

hormones as well as a large supply of volatile fatty acids and glucose. In winter, on the other hand, reindeer adipocytes lose their capacity to synthesize fatty acids from acetate. This phenomenon is most likely related to a reduction in the amount of lipogenic enzymes in the adipocytes, rather than a reduction in their catalytic efficiency. This reduction in lipogenic enzymes could in part be related to the concomitant reduction in the supply of lipogenic substrates as well as a marked reduction of insulin and thyroid hormones.

Increased plasma levels of free fatty acids and glycerol and an exhaustion of the body fat stores during winter are indicators of an increased fat mobilization. Again, low plasma levels of insulin and volatile fatty acids may play a central role in promoting lipolysis, as these substances have proved to be potent inhibitors of lipolysis in experiments with isolated adipocytes. Also, we have found a higher specific activity of hormone sensitive lipase (HSL) in winter than in summer in reindeer adipose tissue. This may indicate a selective conservation of HSL compared with the bulk of cellular protein, which may be of importance to secure an adequate mobilization of fat in the winter situation. The reindeer fat cells

did, however, show a paradoxical reduction in the adrenaline-stimulated lipolytic capacity during winter. This could be caused by reduction in the number of β -adrenergic binding sites or an impaired post-receptor transfer of the hormonal signal, possibly due to low levels of thyroid hormones. This phenomenon could be interpreted as an adaptive mechanism which acts to conserve body fat in times when strong lipolytic stimuli impinge on the adipocytes, and will thus prevent an uncontrolled breakdown of the fat stores.

Reindeer responded to long-term food restriction (21 days, 15% of normal food intake) with a rapid and sustained elevation in the plasma FFA and glycerol concentrations. The lipolytic response of isolated adipocytes from the animal changed, however, with an initial enhancement in adrenaline-stimulated glycerol release, followed by a return to pre-experimental values with prolonged food restriction. On the lipogenic side, food restriction was found to completely abolish the capacity for fatty acid synthesis in isolated adipocytes, indicating that maintenance of the lipogenic enzymes in reindeer adipocytes may depend on an adequate supply of lipogenic substrates.

FORSKNINGSNYTT

Stress hos tamrein i fokus.

NOR har adoptert et opprinnelig svensk prosjekt for å klarlegge i hvilken grad moderne reindrifsteknologi kan tenkes å påvirke reinen slik at det utvikles symptomer på stress. Det er særlig to forhold som har gjort NOR interessert i et slikt prosjekt, nemlig stressforandrings innvirkning på kjøttkvalitet samt i hvilken grad stresspåvirkning kan medføre langtidseffekter som har innvirkning på dyrenes overlevelsessevne under vanskelige vinterforhold, altså på reintapenes størrelse. Begge disse to momenter har direkte innvirkning på reinnæringens økonomi.

NOR oppnevnte i juni 1984 et prosjektutvalg som skulle utrede problemene samt utarbeide et forslag til praktisk utførelse av et forskningsprosjekt på dette område: Magnus Nordkvist, Sverige, Mauri Nieminen, Finland og Ansgar J. Kosmo, Norge med førstnevnte som formann. Etter et forberedende møte i prosjektutvalget ble saken drøftet videre på Kongsvold-møtet i oktober -84 for så å bli satt på dagsordenen for NOR's delegatmøte i

januar 1985 på grunnlag av prosjektutvalgets forslag. NOR vedtok følgende uttalelse:

«NOR anser prosjektet «Stress hos renar», slik det er fremlagt av prosjektutvalget, for å være av stor aktualitet for reinnæringen i de tre land og vedtar det fremlagte forslaget. Arbeidsutvalget gis i oppdrag å besørge forslaget gjennomført ved å:

- oppnevne styringsgruppe
- bidra med økonomisk støtte i overensstemmelse med NOR's budsjett for 1985
- gå inn for restfinansiering fra de tre land. Det henstilles til de nasjonale delegasjoner å bistå Arbeidsutvalget aktivt i dette spørsmål.»

Arbeidsutvalget oppnevnte så 16. januar følgende styringsgruppe:

Mauri Nieminen og Bengt Westerling, Finland, Arnoldus Schytte Blix, Norge, Magnus Nordkvist, Olle J. Omma og Claes Rehbindler, Sverige. NOR's sekretær skal være styringsgruppens sekretær. Arbeidsutvalget benevner gruppen som «Referensgruppe».

Gruppen er etterpå forsterket med Yngve Espmark, Norge.

Referensgruppen møttes på Arlanda 15. mars 1985 og var forsterket med ytterligere: Jouni Timisjärvi, Finland, Holger Ursin og Yngve Espmark, Norge samt Gustaf Åhman, Sverige. På dette møtet drøftet man nærmere detaljer vedrørende forsøksopplegget. Viktigere var imidlertid den fordeling av arbeidsoppgavene mellom land og forskningsinstitusjoner som ble foretatt idet oppgaven forutsetter deltakelse av en rekke institusjoner og ekspertiser for å sikre et mest mulig entydig resultat av forsøket.

