forskningsresultater som fremkommer på dette feltet frem til forvaltningsmyndighetene i de nordiske land. På den måten blir det mulig å nyttiggjøre seg nye viten innen reindriftsnæringen.

Reindriftsnæringen står i en særstilling i vår del av verden. Det er ikke bare den eldste næring vi kjenner fra nordområdene, men det er også en næring som helt frem til vår tid har vært drevet i harmoni med naturen. Reindriftsfolket og deres reinsdyr har levet av og på disse marginale områdene. Men i dag trues disse områdene av den industrialiserte verden og dens krav til rasjonalitet. Når det så oppstår konflikter mellom ulike samfunnsinteresser så skyldes det nesten alltid mangel på kunnskaper. Derfor trengs det også her hjelp fra forskere. Det er derfor godt å vite at dere nå i større grad har fått muligheter til å inngå forskningssamarbeid på tvers av landegrensene i disse for reindriften så viktige områder.

Det har skjedd mye på den politiske arena i nordområdene i løpet av de siste årene, og noe av dette vil også kunne gjenspeile seg i reindriften i kommende år. Av programmet ser

jeg at det skal være en politisk analyse av reindriftens muligheter i Barentsregionen. Videre skal det settes fokus på biologisk diversitet og miljøvern i denne regionen, og det kan være svært så nyttig. Og når så reindriftens egne talsmenn analyserer perspektiver og problemer for reindriftsnæringen, så oppfatter jeg det slik at her har forskerne villet hente de samfunnsmessige rammer for den virksomhet som dere kan begi dere igang med. Her finnes både muligheter og problemer, ja faktisk, det vi vil kalle utfordringer.

Byen Tromsø har et reinsdyr som symbol i sitt byvåpen. Samisk reindrift har svært lange tradisjoner i området rundt denne byen. Derfor er det spesielt hyggelig at NOR's samling i år er lagt til Universitetet i Tromsø. Det er et nytt universitet som nettop i disse dager feirer sitt 25 års-jubileum.

Beslutningen om å opprette et univeritet her nord ble tatt ut fra et klart ønske om at det trengtes å samle høy kompetanse som kunne tjene landsdelen på en måte som ville kunne gi en positiv utvikling. Også for reindriften og reinforskningen er dette universitetet blitt et aktivum. Avdeling for arktisk biologi, som for kort tid siden kunne ta i bruk sine nye lokaler og innhegninger, er nå spesielt godt utrustet for å drive god reinforskning. Likeledes kjenner vi til at de nødvendige bånd mellom forskere og utøvere av næringen er vel etablert. Når vi så i tillegg har fått Veterinærmedisinsk senter og deres forskere til byen så kan vi konstatere at verdens største konsentrasjon av reinforskere holder til her. La oss bare håpe at det også gir den avkastning som det bærer bud om, noe vi selvsagt ikke har grunn til å tvile på.

Med dette vil jeg ønske dere til lykke med konferansen.

Underdirektør Åge Grutle, foredrag
under Nordisk organ for reinforsknings
møte i Tromsø 23. september 1993;
Rein, beite og miljø i Barentsregionen.

BARENTSREGIONEN - UTENRIKSPOLITISKE SYNSPUNKTER

La meg først få takke for invitasjonen til å orientere om Barentssamarbeidet på dette møtet i Nordisk organ for reinforskning. Jeg vil ikke legge skjul på at jeg først ble litt skremt av oppdraget og stilte meg spørsmål om hva en generalist fra utenriksdepartementet egentlig kan tilføre en så kompetent og høyt spesialisert forsamling. Jeg har imidlertid tatt mot til meg og vil si noen ord om den utenrikspolitiske ramme omkring Barentsinitiativet som på mange måter er en nyskapning i internasjonalt samarbeid. Internasjonalt samarbeid har tradisjonelt vært en sak for nasjoner og regjeringer. Noe av det nye ved Barentssamarbeidet er at det er regionen selv ved fylkene som er gitt hovedrollen i samarbeidet, ikke hovedstedene. Det er regionen selv som må utgjøre tyngdepunktet og være hoveddrivkraften i samarbeidet dersom det skal gi resultater som står i forhold til de forventninger som er skapt. Hovedoppgaven for samarbeidet på sentralt plan må være av tilretteleggende art. Mer om dette siden.

Samarbeidet i Den euro-arktiske Barentsregion (Barents Euro-Arctic Region) kom i stand ved et utenriksministtermøte i **Kirkenes 11. januar 1993**. Initiativet kom fra daværende utenriksminister Stoltenberg, som i et foredrag i Tromsø 25. april 1992 lanserte planen om å etablere et regionalt samarbeid i nord. Han pekte på at russisk grenseåpning og mulig norsk medlemskap i EF åpner store muligheter og gjør et utvidet samarbeid i denne regionen interessant.

Stoltenbergs initiativ ble senere fulgt opp av bl.a. president Jeltsin, som i et foredrag på KSSE-møtet i Helsingfors i juni 1992 ga støtte til ideen.

Kirkenes-erklæringen om samarbeid i Barentsregionen ble undertegnet av utenriksministrene eller representanter fra alle de nordiske land, Russland og EF-kommisjonen. Erklæringen tar opp 7 hovedsaker: miljø, økonomisk samarbeid, vitenskap og teknologi, regional infrastruktur, urfolk, kultur og turisme.

Det ble vedtatt å opprette et **Barentsråd** (Barents Euro-Arctic Council) som kan komme sammen på utenriksministernivå eller annet relevant ministernivå. Samarbeidet er åpent for alle interesserte land, og følgende observatører har deltatt siden starten: USA, Japan, Canada, Storbritannia, Frankrike, Tyskland og Polen. Nederland meldte seg på i juni 1993. Vedtak fattes ved konsensus. Formannskapet vil rotere i ett-årige etapper mellom Norge, Finland, Sverige og Russland. Finland overtar etter Norge våren 1994.

Parallelt med utenriksministermøtet i Kirkenes i januar 1993 møttes lederne for fylkeskommunene i regionen og en representant for urfolkene til et eget konstituerende møte for **Regionrådet i Barentsregionen** (Regional Council). Lederne for Nordland, Troms og Finnmark fylker, Norrbottens län i Sverige, Lapplands län i Finland, samt Murmansk og Arkhangelsk fylker og Den karelske republikk i Den russiske føderasjon og en samisk representant utpekt av de folkevalgte samiske organer i regionen, møter i Regionrådet.

Fylkesordføreren i Finnmark leder Regionrådet de første to årene, og vil være støttet av et sekretariat i Kirkenes. Regionrådet har opprettet egne arbeidsgrupper på feltene kultur, elevutveksling og yrkesutdanning,

kunnskapsformidling, forskning og utvikling, samferdsel, urbefolkning, industrisamarbeid og miljøvern.

Barentssamarbeidet vil utgjøre en viktig ramme for den videre utbygging av naboforholdet Norge-Russland, for den videre utbygging av forbindelsene mellom Norden og Russland i nord, og også en viktig delramme for å trekke Russland nærmere inn i europeisk samarbeid. Hovedmålsettingen vil være å legge forholdene til rette for regionalt samarbeid mellom lokale myndigheter og institusjoner, industri og næringsliv. Man ønsker å fremme en normalisering av forbindelsene over grensene i nord og en økonomisk utvikling på bærekraftig, miljømessig forsvarlig grunnlag. Det er videre forutsatt at samarbeidet skal være forankret i nord, og hoveddrivkraften i samarbeidet skal ligge i fylkene i regionen.

For å styrke de norsk-russiske forbindelsene i Barentsregionen er det opprettet et norsk generalkonsulat i Murmansk og et russisk generalkonsulat i Kirkenes.

Barentssamarbeidet er nå inne i en konsolideringsfase, der vi søker å få de vedtatte strukturene på plass og inn i faste former, samtidig som vi omformer de generelle ideene til konkrete og gjennomførbare handlingsprogrammer på de enkelte samarbeidsområder.

For å gi en oversikt over den norske begrunnelsen for å ta initiativet til etableringen av Barentssamarbeidet, kan det være nyttig å ta utgangspunkt i fire begreper: Normalisering, stabilisering, europeisering og multilateralisering.

Normalisering. Vi vil normalisere forholdet til Russland og utvikle et samarbeidsforhold som likner vårt forhold til andre naboland.

Stabilisering. For å oppnå en stabil og positiv utvikling, kreves tiltak som motvirker militær spenning, som redusere og fjerner trusler mot miljøet, og som bidrar til å utjevne de store forskjeller i levestandard i regionen.

Multilateralisering. Vi ønsker et europeisk såvel som et bredere internasjonalt engasjement rundt forholdene i våre nordligste områder. Derfor legger vi stor vekt på at EF-kommisjonen har valgt å være representert i Barentsrådet og at land som USA, Canada og Japan deltar som observatører. Mange av de utfordringer vi står overfor, ikke minst på miljøvernsektoren, er av en art og et omfang som forutsetter bredt internasjonalt samarbeid om løsninger.

Så til det konkrete:

Kulturministrene møttes i Kirkenes 31. august. Dette var det første ministermøte i regi av Barentsrådet og det norske formannskapet. Jeg hadde selv gleden av å være til stede på møtet der ikke minst urfolkssamarbeid stod i sentrum for oppmerksomheten og der sametingspresident Ole Henrik Magga var en av hovedaktørene. Blandt de spørsmål som ble trukket frem var den nære sammenhengen mellom næring, d.v.s. reindrift og kultur hos samene. Dette er en spesiell utfordring i Russland hvor jo samene på Kola mistet retten til å drive reindrift under Sovjettiden.

Samferdsels- og kommunikasjonsministrene møttes i Alta 8. september.

Miljøvernministrene vil møtes et sted i Nord-Norge, trolig i Bodø, senere på høsten, antakelig i oktober eller november. Dette møtet blir et viktig supplement til de arktiske miljøministermøtene og det norsk/russiske miljøsamarbeidet.

Det norske formannskapet arbeider med planer om møter av

utenrikshandelsministrene, forsknings- og utdanningsministrene, og helseministrene. Disse møtene kan tidligst finne sted etter årsskiftet.

Regionrådet er nå blitt utvidet med Den karelske republikk, og det er lite trolig at det blir flere medlemmer, ettersom ingen andre fylker ligger i området og helt eller delvis nord for Polarsirkelen. Regionrådet har lagt opp et ambisiøst samarbeidsprogram som gradvis kommer i gang, med spesielle arbeidsgrupper for kultur, elevutveksling og yrkesutdanning, kunnskapsformidling, forskning og utvikling, samferdsel, urbefolkning, industrisamarbeid og miljøvern, som allerede nevnt.

Handlingsprogrammet for Øst-Europa utgjør den økonomiske muskel bak vårt engasjement. Stortinget har styrket bevilgningen til prosjektsamarbeid med 90 mill. kroner til 350 mill. kroner for 1993. Sammen med overføringer fra 1992 (110 mill.) betyr det at **461 millioner** kroner er til disposisjon for norsk prosjektrettet bistand i 1993. Det er forutsatt at det skal gis prioritet til samarbeid med bl.a. Nordvest-Russland. Det er grunn til å tro at Handlingsprogrammet vil ha høy prioritet også på statsbudsjettet for 1994.

Midlene over Handlingsprogrammet brukes som støtte til forprosjekter og pilotprosjekter hvor det antas at det er gode muligheter for oppfølging etter gjennomføringen. Det gis også støtte til iverksetting av prosjekter, men da vanligvis avgrenset til opplæring og kompetanseoppbygging innenfor det enkelte prosjekt. Av den samlede prosjektstøtten for 1993 er 104 millioner gått til prosjekter i Russland i første halvår 1993. Av dette utgjør prosjektbistand til den russiske del av Barentsregionen 80 millioner.

Det legges særlig vekt på å utvikle samarbeidet på områder der Norge har spesiell kompetanse, bl.a. innenfor

næringsmiddelproduksjon og distribusjon, boligbygging og byggevarer, telekommunikasjon, skipsbygging/skipsutstyr og utvikling av naturressurser.

Norske bedrifter som arbeider i det russiske markedet opplever fremdeles stor usikkerhet og mange møter problemer som skyldes en uavklart politisk situasjon, uklart lovverk, uklare beslutningsforhold, valutamangel, svak infrastruktur og mangelfull kompetanse.

Gjennom Handlingsprogrammet ønsker en også å støtte samarbeidsprosjekter som direkte berører samiske interesser. I St. prp. nr.74 om Handlingsprogrammet og Barentssamarbeidet under kapittelet om samarbeid på landbrukssektoren heter det således bl. a. at "reindrift er ...et område som vil bli prioritert i utviklingen av matvareproduksjonen i Nordvest-Russland. I løpet av det siste året har norske sameinteresser etablert et samarbeid med myndighetene på Kola med sikte på å reetablere reindrift gjennom utveksling av erfaring og kompetanse. Det legges opp til forsøk med drift på tvers av grensen. Videre tas det sikte på å etablere anlegg for slakting, nedskjæring og omsetting av reinkjøtt på det lokale markedet på Kola. Et samarbeid mellom norske og russiske samer vil kunne resultere i økt produksjon av reinkjøtt av generelt høyere kvalitet enn hva som tilbys i Russland i dag. ..." Mitt inntrykk er at de planer som beskrives allerede er på god veg til å bli gjennomført.

Miljøproblematikk. Norsk-sovjetisk miljøsamarbeid i nord ble innledet med utgangspunkt i "dødsskyene fra Sovjet", eller grenseoverskridende luftforurensing. Hovedkilden for denne forurensingen er smelteverkene på Kola. Her har Norge i samarbeid med Finland fremmet forslag om anskaffelse av nytt renseanlegg for smelteverkene i Pechenganikel. Utslipet av svoveldioksyd fra nikkerverket er på 280.000 tonn årlig, noe som tilsvarer 5 ganger de samlede norske utslipp. Ca. 10 prosent av utslippene faller ned i Norge og

rammer Øst-Finnmark, med skade på fisk og vegetasjon i området som resultat. Norge er innstilt på å yte et bidrag på 300 mill. kr. Russerne kunne ikke godta det første forslaget på grunn av kostnadene. Det ble deretter utlyst et mindre omfattende prosjekt med noe mindre rensing av utslippet, men betydelig rimeligere.

Imidlertid er ikke svovelutslipp den eneste miljøhodepinen. Reindriftsnæringen kjenner konsekvensene av Tsjernobyl-ulykken i 1986, så jeg skal ikke gå nærmere inn på den. Det vi er opptatt av, er å forhindre at en ny slik ulykke skjer. Den senere tids utvikling som resulterte i Sovjetunionens sammenbrudd har medført en tidligere ukjent grad av åpenhet og innsikt i russiske miljøproblemer. Bl.a. ble det i 1991 kjent gjennom pressen at den sovjetiske marinen og isbryterflåten i Murmansk hadde dumpet fast og flytende radioaktivt avfall i Barents- og Karahavet, både lav-, mellom-, og høyaktivt. Den russiske Jablokov-kommisjonens rapport viser at det er dumpet 17 reaktorer, hvorav 7 med høyaktivt brukt uranbrensel og dessuten fast og flytende radioaktivt avfall. Norske og russiske miljømyndigheter har senere gjennomført tokt til Barentshavet og Karahavet for å undersøke forholdene og måle radioaktivitet. Det første toktet gikk i fjor, og et nytt pågår nå.

I april 1989 sank den sovjetiske atomdrevne ubåten Komsomolets ca. 300 km. sør for Bjørnøya. Studier så langt, viser at båten ikke utgjør noen umiddelbar fare for miljøet, men det kreves overvåking av utviklingen.

En norsk delegasjon besøkte i fjor den atomdrevne isbryterflåten i Murmansk. Her er det stor risiko forbundet med lagring og behandling av uranbrensel ombord i skip. Et nytt landbasert lager er under bygging, men arbeidet går tregt, bl.a. på grunn av pengemangel.

Den russiske Nordflåten har ca. 130 atomdrevne fartøyer. Problemet ved driften av disse, er at brukt uranbrensel må fjernes når det er utbrukt eller når fartøyet utrangeres. Det brukte uranbrenselet gir radioaktiv stråling, og brenselet må derfor behandles og lagres på forsvarlig måte. Vi har grunn til å tro at behandlingen i dag ikke er fullt ut forsvarlig, men det er vanskelig å si bestemt, da norske anmodninger om å få inspisere atombaser på Kola ikke er blitt besvart.

Etter Sovjetunionens sammenbrudd er Novaja Semlja det eneste område for atomprøvesprengninger som ligger innenfor Russlands grenser. Selv om sprengninger skjer under jorden, kan en ikke utelukke utslipp til luft og til grunnvann. Atomprøvesprengninger har lenge vært den viktigste kilde til radioaktiv forurensing i nord. Foreløpig gjelder et moratorium på prøvesprengninger. Norge arbeider for et internasjonalt forbud.

En stor potensiell risiko for forurensing i nord er muligheten for radioaktiv forurensing fra Ural via elven Ob. En norsk delegasjon fikk i mai i år besøke den tidligere strengt hemmelige og fortsatt lukkede byen Tsjeljabinsk 65 for å studere forurensingen i området. Det ble enighet om å innlede et norsk-russisk samarbeid for å kartlegge forurensingen og vurdere muligheten for transport av radioaktivitet til Barents- og Karahavet.

Atomkraftverket på Kola har 4 reaktorer. 2 av disse er førstegenerasjonsreaktorer som etter vestlig oppfatning bør stenges så raskt som mulig. Russerene ser seg ikke i stand til å stenge av reaktorene fordi smelteverkene og industrien på Kola er avhengig av strømleveransene fra verket. Norge ga i 1992 20 mill. kroner til strakstiltak for å øke driftssikkerheten, og iverksettingen av dette er under utføring.

En betydelig mengde atomvåpen og kjemiske våpen antas å være lagret på Kola i påvente av destruksjon. Vi ønsker at denne virksomheten skjer uten negative konsekvenser for miljøet. Virksomheten overvåkes i særlig grad gjennom et russisk-amerikansk samarbeid, men behandles også i internasjonale fora hvor Norge deltar.

Det er en rekke internasjonale initiativer i gang for å studere og utbedre miljøproblemene i Russland og nordområdene (bl.a. bilateralt norsk/russisk; europeisk nivå: EF, ECE; atlantisk: NATO; globalt: IAEA og OECD; Østersjø: Arbeidsgruppe under Østersjørådet; Arktisk: AEPS: Arctic Environment Protection Strategy). En viktig utfordring består i å utnytte disse på best mulig måte for våre formål.

Her gir Barentssamarbeidet en god mulighet til å sette fokus på miljøproblemene i våre egne nærområder. Det planlegges som nevnt et eget miljøvernministermøte under Barentsrådet i løpet av høsten.

Miljøspørsmål og bærekraftig utvikling berører selvsagt i høyeste grad en næring som reindrift. Det er derfor viktig at næringens røst blir hørt også i denne sammenheng.

Det som hittil er sagt kan kanskje gi et helt feilaktig inntrykk av at Barentssamarbeidet ble skapt nærmest ved et trylleslag, at det ikke har en forhistorie. Den forhistorie som går tilbake til vikingtiden, den senere pomorhandel etc. skal jeg ikke komme inn på her. Når det gjelder den nære forhistorie vil jeg imidlertid nevne de mange initiativer som ble tatt på regionalt og folkelig plan for å skape kontakt og samarbeid over grensen til Russland under hele den såkalte kalde krigen og ikke minst i tøværsperioden under Gorbatsjov. Også fra samisk side ble det tatt slike initiativer. Dette er en viktig del av Barentssamarbeidets røtter som vi også i fortsettelsen kan

trekke veksler på, ikke minst når det gjelder å gi samarbeidet en bred folkelig forankring.

Noen ord til slutt om urfolkssamarbeidet i Barentsregionen. Selv om mye gjenstår, er det mitt inntrykk at samene er i ferd med å finne sin naturlige plass i Barentssamarbeidet. Forhåpentligvis kommer nentsene og andre etter. Jeg er langt fra noen ekspert på samiske forhold, men jeg antar at samene som det eneste folk som er bosatt i alle land i regionen, må ha følt skillelinjer skapt av ideologiske grenser og statsgrenser som spesielt unaturlige. Sikkert er det i hvert fall at en fra norsk side har sett det som selvsagt at samene og andre urfolk i regionen får bred plass i samarbeidet. Urfolk har da også fått plass som prioritert samarbeidsområde i erklæringen fra utenriksministermøtet i Kirkenes. Erklæringen ble forøvrig også utferdiget på samisk. Urfolkssamarbeid kan heller ikke sees adskilt fra andre prioriterte samarbeidsområder. Kultursamarbeid er minst like aktuelt for norske samer som for andre nordmenn. Samene har selvsagt interesser i og sitt å tilføre Barentssamarbeidet på alle områder, ikke minst på næringslivssiden og miljøvernområdet som er emner for denne konferansen. For urfolkene som for alle andre deltakere i Barentssamarbeidet gjelder selvsagt at resultatet vil stå i forhold til innsatsen. De muligheter som byr seg må gripes og følges opp. En slik aktiv og positiv holdning til Barentssamarbeidet synes da også å prege samiske miljøer, herunder reindriftnæringen.

Takk for oppmerksomheten

BIOLOGISK MANGFOLD OG MILJØVERN I NORDOMRÅDENE ("BARENTS EURO ARCTIC REGION - BEAR")

Øystein Størkersen/Direktoratet for naturforvaltning
Foredrag ved Nordisk Organ for Reinforskning (NOR),
22.-23.9.1993 Tromsø.

I. Innledning

En hovedmålsetting for Direktoratet for naturforvaltning (DN) er å sikre mangfoldet i naturen for kommende generasjoner. Et overordnede mål for naturforvaltningen er derfor å bevare naturens produksjonsevne og variasjonsrikdom. Dette innebærer at viktige økologiske prosesser og det naturlige produksjonsgrunnlaget må opprettholdes. Videre at menneskeskapt miljøforandringer og påvirkninger som kan gi uheldige endringer i den genetiske strukturen hos naturlige bestander må unngås. Menneskene er avhengige av naturen og de ressursene som finnes der for å overleve. Vi skal imidlertid ikke bare sette oss selv og våre behov i sentrum, vi har også et ansvar for at andre levende organismer skal kunne overleve. En viktig oppgave for DN blir å sørge for at konfliktene mellom naturbruk og omgivelsene blir minst mulig. For å klare det blir det viktig å ha gode kunnskaper om naturressursene og de inngrep og den bruk som vi står overfor.

DN er plassert i Trondheim og har ca. 130 ansatte. I DN finnes det 4 fagavdelinger som tar for seg ulike felt, hvorav de viktigste er områdevern, naturovervåking, viltforvaltning, ferskvannsressurser, friluftsliv, og plansaker og konsekvensutredninger ved utbygginger, foruten marine ressurser som er et forholdsvis nytt felt for DN.

Virkemidler for å nå målsettingene:

Områdevern

Med hjemmel i naturvernloven (NVL) sikrer vi spesielt verdifulle naturområder eller forekomster som naturvernområder. Pr. dato er ca. 6,5% av fastlandsarealet fredet i medhold av NVL, dette omfatter ca. 1400 verneområder. Med nåværende takt kommer ca. 100 nye områder til pr. år.

Naturovervåking

Program for terrestrisk naturovervåking (TOV) har utpekt 9 områder i Norge der en har begynt med permanent prøvetaking for på lang sikt å analysere vegetasjonen og ta prøver av planter, dyr, jordsmonn og vann med 5 års intervaller, foruten årlige registreringer av faunaen (bestands og reproduksjonsovervåking). I tillegg kommer kontinuerlig jordvanns- og nedbørsovervåking.

Viltforvaltning

DN har ansvaret for at viltet forvaltes forsvarlig og skal legge til rette for høsting av viltet i tråd med viltlovens bestemmelser. Også viltet skal forvaltes innenfor rammene av en bærekraftig utvikling. Utviklingspotensialet skal sikres gjennom å bevare produktiviteten i naturen og det genetiske og økologiske mangfoldet. Det innebærer bla at viltets leveområder skal bevares og skjottes på en økologisk forsvarlig måte. Videre må primærnæringer som f.

eks skogbruk utvikle et reelt flersidig skogbruk der bla hensyn til bevaring av det biologiske mangfoldet, landskapskvalitet og bevaring av andre høstingsressurser er grunnleggende premisser på linje med virkesproduksjon.

Marin naturforvaltning

Forvaltningen av de marine ressursene har store konsekvenser for marine økosystemer, fiskerier og levende langs kysten. Tradisjonelt har forvaltningen av disse ressursene vært knyttet til enkeltelementer i økosystemet. Det må imidlertid også nå legges mer vekt på en helhetlig økologisk forståelse av aktuelle problemer. De marine ressursene er utsatt for mange påvirkninger. Viktige faktorer er kommersiell utnyttelse og i stadig økende grad også forurensning. Dette er et relativt nytt felt for oss, der f. eks utnyttelse av tang- og tare og vern av spesielt rike rev og gruntnråder vil være aktuelle en aktuelle problemstillinger.

Forvaltning av ferskvannsressursene

Sentralt her står forvaltningen av laks og andre ferskvannsfisk. Det er oppbygget en database med opplysninger om fiskestatus, pH, innhold av ulike stoffer i vannet, kalkingslokaliteter iforbindelse med sur-nedbør problematikken, dybdeforhold, fisesykdommers utbredelse, m.m.

Friluftsliv

Direktoratet arbeider etter målsettingen om at alle i sin hverdag skal ha gode muligheter til å drive friluftsliv som en helse- og trivselsskapende, naturvennlig fritidsaktivitet. I Norge har retten til fri ferdsel i naturen dype tradisjoner. Allemannsretten innebærer rett til å ferdes fritt i utmark og til fritt å høste bær og sopp. En del viktige friluftsområder er innkjøpt av staten, pr. dato har vi ca. 1250 slike områder.

Naturforvaltning iforbindelse med inngrep

I St. meld. nr. 46 (1988-89) om Miljø og Utvikling, Norges oppfølging av Verdenskommisjonens rapport, heter det: Regjeringen legger avgjørende vekt på at hensynet til en bærekraftig utvikling innarbeides i all samfunnsplanlegging og sektorpolitikk. Landbruks-, fiskeri-, energi, samferdselsmyndigheter og planlegging innen sektorene er i tråd med en bærekraftig utvikling og at budsjett og andre virkemidler utformes slik at eksisterende miljøproblemer reduseres og nye forebygges." Dette innebærer at naturforvaltningsinteressene skal innarbeides i andre sektorer og myndigheters virksomheter som f. eks ved veibygging, industriutnyttelse, olje- og gassvirksomhet, tettstedsutvikling, jord- og skogbruk. Dette kan bla skje ved hjelp av databaser over verdifulle vilt-, natur- og friluftsområder (jf. Naturbasen). Miljøverndepartementet og direktoratet spiller en sentral rolle når det gjelder større inngrepssaker der en er pålagt å gjennomføre konsekvensutredninger.

II. Biologisk mangfold i arktis

Viktige arbeidsområder for DN er altså å sikre naturmiljøet på en slik måte at det fortsatt kan danne livsgrunnlag for mennesker og andre organismer. Det er likeledes en viktig målsetting å fokusere på alle typer natur og det genetiske mangfold både på artsnivå og økosystemnivå som har spesielt behov for vern.

Stortingsmelding nr. 68 (1980-81) om vern av norsk natur er den første Stortingsmelding som gir et helhetsperspektiv på naturvernpolitikken i Norge. Den legger bla vekt på å ivareta et representativt utvalg av alle naturtyper i landet. Hovedgrunnene til at vi ønsker å ivareta et slikt

utvalg er at vi ønsker å: -ta vare på genetiske ressurser, -ta vare på vår kulturarv, -legge til rette for vitenskapelig forskning, -drive undervisning, -drive friluftsliv og -for naturens egen del. Norge har sluttet seg til konvensjonen om biologisk mangfold, jf. St. prp. nr. 56 (1992-93), som vil trå i kraft når et tilstrekkelig antall land har ratifisert avtalen. Denne konvensjonen er den første globale avtale som omfatter vern og bærekraftig bruk av alt biologisk mangfold. I forpliktelsene legges det opp til at landene selv skal identifisere biologisk mangfold som krever bevaringstiltak og med jevne mellomrom rapportere til Partsmøtet om tiltak og resultater.

Som for resten av landet finnes det også i nordområdene et bredt spekter av naturtyper som vil omfattes av denne målsettingen. Særlig utsatte naturtyper som trenger størst oppmerksomhet nå er truede naturtyper som f. eks elvemunninger, naturskoger (furuskoger og rike løvskoger) og vokseplasser for truede arter. Begrepet truede arter omfatter ikke bare fugler og virveldyr, men også andre arter som det tidligere har vært lite fokusert på, som f. eks høyere planter, moser, lav, sopp, alger og insekter. Nordområdene er både i norsk og europeisk sammenheng spesielt med hensyn på naturtyper, flora og fauna. Her finnes arter som har sin nordgrense i disse områdene, med de genetiske tilpasninger som dette innebærer, her finnes en rekke arter som bare er utbredt i dette området i hele Europa. Den arktiske naturen skiller seg ut ved sitt kalde klima og ved at den er særlig sårbar for inngrep. I mange sammenhenger kreves det derfor større forsiktighet med tanke på de resultater ulike inngrep kan føre med seg i dette området pga de fysiske forholdene.

