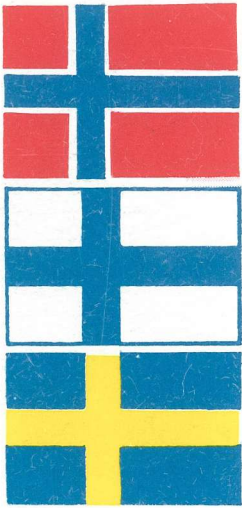


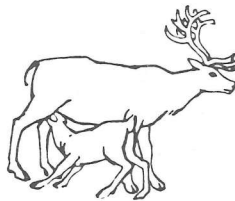
Rangifer 2 (1-Appendix), 1982



**SAMNORDISK
REINFORSKNINGS-
KONFERANSE**

Hemavan 1981

«TAP AV REIN»



Nordisk Organ for Reinforskning
Pohjoismainen Porontutkimuslaitos

Bilag til «Rangifer» nr. 1-82

ISSN 0333-256X

FORORD

NOR's Arbeidsutvalg vedtok i møte i Helsingfors 25. februar 1981 at det første forskermøte i NOR's regi skulle vies temaet "Tap av rein". Som sted for møtet ble valgt Hemavan i Sverige fordi dette ligger i Umbyn samebys område, der det i flere år har pågått undersøkelser over fallrein med tanke på å finne tapsårsaken.

Konferansen samlet 38 deltakere og var gjennomført med innledningsforedrag over valgte emner innen temaet. Det var anledning til diskusjon mellom foredragene. Forsamlingen ble deretter delt i 5 grupper og endte opp i at hver gruppe presenterte sine synspunkter.

Hovedhensikten med konferansen var:

1. Få oversikt over tapenes omfang.
2. Klarlegge status for den eksakte viten om tapsårsakene.
3. Drøfte, eventuelt prioritere emner for fremtidige forskningsprosjekter innen temaet.

Konferansen presenteres her i skriftlig form. Innledningsforedragene er levert i manuskript. Diskusjonene er referert av sekretæren som ber om overbærenhet med resultatet. Noe er strøket av plasshensyn. Presenteringen av gruppearbeidene ble forsøkt opptatt på lydbånd, men er redigert i dette heftet.

Hvorvidt konferansen lyktes i målsettingen får hver enkelt vurdere for seg. I alle fall ble det noen hyggelige dager der det ble anledning til å få

materialisert de navn som arbeider med det felles mål - å drive forskning til reindriftens fremme - og det var også en hensikt med konferansen.

Vi vil takke Umbyn's sameby som hyggelig vertskap ved besøket i Hemavans samegård.

Redaktøren beklager at referatet kommer så sent, men han var lite herre over endel av materialet.

INNHold

	Side
Program	1
Åpning av konferansen v/formannen.....	3
INNLEDNINGSFÖREDRAG	
<u>T.Helle</u> : Vinterkatstrofer inom renskötseIn i Finland.Förluster och deras förebyggande ..	3
<u>A.Kosmo</u> : Oversikt over tapene i Norge	5
<u>H.Korak</u> : Renförluster i Sverige. Statistik och ersättningsmetodik	17
Diskusjon	27
<u>N.Stenberg</u> : Anförande från Svenska Samernas Riksföribund	28
<u>K.Kummeneje</u> : Sykdommer som tapsfaktorer innen reindriften	36
Diskusjon	45
<u>G.Åhman</u> : Svält	47
<u>D.Lenvik,O. Granefjell,J.Tamnes</u> : Kalvetap fra en ny synsvinkel	62
Diskusjon	73

<u>C.Rehbinder</u> : Stressfaktorenas innverknad ...	75
Diskusjon	83
<u>A.Björvall</u> : Rovdjur	84
Diskusjon	87
<u>M.Nordkvist</u> : Biotelemetri - bättre fallrens- diagnoser ?	89
Diskusjon	99
<u>A.Rognmo, K.A.Markussen, E.Jacobsen, A.S.Blix</u> : Betydningen av drektige simlers ernæring for kalvers vekst, klimatisk toleranse og over- levelse	102

GRUPPEARBEID

Gruppe 1. Hjordsammansättning v/ M.Wilhelmsson ..	107
" 2. Næringsspørsmål v/S.Skjenneberg	108
Diskusjon	113
Gruppe 3. Rovdjur v/M.Nordkvist	114
" 4. Foster og spedkalvdød v/K.Kummeneje ...	116
Diskusjon	118
Gruppe 5. Stress v/H.Korak	119
Diskusjon	121
DELTAKERE	125

Billedserie fra møtet, foto: Birgitta Ahman.

P R O G R A M

Måndag 28. september

1200 - 1400 Innregistrering, lunch.

1400 - 1600 Innledende foredrag. Alment. Oversikt over tapene i de tre land, dimensjoner, årsaker, eventuelle statistikker. Offentlige hjelpe-tiltak m.m.

Finland: Timo Helle

Norge: Ansgar Kosmo

Sverige: Hans Korak

Spørsmål, diskusjon.

1600 - 1630 Kaffe.

1630 - 1830 Reineiernes syn: Nikolaus Stenberg

Spesielle tapsfaktorer:

Sult: Gustaf Åhman

Sjukdommer: Knut Kummeneje

Diskusjon.

1830 - 1930 Middag.

1945 Buss til Samegården, Tårnaby.

2015.... Olle Omma: Renskötseln i Umbyn sameby

Gustaf Åhman: Forskningsprosjekter i Umbyn sameby

Kaffe.

Tirsdag 29. september.

0830 - 1200 Reproduksjon, selektivt slakteuttak og flokkstruktur: Dag Lenvik

Stressfaktorens innvirkning: Claes Rehbinder.

Innvirkning av klima: A. Schytte Blix
Rovdyr: Anders Bjärvall
Spørsmål, diskusjon.

- 1200 - 1300 Lunch.
- 1300 - 1500 Metodikk og teknikk ved søkning m.m. av fallrein: Magnus Nordkvist.
- 1500 - 1530 Kaffe.
- 1530 - 1800 Spørsmål, diskusjon. Valg av emner for onsdag.
- 1800 - 1930 Middag.
- 1930 - 2030 Fallplatsundersökningar, film.
- 2100 "Sosialt samvær".

Onsdag 30. september.

- 0830 - 1000 Diskusjon om eventuelle forskningsprosjekter.
- 1000 - 1200 Gruppediskusjon om eventuelle forskningsoppgaver/prosjekter innen emneområdet "Tap av rein".
- 1200 - 1300 Lunch.
- 1300 - 1500 Avsluttende diskusjoner etter gruppearbeidet. Avslutning av seminaret.

ÅPNING AV KONFERENSEN.

Ole K. Sara, NOR's formann ønsket forsamlingen velkommen. Reinforskerne i Norden har alltid ønsket kontakt. Det nordiske samarbeide på dette området er nå realisert i NOR.

NOR skal:

- initiere og formidle kontakt
- initiere og formidle samarbeid
- initiere iverksettelse av forskningsresultatene.