Forsøksopplegg og finansiering.

I prinsippet undersøkes eventuell påvisbar stress på forsøksgrupper som utsettes for ulike håndteringsformer som er vanlig i den praktiske reindrift. I alt ca. 8 håndteringsformer undersøkes under størst mulig kontrollerte betingelser. I tillegg må man ha en «kontrollgruppe» som er upåvirket.

Gruppene er fra 10 til 50 dyr. I tillegg benytter man en større gruppe som «fyllstoff» for å etterligne forholdene i en vanlig reinhjord under håndtering. I alt ca. 250 dyr vil delta.

Forsøket vil gå over 2 år. Selve den praktiske delen, stresspåvirkning av gruppene, skal foregå på den svenske renforsøksstationen på Kuolpa ved Gällivare, mens resten, som vil ta mest tid og består av en lang rekke laboratorieundersøkelser av innsamlet materiale, beregnes å kunne være ferdige i løpet av det annet år. Materialet vil utgjøre en mengde blod- og muskelprøver samt prøver fra hjernen. Hertil kommer bearbeidelse av obduksjonsmateriale samt av adferdsstudier under den praktiske delen.

Finansiering.

Hele prosjektet er kalkulert til å koste NOK 1.055.000, hvorav hoveddelen vil medgå i løpet av det første året.

Da NOR kun har beskjedne midler til disposisjon for slike formål (beregnet NOK 77.000 for 1986) er det søkt til Nordisk Ministerråds organer: Nordisk Embedsmannskomite for jord- og skogbruksspørsmål (NEJS) og Nordkalottkomiteen om tilsammen NOK 150.000, mens resten, NOK 615.000 må finansieres nasjonalt med NOK 205.000 på hvert land fordelt på to år.

Deltakere og spesialiteter som blir involvert.

Finland:

Doc. Matti Laitinen, Kuopio Universitet.
Doc. Mauri Nieminen, Porotutkimus, Rovaniemi
Prof. Jouni Timisjärvi, Oulu Universitet.

Norge:

Prof. A. S. Blix, Tromsø Universitet
Prof. Yngve Espmark, Trondheim Universitet
Prof. Holger Ursin, Bergen Universitet
Dosent Karin Helle, Bergen Universitet

Sverige:

Fil dr. B. Essén-Gustavsson,
Sveriges Lantbruksuniversitet
Prof. B. Jones, Sveriges Lantbruksuniversitet
Doc. Claes Reh binder,
Statens Veterinärmedicinska Anstalt
Statsagr. Gustaf Åhman,
Sveriges Lantbruksuniversitet
Statsveterinär Magnus Nordkvist,
Statens Veterinärmedicinska Anstalt

Forskning, veiledning og utdanning i reindriften i Norge.

Den arbeidsgruppe som det norske Landbruksdepartementet den 30. august 1983 oppnevnte for å utrede ovennevnte tema, avga 14. mai 1985 sin betenkning. Denne skisserer gruppens forslag til langtidsplan for disse elementer i de offentlige tjenester for reindriften det nærmeste 10-år. Fra dokumentene siterer vi kun et par kapitler som har aktualitet for reinforskning og for NOR:

4.4.8. Forskning og utdanning i nordisk sammenheng.

Arbeidsgruppen har drøftet avveiningsspørsmålet mellom satsing på en utvikling av forskning og undervisning i nasjonal sammenheng i forhold til utbygging av et samarbeid på nordisk plan. En har kommet til at aktiviteten på disse områdene må ha sitt grunnlag i en nasjonal aktivitet. *Det vil verken være mulig eller riktig å bygge ut et nordisk samarbeid med mindre dette har grunnlag i en sterk prioritering for det aktuelle felt på nasjonalt plan. Arbeidsgruppen ønsker en sterkere utvikling av det nordiske reindriftssamarbeid, og har kommet til at en opprusting på norsk og nasjonalt plan vil gi det beste grunnlag for å utvikle samarbeidet ut over dagens nivå. (uthevet av red.)*

Arbeidsgruppen mener at den opp-prioritering av fagtjenesten, - forskning, veiledning og undervisning som tilrådes fra arbeidsgruppens side, kan danne grunnlag for en betydelig satsing på et

nordisk samarbeid i årene som kommer. Arbeidsgruppen regner med at de øvrige nordiske land, Finland og Sverige, vil ha størst utbytte av et slikt samarbeid. Det vil imidlertid også fra norsk side kunne hentes store fordeler ut av et nordisk samarbeid ved at de nasjonale aktiviteter får et bredere faglig fundament.