III. Arbeidet for å ivareta mangfoldet

Sikring av naturgrunnetil til nytte for mennesker, flora og fauna har tradisjonelt skjedd ved vern av områder og arter, arealplanlegging, lovverket og i et samspill med viktige brukergrupper av naturmiljøet.

1. Klassisk naturvern/vern etter naturvernloven

Vern av spesielle naturområder og forekomster kalles med en fellesbetegnelse for klassisk naturvern, siden natur og miljøvernarbeidet begynte på denne måten ved vår første naturvernlov i 1910.

En rekke faktorer som forurensningssituasjonen og andre miljøproblemer har blitt gjenstand for større oppmerksomhet i de senere år. Stadig større ressurser har også blitt brukt på de problemer som følger av dette. Samfunnsutviklingen har altså ført til stadig større press på det som er igjen av urørt natur, derfor har betydningen av det klassiske naturvern som tar vare på urørte områder økt.

Siden 1970-tallet har områdevernet i Norge skjedd etter tematiske og fylkesvise verneplaner. Dvs. at registreringsarbeidet og saksbehandlingen av vernesakene innen de viktigste berørte fagfeltene er samordnet fylke for fylke. Dette gir større mulighet for å sammenligne enkeltområdene mot hverandre slik at en får med de mest verneverdige områdene. Dette forenkler også arbeidet for statlige organer og de organisasjoner som uttaler seg om verneplanene. I Norge har de tematiske verneplanene i hovedsak dreid seg om verneplaner for myr, edelløvskog, barskog, sjøfugler, våtmarker og dels kvartærgeologi. I tillegg er eller vil det bli igangsatt arbeid med verneplaner for havstrand, kysthei, marine områder, vassdrag og kalkgrotter. En ny landsplan for nasjonalparker og andre større verneområder, jf. St. meld. nr. 62 (1991-92) tar sikte på å fremme verneforslag for 26 nye nasjonalparker, 14

landskapsvernområder, 3 store naturreservater, samt utvidelse av 9 eksisterende nasjonalparker. Tilsammen utgjør disse forslagene et areal på 23 000 km², fra før er det opprettet nasjonalparker med et areal på 13 500 km².

Verneplanene for myr, edelløvskog, barskog, våtmark og sjøfugl forventes å være gjennomført for hele landet innen 1995. Dersom verneplanene og nasjonalparkmeldingen gjennomføres i sin helhet forventes det at ca. 12% av fastlands-Norges landareal vil være beskyttet i medhold av naturvernloven. Dette kan ses mot et internasjonalt anbefalt mål om vern av 15% av alle naturtyper i de enkelte land, jf. den internasjonale naturvernunion - IUCN. Dette anses av IUCN for å være minimumsarealer for på lang sikt å kunne sikre leveområder for flora og fauna.

2. Bruk av arealplanlegging

Selv om et utvalg av norske naturtyper og det biologiske mangfold i disse områdene kan ivaretas gjennom vern og at bla viltet forvaltes etter eget lovverk er det likevel klart at skal vi kunne opprettholde mulighetene for flora og fauna til å overleve på lengre sikt, vil det kreve en langt bredere innsats fra flere sektorer enn det klassiske naturvern alene kan bidra med. Offentlig planlegging, bla ved bruk av Plan og Bygningsloven vil være et viktig redskap når det gjelder ivaretagelse av naturmiljøet. I et helhetlig syn vil til syvende og sist en slik framgangsmåte bli selve bærebjelken for en bærekraftig bruk av naturressursene.

3. Påvirkning og samarbeide med viktige brukere av naturressursene

Skogbruk, jordbruk og reindrift er blant de viktigste brukere/forvaltere av norsk natur med hensyn på disse næringers innvirkning for naturen. DN ser det derfor som svært viktig å framskaffe data som disse interessegruppene vil ha nytte av i sin forvaltning av naturressursene. Dessuten ønsker DN å styre utviklingen mot en bærekraftig bruk av ressursene ved å være med som premissleverandør.

IV. Internasjonalt samarbeide

Det formelle samarbeidet mellom de arktiske landene ble innledet ved en ministererklæring i Rovaniemi i juni 1991. Der ble det inngått en avtale om økt samarbeide på natuforvaltningsområdet mellom de arktiske land (nord for polarsirkelen). Dette ga grunnlaget for en strategi: Arctic Environmental Protection Strategy - AEPS, der særlig to felt er viktige: forurensning og vern av arktis flora og fauna.

AEPS omfatter foreløpig to hovedprogrammer:

Arctic Monitoring and Assessment Programme - AMAP. Her er terrestrisk naturovervåking (jf. TOV) en viktig komponent. Programmet omfatter bla også kartlegging av kjernefysisk stråling i nordområdene (jf. Barentshavet).

Det andre programmet er Conservation of Arctic Flora and Fauna - CAFF, som skal skaffe en oversikt og utveksling av informasjon og data, forskningssamarbeide og forvaltning av arktis flora og fauna og habitater, foruten oppfølging av lovverk og bevaringstiltak. Norge har ansvaret for habitat-beskyttelsesdelen av prosjektet.

Det ses som viktig å gjøre denne informasjonen tilgjengelig for alle land i nordområdene og å oppmuntre til større samkjøring av naturforvaltningen i nordområdene. Disse prosjektene vil også gjøre det lettere å sette søkelyset på aktuelle og viktige felles problemområder.

Det er lagt opp til et samarbeide med innfødte folkeslag i nordområdene for å kunne dra nytte av deres erfaringsgrunnlag. Som en del av dette har urbefolkningen i Kanada (jf. Inuit Circumpolar Conference) satt i gang et prosjekt i regi av AEPS der en skal se på urbefolkningens bruk av naturressursene og deres økologiske kunnskap. Målet med prosjektet er å peke på bestemte initiativ for å utvikle en prosess for å samle og integrere tradisjonell økologisk kunnskap og definere en deltagelse av urbefolkningen i nordområdene i CAFF. Også de nordiske samene er invitert til å delta i dette arbeidet.

V. Aktuelle trusler i nordområdene

Som nevnt vil den samlede bruk av naturressursene bli bestemmende for hvordan en klarer å ivareta våre målsettinger om en bærekraftig bruk av naturen. Områdevern vil aldri alene kunne oppnå dette målet. De største påvirkningene av naturområdene i nordområdene i dag kommer fra reinsdyrbeite og luftforurensning fra Kola. Årsakene bak dette ligger i en sterk økning i antallet reinsdyr i Finnmark som har ført til en sterk reduksjon i lavdekt mark i beiteområdene. I tillegg har forurensning fra Nikkelverkene på Kola ført til sur nedbør og en økning i mengden påviste tungmetaller i mose og lav også på norsk side av grensen.

Etter direktoratets syn må en også ta i betraktning annen arealanvendelse som enten har lokal eller større betydning med hensyn på vern av det biologiske mangfoldet og en bærekraftig utnyttelse av naturressursene i nordområdene. Eksempler kan være gruve- og olje-aktiviteter, veibygging, skogbruk, vasskraftutbygging, motorisert ferdsel på snøbar mark og annen bruk og nedbygging av arealer.

Paneldebatt ved NOR-møtet 23 sept 1993:

Rein - beite og miljø i Barents Euro Arctic Region (BEAR)

5-min bidrag til innledning av ELDAR GAARE

Etter det store politiske tøvær som har satt inn i Øst-Europa vokser ønsket om materiell vekst og økonomisk utvikling. Også her i nord ser en seg rundt etter utnyttbare naturressurser som kan utvikles til større avkastning. I mange 100 år har en sett rein som det eneste dyr som kan høstes som mat i Barentsregionen. Landbruket (i vid mening) har heller ikke i dag alternativer til reinen.

I de landområdene som omkranser Barentshavet, øyer som fastland, finner vi oftest stammer av reinsdyr. På Svalbard, Novaja Zemlja, tundraområdet i Archangelsk fylke opp mot det sørøstre Barentshav, Kaninhalvøya og videre på Kola finnes villrein hele vegen. Lenger inn i fastlandet, sørover, er det store mengder tamrein, slik vi finner det også her i Norge i Finnmark. Jeg vil ikke våge å anslå reinmengdene, men det er flere 10-tusener villrein og ennå mere tamrein.

Noen steder er beitegrunnet sterkt presset, ikke minst her i Norge, andre steder er det bedre ballanse mellom dyretall og beiteressurser, atter andre områder har beiter som i dag ikke er utnyttet. Det gjelder f.eks på Kola-halvøya. I kraft av det samarbeid som nå er mulig ser vi et sterkt behov for planlegging av utvikling av reinforvaltningen i regionen.

Noen biologiske fakta kan være nyttige å minne om.

Lav og reinens beiting

På årsbasis består reinens diett av inntil 40% lav. Hovedtyngden av dette faller på vinteren og der det er det mulig vil 70 - 80% av dietten bestå av ulike lavarter. Lav gir vedlikehold i vinterperioden, en periode reinen ikke vokser.

Dietten under barmarkstiden er langt mer variert. Fra vår gjennom sommer til høst nytter den unge spedstadier av urter, græs og blad fra busker etter hvert som de blir tilgjengelige. Nettopp i spedstadiet er plantedelene mest rike på proteiner og er det vekstfôr som den i denne sesongen kan nyttiggjøre til vekst og produksjon.

Om den får, streifer den vidt for å finne beitets godbiter og setter derfor sjelden markerte beitespor etter seg i den snøfrie sesongen. Fra vinteren derimot finner vi regelmessig kraftige spor etter beiting særlig på lav. En for stor reinstamme kan på få år, mindre enn 10, overbeite lavmattene. Matter av egnede busklavarter finnes på terrengets topper -rabber- der snødekket er tynt eller manglende selv midt- og seinvinters.

Norske villreinområder har for det meste lavbeiteressursene som minimumsfaktor og forvaltningsopplegget bygger på en systematisk husholderering av dette beitet. Beiteslitasje på barmarksbeitet

er ukjent fra vårt lands villreinområder.

Gjennvekst av et lavbeite.

En ubeitet, fullvoksen (5-6 cm høy) lavmatte veier etter artsammensetning 1000 - 1800 g/m². Ved sterk og vedvarende beiting presses lavartene sterkt tilbake, i villreinområder har vi i store områder registrert 25 g/m².

I Snøhetta villreinområde ga en kraftig nedbeiting på 50-tallet en slik situasjon. Stammen kuliminerte i 1960 med ca 15000 vinterdyr. Den ble redusert til 6000 vinterdyr i 1966, videre til 1200 i 1969, deretter har den svinget mellom 2000 og 3000 dyr.

Gjenveksten er registrert gjennom de 30 år som har gått og der laven hadde vokst fikk vi først moser, så gras og langsomt grodde det fram lav. I dag er vinterbeitene i god stand de fleste steder og som helhet er "gjenreisningsarbeidet" nå ferdig.

I den detaljerte registrering av utviklingen er det mye å lære. Lavmatter er som kapital i banken, den kan tas ut og brukes opp. Da blir renteavkastningen låg selv om rentefoten er 20%. Der lavmattene er nedbeitet, er det ikke andre vekster som vokser fram og som danner brukbart beite. Beites laven bort er dens arealer satt ut av produksjon for årtier. I denne erkjennelse ligger et kraftig varsko mot en planløs omsetning av eventuelle lavbeitereserver på Kola.

Der skaden er oppstått og lavmattene er nedbeitet, har jeg god tro på at en ved forsøk kan finne metoder til å få gjenveksten til å gå raskere enn det naturen på selvstyr klarte i Snøhetta. Det dreier seg, som i skogbruket, mest om å finne metoder til "nyplanting". Veksthastigheten av lav er sterkt klimaavhengig, særlig fuktighetsforhold og dette er vanskelig å påvirke i stor skala. Utsåing av "lavfrø" - fragmenter har nok mer for seg.

Reinens forbruk av lav skyldes selvsagt at den er en god vedlikeholdsnaering. Men til vanlig fjerner den langt mer enn det som etes. Noen spredte undersøkelser vi har om dette viser at 5-15 ganger det spiste ligger igjen. Et snitt på 7 er hva vi anvender ved beregning av lavressursenes bæreevne. For fritt trekkende villrein i Sør-Norge, vil dette derfor gi at 1 km² ren lavmatte med sin årlige avkastning kan fø 14 vintrende dyr.

I Barentsregionen vil vel vill og tam rein finnes representert i overskuelig framtid. Der slike "driftsformer" møtes oppstår ofte konflikter. Slike "møter" bør derfor unngås. Både tamreinnaering og "villreinhold" kan drives med god økonomi, men i hver sin geografiske region. Vi har i Norge gode eksempler på det, erfaringene fra dette er det verdt å ta vare på.

Vi finner i det systematisk oppbygde forvaltningssystem for vill og tam rein i Norge eksempler det er grunn til å høste lærdom av. På villreinsiden, som jeg kjenner best, finner vi en planmessig opplagt drift, område for område, stamme for stamme. Kontroll med driften omfatter detaljert fellingsstatistikk, totaltelling om vinteren, telling av kjønns/aldersstruktur om høstene, kontroll

av beiteforhold dels gjennom dyrekondisjonsundersøkelser dels ved overvåkning av vinterens lavbeiter.

I områder hvor det har vært problemer med stor stammestørrelse og slitte beiter er kontrollene hyppigere enn ellers. Fellingsstatistikken er årlig overalt.

Norsk institutt for naturforvaltning NINA har prosjekter som har brakt oss til Kola. Vi har sett at vi her står overfor et kollosalt villmarksområde, langt på veg uforstyrret av tekniske inngrep og menneskelig vanstell. Tross Nikkel og Montegorsk er tungmetallbelastningen på reinen langt lågere overalt på Kola enn f.eks. på Hardangervidda og på Dovre. I de økonomisk vanskelige kår Russland gjennomlever er de sårbare for raske gevinster. Vi må se at vi har ansvar for vern av de villmarksverdiene vi her står overfor. Vår teknifiserte forvaltningsmodell er kanskje ikke den beste.

NINA er ved å bygge seg opp i nord og vil gjerne bidra med vår erfaring og ekspertise i den spennende utviklingsperiode vi nå går inne i.

NORWEGIAN-RUSSIAN KOLA PROJECT
REINDEER WINTER PASTURE SURVEY

(Preliminary report held 23rd September 1993, The Nordic Council for Reindeer Research Annual Meeting, Tromsø, Norway)

Dear Colleagues,

first of all let me express my appreciation and warm gratitude for possibility to be here and take part in discussion on matters and problems which are our mutual common concern. During this very short presentation I would like to focus on a particular subject known as **Kola project**. The idea of this Project coincided same years ago while scientific and practical contacts between **NRL** representatives and **Norwegian reindeer researchers** from one side and representatives of **Russian Academe of Sciences** from another side got impulse and started to proceed. This Project was thought and still is thought to benefit Sami Reindeer herders from Finnmark would get a right to use for their reindeers part of the territory along the Russian border known as rich winter pastures having not been exploited for a long period of time. Sami RHs from Finnmark were supposed to use these pasture lands during the winter time. According to the preliminary mutual agreement Kola Sami reindeer herders who so far concentrated their reindeer husbandry activity mostly in the Central and Eastern parts of the Murmansk area would get from their neighbours in Norway knowledge and technology for up to date meat production as well as reindeer product itself and also would get a certain number of reindeer from Finnmark for selection purposes.

After the main points of the Project had been discussed and approved in principal by both sides we made some steps towards scientific comprehension which could serve as scientific base for the Project. A special study was undertaken to assess the present condition of the pastures, we're talking about, and to evaluate the perspectives for the Project implementation. Now I would like to inform you about certain results of this research.

Climatic conditions for reindeer wintering are much more favourable there then those we have in more eastern parts of the Russian North. The only thing that can bring negative influence on reindeer wintering there from climatic point of view is snow crust. It is often here in March and April.

Geobotanically this area belongs to transition forest – tundra zone. Most of the forest habitats of this area are bearch forests (of *Betula kusmicheffii*) and north – taiga pine forests. They are spread outover uplands of the area while bogs, swamps and lakes are numerous in lowlands.

One of the most valuable habitats as a reindeer winter pasture is a type of pine forest with *Pinus silvestris*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Cladina stellaris* and *Cladina portentosa*. This type of forest is well represented in the area between Nickel and village Rayakoski (65–75 km to South from Nickel). The percentage of lichen (yagel) coverage at this habitat varies greatly from 30 to 35 % and even more.

Another forest habitat mostly important as a reindeer winter pasture is a forest of *Pinus silvestris* and *Betula tortuosa* with several species of *Cladina* (cc. *stellaris*, *deformis*, *gracilis*, *cornuta*, etc.). The lichen coverage in this habitat could be more than 70 %. (Example: 30 km South from Nickel).

Among low-land habitats the most important one as winter reindeer pastures are swamps with *Eriophorum polystachyon*, *E. vaginatum*, often with *Carex sp.* Lichen coverage in this habitat can be up to 45 %. Lichen species are represented there by *Cladina stellaris*, *C. rangiferina*, *C. arbuscula*, *Cetraria nivalis*, *Peltigera arthosa*. This habitats were found in 40–64 km to South from Nickel.

Soil and vegetation cover of this area suffers strong impact from Pechenga and Nickel activity. Four zones in respect of the pollution level of the Pechenga–Nickel area were defined by most recent research. Two of them (I and II – about 10 km from Nickel) are extremely polluted and unlichenextremely polluted and unlichened.

Some measurements and assessments were made to evaluate the average annual grow rate of *Cladina* species. Most of them were made on *Cladina portentosa* with average result as 4.3 mm with an amplitude from 1.5 to 10.0 mm. These is higher than rate gotten for Eastern areas of Russian North and Siberia. For example, for an Jakutian region it is 3.1–3.6 mm, and for Taimyr area it is 3.2–3.5 mm.

If we look upon Lichen species from the point of view of their value as reindeer forage in this area we can place them like this: *Cladina stellaris*, *C. portentosa*, *C. arbuscula*, *C. rangiferina*, *C. stygia*. *Cetraria* species are rare here.

To evaluate a lichen storage suitable for reindeer consumption the estimation was made for 7 different habitats where *Cladina* species dominate with coverage percentage from 30 to 65. The result was as follows:

minimum storage is **86 kg per hectare (kg/h)**;
maximum storage is **394 kg/h**,
with average figure as **227 kg/h**.

Now again let us come to the Project according to which the territory is to be let to Sami Reindeer herders from Finnmark is defined as **4000 square km**. A patch of 410 sq.km must be excluded from that area. This patch is nearest to Nickel work and extremely polluted and practically unlichen. The rest of the territory, 3600 sq.km, that is can be viewed as an area with reindeer pastures of a good quality. But there are also inaccessible ~~places within the territory and such places totally~~ are about 30 % of the area. So the whole area which could be used for further estimations **2520 sq.km**.

Six lichen habitats were put into analysis for carrying capacity estimation. It was presumed that in winter time one reindeer consumes 5 kg dried yagel forage per day. The Project says that reindeer from Finnmark are to use this territory from the 1 of November till the end of April. That is 180 days. We take the total lichen storage within accessible territory as **18665 ton**. So under the two year rotation routine we define the carrying capacity for this area as **10000 reindeers per season**. But another thing. From organizing point of view it is reasonable to start this campaign when ice cover on lakes and rivers is already solid enough and to leave area before snow thawing. The limited period for this is from November 15 till April 20. And under any conditions the first, the tentative reindeer input to the territory must not exceed 2 – 3000 animals. The most reasonable thing, as a first try, our researchers believe, would be to have at these pastures one reindeer herd of 2000 animals.

It should be also mentioned that quite a number of Russian authority boodles are involved in this matter as decision makers, that makes the whole Project complicate subject. But we know **Mr. O.E.Smuk** and his team as very qualified, experienced and persistent people, and support for the Project can be confirmed from **Russian Academy of Sciences**.

LICHEN.XLS

Table 1. Annual average grow rate of *Gladina* species.

NN	Date	Dominate and co-dominate species	Situation	Community	Length (mm)		
					Alive part	Bend from-to	average
1	5.10.93	<i>C. portentosa</i>	14 km from Nickel to Prirechny	New lichen red-bilberry pine forest with bearch	25	1.5-6.5	3.56
2	5.10.93	<i>C. portentosa</i> + <i>C. rangifer</i>	3 km from Prirechny to Nickel	Bearch-ir lichen thin forest	27	2.1-7.0	4.12
3	5.10.93	<i>C. portentosa</i>	7.5 km from Prirechny to Nickel	Bearch-pine lichen forest	30	2.3-7.3	4.17
4	8.10.93	<i>C. portentosa</i> + <i>C. arbuscula</i> + <i>C. stellaris</i>	38.3 km from Nickel to Ravakoski	Pine + (bearch) bushes, lichens	45	2.2-7.0	4.13
5	8.10.93	<i>C. stygia</i>	40 km from Nickel to Ravakoski	Pine, bushes cotton grass, lichens	38	2.8-10.5	4.92
6	8.10.93	<i>C. portentosa</i> + <i>C. stygia</i>	10 km to Nickel from Ravakoski	Red bilberry pine forest with bearch and lichens	33	2.3-8.8	4.86
AVERAGE							4.29

LICHEN.XLS

Table 2. Lichen storage in the different habitats.							
Community	Lichen species	Coverage (%)		Dry weight (gr)		100 kg/hectare Storage of lichens	
		in 1 sq. m	in the habitat	total	alive part	total	storage
Bearch-pine forest with graminides, bushes, lichens	<i>Cladina portentosa</i> + <i>C. stellaris</i>	55	30	489	138	13,8	1.92
Lichen pine forest	<i>Cladina stellaris</i> + <i>C. portentosa</i>	35	35	240	61	6.1	0.86
Bearch-ier lichen thin forest	<i>Cladina portentosa</i> + <i>C. rangiferina</i>	48	40	600	140	14	2.14
New lichen red bilberry pine forest with bearch	<i>Cladina portentosa</i>	75	45	790	149	14.9	2.12
Pine, bushes, cotton grass, lichens	<i>Cladina stellaris</i> + <i>C. portentosa</i> + <i>C. arbuscula</i>	45	50	807	215	21.5	3.87
Red bilberry pine forest with bearch and lichens	<i>Cladina portentosa</i> + <i>C. stellaris</i> + <i>Cladonia</i>	20	55	362	64	6.4	0.94
Pine + (bearch), bushes, lichens	<i>Cladina stellaris</i>	95	65	2302	381	38.1	3.94
AVERAGE						16.4	2.26

Gran Sami village uses Iceland horses in reindeer herding

Lasse Andersson
Bureau of Reindeer Industry,
County Administration of Västerbotten

The project: What do Iceland horses, reindeer herding and Sami culture have in common?

Background

In the mountain areas of Gran Sami village, there is a certain risk that the grazing land of the area will be destroyed in the near future from overgrazing and trampling by the reindeer and erosion from the motorcycles that are used to herd them.

Motorization of the reindeer industry has further more effected the Sami culture -- job injuries, alienation of Sami women from reindeer herding, and changing cultural values of young Sami herders. By using Iceland horses, we will improve this situation.

The project's goal

On the surface, the project is merely about the introduction of Iceland horses in Sami land. But more deeply, it is an attempt to use the Iceland horse as a catalyser to change the vicious circle to which the Sami people have become a victim. This is only possible if a comprehensive view is taken in which technique, economy, and culture are integrated. We will test new methods and points of view in order to solve specific problems and create new opportunities with the goal: *Profitable reindeer herding on Nature's own terms.*

Key strategies for the project

- * the Iceland horse as a catalyst for change
- * new technique, economy, and culture are integrated
- * profitable reindeer herding on Nature's own terms
- * Røros method
- * training courses for reindeer breeders
- * Nordic co-operation

Inventory of Finnish Reindeer Pastures using Landsat 5 TM Images.

Alfred Colpaert, Jouko Kumpula & Mauri Nieminen

Dept. of Geography, Univ. of Oulu,
Linnanmaa, 90570 Oulu, FINLAND
Email: colpaert@oymnt5.oulu.fi

Finnish Game and Fisheries Research Institute, reindeer research
Koskikatu 33 A, 96100 Rovaniemi, FINLAND

Introduction

The number of semi-domestic reindeer in Finland has increased after the second world war. The area suitable for grazing by reindeer however has changed markedly. Clear cutting of old pine and spruce forest has decreased both reindeer lichen and arboreal lichen pastures (Helle 1980, 1983). The creation of large reservoirs for hydro-electric power plants has decreased the area of summer ranges (Nieminen & Nieminen 1983). The increase of the number of reindeers and the decrease of the winter ranges together with the change from herding to free grazing has led to over-grazing of the lichen forests. Better range management is needed, based upon objective data on the available resources. The size of the reindeer management area (122 936 km²) makes traditional inventories too expensive. The first tests using satellite images were done in 1987 (Nieminen 1991). The goal of the present study is to use satellite images to get information on the area and quality of reindeer pastures in selected reindeer herding districts.

Methods and material

Five Landsat 5 TM images dating from 1984 - 1986 forming a transect from north to south have been selected for this study. Until now three of these have been analysed (Fig. 1). Field data was collected in seven herding districts. The images were classified using a standard maximum likelihood classifier (GRASS 4.1). The results of the image classification are rectified to conform with the Finnish co-ordinate system. A Geographic Information System (Arc/Info) is used for integrating the classified satellite data and other sources of information.. The Arc/Info program is also used for map production and spatial analysis.

Results

The analysis of control field sites proved the image classification to be 80 - 90 % accurate. By comparing field data and classification results estimates can be made on the available fodder reserves in the different pasture types. The results show that mid-winter lichen pastures are both scarce and degraded in 6 of the 7 areas investigated so far. Only one area (Muotkatunturi) has lichen pastures in reasonable good condition . Late-winter pastures with arboreal lichens are more widespread than the mid-winter pastures Summer and autumn pastures are abundant in all 7 reindeer herding districts (Fig. 2). Except for the Muotkatunturi area clear felling of old forests has reduced the area of arboreal lichen forests markedly. The clear felled areas are invaded by grasses and can be used as summer and autumn pastures. (Fig. 3).

Conclusions

The method used is objective, cheap and fast when compared to conventional methods. Information can be produced on the quantity and quality of reindeer pastures. This knowledge can be used to make better estimates of the natural grazing capacity of reindeer districts in Finland. The use of a GIS makes it possible to make predictions of the effects of hydro-electric power development, forest management and other large scale projects on reindeer husbandry. Also scenario studies can be made solving "what if" questions.

References

Helle, Timo (1980). The winter use of food resources of semi-domestic reindeers in Northern-Finland. *Publications of the Finnish forest research institute*, Vol. 95, Helsinki 1980.

Helle, Timo (1983). The growth rate of *Cladonia rangiferina* and *C. mitis* in relation to forest characteristics in Northeastern Finland. *Rangifer*, Nr.2 1983.

Nieminen, Pirkko & Mauri Nieminen (1983). Some estimated effects of the planned harnessing of the Ounasjoki river on reindeer husbandry. *Rangifer* Nr. 2 1983.

Nieminen Mauri & Jouko Kumpula (1991). Porolaidunten kartoitus omistuu satelliittikuvien avulla. *Poromies* 2 -1991.

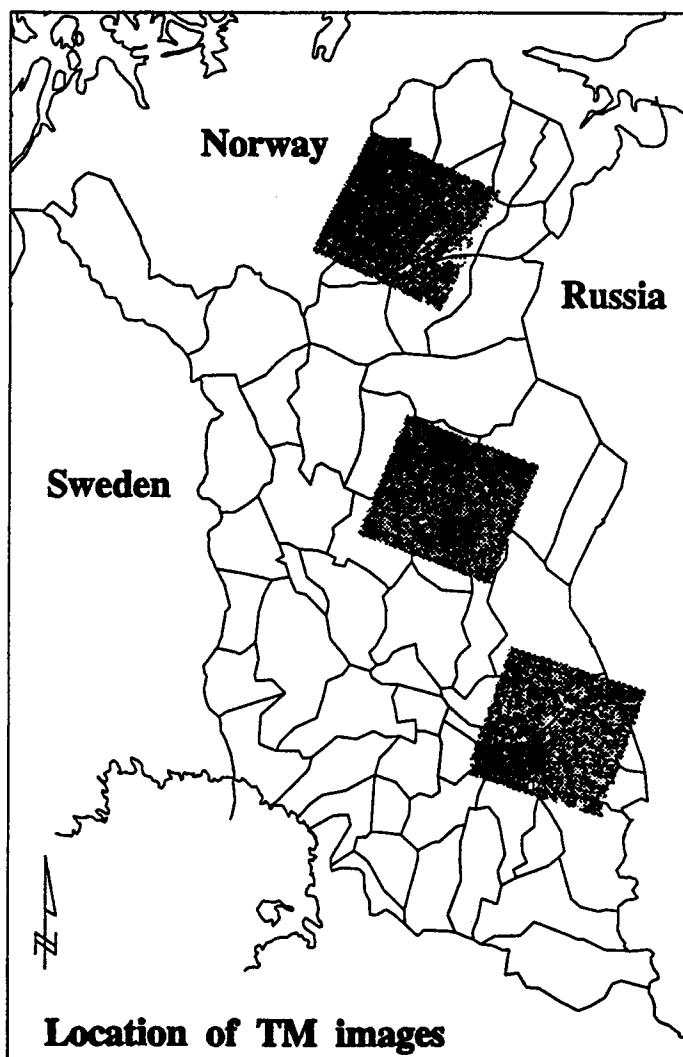


Figure 1. Location of the Landsat images analysed.