Sara ba om at man ville huske at hovedtanken bak forskning og bak NOR er å virke til beste for reindriftsnæringen, selv om det kan være nyttig å komme sammen for å drøfte fag. Resultatene skal helst gi praktiske resultater i praktisk reindrift.

I dette arbeidet gir personlige kontakter et godt grunnlag for videre samarbeid.

INNLEDNINGSFÖREDRAG.

Timo Helle

VINTERKATASTROFER INOM RENSKÖTSELN I FINLAND :
FÖRLUSTER OCH DERAS FÖREBYGGANDE .

Samandrag.

Artikeln behandlar förekomsten av katastrofvintrar inom renskötelsen i Finland. Särskild uppmärksamhet fästs vid

sambandet mellan vinterkatastrofer och betesmarkernas situation, katastrofernas inverkan på renens populationsdynamik samt de metoder som används för att förebygga katastrofer.

En renkatastrof har definierats som en situation, där antalet renar (över 1-åriga och kalvar) stannar 20% under genomsnittet av de två föregående årens renantal. I vinterkatastroferna under renskötselsåren 1970/71 - 1980/81 förlorades 4.5 % av det totala renantalet. Förlusterna var störst i nordligaste Lappland, där det inte finns alternativ föda till renlaven (hänglav och tillskottsutfodring) såsom i renskötselområdets södra och mellersta delar.

I Kaldoaivi renbeteslag i Utsjoki, som granskas närmare, är kalvprocenten beroende av hur väl renarna klarar sig över vintern ($r = 0.62$, $n = 11$, $p < 0.05$). Mellan kalvarnas slaktvikt på förvintern och kalvprocenten förekommer också en positiv korrelation ($r = 0.79$, $n = 7$, $p < 0.05$). Under svåra vintrar är hanrenarnas dödlighet relativt sett större än honrenarnas.

Vinterkatastrofer kan förebyggas genom att minska renantalet och genom att inrikta slakten på populationens mest riskfyllda del. Det har visat sig att den mest effektiva metoden är tillskotts- och nöutfodring. Under normalår användas under 1970-talet till tillskottsutfodring 0.5 - 1.5 miljoner kg torrt hö, d.v.s. 5.9 - 12.5 kg per ren över ett år. Med intensiv utfodring i inhägnader skötte man under normala vintrar 10 - 16 % av renstammen. Tillskottsutfodring och skötsel i inhägnader är vanligast i renskötselområdets södra och mellersta delar, där man kan få det nödvändiga fodret från egna marker.

(Artikkelen i sin helhet blir publicerad i Rangifer nr. 1, 1982).

Ansgar Kosmo

OVERSIKT OVER TAPENE I NORGE .

I Norge har det vært laget offentlige utredninger om reindriften de siste 100 år, og av nærsagt alle går det fram at risikoen for tap er store. I en kommisjonsrapport fra 1892 som konkluderte med forslag til distriktsinndeling for Trøndelagsfylkene heter det (oversatt til moderne norsk): "Etter denne beregning skulle reindriften i dette området kunne gi en årlig avkastning på 25%. Men dette er vel og merke i heldigste fall. Når spesielle uhell inntreffer, så som dårlig vær i kalvingstiden, angrep av ulv og andre rovdyr, eller når reinen utsettes for sykdommer (noe som forekommer nokså ofte) kan resultatet bli et ganske annet. Reindriften må til og med regnes med blandt de "hasardiøse næringsveier" (1).

90 år etter at dette ble skrevet må vi erkjenne at vi ikke er kommet noe særlig lengre. Vi vet at tapene er store når forholdene er ugunstige, fremdeles kan vi gjøre lite for å hindre det, og fremdeles har vi problemer med å dokumentere dem.

I Norge er det ikke tilgjengelige offisielle statistikker som kvantifiserer tap av rein på beite. Det som er tilgjengelig er tilfeldige oversikter uten innbyrdes sammenheng. Årsaken er manglende datagrunnlag, som igjen er et resultat av manglende informasjon fra reieneieren til de organ som har det naturlige ansvar for å utarbeide statistiske oversikter. Mangelen på informasjon skyldes i det vesentlige to faktorer, nemlig:

- a) uvilje mot å gi informasjon som følge av mistillit,
- b) manglende oversikt over tapenes omfang og årsak.

I tidligere tider var nok uviljen mot å gi informasjon den vesentligste årsak. Etterhvert som arbeidsinnsatsen pr. dyr og derved kunnskapen om det enkelte individ i reinflokken har blitt dårligere, har evnen til å gi informasjon blitt mindre og er den vesentligste årsak til manglende grunnlagsmateriale. Dette gjelder ikke bare tapenes omfang, men i enda sterkere grad tidspunkt og årsak til tapene.

I stedet for en tapsstatistikk basert på informasjon fra hvert enkelt reinbeitedistrikt, kan en alternativt tenke seg beregninger utført med basis over totaltall for avkastning (slakt = statusendring) og antall dyr og strukturen i vårflokken (2, 3).

Dersom en forutsetter at 80% av alle simlene føder kalv, vil en slik beregning for 1980 gi som resultat et tap på årsbasis på 3% av antall dyr i vårflokken og 11,5 % av årskalvene, samlet tap blir 8% i forhold til antall dyr i vårflokken.

Sannsynligvis er tallene for låge, særlig for voksne dyr. Dette har sammenheng med at avkastningen kan være overvurdert som følge av at statusøkninger i for stor grad har kommet med som inntekt. Innbygd i statusøkningen (økningen i antall rein) ligger sannsynligvis endel korreksjoner av mere regnskapsteknisk karakter.

Den siste offisielle utredning som berørte disse forhold var den såkalte Sara-komiteen som la fram forslag til erstatning for tap av tamrein og bufe (4). Det materialet dette utvalget satt inne med, førte til at utvalget antyder et gjennomsnittlig tap på 10% i forhold til vinterflokken. Dette stemmer forholdsvis bra med beregningen for 1980. Dette er også det tall som ble lagt til grunn da Stortinget bevilget midler for erstatning av ekstraordinære tap i 1968 (5). Senere er den samme satsen

nyttet ved vurderingen av søknader om erstatning fra reindriftens katastrofe- og tapsfond.

Ved siden av de "normale" tapene har vi de periodiske katastrofeår.

I Finnmark hadde vi slike katastrofeår i 1968 (våren, klimatiske forhold var utløsende faktor), 70/71 (sykdomsutbrudd), 72/73 (sykdom, parasittproblemer som følge av den varme sommeren 1972) (4).

Ved siden av de totalberegninger som er referert foran begynner vi imidlertid å få endel eksakt informasjon fra enkelte områder og distrikt. Selv om Nord-Trøndelag representerer et av områdene med høyest tapsrisiko og således ikke er representativ for landet, tar en her med et eksempel på slik informasjon. Tallene gjelder tap i årgang -68 (7).

	Borte i %			Tidsrom
	Simlekalv	Oksekalv	Alle	
Skjækerfjell 1)	19,0	11,6	15,4	merking -78 jan. -79
Østre-Namdal 1)	15,7	21,0	18,5	sommermerking til des. 78
" "	8,3	7,4	7,7	des. -78 - april -79.