Arbeidsgruppen er kjent med at det er utarbeidet et nordisk handlingsprogram for jord- og skogbruksspørsmål som ble behandlet og vedtatt under Nordisk råds møte i Reykjavik i mars 1985. Under behandlingen i Nordisk råd ble det anbefalt også å innarbeide nordisk samarbeid på reindriftsområdet som en del av dette samarbeidsprogram. Arbeidsgruppen finner det rimelig at dette gjøres. En vil understreke at et nordisk samarbeid på reindriftsområdet vil være et viktig ledd i et regionalpolitisk samarbeid mellom næringssvake distrikter på Nordkalott-området. Dette samarbeid vil med andre ord både være ledd i et samarbeid på landbrukssektoren i regionalpolitisk sammenheng og i Nordkalott-sammenheng.

Arbeidsgruppen tilrår at det tas opp til drøfting i Nordisk embetsmannskomite- og i Nordisk Ministerråd for jord- og skogbruksspørsmål om å utvide samarbeidet på nordisk plan når det gjelder forskning, undervisning og veiledning i reindrift. En naturlig framgangsmåte kan være at det i regi av et av disse organ settes ned en nordisk arbeidsgruppe som skal legge fram forslag til konkret opplegg for et slikt samarbeid. En vil tilrå at en slik arbeidsgruppe tar utgangspunkt i både Nordisk råds behandling av samarbeidsplanene for jord- og skogbruksspørsmål og de vedtak som blir gjort i tilknytning til arbeidsgruppens forslag.

4.4.3. Spesielt om FOU (Forskning og utvikling)

Statens reinforsøk var tidligere hjørnesteinen i reindriftens fagteoretiske byggverk. I pionerperioden var Statens reinforsøk og Statskonsulenten i reindrift det fagteoretiske fundament. Det var i denne tiden viktig å arbeide næringen fram i lyset og få den sidestilt med jord- og skogbruk. Det ga trygghet og tilfredshet for næringen å vite at den hadde sine egne organ for forskning og veiledning. Reindriftsadministrasjonen bør framover spre sitt forskningsengasjement. Målsettingene i reindriftspolitikken rommer store oppgaver innen forskning, utvikling, planlegging, veiledning og utdanning. Dette krever en samlet og koordinert innsats av Reindriftsadministrasjonens egne krefter lokalt og sentralt.

Reindriftsnæringens forsknings- og utredningsbehov bør også dekkes gjennom samarbeid med Norges Landbrukshøgskole, Universitetet i Tromsø, Nordisk Samisk Institutt og andre institusjoner. Arbeidsgruppen anser dette nødvendig i lys av utviklingen gjennom de siste år, med ny lov og eget avtaleverk for næringen. I det praktiske opplegg for FOU-virksomheten, må den generelle kompetanse reindriftsforvaltningen sitter inne med, bygges sammen med spesialkompetanse fra de samarbeidende forskningsmiljø. All reindriftsfaglig FOU må slik koordineres.

FOU er ofte en langsiktig og ressurskrevende prosess. For reindriften er det derfor viktig å holde seg orientert om den forskning som pågår innen andre næringer og ellers innen felt der problemstillingene kan tenkes å tangere reindriftens. Ved å etterprøve og videreutvikle forskningsresultater utenfra, kan en spare tid og dobbeltarbeid. For svært mange spørsmålstillinger vil dette være den eneste farbare vei for reindriften. Ved å ha dette i tankene under planleggingen, vil en kunne nytte forskningsressursene bedre.

Det er naturlig at Reindriftsadministrasjonens fagavdeling konsentrerer seg om anvendt FOU. En omlegging her kan gjøres relativt enkelt. Kampanjeartede arbeidsmåter vil imidlertid fortone seg vanskeligere for de samarbeidende institusjoner. En slik arbeidsform vil stille krav til fleksibilitet og teoretisk bredde hos fagpersonellet. Reindriftsagronomen er i seg selv det beste eksempel på et slikt bredt engasjement. Reindriftsadministrasjonens FOU vil slik ha en horisontalrettet struktur med komponenter i seg fra samtlige lokale reindriftskontor. Framover skal det kunne etableres kontakt med samarbeidende forskningsinstitusjoner over hele dette plan.

Omfanget av den eksperimentelle reinforskningen som utføres ved Universitetet i Tromsø er betydelig. Det vil ikke være praktisk mulig å legge opp til en slik virksomhet i næringens egen regi. På dette felt vil UiTø være den naturlige samarbeidspart. Videre er det naturlig å utvikle kontaktflatene med NLH for arbeidet innen de anvendte reindriftsfag som produksjons- og driftsteknikk, samt for de samfunnsrettede fag som økonomi, politikk og arealforvaltning. For problemstillinger av veterinærfaglig karakter har samarbeidet med Statens Veterinære Laboratorium for Nord-Norge tradisjon. Videre vil Nordisk Samisk Institutt være den naturlige samarbeidspartner på felt innen de samfunnsorienterte fag.