



NORDISK ORGAN FOR REINFORSKNING (NOR)

POHJOISMAINEN PORONTUTKIMUSELIN
NORDIC COUNCIL FOR REINDEER RESEARCH

THE EIGHTH
NORDIC
WORKSHOP
ON REINDEER
RESEARCH,

KAAMANEN 1994

| | |
|--|----|
| 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 |

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 farmuppfött 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 snedvrida 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 rennäringen 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 rennäringen i Finland att konkurrera med rennäringen i Norge och Sverige. Mellan rennäringen i Finland, Sverige och Norge finns det principiella skillnader. I såväl Sverige som Norge är rätten att bedriva rennäring förbehållen samerna. Det stöd som i Sverige och Norge ges till rennäringen 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 rennäringen 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% få 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 korrigera 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 hygienen 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.

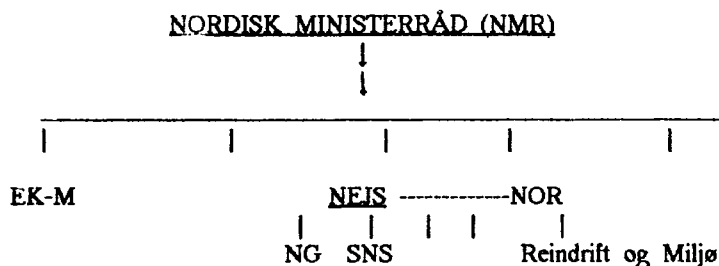


Hans Kolbein Dahle
Landbruksdirektør, Fylkesmannen i Troms

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 nedsatt:

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.:

Betalet 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 rensköttande 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.

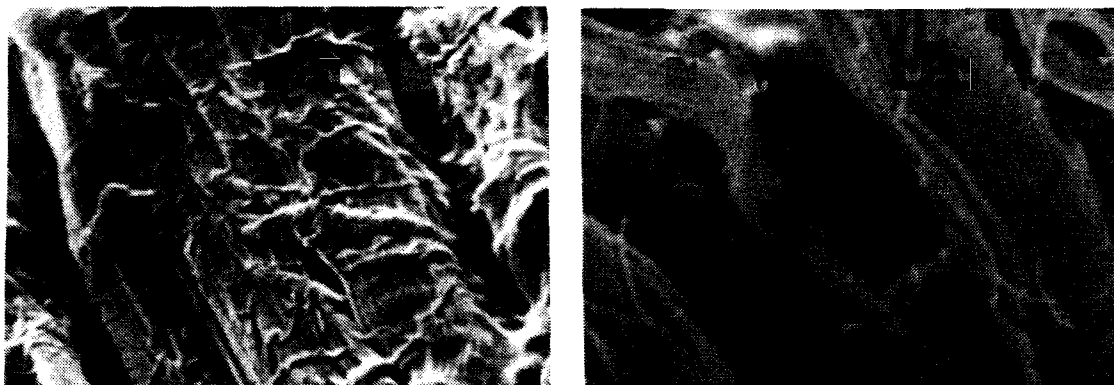


Fig. 1. Scanning electron micrograph of parallel fiber bundles taken from translucent patch (x3860) on left and opaque (x5950) patch on right side.

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.

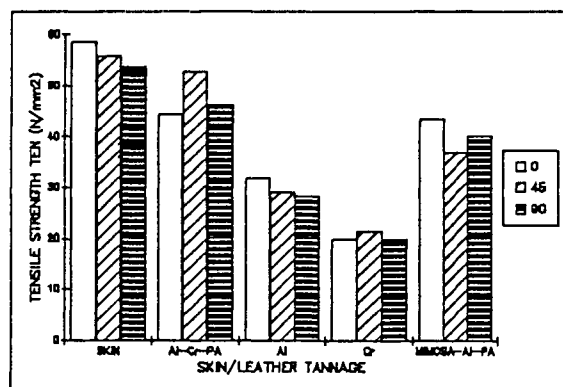


Fig. 1. Average values of tensile strength at different angles and in different tanning states.

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 ekstensivering 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, graspellets 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 graspellets 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 metionine. 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 EXTINCT 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.