Individmerking muliggjør korreksjoner for samlingsprosent (tallseriene merket 1).

Prosentberegningene baserer seg på tapte dyr sett i forhold til antall merkede dyr juli/august 1978.

Dersom en ser på fordelingen av tapene på årsak, har de ulike reinbeitedistrikt i Vest-Finnmark oppgitt følgende fordeling

for 1980 (8):

Sykdom	8,8
Underernæring	2,0
Rovdyr	23,9
Skred	3,5
Drukning	1,5
Trafikk	1,0
Annet	59,3
	<hr/>
	100,0

Det mest fremtredende her er grupperingen på "annet", som ved siden av reintyver også representerer "vet ikke"-gruppen.

Andre områder har tilsvarende andel i "andre årsaker", for Nord-Trøndelag oppgies f.eks. 76% (9).

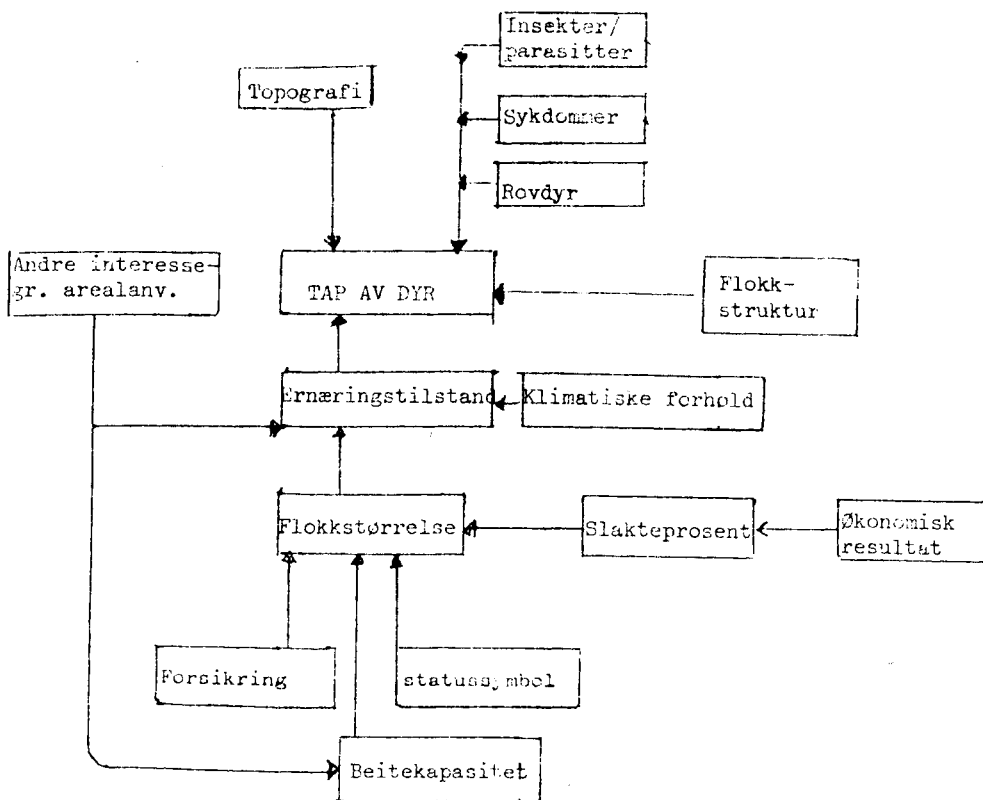
Det offentliges engasjement i reindriftssammenheng var tidligere i sterk grad preget av sosiale holdninger og tiltak var i stor grad preget av "offentlige hjelpetiltak" som det står i programmet for dette møtet. I så måte varslet den tidligere omtalte stortingsproposisjon om de ekstraordinære tapene, 1968, en endring. 3 mill. kroner av den samlede billighetserstatning på 6,5 mill. kroner ble overført til et reindriftens rasjonaliseringsfond.

Dette vedtaket varsler det vi har sett i sterkere grad senere, nemlig en aktiv næringspolitikk som ut fra formulerte målsettinger søker å legge tilrette en virkemiddelpolitikk som tar sikte på å løse de grunnleggende problemer næringen står overfor.

For tapsproblematikken betyr et slikt utgangspunkt at man i stedet for ensidige hjelpetiltak når tapene har

skjedd, også satser på å endre tilpasningsforholdene som har utløst tapene. I slike sammenhenger defineres "tap" ikke bare som antall tapte dyr, men en vurderer også produksjonstap som følge av låge slaktevekter og urasjonell tilpasning forøvrig.

Dersom man på fritt grunnlag søker å analysere tapsårsakene, kan følgende fig. være et hensiktsmessig utgangspunkt (10).



Topografi er nærmest et stikkord for landskapets beskaffenhet. Tapene kommer da som resultat av skred, dårlig kalvingsland o.s.v. Forøvrig skulle de direkte tapsårsakene ikke trenge noen kommentarer.

I diskusjoner om reintall og resurser har det ofte vært moralisert over reineiernes tendenser til å ville ha så mye rein som mulig. I den sammenheng henvises det ofte til den opplagte status som ligger i å ha mye rein. Når man skal legge tilrette offentlig virkemiddelpolitikk, må en imidlertid også være klar over det rasjonelle behov hver enkelt har for å ha mest mulig rein. Dette har selvsagt sammenheng med at et stort reinantall har vært og delvis er den eneste reelle forsikring mot de periodiske katastrofetapene.

En reineier med 600 rein vil således ha bedre mulighet for å rehabilitere sin drift med et katastrofetap på 50% enn en reineier med 300 rein. Denne planleggingsstrategien kan registreres av enhver som er tilstede i et slaktegjerde. Den enkelte reineier har på forhånd definert hvilke inntekter han må ha for å dekke sine behov, og så prøver han å slakte det nødvendige antall.

Dersom dette er mindre enn tilveksten ansees det som en fordel fordi flokken øker og den framtidige sikkerhet øker. Dette er rasjonelt for den enkelte fordi de marginale fordelene ved å øke flokken blir hans, mens de marginale ulemper fordeles på fellesskapet. Dette gjelder selv om alle tenker og handler likt, og alle skjønner at økningen i dyretallet i seg selv bidrar til å fremskynde den kommende katastrofe. Den som er solidarisk og tenker på fellesskapet vil være den første som går under dersom ikke alle andre har samme holdningen og handler likt med han. Dette

er kjent som problemene knyttet til frihet og fellesskap (11).

Dersom man skal forebygge tap som følge av ernæringssvikt, må man først og fremst sørge for at det er balanse mellom ressurser og dyretall. Jeg går ikke nærmere inn på dette forhold, men det første sted i et slikt arbeide må være å få etablert en autoritet innen distriktet som har myndighet til å sørge for denne balansen, samt fordele reintallet mellom utøverne. Det er nødvendig at kontroll og myndighetsutøvelse ligger i distriktet, slik at straffereaksjonene mot de som setter seg ut over vedtak også omfatter sosiale reaksjoner.