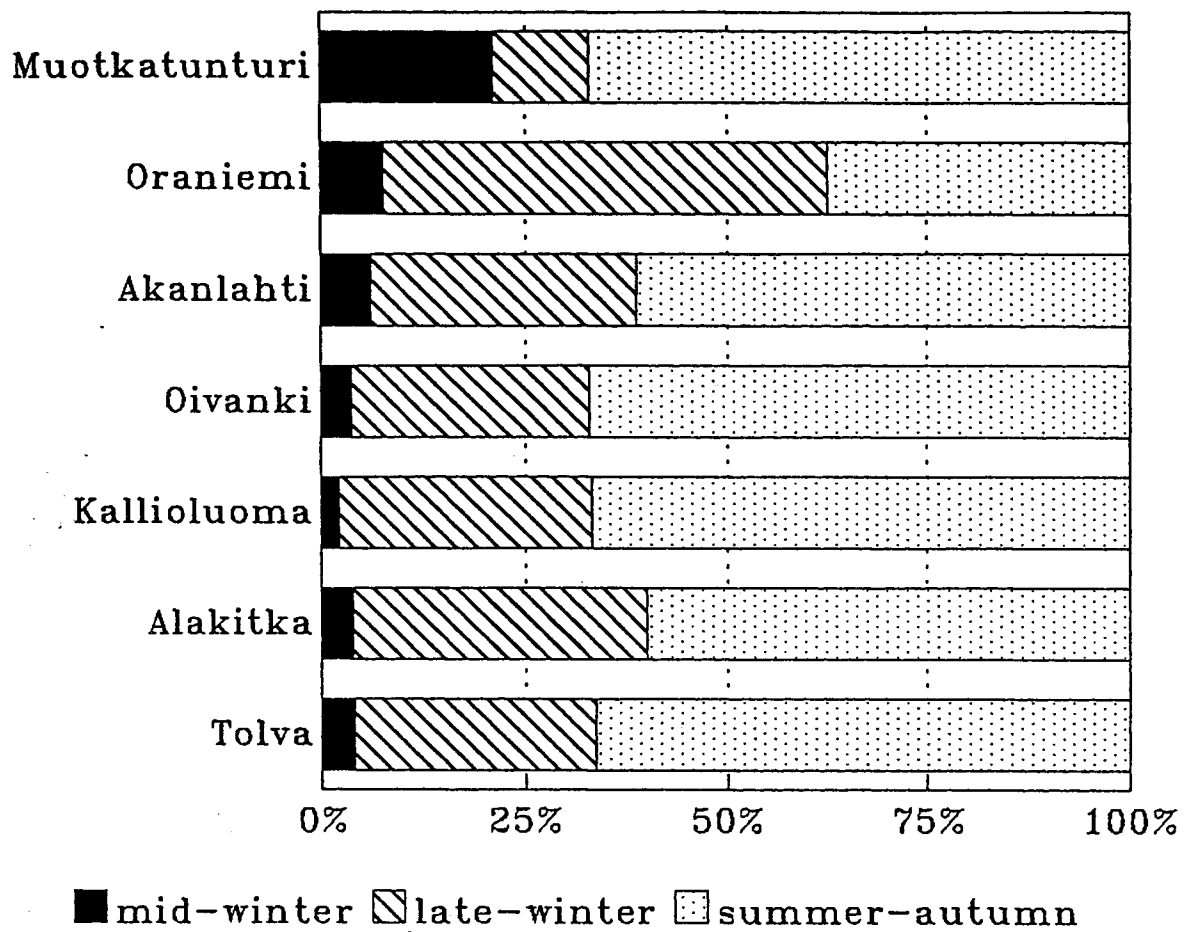


Figure 2. Proportions of mid-winter, late-winter and summer-autumn pastures in the investigated reindeer herding districts.

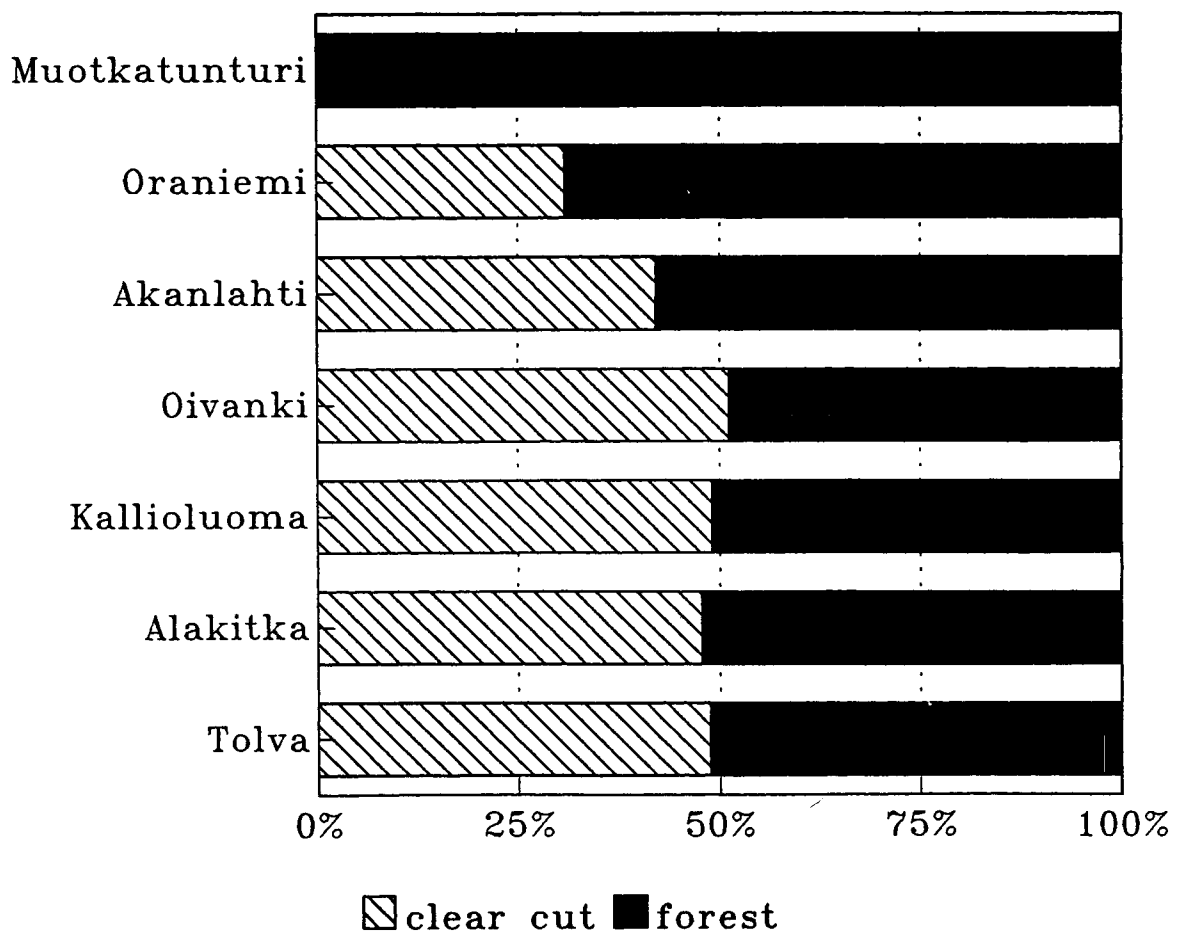


Figure 3. Clear felled forest as percentage of total forest area.

RENBETET I SVERIGES FJÄLLVÄRLD**Förändringar över tiden**

Olof Eriksson & Tuomo Raunistola
Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens
utfodring och vård
c/o Växtbiologiska institutionen, Villavägen 14,
S-752 36 Uppsala, Sverige.

Bakgrund

Under en följd av år har man noterat ett fortgående slitage på markvegetationen i de svenska fjällen. En orsak kan vara överbetning, då företrädesvis av ren (Constenius, T. muntl. komm.), en annan kan vara luftföroreningar och/eller turisttramp (Saitton, B., muntl. komm.)

Minskade slaktvikter under hösten noteras numera inom många samebyar (Eriksson, in prep., Lundgren, A. muntl. komm.). En orsak kan vara att tillgången till viktiga betesväxter inom höstbetesområdet har minskat påtagligt.

Svenska Samernas Riksförbund, Världsnaturfonden och naturvårdande myndigheter har beslutat att i samarbete med universiteten i Uppsala och Stockholm inleda en långtidsstudie av vegetationsdynamiken i ur betessynpunkt viktiga växtsamhällen inom vissa fjällområden.

Målsättning

Att under en längre tidsrymd studera vegetationsdynamiken inom några områden i den svenska fjällvärlden.

Att registrera betestryck och förekomst av ren på provplatsen.

Att kvantifiera halter av vissa miljöföroreningar i främst renlavar (*Cladina* spp.).

Metodik.

I samråd med renskötsel- och naturvårdsintressen utvaldes fem provområden (lokaler) (fig 1, tab.1), vilka enligt vegetationskarta och IR-flygbildsmaterial också borde vara lämpliga ur fältarbetssynpunkt. Dessa områden skall omfotograferas från flyg med IR-film för att möjliggöra respektiva studier av vegetationsförändringar. Baserade på underlagsmaterialet till vegetationskartan från omkr. år 1980.

På var provplats skall en 25 m x 25 m uthägnad samt korresponderande betade ytor, som revideras med 2 -5 års intervall visa på effekter av betestryck och vissa miljöföroreningar under en längre tidrymd. Av praktiska skäl kan endast större växttätarna (rådjur, ren, älg) utestängas medan små sådana (gnagare, insekter) har fri tillgång till betesresurserna. För att minska bl.a. kant-, förgiftnings- (Zn) och trampningseffekterna skall själva nettoytorna vara 22 x 22 m dvs inga registreringar sker närmare nätet än 1,5 m. De betade ytornas hörn markeras med nedgrävda metallplattor, vilka återfinns med metallsökare. Kordinater fastställs med GPS-teknik

Träd- och buskskiktet beskrivs inom hela nettoytorna på 5 x 5 m provytor. Artsammansättning, täckningsgrad, höjd, brösthöjdsdiameter samt individtäthet registreras vid varje revision. För studier av fält- och bottenskikt delas nettoytorna in i 484 st 1 m² kvadratiska småytor. Inom var uthägnad lottas ett antal småytor ut och permanentmarkeras för att höja precisionen i skattningarna vid återkommande revisioner.

Inom de för betning utsatta ytorna lottas vid vart revisionstillfälle ett motsvarande antal småytor ut för vegetationsanalys.

Ett mått på renens närvaro inom de undersökta växtsamhällena över tiden erhålls genom konventionell avräkning av spillningshögar i samband med revision.

Resultat

Eftersom systemet är under uppbyggnad föreligger inga resultat. Figur 2. kan dock ge en uppfattning om vegetationsdynamiken inom ett hägnad - betad yta i ett 25-års perspektiv.

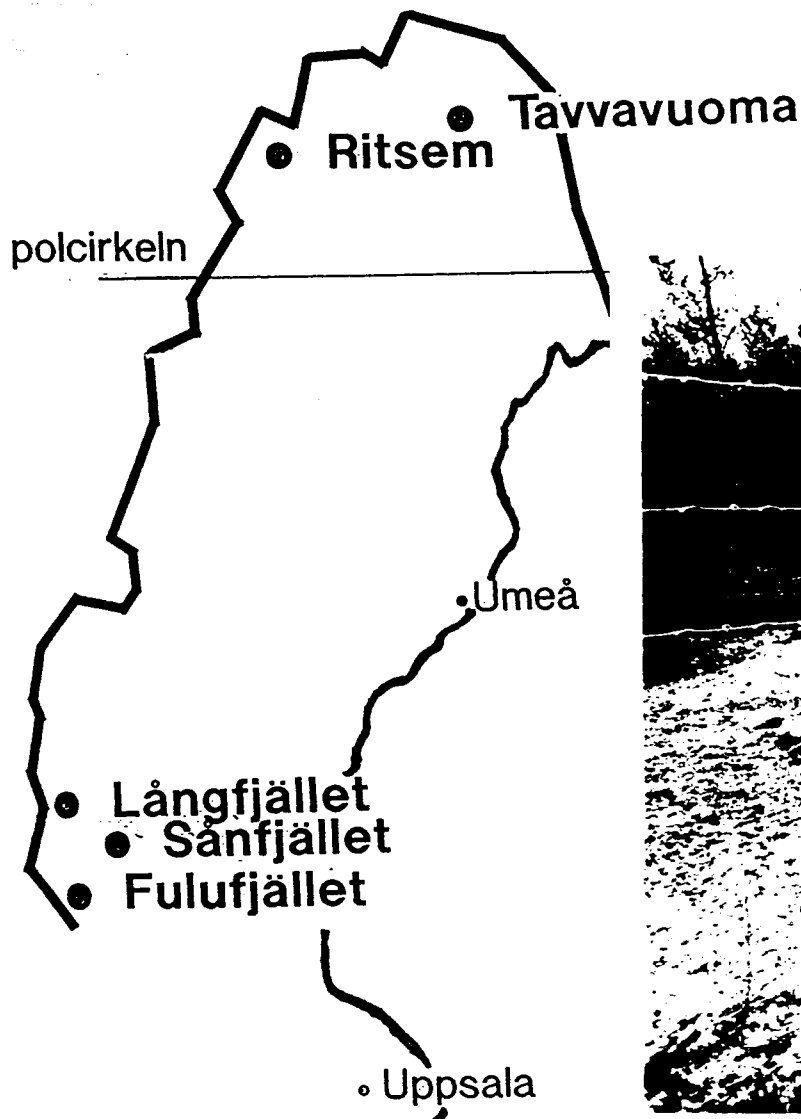


Fig. 1. Provlokalerna.

Fig. 2.. Tavvavuoma, lavrikbjörkskog vid barrskogsgränsen.

Table 1. Försöksområdenas huvudkaraktäristika (Atlas över Sverige 1971).

Provområde	lat.	höh	humiditet	betestryck
Tavvavuoma	68°	450 - 600	28 - 32	hårt
Ritsem	67°	450 - 850	44 - 52	hårt
Sånfjället	62°	500 - 900	36 - 40	intermediärt
Långfjället	62°	800 - 1000	44	interm./hårt
Fulufjället	61°	780 - 940	44	inget

On the efficacy of ivermectin against *Linguatula arctica* in reindeer

Rolf E. Haugerud 1, Arne C. Nilssen 1 and Arne Rognmo 2

Introduction and aims

Tongue worms (Pentastomida) had previously not been tested for the susceptibility to anthelmintics. Thus *Linguatula arctica*, the reindeer sinus worm, was the target parasite when we treated reindeer calves in a field study the winter 1990/91.

Methods

In the beginning of Dec. 1990 80 calves were each given 1 ml ivermectin subcutaneously (a dosage of 200-250 µg/kg). Nearly 3 months later, at the end of Feb. 1991, 14 treated calves were slaughtered. The heads from these and from 19 control calves were carefully investigated for *L. arctica*.

Results

		Treated (n=14)	Untreated (n=19)
<i>L. arctica</i>	Present	1	13
	Absent	13	6

There was a highly significant lower prevalence in the treated group. (The chi-square test: $p = 0.0016$; the Fisher exact test (two-tail): $p = 0.0009$).

Conclusion

Our field trial showed that ivermectin had a good effect against adult *L. arctica*. If reindeer are treated with ivermectin to control other parasites, e. g. the reindeer oestrids, then *L. arctica* will be killed as well. With extensive treatment in semidomestic reindeer calves, wild reindeer will be an important reservoir to save this parasite species as a part of the biodiversity.

1 Zoology department, Tromsø Museum, N-9006 Tromsø, Norway

2 Directorate of Reindeer Husbandry, N-9500 Alta, Norway

T LYMPHOCYTES AND LANGERHANS' CELLS IN THE RUMINAL MUCOSA OF REINDEER.

Terje D Josefsen¹ and Thor Landsverk²

¹Centre of Veterinary Medicine, N-9005 Tromsø

²Department of Morphology, Genetics and Aquatic Biology,
Norwegian College of Veterinary Medicine, Box 8146 Dep.,
N-0033 Oslo

Populations of leukocytes in the ruminal mucosa of reindeer were investigated. Frozen sections from the rumen wall of male reindeer calves, 4-6 months of age, were stained with an indirect immunoperoxidase method, using monoclonal or polyclonal antibodies against surface molecules of sheep or human T lymphocytes and sheep major histocompatibility complex class II (MHC-II). Positive staining was observed for CD3 (all T cells), CD4 (T helper cells), CD8 (T cytotoxic cells), T19 ($\gamma\delta$ T cells) and MHC-II. The majority of positive cells were located either directly beneath or within the basal layers of the ruminal epithelium. The MHC-II positive cells were assumed to be Langerhans' cells, based on their dendritic morphology and their strong expression of MHC-II.



VETMEST

RUMINAL PAPILLAE IN REINDEER CALVES FED TWO DIFFERENT
QUALITIES OF GRASS SILAGE.

Terjè D. Josefsen¹, Tove H. Aagnes² and Svein D. Mathiesen²

¹Centre of Veterinary Medicine, N-9005 Tromsø

²University of Tromsø, Department of Arctic Biology and
Institute of Medical Biology, N-9037 Tromsø.

Two groups (A and B) of three male reindeer calves, 4-6 months of age, were fed two different qualities of timothy silage as the only food for 6-7 weeks, and then slaughtered. Group A received a relatively coarse first cut timothy silage with only 27 % leaves and 30 % cellulose. Group B received second cut timothy silage with 89 % leaves and 19 % cellulose. Group A developed short, more or less coneshaped ruminal papillae, while group B developed long, slender, slightly clubshaped papillae. In some areas of rumen the papillary length in group A was only about half of that in group B. The differences in papillar morphology were ascribed to differences in the ruminal concentrations of volatile fatty acids, which was lower in group A than group B.



VETMEST

DIFFERENTIAL MORTALITY OF MALE AND FEMALE FETUSES IN REINDEER

Ilpo Kojola¹ and Timo Helle²

¹Finnish Game and Fisheries Research Institute, Game Division, Box 16, SF-96301 Rovaniemi, Finland

²The Finnish Forest Research Institute, Rovaniemi Research Station, Box 16, SF-96301 Rovaniemi, Finland

Maternal foraging conditions affect sex ratio in many mammals, but actual causes of sex ratio variation are poorly understood. In polygynous mammals male progeny grow faster and evidently exploit maternal resources more efficiently than female progeny. Thus any sex difference in fetal mortality will be exacerbated by undernutrition. We investigated whether the birth sex ratio in semi-domesticated reindeer in northern Finland is affected by a decline in the reproductive rate during pregnancy and whether sex difference in fetal weight is affected by maternal weight. Females outnumbered males at birth when the reproductive rate declined substantially, while slightly male-biased sex ratios resulted when this did not occur. Sex differences in fetal weight increased with increasing maternal weight. It appears that nutritional stress increases mortality difference between male and female fetuses in reindeer. This may be caused either by differential susceptibility of male fetuses to food shortage or active discrimination against males by stressed mothers.

HABITAT EXPLOITATION, WINTER DIET AND REPRODUCTION OF REINDEER IN FINLAND

Ilpo Kojola¹, Timo Helle², Pekka Aikio³ and Mikko Niskanen¹

¹*Finnish Game and Fisheries Research Institute, Game Division, Box 16, SF-96301 Rovaniemi, Finland*

²*The Finnish Forest Research Institute, Rovaniemi Research Station, Box 16, SF-96301 Rovaniemi, Finland*

³*University of Oulu, Research Institute of Northern Finland, Box 2282, SF-96201 Rovaniemi, Finland*

Grazing animals frequently have a significant influence on the structure and productivity of their vegetational environment. Intensive utilization by grazers typically causes a decline in the availability of the most preferred plant species. We studied how mean ground lichen biomass affect dietary composition and reproduction within 14 northernmost reindeer herds in Finland. Diet composition was determined microhistologically from reindeer feces. The dietary lichen (*Cladonia*+*Stereocaulon*) increased while dietary dwarf-shrubs and mosses decreased with increasing lichen biomass. Mean calf production (1988-1992) correlated positively with ground lichen biomass and annual variation of calf production decreased with increasing lichens. Thus heavy exploitation of winter habitats appeared to have unfavourable effects on herd productivity and its predictability. Our results provided also evidence that microhistological fecal analysis, although do not necessarily agree actual diets accurately, gives useful information about the winter foraging conditions of reindeer.

BLOOD PARASITES AND REPRODUCTIVE EFFORT IN FEMALE REINDEER

¹Ilpo Kojola, ²Päivi Palokangas, ³Timo Helle and ²Ilkka Blomqvist

¹Finnish Game and Fisheries Research Institute, Game Division, Box 16, FIN-96301 Rovaniemi, Finland

²University of Turku, Kevo Subarctic Research Station, FIN-99800 Finland

³The Finnish Forest Research Institute, Rovaniemi Research Station, Box 16, FIN-96301 Rovaniemi, Finland

We examined whether the amount of blood parasites (*Trypanosoma* sp.) is associated with differential reproductive status and fetal sex in female reindeer. We found that females without fetus had parasites most and that female carrying female fetuses had more parasites than females that carried male fetuses. We suggested that one reason for higher number of parasites among females that were barren or carried female fetus might be their peripheral situation in summer aggregations which increases their accessibility to blood-sucking insects that act as vectors of blood parasites.

Physiological measures provided a weak indication that barren females could be just those peripheral, subordinate individuals. So far we cannot draw firm conclusions whether blood parasites play a role in reproductive strategy of female reindeer.

Natural winter grazing capacity of the reindeer herding districts in Finland

Kumpula J., Colpaert A.* & Nieminen M.

Finnish Game and Fisheries Research Institute, Reindeer Research
Koskikatu 33 A, 96100 Rovaniemi, Finland

Department of Geography, University of Oulu*
90570 Oulu

Supplementary feeding was initially brought in the mid of 1970's to the southern parts of the reindeer management area in Finland to compensate the scanty winter food resources (Helle & Saastamoinen 1979). Since then it has spread nearly over the whole management area. For example in the herding year 1990–91 the proportion of reindeer fed in corrals during winter from all reindeer left alive after the slaughter was nearly 20 % and the total amount of feed (changed to dry hay) was on average 46 kg per reindeer (calculated according to Paavo Autto, Association of the Finnish Reindeer Herding Cooperatives, unpubl.). The effects which the extent of the various winter pasture types have on the need and the level of supplementary feeding in Finland are much discussed but not very well documented.

The present study deals with the importance of the three main winter pasture resources on the natural winter grazing capacity of the seven herding districts (fig. 1) comparing the extent of these pastures with the quantity of supplementary feeding (kg / reindeer, changed to dry hay) and the proportion of reindeer fed in corrals from all reindeer left alive (%) during winter in these districts. Winter pastures were roughly divided into three classes: lichen (*Cladina* sp.) pastures, arboreal lichen (*Bryoria* sp, *Alectoria* sp.) pastures (old coniferous forests) and early winter pastures (mainly fellings rich with grasses, especially *Deschampsia flexuosa*). The extent (ha) of winter pastures in the districts was inventoried using Landsat 5 TM images from the years 1984–86 (Colpaert et al. 1993). The information of reindeer feeding was collected from the herding year 1987–88 (Paavo Autto, unpubl.) and the average reindeer densities were calculated from the herding years 1984–87.

When examined all the districts reindeer densities on the total land area (varied 1.4–2.8 reindeer / km²) did not affect the quantity of feeding ($R^2=0.004$, $P=0.90$, $N=7$) or the proportion of reindeer fed ($R^2=0.000$, $P=0.98$, $N=7$). Fitting the different three winter pasture resources available per reindeer (ha / reindeer) in the multiple regression model to explain the variation in the proportion of reindeer fed in all the districts, the abundance of lichen pastures explained the most ($P=0.02$) and the arboreal lichen pasture ($P=0.23$) and the early winter pasture ($P=0.37$) resources the least of the total regression ($R^2=0.92$, $P=0.04$, $N=7$). The larger the lichen pasture area available per reindeer the less the proportion of reindeer fed was (fig. 2). The quantity of feeding, however, was explained poor by the three pasture resources in the multiple regression model ($R^2=0.72$, $P=0.23$, $N=7$). When excluding the northernmost district which largely lies beyond the coniferous forest zone the total regression of the three winter pasture resources was also quite low for feeding ($R^2=0.61$, $P=0.52$, $N=6$) as well as the proportion of reindeer fed ($R^2=0.87$, $P=0.19$, $N=6$) in multiple regression. In the simple regression model, however, the dependences between the pasture resources and the proportion of reindeer fed were for lichen pastures: $R^2=0.51$, $P=0.11$, $N=6$ (negative);

arboreal lichen pastures: $R^2=0.86$, $P=0.008$, $N=6$ (negative) (fig. 3) and early winter pastures: $R^2=0.17$, $P=0.42$, $N=6$ (negative). The dependences between the pasture resources and feeding were in the simple regression for lichen pastures: $R^2=0.33$, $P=0.24$, $N=6$ (negative), arboreal lichen pastures: $R^2=0.61$, $P=0.07$, $N=6$ (negative) and early winter pastures: $R^2=0.09$, $P=0.57$, $N=6$ (negative).

As a whole, the abundance of lichen pastures seems to determine the proportion of reindeer in the present herds in Finland which can be kept on natural pastures in winter. However, in the central and southern parts of the management area the extent of old coniferous forests affects more clearly the natural winter grazing capacity of the herding districts than the extent of the scanty lichen pastures. The abundance of early winter pastures seems to have very little effect on the need and level of supplementary feeding in winter.

References

- Colpaert, A, Kumpula, J. & Nieminen, M. 1993: Inventory of Finnish reindeer pastures using Landsat 5 TM images (expanded abstract). The 7th Nordic Workshop on Reindeer Research, 22.–23. September 1993, Tromsø, Norway. Rangifer, Special Issue (submitted).
- Helle, T. & Saastamoinen, O. 1979: The winter use of food resources of semi-domestic reindeer in Northern Finland. *Communicationes Instituti Forestalis Fenniae* 95 (6):1–27.

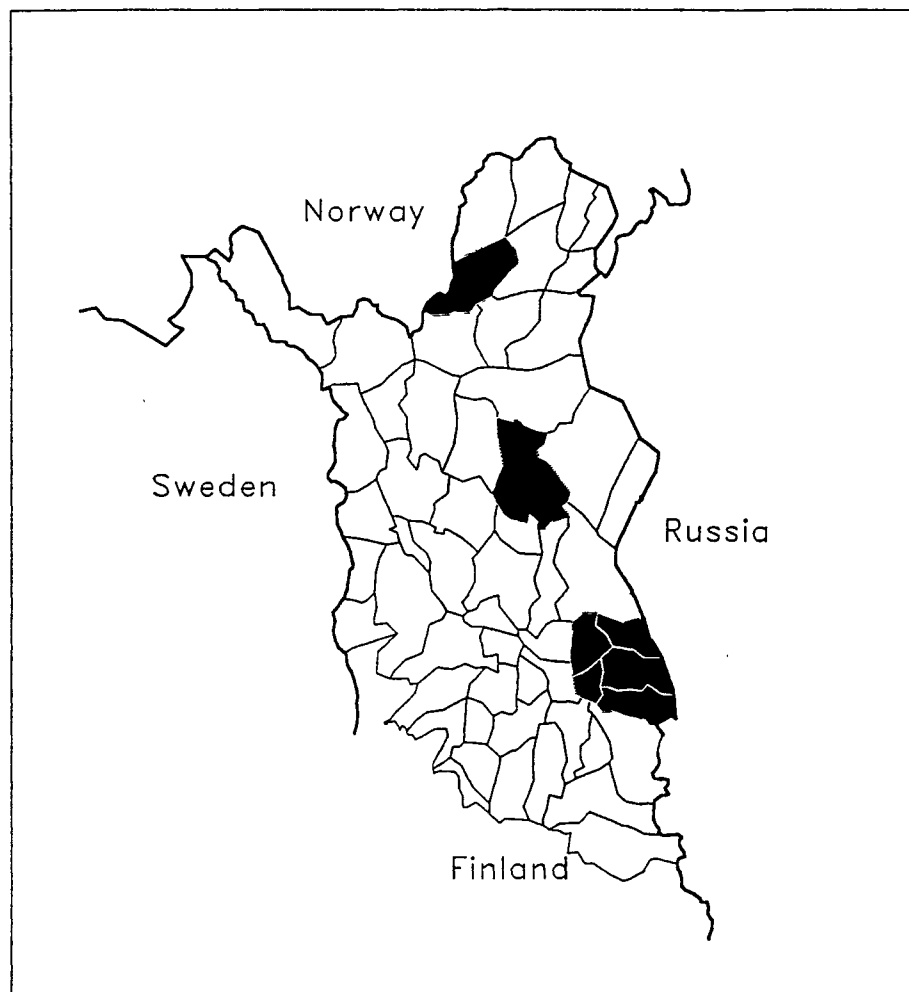


Figure 1. The reindeer herding districts of this study

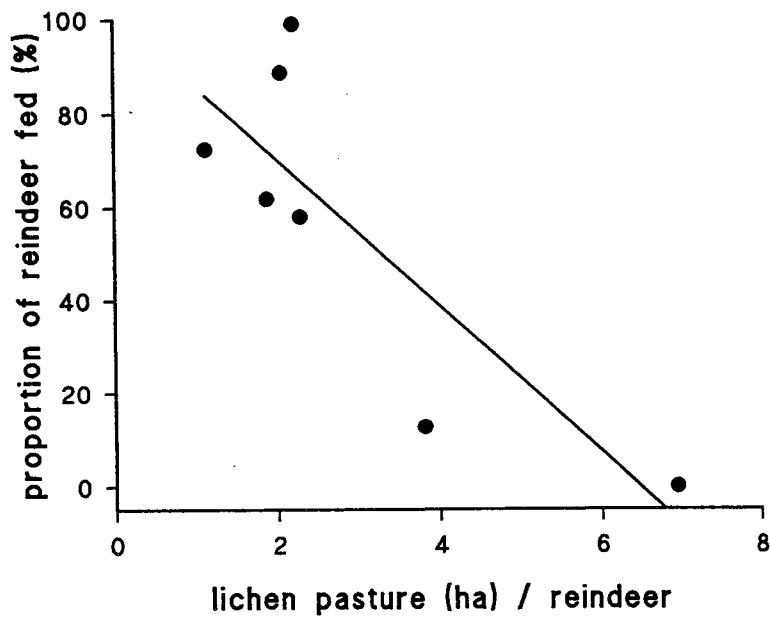


Figure 2. The dependence between the available lichen pasture area (ha / reindeer) and the proportion of reindeer fed (%) in all the districts ($R^2=71$, $P=0.02$, $N=7$).