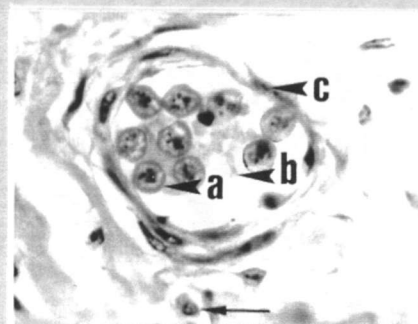
Results

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.

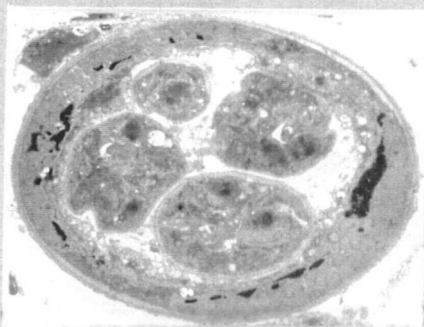
The granulomas are found in the skin of the ears, eyelids and seldom other parts of the body. The skin on the nodule might be hairless and encrusted. Histologically numerous eosinophils and mast cells can be seen in the proliferated connective tissue. The female and the infective larvae of this nematode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



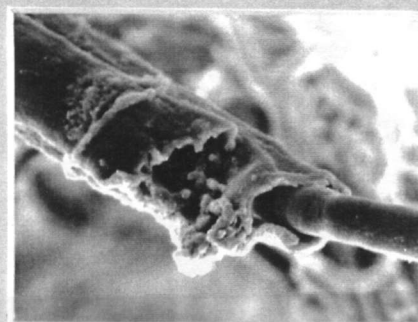
L. auris granuloma



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

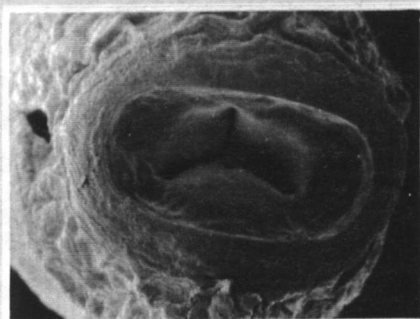
The presence of *Dictyocaulus sp.* in reindeer is manifested clinically by signs of bronchitis and pneumonia. The purpose of this study was to find out, if the causative agent is the same as in the cattle or if the reindeer is a host of another *Dictyocaulus*-species.

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

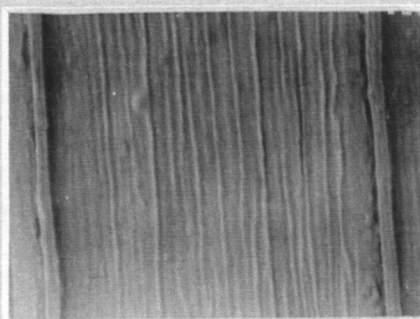
The reindeer lungworm has a characteristic oval oral opening and a shallow, thick walled buccal capsule. The longitudinal ridges on the cuticula are also of diagnostic value.



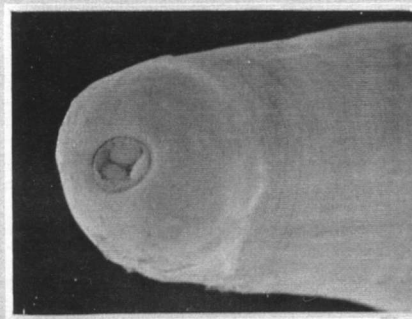
"Mouth" of *D. eckerti*



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

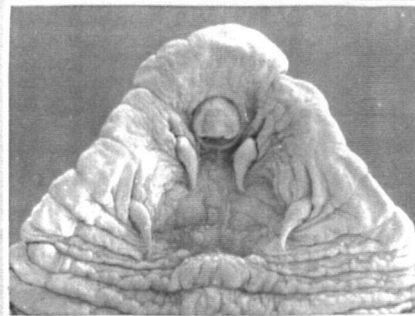
The material consisted of specimen from sinus palatinus of slaughtered adult reindeer. The sinus-worms were immediately fixed and routinely processed for scanning electron- and light microscopy.