Det må med andre ord bli klarere at de man "lurer" ved å øke reintallet utover det tilmålte divå, ikke er noen myndigheter langt borte, men egne byfeller som du er avhengig av i et arbeids- og ressursfellesskap. Jeg håper at de lovbestemte tillitsmannsutvalg som vi nå har fått i Norge vil få en slik autoritet at man får en ressursfordeling som alle stoler på og tilpasser seg til (12).

Det som videre må skje, er at man får en katastrofe-erstatningsordning som den enkelte reineier stoler på og kan tilpasse seg til.

Dersom det lykkes vil den enkelte slippe å være selvforsikrer og kan derfor legge seg på et lågere nivå for reintallet. Dersom man samtidig kan legge tilrette virkemidler som gjør det ulønnsomt å ha mye rein, vil man der ved ha etablert økonomiske virkemidler som gjør det økonomisk lønnsomt for den enkelte å tilpasse seg på en måte som er lønnsomt for fellesskapet. De ordninger som er etablert på denne sektoren er katastrofe- og tapsfondet og delvis driftstilskuddsordningen som får tilført midler over reindriftsavtalen (6, 13).

Forskrifter for tapsfondet forutsetter utløsning av erstatningsansvaret når tapene overstiger gjennomsnittet for de forutgående 5 år og at tapene dokumenteres gjennom tellinger. Det er videre en forutsetning at man på forhånd har gjort det som var rimelig for å unngå tapene. Her kommer kravet om tilpasning til ressursene inn.

Effekten av driftstilskuddsordningen vil i denne sammenheng være at de reineiere som har et midlere reintall og et normalt slakteuttak oppnår tilskudd, de andre ikke. Prinsippet her er at endel av reindriftens samlede inntekter skal komme uavhengig av produktmengde. Problemet er at tilskuddet i dag er for lite til at man oppnår den ønskede effekt. Omfordelingen må bli sterkere i fremtiden.

Andre interessegruppers arealanvendelse kommer ikke inn i disse sammenhenger når dyretallet blir justert i forhold til endret ressurstilgang. Selv om det nå er snakk om tap av dyr, kan det likevel i denne sammenheng være interessant å nevnte at man som følge av initiativ fra NRL gjennom protokolltilførsel til reindrifftsavtalen, har fått et eget utvalg som skal vurdere eventuell kompensasjon for tapte områder/ressurser. Det er vel særlig interessant å vurdere mulighetene for eventuelle nye områder (14).

Ved en optimal balanse mellom dyretall og ressurser regner man vel også med å få et dyremateriale som er mindre utsatt for andre tap, f.eks. rovdyr og sykdommer. Ved siden av dette forsøker man å stimulere til å redusere antall dyr i de største risikogruppene. Her nyttes ordningen med tilskudd til slakt av kalv som et hovedvirkemiddel (15). Katastrofeerstatningsordningen kommer imidlertid også inn gjennom ulik grad av egenrisiko for de ulike dyregrupper. Erstatningssetningen er for simler kr. 1.200,-, for okser kr. 600,- og for kalv kr. 200,-. Prinsippet som ligger bak baserer seg

på at det påsett som er nødvendig for rekrutteringen skal erstattes gjennom simler, kalver og okser som settes på til kjøttproduksjon, skal belastes med høy egenandel i en eventuell forsikringssammenheng.

Neste fase i denne sammenheng må være å skaffe den nødvendige viten om risikogruppene innen de enkelte dyregrupper.

Ved siden av den tapsforebyggende effekt som oppnås ved å redusere risikogruppene forventer en også at struktur- endringene skal virke produktivitetsfremmende. Her ligger kanskje de mest betydelige tap idag, altså ikke ved at dyr forsvinner, men ved at det ikke er de dyr som produserer mest som får nytte de begrensede ressurser.

Dersom en går tilbake til året 1980, hadde de ulike rein- driftsområder følgende produksjon pr. dyr i vinterflokken, når vi tar hensyn til både slakteavkastning og endring i antall dyr fra begynnelsen til slutten av året(2):

	Nettoproduksjon	Kg pr. dyr 1.4.80
Øst-Finnmark	602	11,6
Vest-Finnmark	611	9,2
Troms	111	9,4
Nordland	34	3,6
Nord-Trøndelag	81	7,9
Sør-Trøndelag	162	14,3
Tamreinlagene	148	11,4
	<hr/>	<hr/>
	1.749 tonn	10,0

Hovedtendensen for variasjon mellom områdene er den samme som en har sett for tidligere år med unntak av Nordland som av forskjellige grunner ligger ekstremt lågt.

Gjennomsnittsnivået er imidlertid tilsvarende det en har hatt tidligere år.

Ved kvantifisering av tapene som følge av låg produktivitet, kan en ikke uten videre sammenligne gjennomsnittsnivået med det området som har høgst produksjon. De ulike områdene har ulike forutsetninger som gjør at vi aldri kan forvente at de når samme nivå. Det kan være ulike forhold under kalving, ulik rovdyrbelastning o.s.v.

Det en derimot kan se på er økningen, som kan påvises i enkelte distrikt som følge av bevist utviklingsarbeide. Det vil kunne gi en indikator på hvilke verdier som går tapt. Riast/Hylling distrikt har hatt en økning fra 12,4 til 16,5 kg i produsert kjøttmengde pr. dyr i vinterflokken fra 1971/1972 til 1979/1980 (16). Økningen på 4,1 kg gir et rimelig uttrykk for hva en kan forvente av produksjonsvekst, forskjellene mellom 10,0 (gjennomsnitt for landet) og 12,4 (Riast/Hyllings "utgangspunkt") kan likeledes være et uttrykk for forskjeller i grunnlaget for produksjonen. Eller med andre ord, den konkurransefordel dette distrikt har i forhold til gjennomsnittet av landet forøvrig.

Veksten kan neppe oppnåes dersom en ikke har en reduksjon av antall dyr i enkelte områder som nå er overbelastet.

Dersom vi forutsetter et utgangspunkt på 150.000 i stedet for de 174.000 vi har registrert pr. 1.4.80, vil en produktivitetsøkning på 4,1 kg pr. dyr blant disse innebære en økning på 615 tonn, altså omtrent det som produseres i Vest-Finnmark og Troms tilsammen idag. Dersom vi fortsetter tanke-eksperimentet, vil en produksjon på 14,1 kg pr. dyr gi et kvantum på 2.115 tonn mot altså dagens produksjon på 1.749 tonn og 174.000 dyr, altså en gevinst på 20% i forhold til dagens nivå.

Ved siden av de offentlige tiltak som reindriftsmyndighetene har kontroll over, har en de effekter som vedtak i andre organ har for tapsforholdene i næringen. Mest direkte gjelder det da selvsagt rovdyrforvaltningen og særlig størrelsen på de ulike populasjonene. Gaupa er sannsynligvis den største skadevolder, og her er Nord-Trøndelag og Nordland de hardeste belastede områdene.