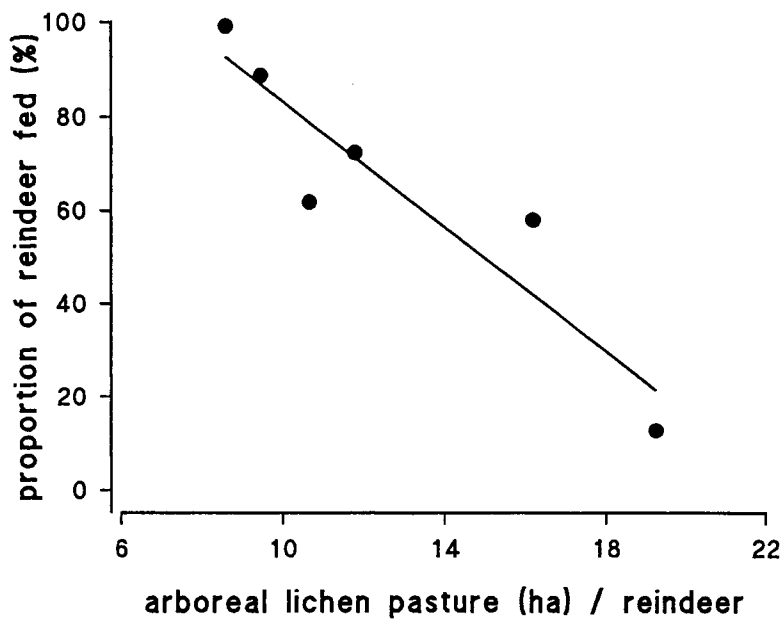


Figure 3. The dependence between the available arboreal lichen pasture area (ha / reindeer) and the proportion of reindeer fed (%) in the six districts ($R^2=0.86$, $P=0.008$, $N=6$) which are located in the southern and central parts of the Finnish reindeer management area

Epidemiology of the reindeer nose bot fly *Cephenemyia trompe* (Modeer) (Diptera: Oestridae) in reindeer *Rangifer tarandus* (L.) in Norway

A. C. Nilssen and R. E. Haugerud

Zoology Dep., Tromsø Museum, University of Tromsø, N-9006 Tromsø, Norway

Introduction and aims

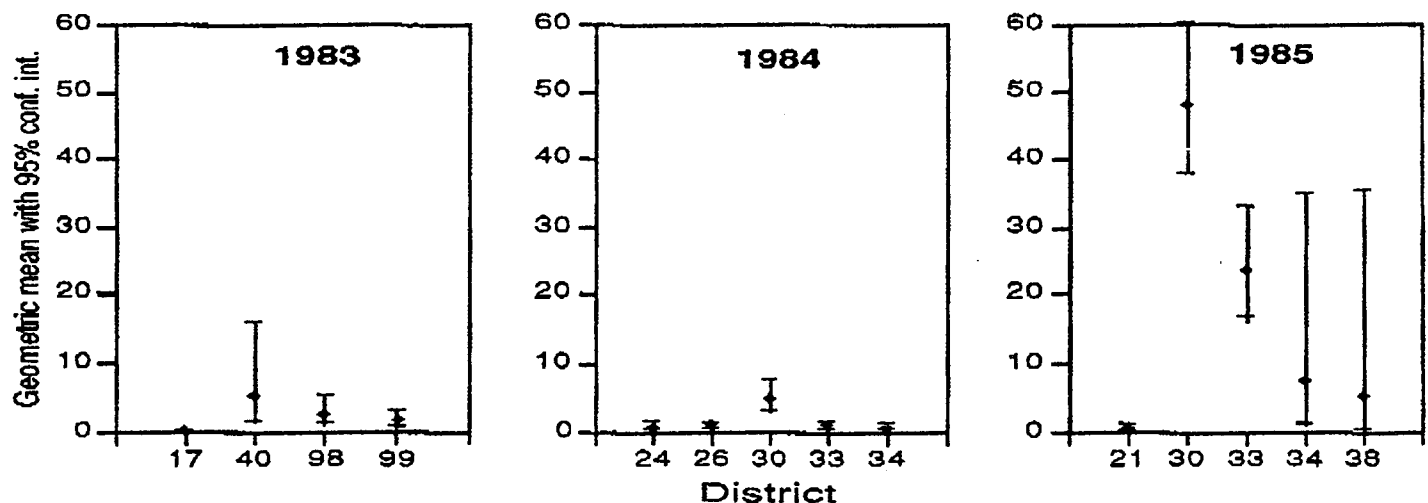
In Fennoscandia, epidemiological data on the reindeer nose bot fly larvae are lacking. This is the first comprehensive epidemiological study of this parasite in reindeer.

Methods

First instar larvae of the reindeer nose bot fly were sampled with a rinsing and sieving technique from 571 semi-domesticated reindeer from northern Norway and from 44 wild reindeer from southern Norway in the infection years 1983, 1984, 1985, 1987 and 1988.

Results

The overall prevalence of infection was 65.2 % (range 6.7-100 %), the relative density 11.53 (range 6.7-62.7). Individual intensities ranged from 0 to 221. There were significant differences in relative density between districts and between years:



Conclusion

Distance and timing of spring migration of the host are supposed to be the major causes to explain the differences in infection level between districts, whereas the summer climate during infection greatly influenced the differences between years.

KERATOCONJUNCTIVITIS IN CORRALLED REINDEER

Antti Oksanen

National Veterinary and Food Research Institute, Regional Laboratory Oulu

The study: In one herd of 90 reindeer enclosed for winter, 30 animals got keratoconjunctivitis during the winter 1992-93. The herd was visited and conjunctival swab samples collected in late February from both eyes of all diseased animals that could be caught. The animals were given 3 different antibiotic treatments.

Results: Nine hinds with either one or both eyes clinically affected were examined. *Chlamydia* spp. could not be isolated from any of them. Laboratory examination revealed *Moraxella* sp. in all but one of the 9 affected animals examined and in all but 1 of the 11 inflamed eyes. Recovery was only controlled by the herder, who claimed eyes of all the treated animals to have apparently totally healed within one week.

Conclusion: Keratoconjunctivitis (pink-eye) is usually prevalent in cattle only during the flying season of disease-transmitting flies, but here it occurred as an outbreak in the middle of winter in a reindeer herd. Except *Moraxella* sp., no other causative agents could be isolated. It seems obvious that crowding at feeding troughs contributed to stress and also easy transmission of the bacteria. Corneal lesions as predisposing factors due to fodder dust cannot be excluded, either.

AN OUTBREAK OF PARAPOXVIRUS INFECTION (ORF) IN FINNISH REINDEER LAST WINTER

Antti Oksanen

National Veterinary and Food Research Institute, Regional Laboratory Oulu

Last winter, 1992-93, an outbreak of parapoxvirus infection was seen in the Finnish reindeer husbandry area. Practising veterinarians announced to have treated 2750 reindeer for the disease. They also knew of 400 reindeer that died due to the outbreak. The outbreak also included at least ten human cases. The first evidence was from October from human beings having handled heads of apparently normal reindeer. Reindeer cases were seen before Christmas, but definitely diagnosed only in January after electron microscopy. The disease in reindeer was most often intensified by secondary bacterial infections. Various bacteria were isolated, including necrobacilli.

Conclusions: Although this was the first outbreak of mouth inflammation in reindeer diagnosed as having been caused by parapoxvirus in field conditions, similarities between reindeer necrobacillosis and parapox-caused *orf* in sheep and goats have been pointed out earlier. It seems environmental conditions were important in the development of the disease in Finland. The summer 1992 was rainy and snow came early onto the unfrozen ground, leaving winter pastures exposed to mould growth. Hay and other additional winter fodder may also have had inferior quality. Mould toxins are known to impede immune defence mechanisms and also lead to direct ulcer formation on epithelia, thus providing a good ground for *vira*.

PLASMA IVERMECTIN CONCENTRATION AFTER DIFFERENT APPLICATION ROUTES TO REINDEER

A. Oksanen, H. Norberg, M. Nieminen, S. Bernstad

The study: Plasma concentrations of ivermectin were measured in three trials. Trials *A* and *B* were performed to study pharmacokinetics of topical (pour-on) administration in different seasons (May and November). Trial *C* was designed to compare plasma concentrations of topical (500 µg/kg) administration with oral and subcutaneous applications (200 µg/kg).

Results: In trials *A* and *B*, topical application produced plasma concentration comparable with those obtained in other animal species, while in trial *C* the plasma level after topical application remained clearly lower. The level was highest after the standard (subcutaneous) administration and the effective concentration also lasted longest.

Conclusion: The standard subcutaneous application provides the best utilisation of the active ingredient. The results are in agreement with earlier studies showing the antiparasitic efficacy of subcutaneous application is superior to other application methods. The pour-on drug came up to expectations in the trials *A* and *B*, but obviously, for some reason, was very poorly absorbed in the trial *C*.

PARASITES ARE CORRELATED WITH HEAVY METALS IN REINDEER

¹Päivi Palokangas, ²Ilpo Kojola, ³Timo Helle and ¹Ilkka Blomqvist

¹University of Turku, Kevo Subarctic Research Station, FIN-99800 Ivalo, Finland

²Finnish Game and Fisheries Research Institute, Game Division, Box 16, FIN-96301 Rovaniemi, Finland

³The Finnish Forest Research Institute, Rovaniemi Research Station, Box 16, FIN-96301 Rovaniemi, Finland

We investigated whether the number of warble fly (*Oedemagena tarandi*) larvae and blood parasites (*Trypanosoma* sp) in reindeer are correlated with contents of heavy metals (Cu, Ni, Zn, Pb) in the liver of reindeer. We performed stepwise analysis of variance (MGLM) and found that blood parasites increased with increasing copper and lead content, while were correlated negatively with nickel and zinc. Relationships of warble fly larvae to nickel, zinc and lead were rather similar than those of blood parasites. More blood parasites were found in adults than calves. Our results suggest that nickel and zinc are more poisonous to parasites than to reindeer, while reindeer having high copper and lead concentrations appeared to have increased susceptibility to parasites. It is noteworthy that high copper and lead concentrations were associated with low body weight of reindeer.

LIVE WEIGHT CHANGES VERSUS CALF PRODUCTION

Carl Johan Petersson, Department of Animal Breeding and Genetics, Swedish University of Agriculture, S-750 07 Uppsala, Sweden

Introduction: Weight in reindeer females can, among other factors, be related to pregnancy and lactation. This study investigates the effect of reproductive success on individual female physical status.

The study: Individual december live body weights were registered in 1087 females over two successive years. Weight changes within a year were calculated for ten age class combinations, ranging from 2-3 to 11-12 years of age, and then related to raising a 6 month old calf or not.

Results: Calf producing females had significantly lower weight changes than barren females (Fig. 1). Typical weight gain patterns over four to five years for female (from about 65 kg weight at two years of age to about 80 kg weight at four to five years of age) consisted of at least one year of barrenness (Fig. 2).

Conclusion: Results indicate that producing females invest in calf growth rather than their own weight gain. In maximizing reindeer flock production it is essential to optimize the makeup of the flock with regard to high reproductive females. Individual female life time performances can be studied in a reindeer flock simulation model where females with repeated reproduction can be compared with females taking "pregnancy resting years".

RELATIVE BODY WEIGHT CHANGE DURING ONE YEAR IN FEMALE REINDEER RELATED TO RAISING A CALF OR NOT

* RAISED A CALF □ DID NOT RAISE A CALF

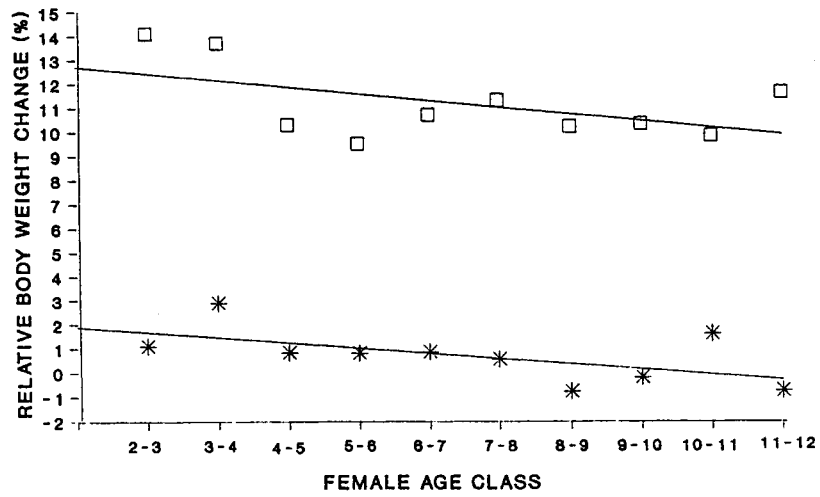


Fig 1

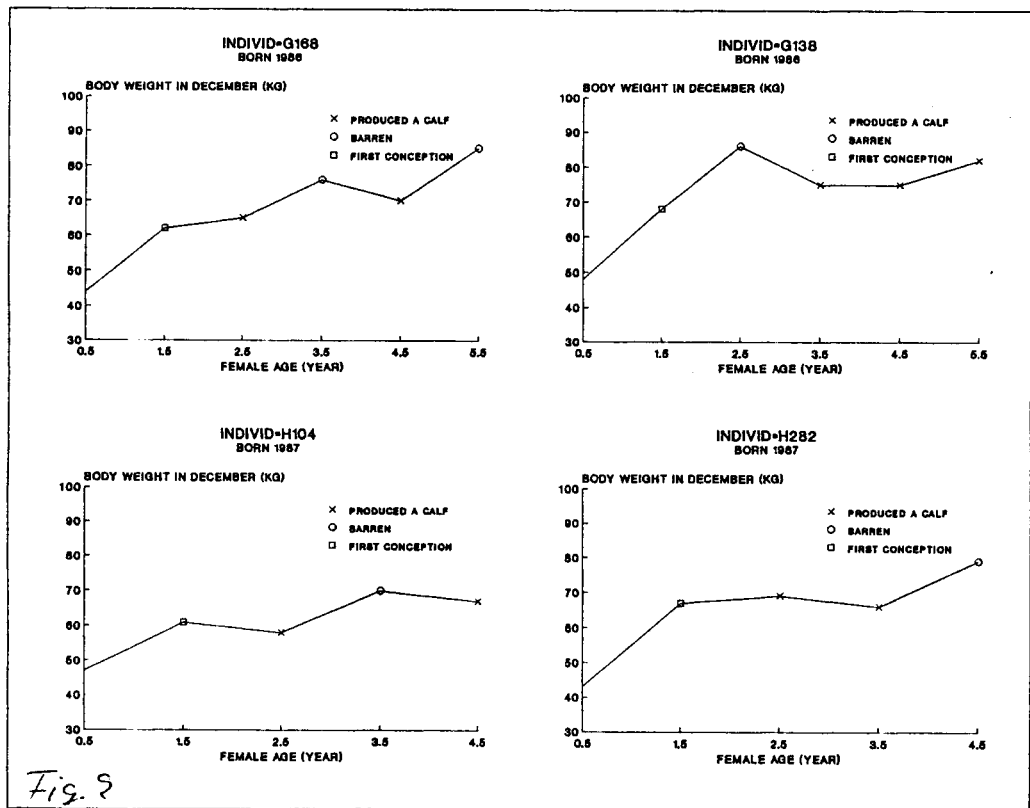


Fig. 2

HUMORAL AND CELL-MEDIATED IMMUNE RESPONSE IN REINDEER

Snorre Stuen

Centre of Veterinary Medicine, 9005 Tromsø

Expanded abstract.

The experiment was initiated to measure the immune response in reindeer. Three adult reindeer were inoculated subcutaneously twice, four weeks apart, with four different antigens, i.e. ovalbumin (Ova), human serum albumin (HSA), tetanus toxoid (Tet) and difteroid toxoid (Dif). Antibodies against Ova, HSA, Tet and Dif were measured by a passive hemagglutination test with the use of glutaraldehyde as a coupling reagent (Avrameas et al. 1969). Inoculated reindeer responded by formation of antibodies to all antigens within 14 days after the primary inoculation, and within one week after the secondary inoculation (Table 1).

The cell-mediated immune response was measured through an in vitro lymphocyte transformation test, using the whole blood method with different mitogens, i.e. phytohaemagglutinin (PHA), poke weed mitogen (PWM), concanavalin A (ConA) and lipopolysaccharide (LPS) (Larsen 1979, Stuen 1993). Briefly, the blood samples were diluted to the final concentration with RPMI 1640 medium, supplemented with HEPES buffer, penicillin, streptomycin and L-glutamine and adjusted to a pH between 7.2 and 7.4. Cultures were made in flat-bottomed plastic microtitre plates with 0,2 ml of the diluted blood per well to which were added 20 μ l of mitogens. Standard labelling was carried out by adding 1 μ Ci of (3 H)-thymidine in 10 μ l of RPMI

1640 to each culture 21 hours before terminating incubation. Response was calculated as a stimulation index (SI_{\log})

$$SI_{\log} = \log(\text{mean cpm in culture with mitogen}) - \log(\text{mean cpm in culture without mitogen})$$

Effects of varying lymphocyte concentration, stimulation time and concentration of each mitogen were examined. Optimal responses were measured with $0,5 \cdot 10^6$ - $1 \cdot 10^6$ lymphocytes/ml, a stimulation time of 45 to 93 hours, and mitogens in the range of 80-150 $\mu\text{g/ml}$ of PHA, 100-150 $\mu\text{l/ml}$ of PWM and 400-1000 $\mu\text{g/ml}$ of ConA, respectively (Tables 2, 3, 4 and 5). In addition, two different batches of LPS were used without stimulation effects. Similar results have been observed from sheep (Stuen 1993, Stuen unpublished results).

A considerable variation in mitogenic response was observed both between animals and on different occasions in the same animal (data not shown). This individual variation in SI_{\log} could be due physiological differences, such as age, stress, hormonal changes, disease, exercise and circadian rhythm (Ficus et al. 1982).

In conclusion, humoral and cell-mediated immune response in reindeer could be measured by conventional methods.

References

Avrameas, S., Taudou, B. and Chuillon, S. 1969. Glutaraldehyde, cyanuric chloride and tetraazortized o-dianisidine as coupling reagents in the passive haemagglutination test. - Immunology 6: 67-76.

Ficus, S. A., DeMartini, J. C. and Pearson, L. D. 1982.

Variation in mitogen-induced ovine lymphocyte blastogenesis: Adherent cells or 2-mercaptoethanol restore randomly depressed responses. - Vet. Immunol. Immunopathol. 3: 345-359.

Larsen, H. J. 1979. A whole blood method for measuring mitogen-induced transformation of sheep lymphocytes. - Res. Vet. Sci. 27: 334-338.

Stuen, S. 1993. Tick-borne fever in lambs of different ages. - Acta vet. scand. 34: 45-52.

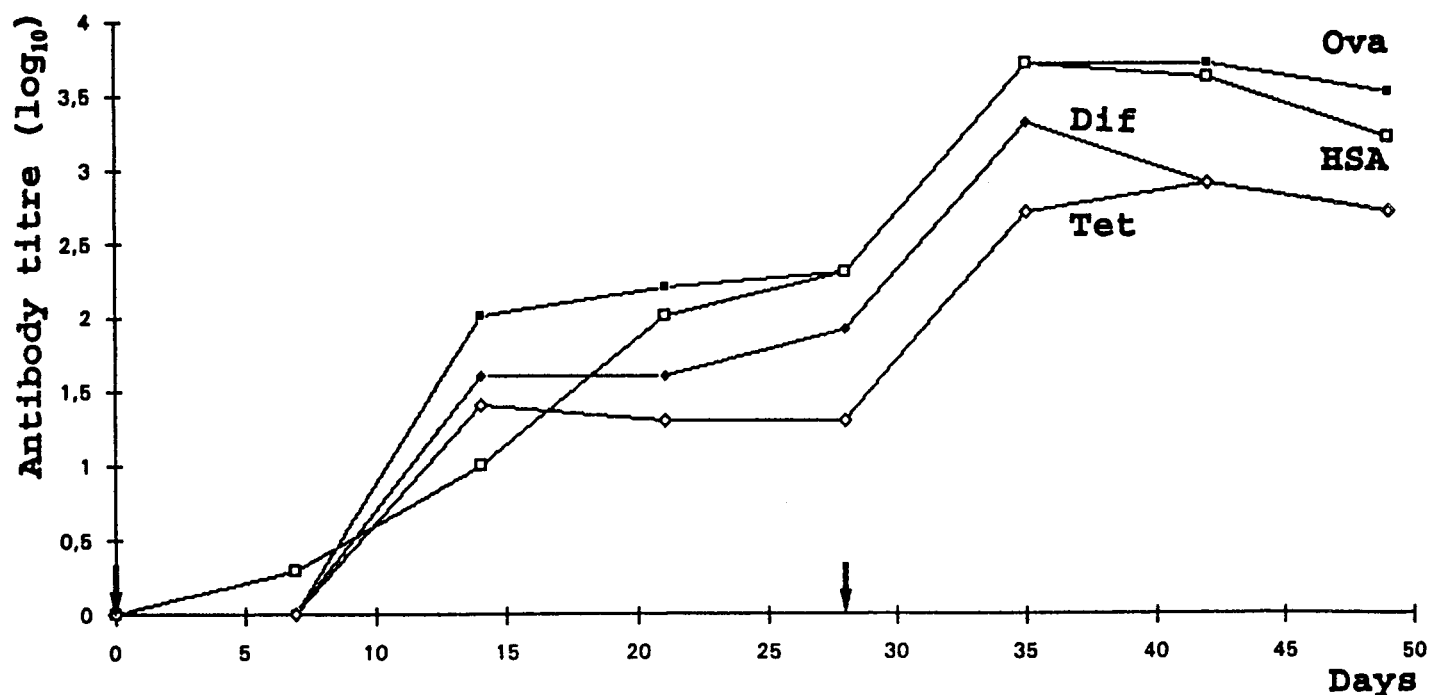


FIG 1: Mean antibody titre (\log_{10}) for reindeer to four different antigens, i. e. Ovalbumin (Ova), Human serum albumin (HSA), Difteroid toxoid (Dif) and Tetanus toxoid (Tet). The immunization times are indicated with arrows.

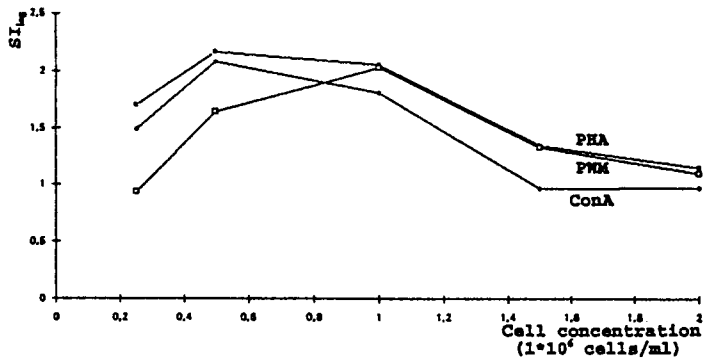


FIG 2: Response of peripheral blood lymphocytes to mitogens, phytohaemagglutinin (PHA), poke weed mitogen (PWM) and concanavalin A (ConA), using various cell numbers. The response is measured as a stimulation index (SI_{100}).

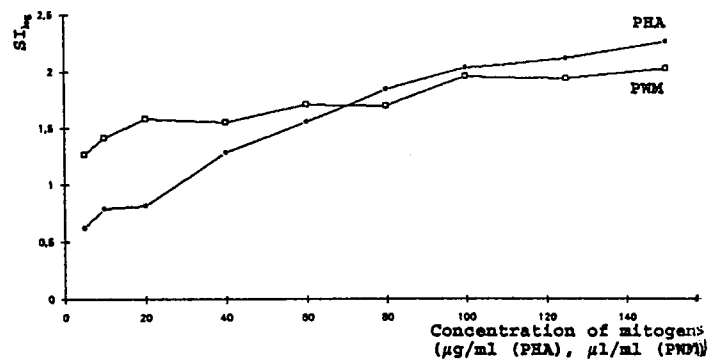


FIG 4: Response of peripheral blood lymphocytes to different concentration of PHA and PWM.

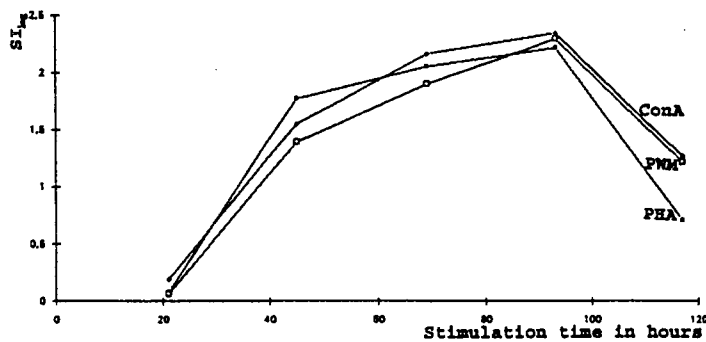


FIG 3: Response of peripheral blood lymphocytes to mitogens, PHA, PWM and ConA, measured at the end of various incubation times.

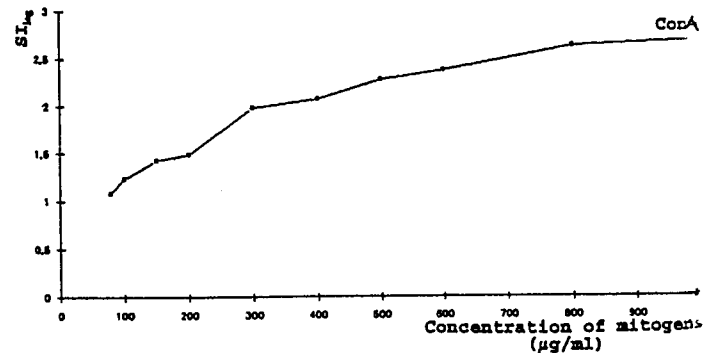


FIG 5: Response of peripheral blood lymphocytes to different concentration of ConA.

GLYCOGEN DEPLETION, ULTIMATE pH-VALUES AND CHANGES IN BLOOD METABOLITES DURING PRESLAUGHTER HANDLING OF REINDEER

E. Wiklund, A. Andersson, G. Malmfors and K. Lundström

Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Food Science,
P O Box 7051, 750 07 Uppsala, Sweden.

Abstract: Different preslaughter handling moments (lorry transport and holding time at the slaughterhouse) have been studied on reindeer. Glycogen content in the muscles and ultimate pH have been measured before and after these handling moments to investigate if the meat quality was affected. The blood metabolites urea, aspartate aminotransferase (ASAT) and creatinine have been measured and used as markers for stress. Some animals were slaughtered without transport, others were first transported at least 200 km. The transported animals were either slaughtered immediately on arrival at the slaughterhouse or were kept in a corral near the slaughterhouse for 2 days. Three animal categories (bull, cow and calf) and three muscles (*M. triceps brachii*, *M. longissimus dorsi* and *M. biceps femoris*) were studied. Glycogen content and blood metabolites have been determined in 70 reindeer cows and calves. Ultimate pH have been measured in 4200 reindeer bulls, cows and calves.