Results

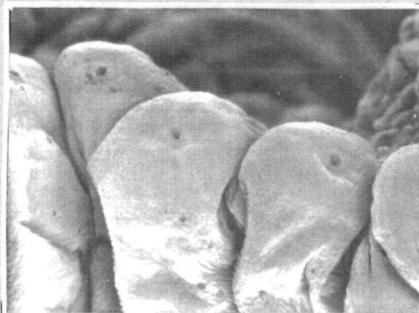
The "worms" were 5-10 cm long and pale. The anterior end possessed two pairs of spiny hooks and a mouth. The cuticula consisted of annulae, partly scaly, with lateral sense organs. In the adult female the uterus ended into a gonopore and the ovary was like a cluster of grapes. Neither circulatory nor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



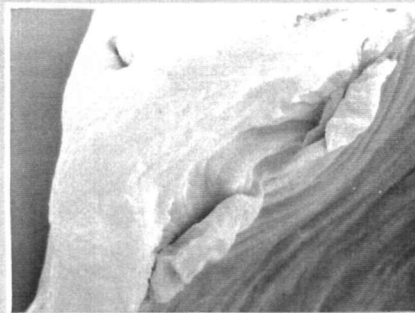
Linguatula arctica



"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

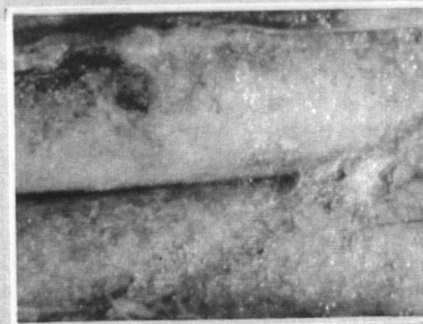
This case was discovered during the slaughter in the winter. Samples from the distal part of the hind leg were processed for further examination.

Result

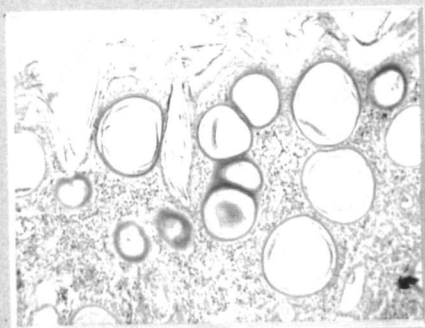
Subcutaneous tissue on the metatarsal bone contained numerous cysts of *B. tarandi*. These cysts had caused striking pressure changes on the bone. The surface of the bone was full of small craters.



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

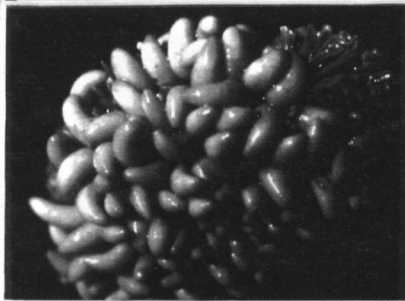
The morphologic information of the rumen-fluke (*Paramphistomum sp.*) in reindeer is very scarce. This is an attempt to describe and identify the species found in reindeer in Finland.

Material and methods

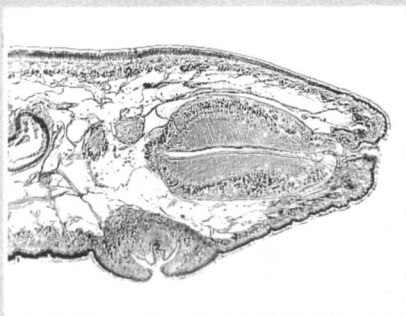
Specimens of the flukes were collected in the winter from the slaughtered animals and during the summer. They were fixed in paraformaldehyde, measured, weighed and studied by light- and electron microscopy.