For de fredede rovartene ørn, ulv, bjørn og jerv gjelder det erstatningsordninger som forvaltes av viltmyndighetene. For 1979 ble det utbetalt 1,6 mill. kroner tilsvarende ca. 1.800 reinkalv (2). Ordningen har aldri virket tilfredsstillende. I perioden 1972, - 73 og -74 ble det f.eks. fremmet krav om erstatning for mellom 4 og 5 ganger så mange dyr som det ble erstattet (4). Særkomiteen foreslo i sin tid at ordningen med erstatning skulle opphøre til fordel for en ordning med risikotrygd. Den avgående regjering var i ferd med å utarbeide en egen stortingsmelding med forslag til endring av erstatningsordningen. Hvilke konsekvenser regjeringsskiftet får på dette arbeidet kjenner en ikke til idag.

Henvisninger

1. Inberetning fra "kommissjon til undertegnede af lapperforholdene i Hedemarkens Søndre og Nordre Trondhjems amter". Avgitt juli 1982.
2. Økonomisk beregningsutvalg for reindriften: Reindriften totalregnskap 1980, budsjett 1981 (under publisering av reindriftsadministrasjonen, Alta).

3. Reindriftsadministrasjonen. Årsmelding 1981.
4. Landbruksdepartementet. NOU 1977:13. Tap av bufé og tamrein.
5. Stortingsproposisjon nr. 169 (1968-69).
6. Landbruksdepartementet. Forskrifter for katastrofe- og tapsfond for reindriften. Gitt 1. mars 1970.
7. Joma, Per N. og Ansgar Kosmo: Tap av reinkalv: Rapport nr. 1 fra en undersøkelse i Nord-Trøndelag, august 1979. Reindriftsagronomen i Nord-Trøndelag.
8. Reindriftsagronomen i Vest-Finnmark: Årsmelding 1980.
9. Reindriftsagronomen i Nord-Trøndelag: Årsmelding 1980.
10. Kosmo, A.: Økonomi og politikk. Forelesning ved reindriftskurset. Norges Landbruksskole.
11. Hardin, Garrett: The Tragedy of the Commons Science, Vol. 162 1968.
12. Landbruksdepartementet. Lov om reindrift §§ 8 og 20.
13. Landbruksdepartementet. Forskrifter for driftstilskudd til reindriften. Gitt 1. februar 1979.
14. Landbruksdepartementet. Reindriftsavtalen 1977-78. Protokoll fra forhandlingsmøte 22.10.76. Protokolltilførsel 2. Vedlegg 2 til St.prp. nr. 1. Tillegg 20 (1976-77).
15. Landbruksdepartementet. Forskrifter for kalveslakte-tilskudd. Gitt 29. juli 1977.
16. Lenvik, Dag: Personlige opplysninger.

Hans Korak.

RENFÖRLUSTER I SVERIGE.

STATISTIK OCH ERSÄTTNINGSMETODIK

Följande material utgör redovisning av renförluster i Sverige under 1970-talet. Tabellerna och diagrammen är sammanställningar av tillgängligt material, som lantbruksstyrelsen erhållit från bl.a. länsstyrelserna, naturvårdsverket, statens järnvägar och försäkringsbolagens upplysningstjänst.

Sammanställningarna utvisar så noggrant det är möjlig vad som hänt under nämnd tidsperiod. Det senaste årets delvis ändrade synsätt på exempelvis renhjordens sammansättning (könsfördelning, ålderssammansättning, slaktuttag, m.m.), förlusternas storlek och renarnas livdjursvärden har inte påverkat ersättningarna under den redovisade tiden.

Sammansättning: 700 hondjur + 300 handjur
 Aldersfördelning: 1 - 8 år
 Kalvningsprocent: 80%
 Förluster: Arskalvar 30% - Övriga djur 10%

Hans Korak/AL

Djurslag	Tid	Okt.	Nov.	Dec.	Avgår slakt	Lämplig ren- längd	Febr.	Mars	April	Summa för- luster	Maj		Juni	Juli	Aug.	Sept.
											Före kalvn.	Efter kalvn.				
Honkalvar		189 14,2%	183 14,0%	177 13,7%	0	177 16,5%	165 15,9%	159 15,6%	153 15,3%	66	0	219 15,2%	213 14,9%	207 14,9%	201 14,7%	195 14,4%
Hankalvar		189 14,2%	183 14,0%	177 13,7%		177 16,5%	165 15,9%	159 15,6%	153 15,3%	66	0	219 15,2%	213 14,9%	207 14,9%	201 14,7%	195 14,4%
Ungvajor		146 11,0%	145 11,1%	143 11,1%	3	140 13,0%	138 13,3%	136 13,4%	135 13,5%	15	153 15,3%	153 10,7%	151 10,7%	149 10,7%	148 10,8%	147 10,9%
Ungtjurar		146 11,0%	145 11,1%	143 11,1%	48	95 8,9%	94 9,1%	93 9,2%	92 9,2%	13	153 15,3%	153 10,7%	151 10,7%	149 10,7%	148 10,8%	147 10,9%
Vajor		520 39,1%	515 39,3%	511 39,7%	84	427 39,8%	419 40,4%	416 40,8%	412 41,2%	51	547 54,7%	547 38,0%	538 38,1%	534 38,4%	529 38,6%	525 38,9%
Tjurar		140 10,3%	138 10,5%	137 10,6%	80	57 5,3%	56 5,4%	55 5,4%	55 5,5%	12	147 14,7%	147 10,2%	145 10,3%	144 10,4%	143 10,4%	141 10,5%
S:a Hondjur		855 64,3%	843 64,4%	831 64,5%	87	744 69,3%	722 69,6%	711 69,8%	700 70,0%	132	700 70,0%	919 63,9%	902 63,9%	890 64,0%	878 64,1%	867 64,2%
S:a Handjur		475 35,7%	466 35,6%	457 35,5%	128	329 30,7%	315 30,4%	307 30,2%	300 30,0%	91	300 30,0%	519 36,1%	509 36,0%	500 36,0%	492 35,9%	483 35,8%
Totalt		1.330 100%	1.309 100%	1.288 100%	215	1.073 100%	1.037 100%	1.018 100%	1.000 100%	223	1.000 100%	1.438 100%	1.411 100%	1.390 100%	1.370 100%	1.350 100%
Anmärknigar					1	2				3	4	5				

Anm.: 1. Slaktuttaget är: 20,0% av renantalet i renlängden (2), 21,5% av nettohjorden (4) och 15,0% av bruttorenhjorden (5).

3. Förlusterna är: 20,8% av renantalet i renlängden (2), 22,3% av nettorenhjorden (4) och 15,5% av bruttorenhjorden (5).

Värdering av renar renskötselåret 1980/81.

I det följande har tidigare PM omarbetats varvid uträkningarna anpassats till 1980 års höstpriser. Syftet med detta PM är att beräkna livvärden för honrenar (vajor), hanrenar (ungtjurar och sarvar) och renkalvar för att i första hand användas i samband med lämnande av statligt stöd (bidrag) för inköp av livrenar.