The results from this study indicated that neither transport nor holding for 2 days at the slaughterhouse were especially stressful handling moments for the reindeer. No glycogen depletion or increase in ultimate pH-values correlated to the transport or the holding time at the slaughterhouse could be found. However the animals' physical condition and energy balance had a considerable influence on their capacity to tolerate different stress factors, so that well fed animals had higher glycogen values, lower ultimate pH and decreased values of all three blood metabolites indicating stress.

The conclusions were that to give the reindeer supplementary feeding during winter seems to be a good way to improve their nutritional reserves and thus obtain normal ultimate pH-values in the meat. Animals in good energy balance can be transported, even for very long distances, and kept in a corral for 2 days at the slaughterhouse without having any negative effects on ultimate pH-values.

Deltakerliste:

Andersen, Inge	Samisk Videregående & Reindriftsskole, Kautokeino, Norge
Andersson, Lasse	Länsstyrelsen i Västerbottens Län, Rennäringsenheten, Umeå, Sverige
Arnesen, Arne G.	Landbruksdepartementet, Reindriftskontoret, Oslo, Norge
Bongo, Mikkel P.	Samisk Videregående & Reindriftsskole, Kautokeino, Norge
Bye, Karstein	Reindriftsadministrasjonen, Alta, Norge
Colpaert, Alfred	University of Oulo/Geography, Oulo, Finland
Constensius, Tord	Jordbruksverket, Jönköping, Sverige
Danell, Anna	Privat Deltaker, Björklinge, Sverige
Danell, Öje	Skogforsk., Formann i N.O.R, Uppsala, Sverige
Eikermann, Inger M.	Statens Strålevern, Beredskapsenheten, Svanvik, Norge
Eira, Anders N.	Samisk Videregående & Reindriftsskole, Kautokeino, Norge
Eira, Nils A.	Samisk Videregående & Reindriftsskole, Kautokeino, Norge
Eira, Nils I.	Reineier, Fossbakken, Norge
Falkell, Håkan	Jordbruksverket, Jönköping, Sverige
Filppa, Jouni	Paliskuntain Yhdistys, Rovaniemi, Finland
Gaare, Eldar	Norsk Institutt for Naturforvaltning, Trondheim, Norge
Godkin, Barbara	Veterinary, Canada
Grutle, Åge	Politisk Avdeling, Utenriksdepartementet, Oslo, Norge
Halvorsen, Odd	Zoologisk Museum, Universitetet i Oslo, Norge
Hansen, Peter	Grønlands Hjemmestyre, Nuuk, Grønland
Haugerud, Rolf E.	Fylkesmannen i Troms, Miljøvernadv., Tromsø, Norge
Heiskari, Ulla	Finnish Game and Fisheries Res. Inst., Reindeer Research, Rovaniemi, Finland
Helle, Timo	The Finnish Forest Res. Inst., Rovaniemi Research Station, Rovaniemi, Finland
Hatta, Klemet I.	Samisk Videregående & Reindriftsskole, Kautokeino, Norge
Johansen, Ole	Reindriftsadministrasjonen, Alta, Norge
Kalstad, Johan A.	Senter for Samiske Studier, UiTø, Tromsø, Norge
Kariluoto, Hanna	Department of Zoology, University of Oulu, Oulu, Finland

Kemi, Mikkel M.	Samisk Videregående & Reindriftsskole, Kautokeino, Norge
Kitty, Jouni	Lapin Sivistysseura ry., Helsinki, Finland
Klein, David	Alaska Cooperative Fish and Wildlife Research Unit, University of Alaska, Fairbanks, Alaska
Kojala, Ilpo	Finnish Game and Fisheries Research Inst., Game Division, Rovaniemi, Finland
Krogell, Christian	Jord- och Skogbruksministeriet, Helsingfors, Finland
Kumpula, Jouko	Finnish Game and Fish. Res. Inst., Reindeer Res., Rovaniemi, Finland
Larsen, Thorbjørn	Samisk Videregående & Reindriftsskole, Kautokeino, Norge
Leffler, My	Ol-Jons, Norbo, Näsviken, Sverige
Lenvik, Dag	Reindriftsadministrasjonen, Røros, Norge
Lundin, Peter	Vilhelmina, Sverige
Nesbakken, Anne	Samisk Videregående & Reindriftsskole, Kautokeino, Norge
Nieminen, Mauri	Finnish Game and Fisheries Res. Inst., Reindeer Res., Rovaniemi, Finland
Nilssen, Arne	Tromsø Museum, Tromsø, Norge
Nilsson, Ingela	Länsstyrelsen i Västerbottens Län, Rennäringsenheten, Umeå, Sverige
Nordberg, Hans S.	Statens Veterinære Laboratorium For Nord-Norge, Harstad, Norge
Oksanen, Antti	National Veterinary and Food Research Institute, Regional Laboratory, Oulu, Finland
Oskal, Nils A.	Samisk Videregående & Reindriftsskole, Kautokeino, Norge
Palokagas, Päivi	Kevi Subarctic Research Station and University of Turku, Kevo, Finland
Persson, Eirik	Skogvårdsstyrelsen, Umeå, Sverige
Persson, Tage	AB Västerbottens Fodercentral, Holmsund, Sverige
Petersson, Carl J.	Department of animal Breeding and Genetics, SLU, Uppsala, Sverige
Raunistola, Tuomo	Växtbiologiska Institut, Uppsala, Sverige
Rehbinder, Claes	Statens Veterinärmedicinska Anstalt, Uppsala, Sverige
Renecker, Lyle	Department of Plant, Animal and Soil Sciences, School of Agriculture and Land Resources Management, Fairbanks, Alaska
Ristioja, Anne	Finnish Game and Fish Res. Inst., Reindeer Res., Rovaniemi, Finland
Risto, Aino	Finnish Game and Fish. Res. Inst., Reindeer Res., Rovaniemi, Finland
Rognmo, Arne	Reindriftsadministrasjonen, Alta, Norge

Rundberg, Sveinung	Reindrifftskontoret i Troms, Moen, Norge
Rönbäck, Jon I.	Länsstyrelsen, Luleå, Sverige
Saitton, Bror	Svenska Samernas Riksförbund, Umeå, Sverige
Schelderup, Ivar	Holt Forskningsstasjon, Tromsø, Norge
Sikku, Olov J.	Länsstyrelsen i Västerbottens Län, Rennäringsenheten, Umeå, Sverige
Skjenneberg, Sven	Nordisk Organ for Reinforskning, Sekretær, Harstad, Norge
Sletten, Harald	Reindrifftskontoret i Nord-Trøndelag, Snåsa, Norge
Smuk, Odd E.	Norske Reindrifftssamers Riksforbund,
Strömberg, Åke	Fori HB., Holmsund, Sverige
Stuen, Snorre	Veterinærmedisinske Institutt, Tromsø, Norge
Størkersen, Øystein	Landøkologisk Avdeling, Direktoratet for Naturforvaltning, Trondheim, Norge
Tomany, Teresa	Privat Deltaker, Fairbanks, Alaska
Tømmervik, Hans	NORUT, Tromsø, Norge
Vronski, Nikita	Russian Academy of Sciences, Moscow, Russland
Wicklund, Eva	Institut för Livsmedelsvetenskap, SLU, Uppsala, Sverige
Åhman, Birgitta	Dept. Clinical Nutrition, Uppsala, Sverige

Arrangementskomitè:

Aagnes, Tove	Avdeling for Arktisk Biologi, Universitetet i Tromsø, Norge
Blix, Arnoldus S.	Avdeling for Arktisk Biologi, Universitetet i Tromsø, Tromsø, Norge
Dahle, Hans K.	Veterinærmedisinsk Institutt, Tromsø, Norge
Gotaas, Geir	Avdeling for Arktisk Biologi, Universitetet i Tromsø, Tromsø, Norge
Josefsen, Terje D.	Veterinærmedisinsk Institutt, Tromsø, Norge
Mathiesen, Svein D.	Avdeling for Arktisk Biologi, Universitetet i Tromsø, Tromsø, Norge
Moen, Randi	Landbrukshøyskolen, Ås, Norge
Olsen, Monica A.	Avdeling for Arktisk Biologi, Universitetet i Tromsø, Tromsø, Norge
Sørmo, Wenche	Avdeling for Arktisk Biologi, Universitetet i Tromsø, Tromsø, Norge
Tyler, Nicholas	Avdeling for Arktisk Biologi, Universitetet i Tromsø, Tromsø, Norge
Zachariassen, Kirsten	Nordisk Organ for Reinforskning, Tromsø, Norge
Øksendal, Helge	Landbrukshøyskolen, Ås, Norge



NORDISK ORGAN FOR REINFORSKNING (NOR)

POHJOISMAINEN PORONTUTKIMUSELIN
NORDIC COUNCIL FOR REINDEER RESEARCH

THE EIGHTH
NORDIC
WORKSHOP
ON REINDEER
RESEARCH,

KAAMANEN 1994

Eighth Nordic Workshop on Reindeer Research, Kaamanen, Finland, 8-10 September, 1994

Approximately 70 persons attended the workshop which was held at the new Finnish reindeer research station which is located in the far north of the country, some 60 km from the Norwegian boarder. The workshop was included as part of the official opening program of the station.

The theme of the workshop was "European Union (EU) and the Reindeer Husbandry in Fennoscandia" but other topics were included both in oral and poster presentations.

Program:

1. Reception and presentation of the Hopialampi Reindeer Research Station and its facilities.
2. Opening session.

Leader: The Chairman of NOR, *Karstein Bye*.

Lectures:

Christian Krogell, Finnish Ministry of Agriculture:

EU and the Reindeer Husbandry in Finland.

Ann-Marie Karlsson, Swedish Directorate of Agriculture:

Swedish Reindeer Husbandry and EU.

Hans Kolbein Dahle, Agricultural Administration of Troms county:

NORs project "Reindeer Husbandry and the environment".

2. Afternoon session.

Leader: The Secretary of NOR, *Rolf Egil Haugerud*.

Lecture:

Ole K. Sara, Norwegian Reindeer Administration:

Historical review on Reindeer Husbandry in Nordic boarderlands.

Excursion:

Visit to Kutuharju Field Station.

Workshop dinner.

3. Concluding session: Interests in conflict with Reindeer Husbandry.

Leader: Professor *Öje Danell*, Sweden.

Lectures:

Lars Göran Brandt, Administration of Vesterbotten county:

Small-game hunting and the Saami interests.

Karina Lövgren, Reindeer Administration of Norrbotten county:

Lumbering and Reindeer Husbandry - Areal use in high latitude woodland.

Timo Helle, The Finnish Forest Research Institute (two lectures):

Tourism and Reindeer Husbandry.

Reindeer pasturing and impact on woodland structure.

Ilpo Kojola, Finnish Game and Fisheries Research Institute:

The impact of reindeer winter grazing on soil faunas: a preliminary study.

4. Extra session: Reindeer Husbandry in Russia.

Lectures:

Leonid A. Kolpashchikov, Norilsk:

Domestic Reindeer in Taimyr.

Pjotr Brjushinin, Moscow:

New information about reindeer herding in Russia.

5. Poster session.

Table of presented posters:

- Eloranta, E., Timisjärvi, J., Leppäluoto, J., & Vakkuri, O.: *Melatonin secretion in Arctic reindeer.*
- Eriksson, O.: *WWF:s renbetesprojekt - en lägesrapport.*
- Gotaas, G. & Tyler, N.J.C.: *Exchange of water between plasma, rumen fluid and faeces in reindeer (Rangifer tarandus tarandus) in summer.*
- Helle, T.: *Reindeer damage in birch cultivations.*
- Helle, T. & Kojola, T.: *Mass variation in semi-domesticated reindeer.*
- Kojola, I.: *Suckling rate and growth rate among newborn reindeer calves.*
- Kojola, I. & Helle, T.: *Size-related changes in winter condition of female and male reindeer calves.*
- Kojola, I., Helle, T., Aikio, P. & Niskanen, M.: *Winter diet, growth and reproduction of reindeer in northern Finland.*
- Kolpashchikov, L.A.: *Domestic Reindeer in Taimyr.*
- Korpiharju, T.: *Damages in Reindeer Hide.*
- Korpiharju, T. & Marjoniemi, M.: *Influence of Tannage on Heat Resistance of Reindeer Leather.*
- Korpiharju, T., Marjoniemi, M. & Mäntysalo, E.: *Physical Properties of Reindeer Hide and Leather.*
- Kumpula, J., Colpaert, A. & Nieminen, M.: *Productive capacity and adequacy of lichen pastures in Finnish reindeer management area.*
- Lenvik, D.: *Melkeproduksjon på rein?*
- Lövgren, K.: *Markanvändning i fjällnära skogar, Jokkmokks kommun.*
- Lövgren, K.: *Temakarta, samråd skogsbruk - rennäring.*
- Moxnes, E.: *Management of renewable resources.*
- Nieminen, M.: *Reindeer meat production in Finland.*
- Nikander, S.: *Lappnema auris - a nematode almost extincted before discovered.*
- Nikander, S. & Saari, S.: *Dictyocaulus eckerti, the lungworm of the reindeer.*
- Nikander, S. & Saari, S.: *Linguatula arctica - a wormlike crustacean?*
- Nikander, S. & Saari, S.: *May Besnoitia tarandi cause lameness in reindeer?*
- Nikander, S. & Saari, S.: *Remarks on the taxonomy of Paramphistomum sp. in reindeer*
- Nilssen, A.C. & Haugerud, R.E.: *Dropping time of larvae of the reindeer warble fly Hypoderma (=Oedemagena) tarandi and the reindeer nose bot fly Cephemyia trompe from the host.*
- Ojutkangas, V., Eloranta, E., Nieminen, M., Leppäluoto, J., Liimatainen, S. & Vuolteenaho, O.: *Annual variation in serum thyroid-stimulating hormone and thyroid hormones and in their responses to thyrotropin-stimulating hormone in reindeer.*
- Oksanen, A. & Soveri, T.: *Impact of broad-spectrum anthelmintic treatment on weight gain of reindeer calves during summer.*
- Petersson, C. J.: *The value of individual background information in culling situations on reindeer herd productivity.*
- Pösö, A.R., Nieminen, M., Räsänen, L.A. & Soveri, T.: *Skeletal muscle characteristics of racing reindeer: effects of training.*
- Rehbinder, C.: *Farmed Reindeer - a future prospect?*
- Rissanen, K.: *Radiocaesium levels in lichen and plants in Russian Arctic areas.*
- Sankari, S., Pösö, A.R., Nieminen, M. & Soveri, T.: *Exercise-induced metabolic changes in racing reindeer.*
- Sørmo, W., Josefsen, T. & Mathiesen, S.D.: *Do the plant cell wall fibres influence the size of the rumen and the caecum of Svalbard reindeer in winter?*
- Ütsi, P.M.: *Reindeer food intake rates and cratering time under influence of different snow conditions and food concentrations.*
- Ahman, B.: *Bentonite and AFCF reduce the biological half-life of radiocaesium in reindeer.*
- Åsbakk, K., Stuen, S. & Hansen, H.: *Serologic survey for brucellosis among reindeer in Finnmark, Norway.*

Christian Krogell
Jord- och Skogbruksministeriet, Avdelning för fisk och vilt, Helsinki

Foredrag om Reindriften i Finland og EU holdt på 8th Nordic Workshop on Reindeer Research

Bästa Lhörare!

Rubriken är: EU och reindriften i Norden och för min del information från Finland.

Ämnet är dock inte för tillfället alltför lätt att behandla. Främst därför att man inte ännu kommit till slutliga resultat i förhandlingarna om de nationella stödformerna och rennäringens förhållande till jordbruksnäringens sektor. P.g.a. att det mycket vanskligt att nämna några enskilda konkreta exempel på säkra stödformer och procenter, blir mitt anförande här idag närmast et allmänt filosoferande över stödmekanismernas ideologi och antaganden om eventuella stödformers verkningar.

Den politiska målsättningen i Finland har från början att hålla rennäringen så långt borta från EU-byråkratin som möjligt. Avsikten var att kunna själv, på en nationell bas, besluta om framtiden. Det ser dock ut som om man icke kommer att uppnå dessa ideer. Vi kommer att beröras av EU-investeringsstödmekanismen antingen vi vill eller ej. Investeringspolitiken går ohjälpligt samman med EU-mekanismen, dels p.g.a. befintlig lagstiftning, dels p.g.a. att vi inte nationellt har råd att lämna EU-stödet outnyttjat. Detta innebär framförallt att vi måste vara ytterst vaksamma om vad som kan utnyttjas. Enligt min mening är detta inte nödvändigtvis negativt om EU-stöd kan anpassas till rennäringen. Enligt ministeriets uppfattning ser det ut som om EUs regionalpolitik kunde utnyttjas även för rennäringen.

Målsättningen för Europeiska Unionen är att med egen lagstiftning uppnå egna uppsatta mål. Till dags dato finns det av naturliga skäl ingen egentligen vetskap om rennäringen inom Unionen. Följaktligen finns det ej heller någon speciell rennäringslagstiftning. Om renen på något sätt skall klassificeras, klassas sen för tillfället till kategorien ANNAT KÖTT.

I fall ett av de medlemsansökande nordiska länderna blir medlem av Unionen, torde Unionen vara tvungen att närmare ta ställning till rennäringen, framförallt som en inbördesfråga. Även skyddet mot import från tredje land skulle bli högaktuelt.

Finlands eventuella anslutning till Europeiska unionen öppnar för oss ett gemensamt marknadsområde, där de administrativa hindren för fri rörlighet för varor, personer, tjänster och kapital undanröjts. Samtidigt träder gemensamma konkurrensrättsliga principer för hela marknadsområdet i kraft. Inom gemenskapen gäller de allmänna konkurrensreglerna även för handel med och produktion av oförädlade produkter.

Den inre marknaden

Vad som ankommer den inre marknaden kan den ursprungliga målsättningen vart bildandet av ett europeisk frihandelsområde. I samband med år 1993 integrationsprocess strävade man uttryckligen till att avlägsna alla tekniska hindren för handeln. Importtullen från tredje land bestäms gemensamt av EU. Ett enskilt medlemsland har därför inte rätt till egna lösningar. Inom EU har ej heller enskilt medlemsland rätt att hindra handel mellan medlemsländerna. Detta innebär framförallt att importkvöter kan ej sättas av enskilt land. Medlemsland kan ej heller hindra annat medlemsland att distribuera lagligt importerad produkt till andre medlemsländer.

Tull

Grundsytet med tullreglering är att bestämma tullavgiften möjligast högt, ifall samma produkter finns inom EU. Detta skulle speciellt gälla renkött från tredje land. För tillfället er medeltullavgiften för kött 20%. Emedan renköttproduktion ej förekommer inom EU för tillfället, är dets import relativt fritt. Renköttet kan närmast jämföras med viltkött vars tullavgift är 3%. Om renköttet jämförs med kött från farmuppfoött vilt skulle tullavgiften vara 14%. Denne situation skulle antagligen dock ej mera vara aktuell vid ett eventuellt medlemskap.

Den gemensamma konkurrenspolitiken

Det regelverk som gäller för den nationella stödverksamheten utgör en väsentlig del av konkurrenslagstiftningen. Enligt reglerna är ett offentligt stöd för näringsverksamhet oförenligt med de gemensamma marknaderna om det snedvrider eller hotar att snedvrیدا konkurrensen genom att gynna något företag eller någon produktionsbransch. Inom EU är det kommissionen i Bryssel, som sörjer för kontrollen av statsstöden.

Mao, det hjälper inte längre att gnälla för de egna lokala politikerna. Det är även uppenbart att enskilt land är tvunget att följa konkurrenslagstiftningen.

Konkurrens och stödpolitik

Analogt med jordbruket har också rennärningen varit en skyddad näringsgren. Den har just inte blivit utsatt för yttre tryck. Nu kommer situationen att förändras. Om Finland tillsammans med de andra nordiska länderna blir medlem av EU kommer rennärningen i Finland att konkurrera med rennärningen i Norge och Sverige. Mellan rennärningen i Finland, Sverige och Norge finns det principiella skillnader. I såväl Sverige som Norge är rätten att bedriva rennärning förbehållen samerna. Det stöd som i Sverige och Norge ges till rennärningen är, utom att det är ett stöd till själva näringen, i hög grad inriktat på att stöda bevarandet av samekulturen och stöda sameminoriteten.

I Finland har däremot alla inom renskötselområdet fast bosatta möjligheter att äga renar och idka renskötsel enligt vissa principer.

Kommissionen har i sitt svar meddelat sig vara redo att acceptera ett undantag som skulle ge kommissionen en möjlighet att legalisera beviljandet av de tre nordiska ländernas nationella stöd till rennärningen under förutsättning att produktionen inte överstiger hävdvunnen nivå. I olika sammanhang har det framförts att de nationella stöden i dessa länder skulle försätta Finland i en ogynnsam position vid en eventuell konkurrenssituation. EU:s konkurrenslagstiftning och stödpolitik utgår ifrån att stödet inte får förvränga konkurrensen. Tvärtom kan man säga att om det förekommer stöd som förvrider konkurrensen skall det avlägsnas, och i ingen händelse skall frågan ordnas så att de andra skulle börja betala ett likadant stöd för att hållas kvar i leken. I anknytning till det här är det svårt att föreställa sig en situation där gränserna öppnas för den inre marknaden och något

land eller något enskilt företag tack vare sin egen stödspolitik skulle få gynnsammare ställning än de andra. den här frågan avgörs dock av hur effektiv EU:s inre marknad är och inte av stöden i sig. Det är dock klart att de gamla stödformerna skall få ett godkännande av kommissionen.

Regionalpolitikens betydelse

En annan viktig utgångspunkt är det faktum att strukturpolitiken för de enskilda näringsgrenarna bör integreras med respektive regions allmänna regionalpolitik. Målet för EU:s regional- och strukturpolitik är att främja en harmonisk utveckling inom hela gemenskapen samt att minska de skillnader i utveckling som finns mellan olika regioner och samtidigt knappa in de svagaste regionernas eftersläpning. Region- och strukturpolitiken bygger på två huvudelement: bestämmelserna om EU:s strukturstöd ur gemenskapens finansieringsfond och bestämmelserna om nationella regionala stöd. Via finansieringsfonden för strukturstöd delfinansierar EU medlemsstaternas regional- och strukturpolitiska åtgärder. Gemenskapens bestämmelser om regionala stöd fastställer för sin del under vilka förutsättningar medlemsstaterna kan bevilja nationellt regionalt företagsstöd.

I samband med förhandlingarna om medlemskap ingicks ^{med Finland} avtal om ett nytt specialmål 6 för de glest bebodda nordliga regionerna. Hela ^{det finska} renskötselområdet ingår i den här 6-regionen. I samband med förhandlingarna avtalades även, att EU:s delfinansierade regional- och strukturstöd inom 6-regionen uppgår till sammanlagt 90 milj. ECU (ca 570 milj. mk) år 1995 och under hela fondperioden 1995-1999 till sammanlagt ca 3,2 mrd. mark. I den här stödutvecklingen ingår samtliga åtgärder enligt strukturfondernas mål 2, 3, 4, 5a, 5b och 6.

Så som jag redan tidigare konstaterade verkar det för tillfället som om rennäringen vore en sådan form av jordbruksnäringen som hör till investeringslagstiftningen. Några troliga exempel härpå kunde eventuellt nämnas:

- stödmekanismen för unga odlare
- stöd till näring där minst 25% fåa från ifrågasvarande näringsform (rennäring)
- LFA-stödet kunde användas för project inom renvallning (stugar, gården etc.)
- Inom 5a området torde det inte finnas möjligheter att få stöd
- 5b området däremot ser ut att ge obegränsade möjligheter att utveckla småskaliga project, exempelvis gemensamt rökeri
- även stöd för forskning avsedda för utvecklandet av produkter eller användningen av produkter
- nya marknadsföringskanaler
- byggandet av väsentligt viktiga vägvagn etc.

Det ser alltså ut som om en del av de nuvarande stödformerna kunde fortsätta som EU-delfinansierande. En väsentlig skillnad är dock att flera delägare är eller kan vara med i projektene. Marknadsföring och förädlingsstödformerna till vilka bl.a. slakterierna hör, utgör en egen helhet som jag dock inte här kommer att gå närmare in på.

I detta sammanhang kan jag inte låta bli att understryka den stora betydelse regionalpolitiken har för hela 6-regionen, där stödverksamheten alltid och i alla situationer är baserat på program. Utan program är det inte möjligt att få struktur- eller utvecklingsstöd av något slag över huvudtaget, varken av EU eller på nationell nivå.

Därför bör det för perioden 1995-1999 utarbetas regionala utvecklingsplaner, i vilka samtliga av strukturfonden satta mål ingår, d.v.s. en gemensam plan som innehåller målen för de fattigaste regionerna, utvecklingsåtgärder för industriområden på tillbakagång, åtgärder för förebyggande av arbetslöshet, åtgärder i avsikt att korrigerera strukturproblem inom jordbruket och andra landsbygdsnäringar samt åtgärder för att utveckla landsbygdsregionerna. På regional nivå svarar landskapens myndigheter för regional utveckling för samordningen av de regionala utvecklingsplanerna.

Rennäringens planeringsprocess och dess innehåll

Utgångspunkten för planeringen av rennäringen bör vara näringens betydelse och ställning såsom en viktig del Lapplands näringsliv, för att inte tala om näringens betydelse för Lapplands image. Ett Lappland utan renar är inte ett riktigt Lappland och en rennäring utan Lapplands förtrollande natur ger inte näringen den exotiska prägel som drar till sig turister t.o.m. från de allra längst borta på jordklotet belägna länderna.

Renen är dock inte enbart renkött, utan ger också renprodukter som hudar, fällar, horn osv. och därtill kommer all den attraktiva aktivitet som förkommer inom turismen. I de program som utarbetas inom 6-regionen är det särskilt viktigt att satsa på åtgärder som innebär att inte bara renkarlar utan även andra intressenter inom hela renskötselområdet kan utnyttja rennäringen bättre än för närvarande och höja förädlingsvärdet för rennäringens produkter. Härvid skall särskild uppmärksamhet fästas vid ett väsentligt förbättrande av möjligheterna för näringsidkarna inom rennäringen till vidareförädling. Det kommer att bli allt svårare att få sin utkomst enbart från renboskapen och det är uppenbart att det finns ett behov av såväl attitydförändringar som utbildning för start av kompletterande inkomstkällor.

Huvudlinjer för finansieringsverksamheten

För finansieringsverksamhetens del är genomgripande förändringar att vänta helt oberoende av om Finland ansluter sig till Europeiska unionen eller inte. Sammanfattningsvis kan man helt kort konstatera att förändringarna kommer att innebära mindre stöd och större krav på egen initiativkraft och eget arbete än förut. Dvs. stödslantarna ersätts med arbete.

Allt större uppmärksamhet kommer att fästas vid att den utövade näringsverksamheten fungerar rationellt och ekonomiskt och framförallt vid att verksamheten är lönsam. Förutsättningen för all finansiering är att verksamhetens framgång skall kunna påvisas genom lönsamhetskalkyler och vid långivningen kommer särskild vikt att fästas vid ^{projektets} förmåga att klara av amorteringen av erhållna lån. Vid finansieringen av olika projekt betonas särskilt planmässigheten. Vid finansiering av investeringar förskjuts tyngdpunkten från bidrag till långivning.

Nationellt finansieringsstöd

Utgångspunkten för den nationella finansieringen av rennäringen är att åtgärderna är baserade på landsbygdsprogram. Tyngdpunkten kommer sålunda att ligga på åtgärder, som bidrar till att verksamhetsförutsättningarna för näringen i sin helhet förbättras på lång sikt och till att vidareförädlingen och direktförsäljningen av renhushållningsprodukter främjas. Den på generationsväxlingar inriktade finansieringsverksamheten kommer att fokuseras på ett sådant sätt att den tryggar kontinuiteten för konkurrenskraftiga företagshelheter och samtidigt påskyndar näringens strukturutveckling.

EU:s delfinansieringsstöd

Som jag tidigare konstaterade kan rennäringen eventuellt ha vissa förutsättningar att erhålla

delfinansieringsstöd av EU, inte enbart för att förbättra förutsättningarna för vidareförädling och marknadsföring för köttet utan även för andra produkter inom näringen.

Det må konstateras, att om produktionsverksamheten, transporter, slaktprocessen, vidareförädling, produktutveckling och marknadsföring inom den egentliga rennäringen genomförs på ett sätt som resulterar i att totalkostnaderna för hela kedjan kan sänkas från nuvarande nivå och verksamheten i sin helhet kan integreras med regionens allmänna utvecklingsstrategi, är det helt realistiskt att förvänta sig att EU-delfinansieringens andel av investeringskostnaderna stiger till 50 %. I ett sådant fall skulle näringens egen finansieringsandel bli avsevärt mindre, enligt bestämmelserna minst 25 %, och det nationella stödets minimiandel skulle vara 5 %.

Kriterierna för beviljandet av stödet förutsätter att projektet fullföljs enligt planerna och utsatt tid. Om detta inte sker på ett rätt sätt fodras både det nationella och EU-baserade stödet att betalas tillbaka till staten.