Result

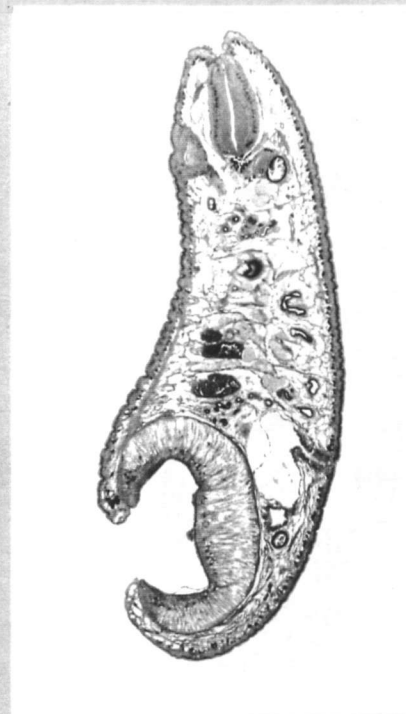
In the summer the rumen-flukes were significantly bigger, heavier and the tegument, especially the anterior end, was full of papillae. The testes were lobulated and the uterus was full of eggs. The pharynx was of the *Liorchis*-, the genital opening of the *Leydeni*- and the acetabulum of *Paramphistomum*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

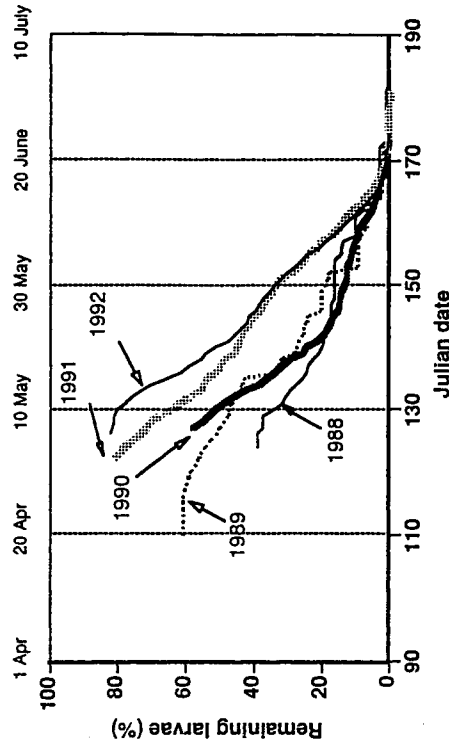


Figure 1. Dropping rates of *C. trompe* larvae from the 5 years of investigation. Dropping of *C. trompe* larvae follows the same pattern.

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.

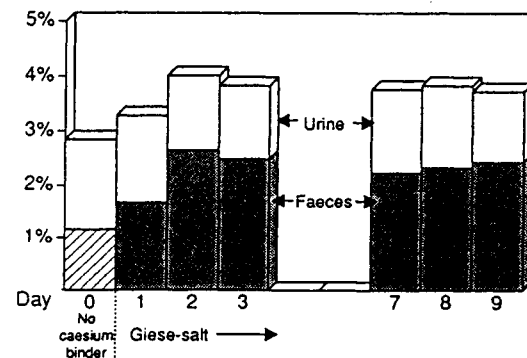
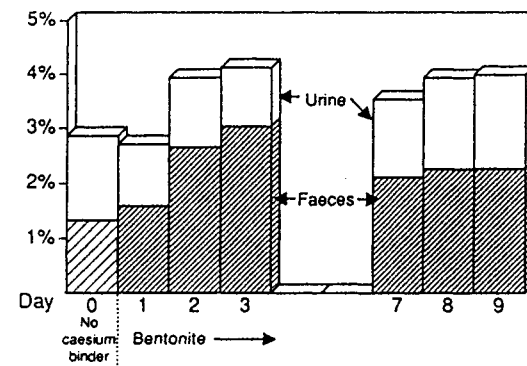
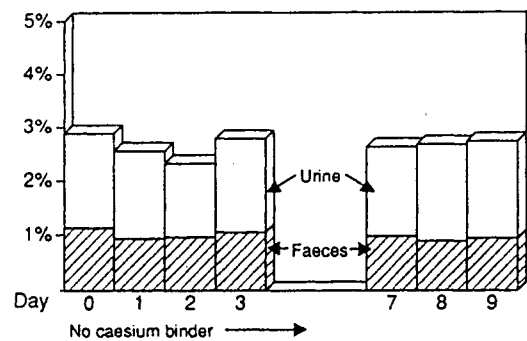
It has earlier been shown that bentonite and AFCF (Giese-salt) prevent radiocaesium uptake in reindeer and other animals that graze on contaminated pasture.

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, Växtbiol. 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, Växtbiol. 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