Köttpriserna i tabellerna är förväntade medelpriser för slaktsäsongen 1980/81. AB Sameprodukter, Harads, som är den dominerande uppköparen av renkött, inledde sin slaktsäsong med att betala 18:50 kr per kg (inklusive den gamla momsens 17,1%) för slaktkropp från både kalv och vuxen ren. För sarvar (tjurar som fyllt 3 år) betalades dock ett pris på 19:50 kr per kg inkl moms under förutsättning att hornkronan följde med. Emedan andelen tjurar 3 år och äldre beräknas svara för c:a 18% av det totala slaktuttaget - i kg enligt tabell 1 - kan Sameprodukters medelpris före momshöjningen sättas till 18:68 kr per kg inkl moms - eller 15:49 kr per kg exkl moms.

Efter momshöjningen den 8 september 1980 från 17,1% (moms påslag 20,63%) till 19,0% (moms påslag 23,46%) har flera uppköpare betalat 20:- kr per kg (inkl moms) för samtliga renar. Med hänsyn till detta och att slaktsäsongen just är påbörjad beräknas priset under hösten 1980 till i genomsnitt 19:50 kr per kg. Emedan renhorn numera har ett icke oväsentligt värde bör dock räknas med en prisskillnad å normalt 1:- kr per kg (inkl moms) mellan sarvar och övriga renar. Av denna anledning har i det följande kalkylerats med 16:45 kr per kg för tjurar över 3 år samt 15:65 kr per kg för övriga renar (exklusiva moms - avrundade siffror). Genomsnittspriset blir härvid 15:80 kr per kg.

Det tidigare beräknade högre kilopriset för kalvkött finns det f n ingen anledning att särskilt kalkylera med. Indirekt erhålls dock ett något högre pris för kalvkött eftersom kalven saknar fullt utvecklade horn.

Normrenhjordens sammansättning (tabell 1).

Den s k normrenhjordens sammansättning och avkastning redovisas i tabellen. Uppmärksammas bör att detta är en "normal norrbottensrenhjord". Renhjordarna i de två andra renskötsellänen - främst då i Jämtland - har annan sammansättning innebärande högre andel hondjur, högre kalvningsprocent och lägre förluster, vilket ger högre avkastning. I brist på tillförlitliga uppgifter har beräkningarna utförts med utgångspunkt från nämnda norrbottenshjord.

Normrenhjordens sammansättning och avkastning per 1 000 renar i nettorenhjorden (= 1 073 renar den 1 jan)

Sammansättning: 700 hondjur + 300 handjur
 Aldersfördelning: 1 - 8 år
 Kalvningsprocent: 80 %
 Föruster: årskalvar 30 %, övriga djur 10 %

Renar	♀ Hondjur					♂ Handjur						
	Tid	Netto 30/4	Summar-	Slakt	Renl.	Vinter-	Slakt-	Netto 30/4	Summar-	Slakt	Renl.	Vinter-
Ålder	Brutto 31/5	förlust		1 jan	förlust	vikt kg	Brutto 31/5	förlust		1 jan	förlust	vikt kg
Årskalvar	219	42	-	177	24	17,0	219	42	-	177	24	19,0
1-1,5 år	153	10	3	140	5	26,0	153	10	48	95	3	29,0
2-2,5 "	135	9	8	112	4	30,0	92	6	47	39	2	35,0
3-3,5 "	108	7	8	93	3	33,0	37	2	27	8		40,0
4-4,5 "	90	6	6	78	3	36,0	8	1	2	5		44,0
5-5,5 "	75	5	7	63	2	38,0	5	1	1	3		47,0
6-6,5 "	61	4	5	52	2	39,0	5	1	1	2		49,0
7-7,5 "	50	3	5	29	1	40,0	2		2			50,0
8-8,5 "	28	2	18	29		40,0						51,0
Summa:	700	88	87	744	44	36,77	300	62	128	329	29	34,38

Slaktuttag: ♀
 3 x 26 = 78
 14 x 30 = 420
 8 x 33 = 264
 6 x 36 = 216
 7 x 38 = 266
 5 x 39 = 195
 44 x 40 = 1 760
 87 x 36,77 = 3 199

♂
 48 x 29 = 1 392
 47 x 35 = 1 645
 27 x 40 = 1 080
 2 x 44 = 88
 1 x 47 = 47
 1 x 49 = 49
 2 x 50 = 100
 128 x 34,38 = 4 401

♀ 87 x 36,77 = 3 199
 ♂ 128 x 34,38 = 4 401
 S:a 215 x 35,35 = 7 600
 $\frac{7\ 600}{1\ 073} = 7,08$ kg/ren i renlängden eller
 $\frac{7\ 600}{1\ 073} = 7,60$ kg/ren i nettorenhjorden

1979-10-10

M E D E L V I K T E R

Enl Normhjordens sammansättning; 1073 renar per den 1 jan = 1000 renar i nettorenhjorden den 1 maj

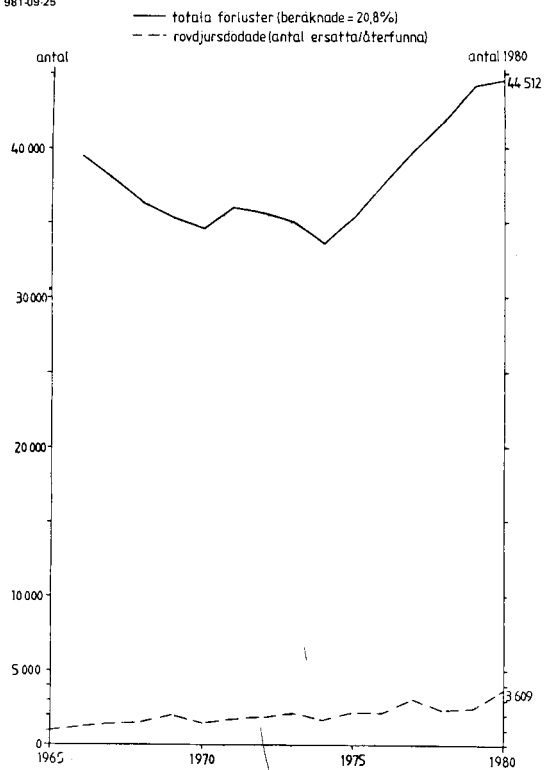
Aldersgrupp	Samtliga renar före slakten		Renar som slaktas		Samtliga renar efter slakten (=den 1 jan)	
	Antal	Kg/ren	Antal	Kg/ren	Antal	Kg/ren
Årskälv (♀ 17 kg resp ♂ 19 kg)	354	18,0	0	18,0	354	18,0
Vuxen honren ♀	654	33,12	87	36,77	567	32,56
Vuxen hanren ♂	280	33,21	128	34,38	152	32,23
Samtliga hondjur ♀	(831)	29,68	(87)	36,77	(744)	28,85
Samtliga handjur ♂	(457)	27,71	(128)	34,38	(329)	25,11
Medeltal ♂	1288	28,98	215	35,35	1073	27,71
Totalt, kg	37 330		7 600		29 730	