EU:s lagstiftning och renköttkontrollen jämte anknuten övervakning

Vid kontrollen av renkött och vid därtill knuten övervakning skall EES-avtalets direktiv om kött av uppfött vilt tillämpas. För Finlands del kommer kraven på det kött som exporteras till EES-länderna att fyllas redan genom att följa den linje som gällt tidigare i vårt land för nivån på slakterier, köttkontroll och därtill knuten övervakning. I Finland finns det för närvarande åtta renslakterier, som antingen redan fyller de nya kraven eller med relativt små ändringar kommer att fylla ställda krav.

Enligt direktivet om kött av farmuppfött vilt kan man, när det gäller besluten om utförande av köttkontroll och nivån för slakterier vid anläggningar som enbart levererar kött för avsalu inom landet, göra de besluten här i Finland. Därför är det meningen att mildra den obligatoriska kontrollens omfattning här i Finland i jämförelse med den obligatoriska köttkontrollen för husdjur. Konsumenten skulle inom renskötselområdet för eget bruk kunna köpa okontrollerat kött direkt av köttproducenten. Kötthygienlagen skulle inte beröra kött av den här typen annars heller, vilket innebär att renarna kan slaktas fritt var som helst. Det här köttet skulle i alla fall inte kunna behandlas, t.ex. styckas eller rökas, vid av kötthygienlagen godkänd anläggning (EES-nivå)

Utöver ovan beskrivna anläggningar av dels EES-nivå, dels för okontrollerat kött, finns det en möjlighet att, om så önskas, skapa en tredje kategori här i Finland, som skulle vara avsedd enkom för renköttets inhemska marknad. Det skulle i detta fall vara fråga om kött som kontrollerats på samma sätt som kött av EES-nivå, men de på slakteriet ställda kraven skulle vara lägre än EES-nivå. I detta sammanhang kunde man tala om för hemmamarknaden avsedd småskalig slakt. Gränsen för en småskalig anläggning torde ligga någonstans kring en produktion på 5000 kg i veckan. Kroppar som slaktats i ett småskaligt slakteri stämplas med en särskild stämpel för att kunna skiljas från kött av EES-nivå. Efter en övergångsperiod får detta kött inte mera behandlas i en förädlingsanläggning av EES-nivå. Efter övergångsperioden kan verksamhet förekomma enbart i antingen förädlingsanläggningar av EES-nivå eller småskaliga anläggningar, vars produkter endast får levereras för nationell förbrukning. Möjligheterna att vidarebehandla kött som kommer från småskaliga renslakterier är mera begränsade än för "EES-kött" men det motsvarar ändå utmärkt kraven på kvalitetsnivå.

Ovan framförda tankegångar grundar sig ganska långt på en passus i direktivet om kött från uppfött vilt, som säger att medlemsstat har möjlighet att utarbeta egna fordringar för inhemsk försäljning. Här finns en stor fördel, för avsnittet ifråga i nämnda direktiv avviker från i EU:s övriga lagstiftning tillämpade principer. När det gäller annat kött än det som kommer från uppfött vilt, föreskriver direktivet rätt så detaljerade fordringar även för småskalig verksamhet och ger inte någon beslutanderätt till nationella myndigheter. Naturligtvis finns det den möjligheten att EU i framtiden ändrar innehållet i direktivet ifråga men det är ändå osannolikt för renfrågan berör ju praktiken enbart de nordiska länderna. EU har inte heller, åtminstone hittills, uttryckt någon önskan att förändra innehållet i det direktiv som gäller behandling av kött från uppfött vilt. Det kan tvärtom finnas en stark vilja att bibehålla bestämmelserna som sådana, för det uppfödda viltet har trots allt för närvarande stor betydelse inom EU.

Importskydd och import från tredje länder (Ryssland)

till Finland

Import av renkött från Ryssland är tillslvidare förbjuden på grund av risken för mul- och klövsjuka. Även EU har förbjudit import från Ryssland av kött från alla arter av klövdjur och oupphettade köttprodukter som tillverkats av sådant kött. Det är fråga om ett sk. skyddsbeslut, som gavs i april senaste år och ^{som}fortfarande är i kraft. Ryssland finns i alla fall upptaget i EU:s förteckning över tredje länder som ett sådant land, från vilket import av kött av klövdjur är tillåten med undantag för kött av vildsvin och delar innehållande ben och inälvor av vilt levande klövdjur. Skyddsbeslutet går dock före det beslut i vilket förteckningen ingår. Om skyddsbeslutet upphävs skulle import av kött av klövdjur från Ryssland bli möjlig, givetvis med beaktande av nämnda undantag, men varje land kunde i såfall fatta sitt eget beslut och själv fastställa villkoren (det är mao. fråga om ett icke harmoniserat område).

Det är svårt att förutspå om EU i framtiden kommer att tillåta import av renkött av ryskt ursprung eller av produkter som tillverkats av det här köttet. Före EU kan ge harmoniserade beslut i den här frågan måste gemenskapen bl.a. försäkra sig om att det i Ryssland bedrivs en effektiv kontroll av sjukdomar och kontroll av slaktrester (?) samt att hygien är på en acceptabel nivå i de ryska exportanläggningarna och att de står under tillräcklig kontroll. Om EU gör ett beslut om Ryssland med villkor för import av kött från farmade vilda klövdjur (till vilka renen räknas) och godkänner slakterier och hanteringsanläggningar, kött och produkter kan export ske på samma villkor inom hela EU-området. I det sammanhanget kommer Finland att följa EU:s linje.

I och med att importskyddet försvinner blir även rennäringen i Ryssland en faktor att räkna med. Renkött och produkter av renkött har inte för närvarande något starkare ^{som på redan tidigare nämnd} importskydd, för renköttet hänförs i EU:s tulltariffer till uppsamlingsgruppen "Övrigt vilt". Renköttet har därför inte fått någon egen rubrik. Trots att kommissionen har konstaterat att importen från tredje länder kan medföra problem och sagt sig vara färdig "att göra allt" för att få ordning på frågan nämner den inte ett enda konkret sätt att förhindra störningar. De nordiska länderna har å sin sida framfört ett önskemål om en eventuell kompensation för prisdifferenser av EU, men något som helst svar har frågan inte ännu fått. Finland kunde i viss utsträckning själv stöda sin egen rennäring mot en eventuell import från Ryssland, men endast inom ramen för EU:s konkurrensregler. Det är i det här skedet helt oklart om Bryssel är intresserat av rennäringen och om EU har vilja att träda in i bilden som betalare i den här frågan. Sannolikare är att starka länder som Tyskland och Frankrike motsätter sig erläggande av stödet ifråga och då får inte små länder som Finland, Sverige och Norge igenom sina krav utan prisdifferensen måste ersättas med nationella stöd. I ett sådant fall att Finland inte ansluter sig till EU utan väljer att ställa sig utanför kommer omfattningen av stöd till näringen på nationell nivå på grund av statens ekonomiska belägenhet att sjunka ytterligare.

Miljöstöd

Det finns en eventuell möjlighet att komma i åtnjutande av miljöstöd. Exempelvis åtgärder som har med skötsel av betesmarker och utförs för att bibehålla naturens mångfald, som t.ex. uppförande av stängsel för att främja betescirkulation och andra liknande åtgärder kunde tänkas

vara lämpligt objekt för det här stödet. För tillfället pågår det utredningar som kontrollerar i vilken form och till vilka särskilda ändamål stödformerna ifråga kan användas.

SVENSK RENNÄRING OCH EU

(Föredrag i Kaamanen, sept 1994)

Det svårt att i nuläget bedöma ett svenskt EU-medlemsskaps konsekvenser för rennäringen. Anledningarna till detta är flera. Det ännu inte är klart vilka av de länder där renskötsel bedrivs som kommer att bli medlemmar i EU, olika stödformer är inte helt fastlagda etc.

Renskötselrätten

Renskötselrätt tillkommer enligt 1 § rennäringslagen (1971:437) endast den som är same. Rätten kan enbart utövas av den same som är medlem i sameby. Renskötselrätten kan inte köpas eller arrenderas. Dessa bestämmelser anser EU strida mot diskrimineringsförbudet i EG-rätten. I anslutningsavtalet finns emellertid intaget ett särskilt protokoll om det samiska folket. Enligt protokollet har Sverige, Norge, Finland och EU enats om att länderna tillåts att inom traditionella samiska områden ge samerna exklusiv rätt till renskötsel. Protokollet tillåter också att länderna ger samerna exklusiva rättigheter som har samband med deras traditionella levnadssätt.

Import av renkött

Sverige kräver för närvarande licens för import av bl.a. ryskt renkött. Statens jordbruksverk kan vägra att utfärda en importlicens om tillgången på svenskt renkött bedöms motsvara efterfrågan. Ett EU-medlemskap medför att licenskravet inte kan behållas. EU har istället tull på renkött som förs in i gemenskapen. Ryssland har till följd av ett avtal med EU möjlighet att exportera renkött tullfritt till EU-länderna. EU, som konstaterar att import av renkött från tredje land kan medföra marknadsstörningar, är beredd att använda alla tillgängliga medel för att genom bilaterala eller multilaterala överenskommelser komma till rätta med sådana störningar.

Från svensk synpunkt sett är det angeläget att EU inför ett system för att registrera import av renkött från tredje land. Det saknas annars praktiska möjligheter att i tid ingripa mot en marknadsstörning.

Slakt

Slakt av ren regleras i direktivet 91/495/EEG. De nuvarande svenska bestämmelserna kan behållas, med möjlighet att besluta om andra regler för slakt av ren om köttet endast säljs i Sverige. Fasta året runt-slakterier kan avsätta kött i andra EU-länder. Kött från ren som slaktas i mobila slakterier får också saluföras i andra EU-länder. Fasta sarvslakterier av enklare modell får användas under perioden 15 augusti - 30 september. Kött från dessa slakterier får endast säljas på den svenska marknaden.

Stöd till rennäringen

I EU:s gemensamma jordbrukspolitik betraktas renkött som en jordbruksprodukt. EU har inte lagt fast någon rennäringenspolitik.

Nationella stöd kräver godkännande av kommissionen. De nationella stöd som finns i Sverige är:

- pristillegg på renkött, 32 milj kr budgetåret 1993/94, för budgetåret 1994/95 är ersättningen 17 kr/kg för renkalv och 11 kr/kg för vuxen ren.
- Främjande av rennäringen, ca 5 milj kr budgetåret 1993/94, kan ses som ett stöd till rennäringen i form av subventionerad rådgivning, katastrofskadesydd, stöd till ett försäkringspaket.
- Ersättning pga av radioaktivt nedfall, 30 milj kr budgetåret 1993/94. Detta är inget stöd till rennäringen utan en katastrofskadeersättning.
- Ersättning för rovdjursrivna renar, 32 milj kr. Detta är inget stöd till rennäringen utan kan ses som ersättningar för den skada renägarna lider av den svenska rovdjurspolitiken.

Sverige bedömer att renägarna kan räkna med att få behålla nuvarande statliga stöd till rennäringen. Det villkoret EU ställer är att stödet inte medför någon ökning av den traditionella produktionsnivån. Eftersom det tillåtna renantalet för varje sameby baserar sig på den långsiktiga tillgången på naturbete är produktionsnivån beroende av de naturgivna förutsättningarna. En ökning av produktionen skulle kräva omfattande utfodring av renarna.

Liksom för andra näringar finns det för rennäringen möjlighet till strukturstöd enligt EU:s bestämmelser. Den svenska regeringen lade i augusti 1994 fram en propositionen där de strukturstöd man avsåg att införa i Sverige inom området är investeringsstöd, startstöd till yngre jordbrukare, samt stöd till förädling och marknadsföring.

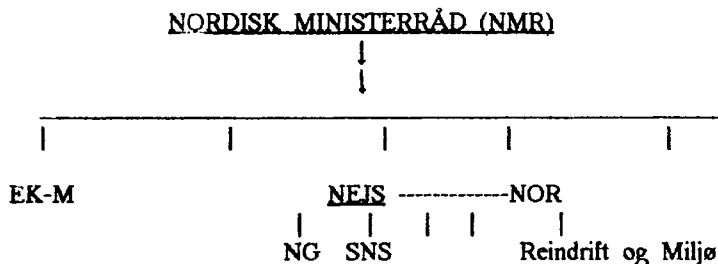


Hans Kolbein Dahle
Landbruksdirektør, Fylkesmannen i Troms

Informasjon om NOR-prosjektet "Reindrift og miljø"

REINDRIFT OG MILJØ. Et NOR-prosjekt

Skjema over NORs og prosjektets administrative plassering:



Hvordan prosjektet ble til:

1992: Kontakter NOR - NEJS

1993: Søknad om et NOR-prosjekt

1993 des: Svarbrev fra NEJS

Prosjektet bør:

UTREDE - Beitetrykk, slitasje, flora

STUDERE - Optimal beitebelastning ved ulike driftsformer

VURDERE - Tiltak for å forbedre gjenvækst på overbelastede beiter

FORESLÅ - Kriterier for optimal belastning

NOR:

Arbeidsgruppe

Mauri Nieminen, Finland

Carl Johan Petersson, Sverige

Hans Tømmervik, Norge

Eldar Gaare, Norge

Hans Kolbein Dahle

Reindrift og Miljø:

Utredningsgruppe

U

Utrede hvordan beitetrykk og slitasje påvirker sammensetningen av floraen på lang sikt og vurdere tiltak for å forbedre gjenvækst på overbelastede beiter, samt å UU foreslå felles nordiske kriterier for bedømmelse av økologisk optimal beitebelastning

Forskningsgruppe

F

Studere optimal beitebelastning ved ulike driftsformer for å finne frem til optimale avveininger mellom beiteforvaltning og kjøttproduksjon

NORs arbeidsutvalg nedsatte ei styringsgruppe:

Eldar Gaare	N
Öje Danell	S
Timo Helle	FIN
Hans K. Dahle	N

Mandat: Som beskrevet i søknaden.

Ramme: DK 320.000,- pr. år i 3 år.

Styringsgruppen har nedsett:

U Eldar Gaare, N - leder
Margareta Ihlse, S
Mauri Nieminen, FIN
Ann Marie Odasz, N
Jouko Kumpula, FIN
Hans Staaland, N

F Öje Danell, S - leder
Ilpo Kojola, FIN
Dag Lenvik, N

Kandidater: Erling Moxnes, N og Matti Virtala, FIN*)

*) F-gruppen utvidet med:
Erling Moxnes og Øystein Holand, N

BUDSJETT:

320.000 DK

F 90.000 DK

FIN: 30.000 DK

S: 30.000 DK

N: 30.000 DK

U 50.000 DK

Honorarer til de som skriver

Styringsgr.:

Betalt reisepenger til prosjektmøter (NOR-seminar og andre møter) for deltakerne

FRAMDRIFTSPLAN:

Start: Kaamanen, september 1994

U: Samling, febr./mars 1995
okt./nov. 1995

F: Samling, okt./nov. 1995

SPRÅK: Engelsk, sikter mot publisering i RANGIFER

Renskötsel och småviltjakt i svenska fjällen

Nytt system hösten 1993

Sensommaren/hösten 1993 introducerades ett nytt system för jakten efter småvilt på statens marker inom det svenska fjällområdet (statens marker ovan odlingsgränsen i Norr- och Västerbotten och inom renbetesfjällen i Jämtland).

I korhet innebär nyordningen att vem som helst kan köpa ett dygnskort som ger rätt att jaga på all statlig mark inom den kommun där kortet är köpt. (Ett dygnskort kostar i Västerbotten och Jämtland 200 kronor, i Norrbotten 75 kronor). Boende inom fjällkommunerna har möjligheten att köpa årskort. Årskortet ger rätt att jaga på all statlig mark inom hemkommunen. För jakten gäller enbart restriktionen att jakt inte får ske nära byggnader och renskötselåtgångar som är i bruk, och heller inte i områden med stor ansamling av renar (mer än 25 renar inom ett område på 100x100 meter).

Protester från samerna och naturvården

Det nya systemet för småviltjakt i fjällområdet infördes under kraftiga protester från samerna. Senare har reaktioner också kommit från naturvård och fjällturism liksom en del ortsbor. Invändningarna från samerna är främst fyra:

- * rättsliga invändningar ("staten har lagt beslag på något som inte är statens")
- * beslutsformer ("besluten om jakten fattades bakom ryggen på samerna")
- * störningar på renskötseln ("som den nu organiserats kan jakten leda till svåra störningar på renskötseln")
- * möjligheter till biinkomster ("möjligheterna för de renskötande till inkomster från turism har väsentligt reducerats")

Samerna föreslår att småviltjakten istället för den nu tillämpade modellen organiseras utifrån en modell som prövats i Jämtland sedan 1987 och som innebär att samebyn delas in i småområden som samebyn öppnar och stänger för jakt, allt utifrån förhållandena inom renskötseln.

Flera utvärderingar

Jakten under hösten 1993 har varit föremål för flera utvärderingar, bl a på uppdrag av regeringen. Slutsatserna i de olika utvärderingarna går starkt isär. I juni 1994 beslutade regeringen att utvärderingsperioden förlängs till den 1 april 1996.

Impact of reindeer winter grazing on soil faunas: a preliminary study

Ilpo Kojola¹, Mikko Niskanen¹ and Timo Helle²

¹Finnish Game and Fisheries Research Institute, Reindeer Research, FIN-99910 Kaamanen, Finland

²The Finnish Forest Research Institute, Rovaniemi Research Station, Box 16, FIN-96301 Rovaniemi, Finland

Although being a topic of popular debate in recent years, very little is known about the ecological consequences of reindeer winter grazing. By decreasing ground lichen crops, grazing reindeer potentially modify moisture and temperature conditions in soils. This paper presents preliminary results on the effects grazing on the abundance of earth worms *Enchytraeidae* and *Nematoda* in northern Finland. Data were collected from four study areas during summer 1994, three of them locating in mature pine forest (Naruska, Raja-Jooseppi and Muotkatunturi) and one in alpine heath (Rautuoivi). In each study area substantial differences in lichen crops existed at different sites of the reindeer fence. In Naruska and Raja-Jooseppi that were located in eastern border zone, and no grazing existed at the Russian site of the fence. Differences in lichen volumes were about 15-folds in Naruska, Raja-Jooseppi and Muotkatunturi, and 30-fold in Rautuoivi.

Enchytraeidae were more abundant at more heavily exploited site in Muotkatunturi, but their densities did not differ elsewhere. *Nematoda* density was counted for Naruska only and their density were threefold higher at the ungrazed than the grazed site of the fence. Individual *Nematoda* are much smaller than *Enchytraeidae* which may make their density more susceptible to moisture conditions. Earthworms *Enchytraeidae* are the most important decomposers in dry heaths soils, while the role of *Nematoda* can be many. To assess the effects of grazing more unambiguously we will analyse the effects of grazing on *Nematoda* having different ecological niches. Because decaying reindeer faeces temporarily increase earthworm food resources, and might explain why worms can be more abundant at the grazed site, the effect of faeces needs to be analysed.

Damages in reindeer hide

T. Korpiharju

Tampere University of Technology, Fur and Leather Technology
P.O. Box 692, FIN-33101 Tampere, Finland

Introduction

Many kinds of skin and leather defects cause material loss for the leather industry. Main factors lowering the quality of reindeer leather are parasitic infestations, flaying defects and freezing defects.

Results

The warbles cause holes and formation of scar tissue in the skin. Attempts have been made to combat these defects in leather caused by parasites by vaccination. Sometimes the flaying of the reindeer causes damage to the skin such as holes and cutting damage.

Poor preservation or incorrect processing of the skins may also cause damage. Commonly reindeer skins are dry salted where they are flayed but because of frost the salt does not go evenly into the skin, thus local defects are generated in the hide by bacterial action. These defects can be seen in the hides after dehairing as translucent patches. The difference in the microstructure of the translucent and opaque skin areas is significant.

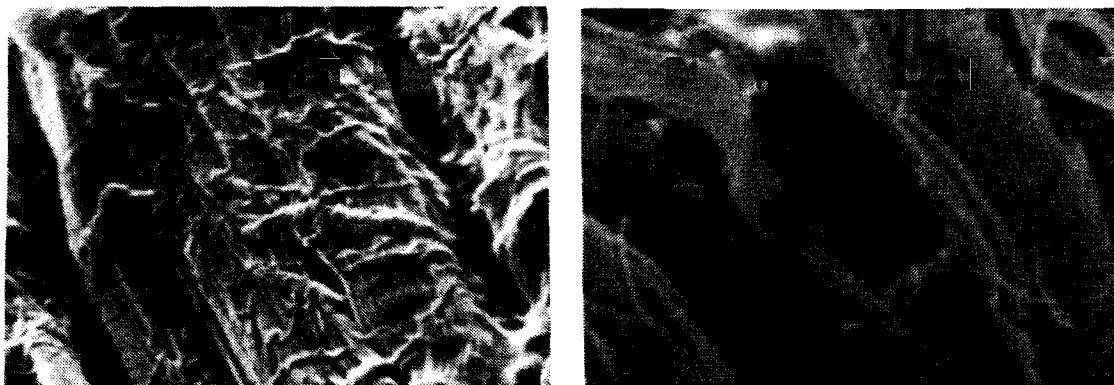


Fig. 1. Scanning electron micrograph of parallel fiber bundles taken from translucent patch (x3860) on left and opaque (x5950) patch on right side.

Conclusion

* Significant skin defects in reindeer are caused by parasitic infestations and attempts have been made to try and prevent this by vaccinations.

* The fibres of translucent patches have stuck together, thus causing difficulties in the rehydrating.

Influence of tannage on heat resistance of reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) hide and leather

T. Korpiharju and M. Marjoniemi

Tampere University of Technology, Fur and Leather Technology
P.O. Box 692, FIN-33101 Tampere, Finland

Introduction

Shrinkage temperature (T_s), a chemical property of hide and leather, describes their heat resistance. The shrinkage temperature can be affected by tannage. In this study T_s -values are determined for reindeer hide in SKIN state and for leather tanned with aluminum-chrome-polyaldehyde (Al-Cr-PA), aluminum (Al), chrome (Cr), and mimosa-aluminum-polyaldehyde (MIMOSA-Al-PA).

Measuring method

Fifty eight reindeer skins from three different localities and from the autumn of 1991 and 1992 were studied. A sophisticated instrument for the determination of the shrinkage temperature distribution of skin and leather and the related computer programs for processing the measured data were used.

Results

Table 1. Minimum and mean shrinkage temperature of different tanning states with standard deviation.

Alpha=0° STATE	Ts/°C		
	MIN	MEAN	STD
SKIN	40.4	54.7	2.7
Al-Cr-PA	54.4	58.9	1.7
Al	50.0	58.1	2.2
Cr	89.0	97.5	3.4
Mimosa-Al-Pa	63.4	81.4	3.1

Conclusion

Chrome-tanned leather had the highest shrinkage temperature. Skin, aluminum-tanned and aluminum-chrome-polyaldehyde-tanned leather were weakest in resisting heat.

Physical properties of reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) hide and leather

T. Korpiharju, M. Marjoniemi and E. Mäntysalo

Tampere University of Technology, Fur and Leather Technology
P.O. Box 692, FIN-33101 Tampere, Finland

Introduction

Distributions of physical properties of reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) hides and leathers were determined. The skins and leathers were divided into five groups according to their processing states: skins, aluminum-chrome-polyaldehyde-tanned leathers, aluminum-tanned leathers, chrome-tanned leathers, and mimosa-aluminum-polyaldehyde-tanned leathers. The effects of different tannages, with different characteristics, on reindeer skin were studied.

Methods

Fifty eight reindeer skins from three different localities and from the autumn of 1991 and 1992 were studied. The physical characteristics studied were thickness, breaking load, tensile strength, breaking energy, and percentage elongation at break. The tests were carried out in accordance with SLP.6 (or IUP/6). Samples were tempered at a relative humidity of 60%. The pulling rate was 100 mm/min and sample width 5 mm.

The physical characteristics depend on the structure of the collagen fibers of leather and their nature of bonding. Al-Cr-PA-tanning and Mimosa-Al-PA-tanning produce strong leather as regards tensile strength (Fig. 1). Cr-tanned leathers have lowest tensile strength.

Conclusions

The tensile strength values were highest in aluminum-chrome-polyaldehyde-tanned leather.

For reindeer hide aluminum tanning yielded the most, and chrome tanning, to the least, stretchable leather.

Differences between cutting angles with respect to the backbone were clearly noticeable in properties in different tanning states.

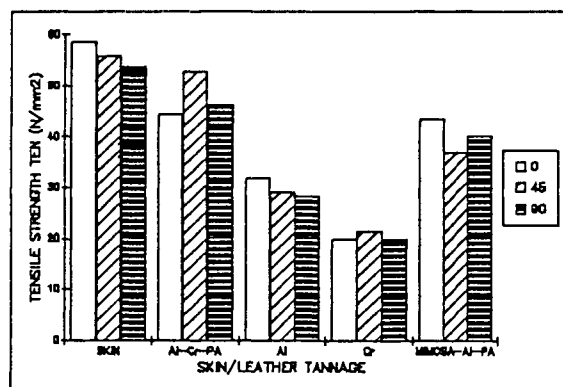


Fig. 1. Average values of tensile strength at different angles and in different tanning states.

MELKEPRODUKSJON PÅ REIN?

KAN MELKING HA AKTUALITET INNEN DAGENS REINDRIFT?

Ja, det tror jeg. Melking med ysting bør kunne gjøres til en lønnsom nisjeproduksjon der driftsforhold og lokalt marked ligger tilrette, og hvor lysten til å arbeide intensivt med reinen er tilstede. Der sommerbeitene er gode og distriktsforholdene enkle, ser jeg muligheten.

Under dagens forhold tror jeg melking kan ha størst aktualitet for distriktene i Nordland, men også for øydistriktene i Finnmark. På litt sikt kan melkeproduksjon også få aktualitet for fastlandsdistriktene i Finnmark. Med nedslitte høst- og vinterbeiter vil reintallet her måtte gå ned, noe som vil resultere i bedre ernæringsforhold for reinen gjennom sommerbeiteperioden. Ønsket om å opprettholde flest mulig arbeidsplasser på et sterkt redusert reintall vil kunne virke til nytenkning og bedre utnyttelse av spekteret i reinens produksjonspotensial, - melk i tillegg til kjøtt.

I Trøndelagsfylkene gir kjøttproduksjon alene et rimelig vederlag for arbeidsinnsatsen med dagens sysselsetting og reintallsfordeling. En sterkere utnyttelse av reinens produksjonspotensial gjennom melkebruk, vil her i tilfelle være motivert ut fra ønsket om å bestyrke reindriften som samisk livsform og kulturbærer. Derfor kan det i sør, - innen de mange små og spredte reindriftsamfunn, bli aktuelt å ta denne muligheten i bruk for å utvide istedet for å innskrenke arbeidskraftbehovet gjennom mekanisering og "rasjonalisering".

HVILKE GEVINSTER KAN MAN OPPNÅ GJENNOM MELKING?

Du tenker på klingende mynt, og det kan vi komme tilbake til. I tillegg tror jeg det kan hentes verdier som ikke helt lar seg måle i kroner ved å intensivere næringen gjennom melkeproduksjon. Intensiv drift er preget av små reinflokker med høy tamhetsgrad, mens store flokker med låg tamhetsgrad er karakteristisk for den ekstensive reindriften. Mange mener i dag at ekstensiveringingen har gått for langt. De føler at nærheten i forholdet mellom rein og menneske er gått tapt, og at næringen utvikles til et monster i økologisk, økonomisk og kulturell sammenheng. Årsakene til dette finner vi i en altfor rask og lite tilpasset modernisering. Dagens interesse for hest, men også for "rein-raiding", og dertil tanker om melking, er signaler om at en ny intensivering kan komme parallelt med den ekstensivering vi er inne i.

Foruten å øke bruttoinntekten pr. rein ved kombinert kjøtt- og melkeproduksjon, kan intensivering virke til å bremse veksten i mekaniseringskosnadene, og kanskje også til å stoppe den. I tillegg vil en slik produksjonskombinasjon gi "ny-gamle" arbeids- og inntektsmuligheter for en større del av familien, og kanskje også for noen av de "overtallige driftsenhetene" i Finnmark.

Tapet av kvaliteter ved reindriften, - at man gjennom utviklingen fikk et yrke, men mistet en livsform, føles tungt for noen. Ved intensiv-ering kan man vinne deler av det tapte tilbake. Her dreier det seg først og fremst om å nå fram til de eldres nærhet til livsgrunnlaget, - til planter og dyr, men også til deres nærhet i de mellommenneskelige forhold. Økologisk- og økonomisk bærekraft, og også kulturell bærekraft i næringen, er avhengig av at disse kvalitetene vekkes til live. De eldre kunne t.eks. "tenke som en rein", og de både forstod og forutså reinens ulike reaksjoner. Også i dag er denne innlevelse i reinens atferd ønsket, men det var gjennom melkebruk at nærheten i forholdet mellom rein og menneske lot seg utvikle til det fullkomne.

ER DET MULIG Å KONKRETISERE INNTEKTS- OG SYSSEL- SETTINGEFFEKTENE VED MELKING OG OSTEPRODUKSJON?