M E D E L V I K T E R för förlovrade renar

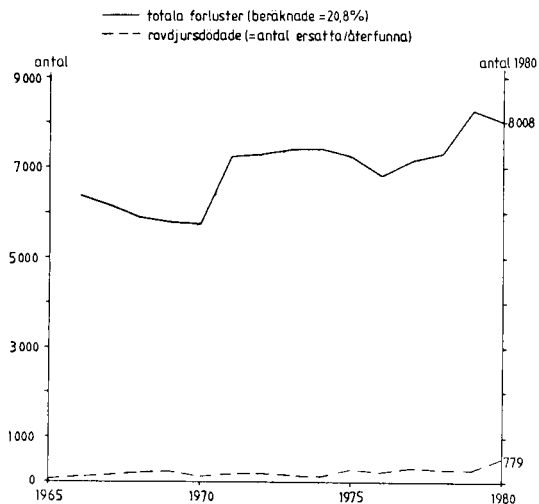
Åldersgrupp	Enligt norm- hjorden		Om dessa överlevde till nästa möst	
	Antal	Kg/ren	Antal	Kg/ren
Årskälv (♀ 17 kg resp ♂ 19 kg)	132	18,0	132	27,5
Vuxen honren ♀	66	32,94	66	35,36
Vuxen hanren ♂	25	33,12	25	38,36
Samtliga hondjur ♀	(132)	24,97	(132)	30,68
Samtliga handjur ♂	(91)	22,88	(91)	31,57
Medeltal ♀	223	24,12	223	31,05
Totalt, kg		5 378		6 923