Jeg tør ikke være bastant i noen tallsammenheng. Vi står uten erfaring, og jeg skulle derfor ønske at vi fikk igangsatt et par-tre melkeproduksjonsforsøk under mest mulig praktiske forhold. Slike forsøk ville gi de nødvendige holdepunkter for å besvare spørsmålet. Foreløpig må vi derfor nøye oss med å reflektere høyt, samt vise til erfaringer som er gjort innen sau- og geitehold.

Ved overgang fra ensidig kjøttproduksjon til melk- og osteproduksjon med kjøtt som biprodukt, økte nettoinntekten av 55 vinterföra søyer fra 39.000 til 413.000 kroner i en svensk sauebesetning (omtalt av Røyset i Sau og Geit, (1&3) 1993). Arbeidsforbruket på årsbasis økte her med 2.900 timer, - fra 1.100 til 4.000 timer. Slik økte nettoinntekten med en faktor på 10,5, mens sysselsettingen (målt som arbeidsinnsats) økte med faktoren 2,6. Timelønnen steg samtidig fra 35 til 100 kroner for det utførte arbeid, - en tredobling.

HVOR MYE MELKER SIMLA?

Under rimelige ernæringsforhold, - på beite hvor reinkalvene oppnår en gjennomsnittlig vektøkning på 300 gram pr. dag, tilsvarende en høstslaktevekt på ca. 22-23 kg, har jeg på grunnlag av reinforskerne White og Luick (Alaska) beregnet simlas melkeproduksjon til ca. 90 kg (= ca. 90 liter) gjennom ca. 120 dager, - fra kalving til brunst. Ved god ernæring, - rikelig beite eller tilleggsfôring, vil melkemengden øke. Hvor lenge og hvor mye kalven skal få die simla, og hva som blir til overs av melk for ysting, vil avhenge av det oppdrett som velges for kalven.

Uten sammenligning forøvrig ble det på årsbasis i ovennevnte svenske sauebesetning produsert 225 kg melk pr. søye til osteproduksjon. Melkingen pågikk fra midten av februar til slutten av september (= ca. 220 dager). Her var lammingen lagt til slutten av januar, og søya fikk ha lammene hos seg gjennom de 2-3 første leveukene. Deretter, og samtidig med at melkingen begynte, ble lammene tatt fra, men de fikk fortsatt "ettermelke" mødrene til de ble avvent ved 6 uker. Fra 6 uker ble de fôret på høy og kraftfôr fram til slakting ved ca. 5 måneder. I dette oppdrettet er det brukt relativt mye morsmelk som kanskje ellers kunne ha gått til produksjon av ost.

For storfe, sau og geit regner man at råmelkperioden varer fem døgn. Ved melkeproduksjon på geit fravennes kjeene vanligvis etter første levedøgn, men det kan også ventes med avvenning til etter råmelkperioden. I norsk oppdrett av kje, og også av kopplam, får kjeene og kopplammene fri tilgang på melkeerstatning (t.eks. Kalvegødt) fra smokkautomat straks de bli tatt fra mødrene. Etter hvert tilvennes de også kraftfôr, høy, gras pellets og beite. Av morsmelk brukes det bare råmelk. Ved delvis fravenning av kje (ikke vanlig i Norge og Sverige, men t.eks. på Kypros) får geita amme kjeet på beite om dagen. Gjennom natta blir de derimot skilt. Til forskjell fra Norge og Sverige melkes det her bare om morgenen.

Ytterpunktene i de skisserte opplegg for fravenning viser at det i Norge brukes 5-10 kg råmelk, mens ca. halvparten av melkeproduksjonen hos geit på Kypros brukes i oppdrettet. Overført til rein, vil dette innebære at melkemengden til osteproduksjon vil kunne bli ca. 80-85 kg pr. simle, men kanskje, - ikke sikkert, reduseres til det halve om den kypriotiske modellen legges til grunn.

HVA MED KALVEN SOM BLIR FRATATT MORSMELKA?

Her må man forsøke seg fram, men jeg tror bestemt at det skal være mulig å ta seg av reinkalvene på samme måte som man tar seg av kopplam, - morløse lam. Gjennom den første måneden heldes disse t.eks. under tak hvor de får råmelk første døgnet, og senere tørrmelk som er utrørt i vann og syrnet. Med en del forandringer i forholdet mellom melkesukker, fett og protein, vil sansynligvis Kalvegødt kunne brukes til reinkalver fra de er døgngamle. I oppdrett av kopplam er det i tillegg til Kalvegødt vanlig å gi dem fri tilgang til fint høy og kraftfôr fra de er 8-10 dager, og også gras pellets fra de er 17-18 dager. En måned gamle slippes de på beite. Her får de en gradvis overgang fra "innefôr" til helte. Etter "overgangsperioden" er lammene ca. 50 dager gamle, men fortsatt får de et tilskudd av ca. 0,2 kg kraftfôr pr. dag over en tre ukers periode. Deretter er det bare beite. Gjennom enkle forsøk vil dette opplegget, - eller andre opplegg, etter all sansynlighet kunne tilpasses reinkalver som holdes skilt fra mødrene.

HVOR MYE OST KAN DET LAGES AV 80 KG MELK?

Snøfrisk, geitmelksosten som ble lansert av Norske Meierier under Olympiaden (80% geitmelk og 20% kufløte), inneholder 21 gram fett, 5 gram protein og 3 gram melkesukker pr. 100 gram ost, - til sammen 29 gram organisk tørrstoff pr. 100 gram ost. Til sammenligning inneholder reinmelk i gjennomsnitt 18 gram fett, 11 gram protein og 3 gram melkesukker pr. 100 gram melk. Sammenlagt gir dette 32 gram organisk tørrstoff pr. 100 gram reinmelk. Innholdet av organisk tørrstoff i reinmelk sees derved å være omtrent det samme som i Snøfrisk. Det betyr at vi med 80 kg reinmelk kan lage 80 kg reinost med samme tørrstoffinnhold som denne geitmelksosten.

Snøfrisk pakkes i esker à 125 gram. Disse selges i butikken for 17 kroner. I småsalg tilsvarer dette 135 kroner pr. kilo geitmelksost. Med samme kilopris som for Snøfrisk, vil 80 kg reinost, - det årlig

osteutbytte fra ei simle, kunne gi en "butikkverdi" på 10.800 kroner (kr 135 x 80 kg). I tillegg vil ei simle på årsbasis produsere et kalveslakt på 22-23 kg. Dette eksemplet er ingen kalkyle over lønnsomhet, men en antydning om at det selv i en "gammeldags" driftsform kan ligge glømt og jemt muligheter for inntekt og arbeid.

TROR DU NÆRINGEN SELV ER INTERESSERT I DETTE?

Jeg vet ikke, og ellers er det for tidlig å svare på spørsmålet. Tanken om melkebruk i dagens reindrift kommer overraskende på de fleste. Det er på en måte opplest og vedtatt at melking og ysting er og skal være reindriftshistorie. Da Mathis A. Gaup for et par år siden luftet tanken om en mulig melkeproduksjon, ble jeg selv overrasket. Derfor er jeg nå litt spent på reaksjonen fra næringen.

Skulle vi møte et distrikt eller en driftsenhet som seriøst vil forsøke å utvikle melk- og osteproduksjon til en "ny-gammel" driftsform, har reindriftssjefen signalisert at så langt ressursene strekker til, skal fagseksjonen innen Reindriftsadministrasjonen bistå med å arbeide fram forsøks- og utviklingsplaner for et prosjekt.

I tilfelle interesse for problemstillingen, synes det naturlig å samarbeide med ordinære reindrifter. Disse, - et distrikt, en gruppe eller en driftsenhet, må selv gå inn i det praktiske arbeid med reinen. Dette fordrer spesiell interesse for problemstillingen, og også tro på at melking og ysting kan fortsette etter en prosjektperiode på tre til fem år. Derfor bør det ikke være "forskningspenger" gjennom en kort utviklingsfase som frister til deltagelse, men heller "trua på noe", og gleden ved å forsøke utviklet en større grad av økologisk-, økonomisk- og kulturell bærekraft for egen næring.

HAR DU TENKT KONKRET PÅ FINANSIERING OG IGANGSETTING?

Ja, men enda i det stille. Jeg ser en del barrierer som kan gjøre det vanskelig å få igang et prosjekt med mål å søke intensiv reindrift analysert, og da gjennom produksjon av melk og ost. Om man gjennom et slikt prosjekt skulle dokumentere økning i nettoprodukt, sysselsetting og årsverksbetaling i forhold til det nåværende, vil dette egentlig være uten interesse for dagens overtallsproblematikk i Finnmark. Jeg har her de omsnudde forhold med "alles kamp mot alle", "fangenes dilemma" og "allmenningens tragedie" i tankene.

Arbeidstittelen på et eventuelt prosjekt kunne være: "Melk- og osteproduksjon, kombinert med kjøttproduksjon". Navnet forteller at man må forholde seg til tre forskjellige produksjoner. I en forsøksplan må disse produksjonene forutsettes parallellkjørt. Man må med andre ord arbeide over et relativt vidt fagspekter. Arbeids- og kostnadmessig vil spørsmålene som knytter seg til et så vidt fagspekter utenfor laboratoriets fire vegger, kreve en betydelig ressursinnsats i forhold til de mer avgrensede forsøksprosjekt. I dette kan det ligge en barriere ved at pågående "plankeforskning" ved universitet og høyskole, - knyttet til selve reinsdyret, og som gir lett og billig "meriterende arbeid" og "forskerkompetanse", får prioritet framfor helhetlig, tverrfaglig og komplisert næringsutvikling.

Management of renewable resources

Erling Moxnes

*SNF, Foundation for Research in Economics and Business Administration, Breiviken 2,
N-5035 Bergen-Sandviken, Norway*

Introduction and aims

Institutions to control common renewable resources often develop slowly and depend on failure and crises to evolve. The paper discusses reasons for this observation.

Methods

Two management experiments of fish and reindeer are used to investigate individual decision making. The subjects are faced with the task of managing a resource simulator. Recorded data are analyzed statistically.

Results

Managers of the fish resource were found to over-invest in boats by on average 60 percent. Preliminary results from the reindeer study indicate wide-spread inability to control the herd size after a historical period with over-grazing.

Conclusion

Difficulties in understanding the dynamics of a renewable resource might, just as the theory of the commons, explain gradual and crises ridden developments of institutions.

REINDEER MEAT PRODUCTION IN FINLAND

M. NIEMINEN

Finnish Game and Fisheries Research Institute, Reindeer Research Station,
99910 KAAMANEN, FINLAND

During the last years number of slaughtered reindeer in Finland has increased. In winter 1991-92 number of slaughtered reindeer (over 70 % calves) was about 180 000 and meat production over 4 million kg. Chemical composition of the different parts of carcass and internal organs of reindeer was studied in Kaamanen reindeer research station by standard methods. Together 24 reindeer (20 calves and 4 adult females) were used in this study. Protein content of meat was very high (mean 22 g/100 g fresh weight) and values of calves were 2-3 % higher than those of adults. Fat content of meat was very low (2-3 g/100 g), but high levels were measured in tongue (mean 22 g/100 g in adult females). Reindeer meat and liver had high levels of essential amino acids, mainly methionine. Mineral and trace element contents of meat and internal organs were also high. The highest iron (37 mg/100 g), copper (11 397 µg/100 g) and selenium (92 µg/100 g) contents were measured in liver of calves. Feeding with concentrates (crude protein content 20.7 %) during summer and autumn increased slightly body weight, meat production and protein, mineral and trace element contents of meat and internal organs in calves. Vitamin B and A levels of reindeer calves were very high, and highest levels were measured in liver (vitamin B₁, 0.47 mg/100 g; vitamin B₂, 4.4 mg/100 g; vitamin B₁₂, 97 µg/100 g; vitamin A, 26 000 µg/100 g). Levels of niacine, folic acid, vitamin C and vitamin E were also high in reindeer meat and internal organs and usually higher than those in domestic animals.

LAPPNEMA AURIS - A NEMATODE ALMOST EXTINCTED BEFORE DISCOVERED

Sven Nikander

College of Veterinary Medicine, Helsinki, Finland



Introduction and aims

Only two species of nematodes belonging to the genus *Robertdollfusidae* are known, *Durkinema macropi* a parasite of marsupials in Australia and *Lappnema auris* in reindeer in Finland.

Lappnema auris and pathological changes caused by it is presented.

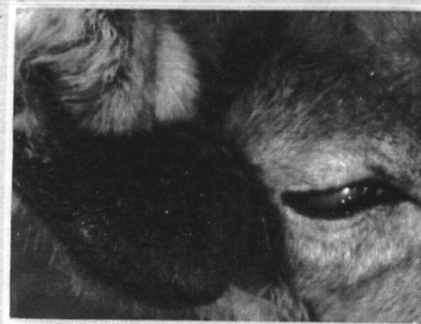
Material and methods

Granulomes caused by *Lappnema auris* was collected during many years in different parts of Finnish Lapland. Whole mounts of the nematode and histology of the granulomes with worms was made.

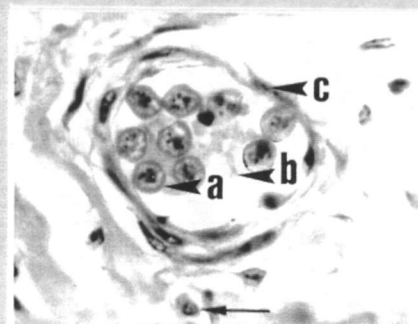
Results

The viviparous female is 5-6 mm long and 20-25 μm wide. The infective larva is 1-2 mm long and about 10 μm wide. The male is still unknown.

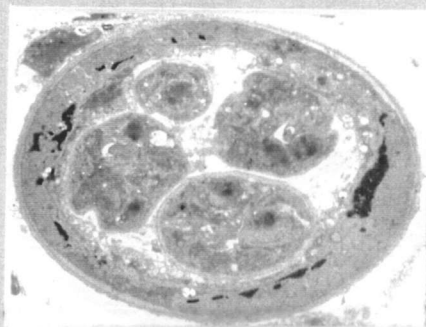
The granulomas are found in the skin of the ears, eyelids and seldom other parts of the body. The skin on the nodule might be hairless and encrusted. Histologically numerous eosinophils and mast cells can be seen in the proliferated connective tissue. The female and the infective larvae of this nematode live in the capillaries of the granulomes.



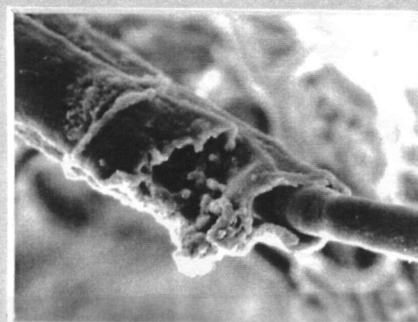
L. auris granuloma



Larvae of *L. auris*



L. auris female



L. auris female

Conclusion

A rare nematode *Lappnema auris* occurs in the circulatory system of the reindeer in Finland. It causes subcutaneous granulomes especially in the ears. The lifecycle of this parasite is unknown.

DICTYOCAULUS ECKERTI, THE LUNGWORM OF THE REINDEER

Sven Nikander and Seppo Saari

College of Veterinary Medicine, Helsinki, Finland



Introduction and aims

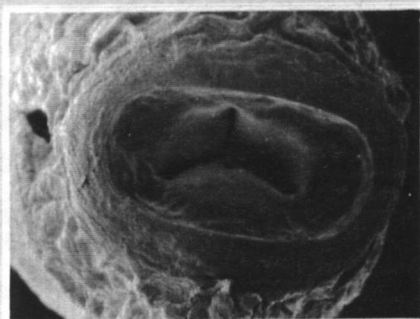
The presence of *Dictyocaulus sp.* in reindeer is manifested clinically by signs of bronchitis and pneumonia. The purpose of this study was to find out, if the causative agent is the same as in the cattle or if the reindeer is a host of another *Dictyocaulus*-species.

Material and methods

The reindeer material was collected in Finnish Lapland. It consisted of tissue samples and nematodes from the animals with lungworm infection. Samples were immediately fixed and routinely processed for scanning electron microscopy. The control material consisted of *Dictyocaulus viviparus* -samples achieved from cases of bovine dictyocaulosis.

Results

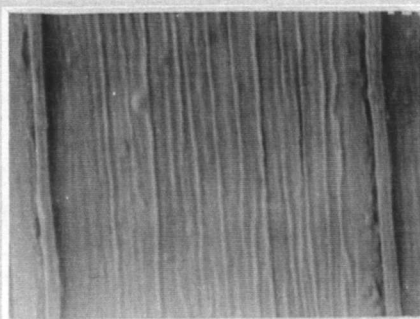
The reindeer lungworm has a characteristic oval oral opening and a shallow, thick walled buccal capsule. The longitudinal ridges on the cuticula are also of diagnostic value.



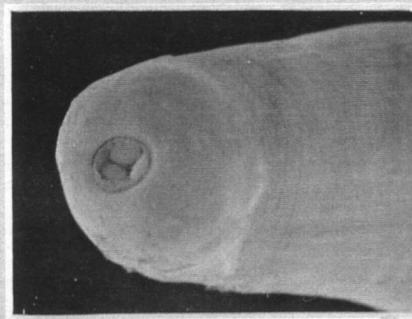
"Mouth" of *D. eckerti*



Copulatory bursa



Cuticula



"Mouth" of *D. viviparus*

Conclusion

The lungworm of the reindeer differs from bovine lungworm, *Dictyocaulus viviparus* and its morphology is typical for *Dictyocaulus eckerti*.

LINGUATULA ARCTICA - A WORMLIKE CRUSTACEAN ?

Sven Nikander and Seppo Saari

College of Veterinary Medicine, Helsinki, Finland



Introduction and aims

The reindeer, is the only known host to *Linguatula arctica*.

Since the taxonomic position of this "worm" is not completely clarified the purpose was to elucidate the systematic position of it by morphological studies.

Material and methods

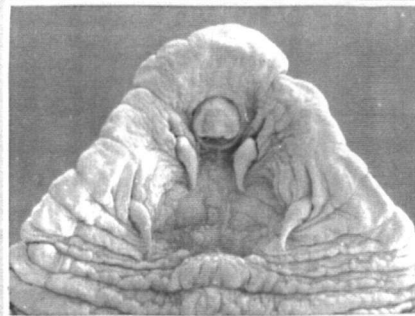
The material consisted of specimen from sinus palatinus of slaughtered adult reindeer. The sinus-worms were immediately fixed and routinely processed for scanning electron- and light microscopy.

Results

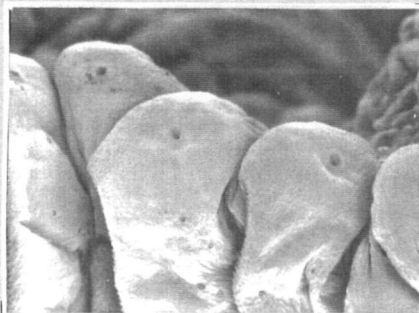
The "worms" were 5-10 cm long and pale. The anterior end possessed two pairs of spiny hooks and a mouth. The cuticula consisted of annulae, partly scaly, with lateral sense organs. In the adult female the uterus ended into a gonopore and the ovary was like a cluster of grapes. Neither circulatory nor respiratory organs were noted.



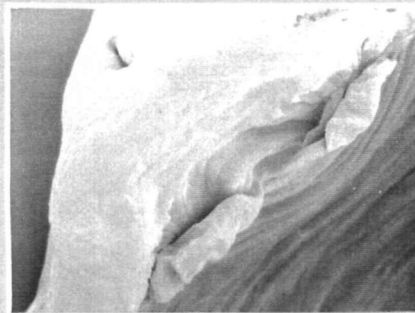
Linguatula arctica



"Head" with hooks



Lateral sense organs



Anus and gonopore

Conclusion

Common features with the arthropods are the chitin containing cuticula, striated muscles, and the structure of the gonads. When adding to these morphological findings the crustacean-like embryonal development, it seems justified to consider *Linguatula arctica* as an extremely modified parasitic crustacean.

MAY *BESNOITIA TARANDI* CAUSE LAMENESS IN REINDEER ?

Sven Nikander and Seppo Saari

College of Veterinary Medicine, Helsinki, Finland



Introduction and aims

Cysts of the protozoa, *Besnoitia tarandi* is not common in reindeer in Finland and little is known about this parasite. This is a documentation of pathological changes caused by it.

Material and methods

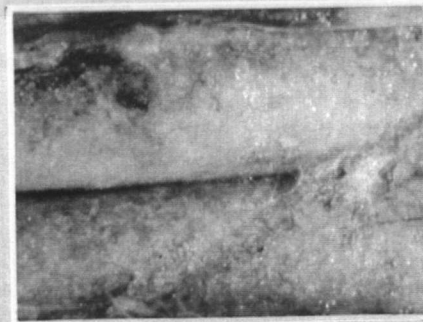
This case was discovered during the slaughter in the winter. Samples from the distal part of the hind leg were processed for further examination.

Result

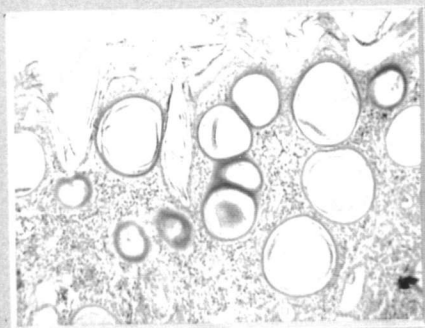
Subcutaneous tissue on the metatarsal bone contained numerous cysts of *B. tarandi*. These cysts had caused striking pressure changes on the bone. The surface of the bone was full of small craters.



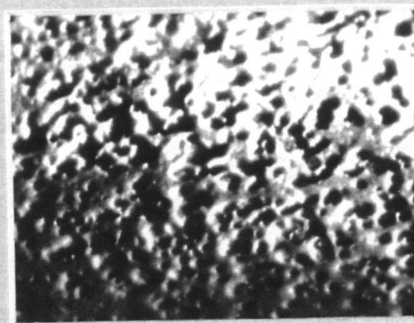
Besnoitia tarandi



B. tarandi cysts



B. tarandi cysts



Bone surface

Conclusion

Besnoitia tarandi can cause pressure atrophy on the bones of the reindeer which should result in lameness. However here is no clinical observations that confirm this assumption.

REMARKS ON THE TAXONOMY OF *PARAMPHISTOMUM SP.* IN REINDEER

Sven Nikander and Seppo Saari

College of Veterinary Medicine. Helsinki, Finland



Introduction and aims

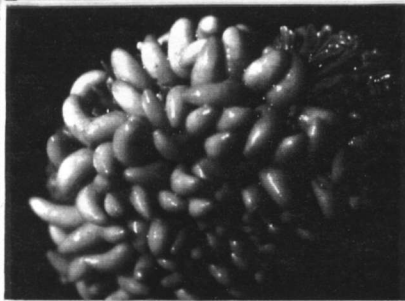
The morphologic information of the rumen-fluke (*Paramphistomum sp.*) in reindeer is very scarce. This is an attempt to describe and identify the species found in reindeer in Finland.

Material and methods

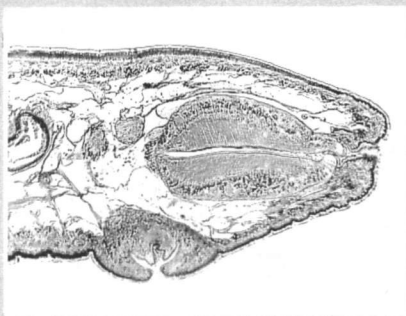
Specimens of the flukes were collected in the winter from the slaughtered animals and during the summer. They were fixed in paraformaldehyde, measured, weighed and studied by light- and electron microscopy.

Result

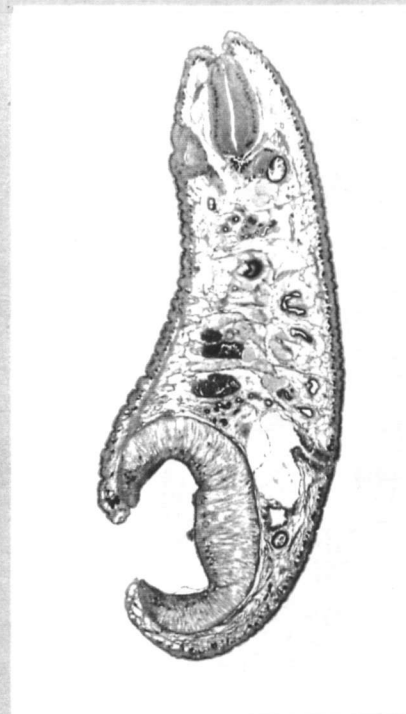
In the summer the rumen-flukes were significantly bigger, heavier and the tegument, especially the anterior end, was full of papillae. The testes were lobulated and the uterus was full of eggs. The pharynx was of the *Liorchis*-, the genital opening of the *Leydeni*- and the acetabulum of *Paramphistomum* type.



Paramphistomum leydeni



Pharynx and genital pore



Acetabulum

Conclusion

There is an age-seasonal variation affecting the morphology of the rumen-fluke. Compared with accepted criteria for identification of the flukes the species found in Finnish reindeer is *Paramphistomum leydeni*.

Dropping time of larvae of the reindeer warble fly *Hypoderma* (= *Oedemagena*) *tarandi* and the reindeer nose bot fly *Cephenemyia trompe* from the host.

Arne C. Nilssen and Rolf E. Haugerud
Zoology Department, Tromsø Museum, N-9006 Tromsø, Norway

Abstract: The emergence of larvae of the reindeer warble fly ($n = 2205$) and the reindeer nose bot fly ($n = 261$) from 27 Norwegian semidomestic reindeer calves was registered in 1988, 1989, 1990, 1991 and 1992. In both species, the dropping started around 20 April and ended 20 June, with a mass emergence from 10 May - 10 June, often with two peaks. The temperature during infestation the preceding summer is supposed to partly explain the uneven dropping rate. Emergence time of the larvae in relation to spring migration of the reindeer influences the infection levels, and possibilities for biological control by separating the reindeer from the dropping sites are discussed.

Introduction

The reindeer warble fly and the reindeer nose bot fly are well known parasites commonly infecting reindeer and caribou in most of the natural distribution of the host. The dropping of the larvae of these two parasites coincides with the spring migration. As the parasites have an annual life cycle, the reindeer are in a short period - from the last larvae have dropped to new infections start in July - free of these parasites. The proportion of the larvae brought into the summer range (=infection area) depends on the dropping rate. We have investigated when the dropping is ended.

Material and methods

Naturally infected reindeer ($n = 1$ year old, $n = 27$) were brought from their ranges in the last part of April in 1988, 1989, 1990, 1991 and 1992. Two methods for collecting the larvae were used:

1. **The collection cape technique:** In 1988 and 1989, pieces of nylon mesh were fastened over the backs of the animals, making a "bag" of meshed nylon in which the dropped *H. tarandi* larvae were collected.
2. **The grating technique:** The reindeer were kept individually in narrow pens with gratings as floors. A "drawer" was placed under each pen. Dropped larvae of *H. tarandi* and *C. trompe* fell through the grating and ended up in the "drawer" where they could be collected.

The reindeer were slaughtered when dropping of larvae seemed to have stopped. Any remaining larvae of both species and scars after *H. tarandi* warbles under the skin were counted. In this way, we got a count of the total number of larvae (of *H. tarandi*) that had been present in the individual reindeer.

Results and discussion

Dropping of *H. tarandi* larvae

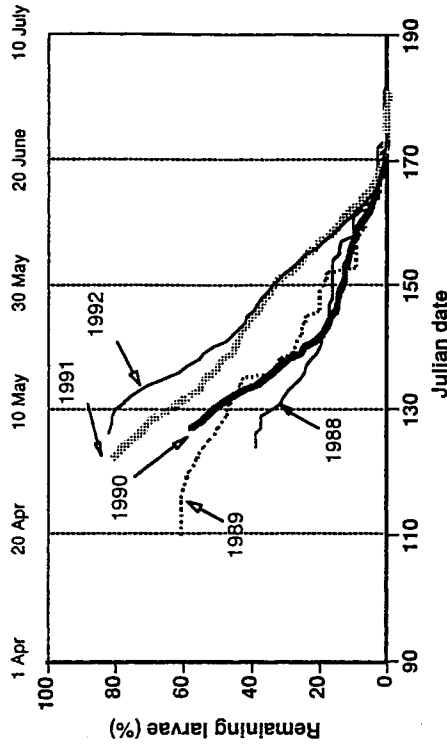


Figure 1. Dropping rates of *H. tarandi* larvae from the 5 years of investigation. Dropping of *C. trompe* larvae follows the same pattern.

The figure shows the dropping rate of *H. tarandi* from the reindeer for each of the five years of investigation. Percent remaining larvae are based on the number of scars. The dropping did not proceed at a constant rate. The first dropping was observed 26 April. The highest dropping rate normally occurs 10 - 20 May, but another high rate often took place later (around 10 June). The exit of *C. trompe* larvae follows roughly that of *H. tarandi*, and is usually completed around 20 June. In northern Norway, some of the herds are brought to the summer land on the islands by means of ships. In current practice, this takes place during April. This means that nearly all larvae are brought to the summer pastures, a fact that gives possibilities for high infection levels of oestrids. If this transport of reindeer could be postponed until 20 June, most of the larvae would be dropped far away from the summer ranges. However, the migratory pattern is highly traditional and difficult to change.

SUMMER TREATMENT WITH A BROAD-SPECTRUM ANTHELMINTIC TO REINDEER CALVES

A. Oksanen¹, T. Soveri² & M. Nieminen³

¹ VETMEST, Centre of Veterinary Medicine Tromsø N-9005 Tromsø

² Helsinki Zoo FIN-00570 Helsinki

³ Reindeer Research Station FIN-99910 Kaamanen

Antiparasitic treatments have in many parts of the reindeer husbandry area become standard procedures to improve animal fitness during the critical winter months, providing the hinds with a better possibility to give rise to healthy offspring. The first antiparasitics used to reindeer were aimed exclusively against oestrid larvae. Later, the invention of ivermectin broadened the treatment spectrum to cover nematodes, also. Ivermectin treatment has been demonstrated to increase body weight in reindeer. While clinical parasitic gastroenteritis is virtually unknown in reindeer, evidence has accumulated that endoparasitic nematodes, and then probably mostly abomasal nematodes, may in certain situations be production-limiting factors. Very little is known upon the influence of *Moniezia benedeni* tapeworms and *Paramphistomum cervi* rumen flukes on the health and growth of reindeer although they are common findings in reindeer calves.

We tried to simulate the effect of a hypothetical pulse-release broad-spectrum anthelmintic bolus. Luxabendazole (*methyl-5-(4-fluorophenylsulfonyloxy)-benzimidazole-2-carbamate*) is a benzimidazole group compound with reported efficacy against various nematodes, cestodes (*M. benedeni*, *M. expansa*) and also liver flukes in sheep. The experiment was performed in the Kaamanen reindeer research herd in the summer 1990. The reindeer calves could not be allocated randomly into the groups. The experimental (n=15) and control calves (n=16) were corralled together with their dams. The experiment was initiated 14 June, and later the animals were gathered twice at three-week intervals for the treatment of the experimental group. The treatment consisted of oral dosing of luxabendazole at 10 mg/kg b.w.. After the third treatment, the calves and their dams were released to the main flock. The flock was again gathered in 11 December, when all the surviving calves were weighed.

Due to the disparity of the groups, covariance analysis (ANCOVA) was performed to compare the adjusted means of weight gain between the treatment groups. Sex and weight at the start of the experiment were selected as covariates. The survived calves of the treated group gained 37.3 +/- 0.7 kg of weight during the period, whereas those of the control group gained 35.6 +/- 0.8 kg (p<0.05).

In the present trial, the parasite infection pressure to the calves was probably exceptionally high before the release of the animals. After the release to the large enclosure, the infection pressure probably turned normal. The high infection pressure might have enhanced the effect of parasitism.

The results indicate that helminth control may increase growth of reindeer calves at least when heavily parasitized.

Skeletal muscle characteristics of racing reindeer: effects of training

A. Reeta Pösö¹, Mauri Nieminen², Leena A. Räsänen¹ and Timo Soveri³

¹Department of Biochemistry, College of Veterinary Medicine, Helsinki, Finland

²Finnish Game and Fisheries Research Institute, Reindeer Research, Kaamanen, Finland

³Department of Anatomy and Embryology, College of Veterinary Medicine, Helsinki, Finland

We have shown earlier that the plasma concentrations of amino acids in racing reindeer are significantly elevated in the spring in comparison to the concentrations in the beginning of the winter (Pösö *et al.* 1994). The concentrations of aromatic amino acids, phenylalanine, tyrosine and tryptophan, showed most pronounced increases and since these amino acids are not metabolised in the muscle tissue increases in their concentrations could be a sign of increased protein degradation in the muscles during the winter. This notion is in agreement with the data presented by Kiessling *et al.* (1986) showing that the Svalbard reindeer may use its muscle tissue, especially the type IIB fibres, for energy production during the arctic winter. This study was undertaken to examine the fibre type composition, glycogen concentration and activities of two oxidative enzymes, β -hydroxyacyl CoA dehydrogenase (HAD) and citrate synthase (CS), in the middle gluteal muscle of racing reindeer. Muscle samples were taken from 7 reindeer before (December) and after (April) the racing season. Four of the reindeer were sampled at both occasions. The muscle samples were immediately frozen in liquid nitrogen and stored at -70°C until analysed. Thin sections of muscle samples were stained for myofibrillar ATPase and classified as slowly contracting type I, and fast contracting types IIA and IIB (Brooke & Kaiser 1970). The concentration of glycogen and the activities of HAD and CS were measured from 1-2 mg of freeze-dried muscle that had been dissected free from connective tissue, fat and blood (Essén *et al.* 1970).

Before the racing season the mean percentage (range in the parenthesis) of type I, IIA, and IIB fibres was 31 (20-37), 43 (33-55) and 26 (14-44), respectively. In the samples taken in April the composition was not significantly different. Cross-sectional areas of all fibres tended to increase during the winter. The activity of HAD decreased from $90 \mu\text{mol/g/min}$ to $76 \mu\text{mol/g/min}$ during the winter, but this decrease was not statistically significant. The activity of CS showed a tendency to increase; $49 \mu\text{mol/g/min}$ in December and $59 \mu\text{mol/g/min}$ in April ($P < 0.08$). The concentration of glycogen increased significantly during the winter ($P < 0.01$).

The percentage of type I and type IIA fibres in the racing reindeer was considerably higher and that of type IIB lower than previously reported values for reindeer (Kiessling & Rydberg 1983, Essén-Gustavsson & Rehbinder 1984, Essén-Gustavsson & Rehbinder 1985). Part of these differences could be due to the differences in the age, but further studies are needed to show whether the racing reindeer have different fibre composition than reindeer in general. The increase in the muscle glycogen concentration may explain the increase in fibre areas.

The slow-twitch type I fibres and the fast-twitch type IIA fibres are considered to be resistant towards fatigue and provide the animal with high endurance capacity. The fast-twitch type IIB fibres are usually less oxidative and these fibres allow fast speed that in the case of reindeer is needed during flight from predators. In reindeer muscles even the type IIB fibres have exceptionally high oxidative capacity (Essén-Gustavsson & Rehbinder 1985). The high type IIA/IIB ratio that was seen in this study is comparable to the ratio in active Standardbred trotters which have higher IIA/IIB ratios than inactive horses (Essén-Gustavsson & Lindholm 1985).

The decreasing tendency in the activity of HAD was similar to that reported to occur in the Svalbard reindeer during the winter (Kiessling *et al.* 1986) and may reflect slower rate of β -oxidation of fatty acids during the late winter. As suggested by Kiessling *et al.* (1986) this could be an adaptative change, like the increase in the glycogen content found in this study. The slight increase in the activity of CS indicates that the oxidative capacity as a whole is not decreased during the winter.

It can be concluded that the racing reindeer are well adapted for aerobic exercise and have high capacity to oxidize both carbohydrates and lipids. The utilisation of different energy fuels by the racing reindeer may vary according to season.

References:

- Brooke, M. H. & Kaiser, K. K. 1970. Three "myosin adenosine triphosphatase" systems: the nature of their pH lability and sulfhydryl dependence. - *J. Histochem. Cytochem.* 18: 670-672.
- Essén, B., Lindholm, A. & Thornton, J. 1980. Histochemical properties of muscle fibre types and enzyme activities in skeletal muscle of Standardbred trotters of different ages. - *Equine Vet. J.* 12: 175-180.
- Essén-Gustavsson, B. & Lindholm, A. 1985. Muscle fibre composition in active and inactive horses. - *Equine Vet. J.* 17: 434-438.
- Essén-Gustavsson, B. & Rehbinder, C. 1984. The influence of stress on substrate utilization in skeletal muscle fibres of reindeer (*Rangifer tarandus L.*). - *Rangifer* 4 (1): 2-8.
- Essén-Gustavsson, B. & Rehbinder, C. 1985. Skeletal muscle characteristics of reindeer (*Rangifer tarandus L.*). - *Comp. Biochem. Physiol.* 82A: 675-679.
- Kiessling, K.-H. & Rydberg, A. 1983. Fibre composition and enzyme activities in six muscles of the Swedish reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*). - *Rangifer* 3 (1): 40-45.
- Kiessling, K.-H., Kiessling, A., Nilssen, K. & Andersson, I.-L. 1986. Histochemical and enzymatic differences in skeletal muscle from Svalbard reindeer during the summer and winter. - *Rangifer* 6 (1): 2-7.
- Pösö, A.R., Nieminen, M., Sankari, S. & Soveri, T. 1994. Exercise-induced changes in blood composition of racing reindeer (*Rangifer tarandus tarandus L.*). - *Am. J. Physiol.* 267: R1209-R1216.

Farmed Reindeer - a future prospect?

Claes Rehbinder¹, Bengt Ekberg¹, Joel Brorsson²

¹ National Veterinary Institute, 750 07 Uppsala

² Boda 1210. 740 45 Tärnsjö

Are farmed reindeer, in a traditionally agricultural environment, a realistic alternative to the extensive herding methods evolved in the traditional reindeer areas?

Are farmed reindeer an economic alternative that may compete with the traditional production?

Are farmed reindeer a realistic choice compared with other alternatives when changing direction in agricultural production.

The reindeer industry today is very different from what it used to be. There has been a complete change in management methods from keeping relatively tame reindeer, in comparatively small herds, managed and herded mainly by walking or skiing men, to a modern industry where the "old methods" have been replaced by the management of large herds of semidomestic reindeer by means of snow mobiles, motorcycles etc. In addition, a lot of herding is performed with the help of rented helicopters. Hence, modern extensive reindeer management demands large investments. In addition it exposes the animals to considerable stress (Rehbinder 1990). Modern extensive management, most probably due to the stress involved, often produces meat of a low quality. Among several other problems related to this kind of herding are overgrazing, predators, traffic, uncontrolled disease outbreaks etc.

The overproduction of traditional agricultural farm products has led to a conversion of the production and a search for alternatives.

One such alternative is deer farming mainly utilizing mainly fallow-deer (*Dama dama*) and red deer (*Cervus elaphus*).

In a farm near Uppsala, reindeer, in a small scale trial (yet 6 animals), far away from their natural grazing areas, have been kept on a 4 hectars pasture for more than 2 years fenced in by electric wire (Insultimber®). They have stayed healthy and borne calves. The animals have received hay and commercial supplementary food during the winter season and have, spring and autumn, been regularly dewormed with *Ivermectin pour on*. They carry a very low burden of lungworms and are free of gastrointestinal worms and Oestridae.

During summer 1994 they have been grazing successfully together with 4 horses. The only restraint observed so far has been the loss of a calf due to trauma and that a two year old female did abandon her calf a short time after it had been born.

Apparently reindeer are capable to survive and breed in the southern parts of Sweden when farmed in large grazing corrals. The use of an electric wire enclosure has proved successful and reduces the cost, by around 50% compared to a sheep net. Hence, the cost of the surveillance and monitoring of the animals' health as well as treatments, if necessary, is low. The possibilities of a controlled introduction and use of supplementary feed are favourable.

The slaughter can be performed as trophy hunting for sale having the advantage, compared to fallow- and red-deer, that both sexes carry antlers. In addition the market is close and meat not affected by management/stress-induced taste deterioration is easier to market.

The major hindrance being the impossibility to foresee the problems arising when running such an operation at a large scale.

Reference:

Rehbinder, C.: Management stress in reindeer. *Rangifer*. Special Issue No 3, 1990, 267-288.

Exercise-induced metabolic changes in racing reindeer

Satu Sankari¹, A. Reeta Pösö¹, Mauri Nieminen³ and Timo Soveri²

¹Department of Biochemistry and ²Department of Anatomy and Embryology, College of Veterinary Medicine, Box 6, 00581 Helsinki

³Finnish Game and Fisheries Research Institute, Reindeer Research, Kaamanen, Finland

Abstract:

Reindeer racing is a popular sport in northern Finland. A reindeer pulls a man on skis on a straight track for 1000 or 2000 meters at the maximum speed about 13 meters per second. The skeletal muscles of reindeer have high oxidative capacity typical for endurance exercise (Essén-Gustavsson and Rehbinder 1985, Kiessling and Rydberg 1983). However, there are no reports on metabolic changes, which high-intensity exercise imposes on reindeer.

This study describes biochemical responses during and after short near-maximal exercise. The reindeer were tested before and at the end of racing season to evaluate the effect of training (Pösö *et al.* 1994).

Seven castrated reindeer, age from 3 to 7 years, were tested in early December before training season and in late April. Between the test occasions the reindeer were in regular training and also participated in races. In the test the reindeer galloped pulling the trainer for approximately 600 meters in a time of 49 - 56 seconds. Blood samples were taken from the jugular vein before the test and 1, 5, 15 and 30 minutes after the test. Whole blood was precipitated with 0.6 M perchloric acid for lactate determination. Serum was separated and stored at - 20 °C until analyzed.

Blood lactate was determined by an enzymatic method (Gutmann and Wahlefeld 1974) and the concentrations of nonesterified fatty acids (NEFA), glycerol, total protein and urea were measured as described earlier (Soveri *et al.* 1992).

Repeated measurements analysis of variance was used to test the effects of exercise within the winter and spring series and the overall differences between the two series were tested with multivariate analysis of variance. At each time point the two series were compared with the t-test. The differences were regarded significant at the probability level of 0.05.

Blood lactate concentration increased significantly after exercise at both testing occasion but the concentrations were significantly lower after exercise at the end of the racing season. The lactate response indicates that reindeer is capable of high-intensity anaerobic exercise despite that the high oxidative capacity of skeletal muscle prefers endurance. The decrease of lactate concentration with training is in accordance with the findings on endurance-trained humans (Henriksson 1977) and horses (Milne *et al.* 1976).

At the beginning of the racing season the concentrations of NEFA were significantly lower after the exercise test in comparison to the concentrations at rest, whereas exercise had no effect at the end of the season. The serum glycerol concentration increased during exercise and the response was similar during both testing occasion, which indicates lipolysis (Nurjham *et al.* 1988). The discrepancy between increased glycerol and decreased NEFA concentrations during and after exercise suggest that skeletal muscles of reindeer are able to oxidize fatty acids very efficiently. The low NEFA values towards the spring could be due to the training as well as seasonal adaptation.

A slight, but significant increase was observed in the protein concentrations immediately after exercise at both testing occasions and, furthermore, the protein concentrations were lower in the samples taken at the end of the racing season (77.0 ± 1.3 g/l vs 65.9 ± 1.5 g/l). The urea values were lower in April (8.4 ± 1.3 mmol/l vs 5.0 ± 0.4 mmol/l), but they were not influenced by the exercise test. The increases in serum protein concentration immediately after exercise may reflect the decrease in plasma water during exercise as observed in the racehorse (Persson 1967). The decrease in serum protein and urea concentrations during winter resembles those in freely grazing reindeer (Soveri *et al.* 1992) suggesting seasonal adaptation despite the clearly higher protein content of the feed compared to that found in lichens.

It can be concluded the response to exercise in the reindeer is similar to that in other endurance athletic species, although seasonal adaptation complicates the interpretation of the metabolic changes in serum.

References:

- Essén-Gustavsson, B. & Rehbinder, C. 1985. Skeletal muscle characteristics of reindeer (*Rangifer tarandus L.*). - *Comp. Biochem. Physiol.* 82A: 675-679.
- Gutmann, I. & Wahlefeld, A.W. 1974. L-(+)-Lactate. Determination with lactate dehydrogenase and NAD. - In: *Methods of Enzymatic Analysis*, edited by H.U. Bergmeyer, New York, Academic Press, p. 1464-1468.
- Henriksson, J. 1877. Training induces adaptations of skeletal muscle and metabolism during submaximal exercise. - *J. Physiol. Lond.* 270:661-675.
- Kiessling, K-H. & Rydberg, A. 1983. Fibre composition and enzyme activities in six muscles of the Swedish reindeer (*Rangifer tarandus - tarandus*). - *Rangifer* 3:40-45.
- Milne, D.W., Skarda, R. T., Gabel, A. A., Smith, L. G. & Ault, K. 1976. Effects of training on biochemical values in Standardbred horses. - *Am. J. Vet. Res.* 37:285-290.
- Nurjham, N., Kennedy, F., Consoli, A., Martin, C., Miles, J. & Gerich, J. 1988. Quantification of the glycolytic origin of plasma glycerol: Implications for the use of the rate of appearance of plasma glycerol as an index of lipolysis in vivo. - *Metabolism* 37:386-389.
- Persson, S. G. B. 1967. On blood volume and working capacity in horses. - *Acta vet. scand. Suppl.* 19: 1-189.
- Pösö, A. R., Nieminen, M., Sankari, S. & Soveri, T. 1994. Exercise-induced changes in blood composition of racing reindeer (*Rangifer tarandus tarandus L.*) - *Am. J. Physiol.* 267: R1209-R1216.
- Soveri, T., Sankari, S. & Nieminen, M. 1992. Blood chemistry of reindeer calves (*Rangifer tarandus*) during the winter season. - *Comp. Biochem. Physiol.* 102A:191-196.

Do the plant cell wall fibres influence on the size of rumen and caecum of Svalbard reindeer in winter?

W. Sørmo¹, T. Josefsen² and S. D. Mathiesen¹.

¹Department of Arctic Biology and Institute of Medical Biology, University of Tromsø, 9037 Tromsø, and ²Centre of Veterinary Medicine, 9005 Tromsø.

Introduction and aims.

The aims of this study were: 1.-To find if the fibre composition of rumen and caecum contents in Svalbard reindeer was different in Reindalen (RD) on Nordenskiöld land with good plantcover compared to Storsteinhalvøya on Nordaustlandet (NAL) which resembles an "arctic desert", 2.- To see if it had influence on rumen and caecum size.

Methods

Six Svalbard reindeer were killed in April, 3 in RD and 3 on NAL. The body mass and their rumen and caecum contents were measured. Rumen and caecum contents were analysed for cellulose, hemicellulose and lignin.

Results.

The fibre composition reflects a different diet of the Svalbard reindeer in the two areas. All results are presented as median and (range).

Table 1. The body mass (BM), rumen contents (wet weight) /BM and the fibre composition (in % of dry matter (DM)) of the rumen contents of Svalbard reindeer in RD and on NAL in winter.

Area	BM(kg)	Rumen content /BM	Cellulose (% of DM)	Hemicellulose (% of DM)	Lignin (% of DM)
RD	62.0 (52.0-65.0)	0.147 (0.133-0.179)	21.1 (19.8-23.8)	27.6 (27.4-30.5)	13.2 (12.1-14.6)
NAL	51.0 (44.0-59.5)	0.169 (0.148-0.172)	9.5 (8.5-10.0)	14.8 (12.7-15.3)	20.6 (18.3-20.6)

Table 2. Caecum contents (wet weight) /BM and the fibre composition (in % of dry matter (DM)) of the caecum contents of Svalbard reindeer in RD and on NAL in winter.

Area	Caecum content/BM	Cellulose (% of DM)	Hemicellulose (% of DM)	Lignin (% of DM)
RD	0.015 (0.014-0.022)	13.5 (12.6-19.9)	21.3 (20.6-28.7)	11.1 (9.2-13.5)
NAL	0.012 (0.011-0.016)	6.9 (5.5-8.1)	12.1 (12.0-15.1)	13.0 (12.5-15.1)



Conclusion

Differences in fibre composition of the diet do not seem to cause any significant change in the size of the rumen and caecum of Svalbard reindeer in winter.

Bentonite and AFCF reduce the Biological half-life of Radio-caesium in Reindeer

BIRGITTA ÅHMAN

Department of Clinical Nutrition, Swedish University of Agricultural Sciences, P.O. Box 7036, S-750 07 Uppsala, Sweden

After the Chernobyl accident, several thousand reindeer have been fed each year to reduce radiocaesium levels before slaughter.

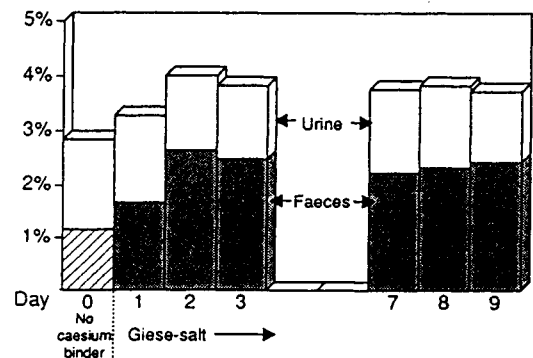
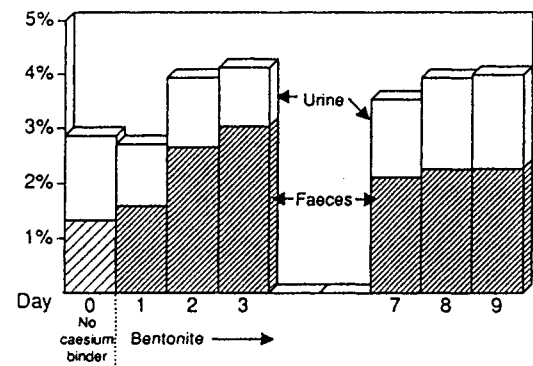
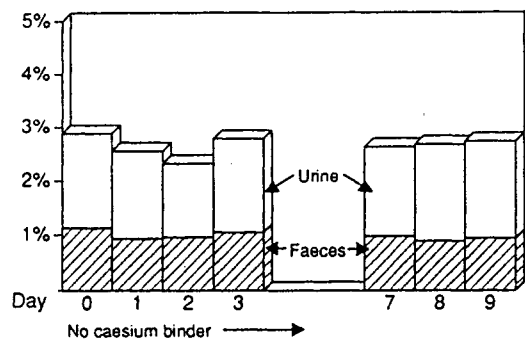
It has earlier been shown that bentonite and AFCF (Giese-salt) prevent radiocaesium uptake in reindeer and other animals that graze on contaminated pasture.

In this experiment reindeer were treated with 25 g of bentonite or 0.5 g of AFCF per day while they were given feed free from radiocaesium.

In controls about 3% of the total body burden of ^{137}Cs was excreted each day. The excretion was significantly faster, 4% per day, when the reindeer were given bentonite or AFCF.

The experiment showed that the two caesium binders reduce the biological half-life of radiocaesium by several days.

The time needed to decontaminate reindeer before slaughter could therefore be reduced by adding a caesium binder to the feed.



Daily excretion of ^{137}Cs relative to total body content in reindeer eating uncontaminated feed.

Serologic survey for brucellosis among reindeer in Finnmark, Norway

Kjetil Åsbakk, Snorre Stuen and Hilde Hansen

Centre of Veterinary Medicine, Tromsø (VETMEST), N-9005 Tromsø, Norway

Introduction and aims

Brucellosis, a bacterial disease, not observed in reindeer in Norway, has been known in reindeer in the former Soviet Union for several years. As a part of the monitoring of the health status among reindeer in Norway, we establish a system for serologic survey for brucellosis.

Methods

Blood sera were collected from reindeer in Finnmark county in the period 1990-1993 (2300 samples). An assay (ELISA) for the detection of antibodies against brucella-bacteria was established, and the sera were analyzed by this method.

Results

Presence of antibodies detectable by the ELISA indicates either an ongoing infection with brucella organisms or that the animal has gone through such disease. Antibodies against brucella organisms were not detected in any of the sera. Although well within the limits of negative control sera, some sera, however, differed from the majority, possibly indicating the presence of antibodies against organisms serological cross-reacting with brucella organisms. For the control and verification of results we cooperate with scientists in Canada. Blood samples will be collected in the autumn of 1994 and 1995. The conclusion must await the testing of these samples.

The sera are stored as reference material for future use. The project is financially supported by Reindriftens utviklingsfond, Alta.



VETMEST

Deltakerliste. NORs forskermøte i Kaamanen 8. - 10. sept, 1994

NORGE:

Bye, Karstein, Reindriftsadm., Alta
Dahle, Hans Kolbein, Fylkesmannen i Troms Landbruksavd.
Gaare, Eldar, Norsk institutt for naturforskning (NINA)
Haugerud, Rolf Egil, NOR/ARR. KOMITÉ
Josefsen, Terje D., Veterinærmedisinsk Senter i Tromsø
Lenvik, Dag, Norges landbrukshøgskole
Mathiesen, Svein D., Arktisk Biologi, Universitetet i Tromsø
Moen, Randi, Arktisk Biologi, Universitetet i Tromsø
Moxnes, Erling, Senter for samf.- og næringslivsforsk., Bergen
Oksanen, Antti, Veterinærmedisinsk Senter i Tromsø
Sara, Ole K., Reindriftsadm., Alta
Staaland, Hans, Inst. biol. naturforv., Norges landbrukshøgskole
Sørmo, Wenche, Arktisk Biologi, Universitetet i Tromsø
Tyler, N. J. C., Økologisk avdeling, IBG, Universitetet i Tromsø
Aamot, Herdis Gaup, Vet., Kautokeino
Åsbakk, Kjetil, Veterinærmedisinsk Senter i Tromsø

SVERIGE:

Brandt, Lars Göran, Länsstyrelsen, Umeå
Danell, Öje, Inst. för husdjursförädling, Uppsala
Eriksson, Olof, Väktbiol. Inst., Uppsala Universitet
Inga, Ingrid, Länsstyrelsen, Jokkmokk
Karlsson, Ann-Marie, Jordbruksverket, Jönköping
Kvist, Weikko, Rennæringskonsulent, Pajala
Leffler, My, Vet., Umeå
Lundvall, Maria, National Food Administration, Uppsala
Lövgren, Karina, Länsstyrelsen, Rennæringsf., Jokkmokk
Nejne-Wannar, Elisabeth, Jokkmokk
Persson, Erik, Skogstyrelsen, Umeå
Peterson, Carl Johan, Dept. Animal Breed. and Genetics, SLU, Uppsala
Raunistola, Tuomo, Väktbiol. inst., Uppsala
Rehbinder, Claes, Statens Veterinärmedicinska Anstalt, Uppsala
Saitton, Bror, Samernas Riksförbund, Umeå
Scherling, Krister, National Food Administration, Uppsala
Strömberg, Åke, Fori, Umeå Uthamn
Utsi, Per Mikael, Inst. för skogl. zoologi, SLU, Umeå/Arjeplog
Wiklund, Eva, SLU, Inst. livsmedelvetenskap, Uppsala
Åhman, Birgitta, Inst. f. veterinärmed. näringslära., SLU, Uppsala

FINLAND:

Eloranta, Eija, Dept of physiology, University of Oulu
Filppa, Jouni, Paliskuntain Yhdistys, Rovaniemi
Heiskari, Ulla, Finn. Game and Fish. Res. Inst., Saarenkylä
Helle, Eero, Vilt- og Fiskeriforskningsinstituttet, Helsinki
Helle, Timo, The Finnish Forest Res. Institute, Rovaniemi
Kariluoto, Hanna, Oulu
Koivoperä, Niilo, Sameområdets yrkesskole, Inari
Kojola, Ilpo, Finnish Game and Fisheries Res. Station, Kaamanen
Korpiharju, Taina, Tampere Univ. of Tech., Fur and Leather Technology
Krogell, Christian, Jord- och skogbruksministeriet, Helsingfors
Kumpula, Jouko, Rovaniemi
Laitinen, Ari, Tampere Univ. of Tech. Fur and Leather Technology
Marjonniemi, Marja, Tampere Univ. of Tech., Fur and Leather Technology
Mäntysalo, Esa, Tampere Univ. of Tech., Fur and Leather Technology
Nieminen, Mauri, Kaamanen, ARR. KOMITÉ
Niini, Tirri, FABALAB, Vantaa
Nikander, Sven, Anst. för Vet.med. och livsmedel, Helsinki
Näkkäläjärvi, Matti, Samebefolkningsrepresentanter, Kaamanen
Pajuranta, Maarit, Samebefolkningsrepresentanter, Kaamanen
Pajuranta, Silja, Samebefolkningsrepresentanter, Kaamanen
Pösö, A. Reeta, Dept. Biochem., Coll. Vet. Med., Helsinki
Rajahalme, Rainer, Kaamanen
Rahola, Tua, Helsinki
Rissanen, Kristina, Finnish Centre for Radiation and Nuclear Safety, Rovaniemi
Risto, Aino, Kaamanen
Sankari, Satu, Veterinärmed. högskolan, Helsingfors
Sirkkula, Heikki, Kanta Hämeen Eläinklinikka, XXX
Soppela, Päivi Maarit, Arctic centre, Univ. of Lappland, Rovaniemi
Soveri, Timo, Helsingfors Zoo
Tanhuanpää, Eero, Helsinki Univ., Animal Sci./Vet. Med.
Tervonen, Veijo, Kutuharju Research Station, Kaamanen
Timisjärvi, Jouni, University of Oulu, ARR. KOMITÉ
Ylönen, Juri, Dept. of zoologi, Univ. of Oulu

RUSSLAND:

Brjushinin, Pjotr, Moskva
Kolpashchikov, Leonid A., Norilsk