H Korak

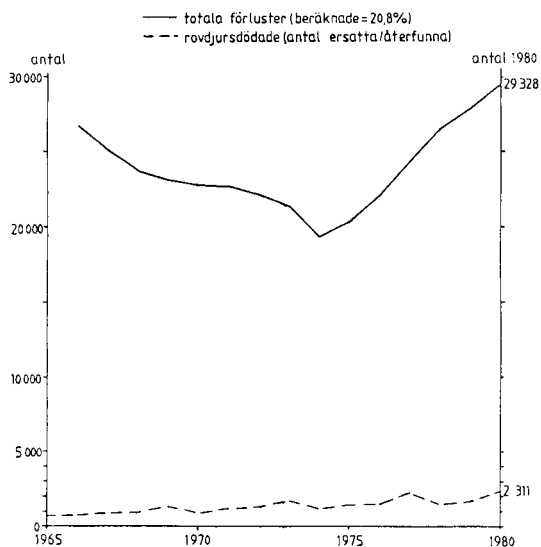
RENFÖRLUSTER: Hela landet



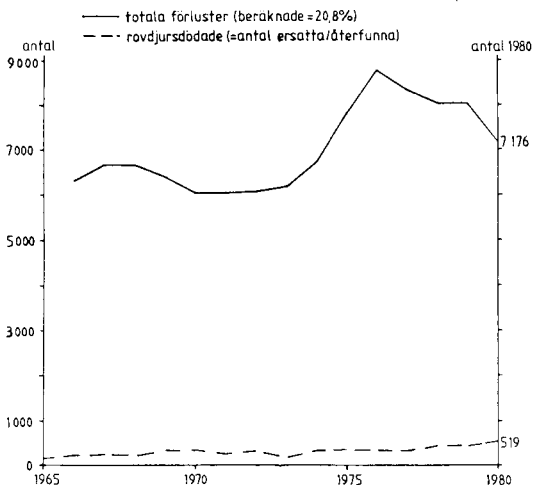
RENFÖRLUSTER i Västerbottens län



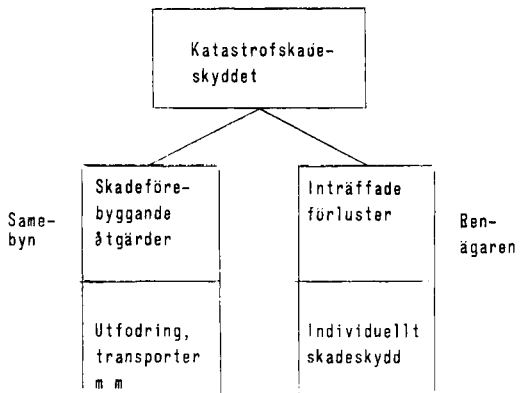
RENFÖRLUSTER i Norrbottens län



RENFÖRLUSTER i Jämtlands län

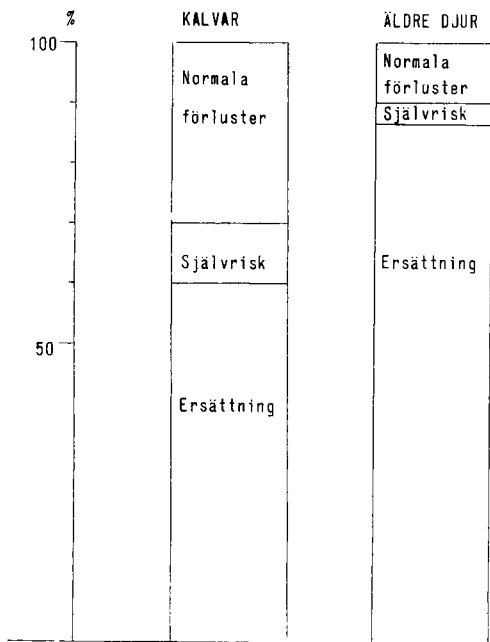


KATASTROFSKADESKYDDETS OMFATTNING



ERSÄTTNING vid förlust av renar

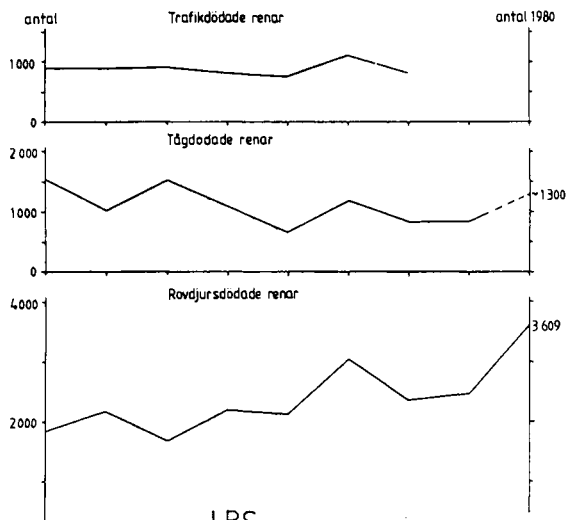
UTGÅR TILL RENÄGAREN



LBS

Renningssenheten 1981-09-25

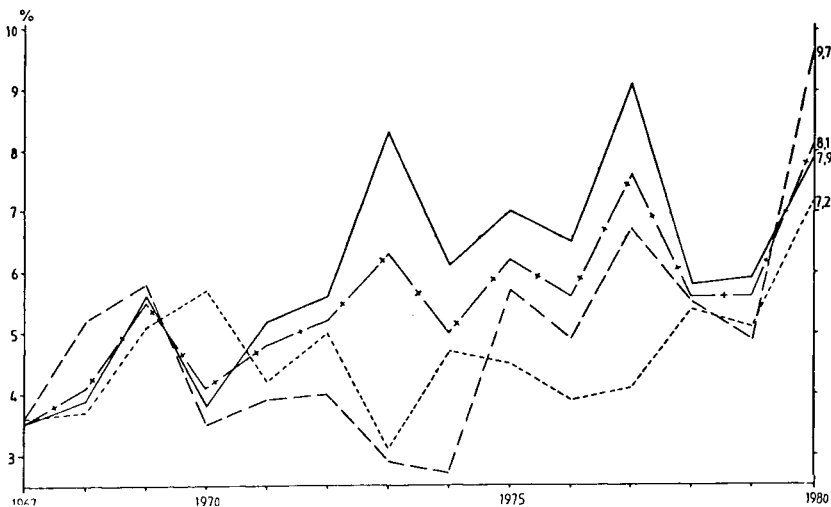
RENFÖRLUSTER: Hela landet ersatta renar



LBS

Renningssenheten 1981-09-25

ROVDJURSDÖDADE RENAR (öterfunna/ersatta) i procent av de totala(beräknade) förlusterna



Lantbruksstyrelsen
Rennäringsenheten
1981-09-25

ERSÄTTNINGAR FÖR TRAFIKDÖDADE RENAR

Enligt överenskommelse mellan Trafikförsäkrings-
föreningen och SSR

Grundbelopp : Vuxen honren 475 kr
(värdet 1972) Vuxen hanren 425 kr
Årskalv 175 kr

Uppräkning sker efter basbeloppets (enligt lagen om
allmänna försäkringar) ändring.

Ersättningar per den 1 januari 1981

Vuxen honren : $\frac{475 \times 16 \cdot 100 (\text{basbel. jan 1981})}{7 \cdot 100 (\text{basbel 1972})} = 1\ 077:-$

Vuxen Hanren : $\frac{425 \times 16 \cdot 100}{7 \cdot 100} = 964:-$

Årskalv : $\frac{175 \times 16 \cdot 100}{7 \cdot 100} = 397:-$

ERSÄTTNINGAR FÖR TÄGDÖDADE RENAR

Enligt överenskommelse mellan SJ och SSR

41 (viktfaktor) x kilopriset (exkl moms) + prisstödet + 30 kr

Ex 1980/81: 41 x 15:80 + 130:- + 30:- = 808:-

UTBETALADE ERSÄTTNINGAR FÖR FORLORADE RENAR

F Ö R L U S T O R S A K

Budgetår	Rovdjur	Tåg	Trafik	Summa	
1971/7	1 062 755	436 224	317 700*	1 816 679	*) Beräk- nad (vid 900 för- lorade renar
1972/73	1 530 786	340 012	340 600	2 211 398	
1973/74	1 280 140	513 924	388 000	2 182 064	
1974/75	1 234 132	381 612	378 300	1 994 044	
1975/76	1 916 279	260 432	393 400	2 570 111	
1976/77	2 333 079	546 152	631 500	3 510 731	
1977/78	2 816 327	412 963	512 300	3 741 590	
1978/79	1 990 390	601 370	613 485*	3 205 245	
1979/80	5 198 775	976 300?	686 700*	6 861 775	

DISKUSJON.

- Sara: Spørsmål til Korak. Angående erstatningen på SEK 6 mill. for tog-, bil- og rovdyrstap. Hva menes med "ekstraordinært"?
- Korak: Beløpet er 6,8 mill kr. Med "ekstraordinært" menes katastrofeår. Man må også spørre seg om hva som hadde hendt om man ikke hadde satt inn forebyggende tiltak (fóring, transport m.m.).
- Rehbinder: til Kosmo: Hvilke dyr er "risikogrupper" ?
- Kosmo: I Norge har man ca. 100.000 simler med drektighetsprosent på ca. 80 (hos slaktede simler på over 90%) Drektighetsprosenten er også avhengig av simlas levendevekt.
- Rehbinder: Bevis ?
- Lenvik: Man har bevis på dette.
- Kosmo: Kalven er en gruppe med større risiko enn andre. Ved å redusere kalvegruppen kan man redusere tapene.
- Helle: Hvor stor andel av kalver slaktes før vinteren ?
- Kosmo: Ca. 12.000 av ?
- Helle: Man må også ta katastrofesituasjoner i betraktning.
- Kosmo: Det må også tas i betraktning når man vurderer resultatet av en beiteundersøkelse.

M.h.t variasjonen mellom fylkene i produksjon pr. rein, så er tallet for Nordland helt ekstraordinært i det angjeldende år. Gjennomsnitt på landsbasis er ca. 10kg/rein/år.

Nikolaus Stenberg.

Svenska Samernas Riksförbund.

ANFÖRANDE VID NOR'S SEMINARIUM I HEMAVAN

28 - 30 SEPTEMBER 1981.

Rennäringen är som alla andra näringar tvingad att följa med de förändringar som sker i samhället. Intrång sker då i första hand på markerna, turistsatsningar, rovdjurspolitik, vattenregleringar, storskogsbruk m m. För att få till förändringar krävs forskning.

SSR och renägerna förväntar sig att NOR skall binda samman forskarna i Norden för att lättare kunna få del av resultaten, för renforskningen får inte vara ett självändamål. Det måste också rimligtvis komma till snabbare resultat och därmed komma in på en mer målinriktad forskning där rennäringens krav måste vara bestämmande.

SSR har uttalat det är ytterst angeläget med realisering av uppbyggande av renforskningsstation enligt det föreliggande förslaget. Betydande fördelar står att vinna med den kraftsamling av knappa forskningsresurser som på detta sätt åstadkommes, samtidigt som detta kommer att medföra ökade och förbättrade möjligheter till kontakt forskare - näringsutövare och därmed också medföra ökade möjligheter till ett samiskt inflytande över den forskning som ytterst berör samerna själva.

En annan sak som SSR ifrågasatt är det riktiga i att dela upp renforskningen till lantbruksuniversitetet och rennäringsadministrationen till lantbruksstyrelsen eftersom

det härigenom inte blivit den återkoppling beträffande forskning till rådgivningen som är önskvärd och nödvändig. Detta har den svenska riksdagen ställt sig bakom i sitt betänkande 1980/81:18 där utskottet anför att det synes "motiverat att man i de fortsatta övervägandena på förevarande område även undersöker möjligheterna att lokalisera den centrala rennäringsadministrationen i närmare anslutning till renskötselområdet. Sambandet med annan viktig verksamhet på området, såsom forsknings- och försöksverksamheten vid Sveriges lantbruksuniversitet och statens veterinärmedicinska anstalt, bör även uppmärksammas. Aktualiserade planer på att förlägga en renforskningsstation till Vindeln kan även ha betydelse i sammanhanget". Så långt jordbruksutskottet.

I det här sammanhanget tror jag på NOR som en länk inte bara mellan nordiska forskare. Även för forskarna i Sverige måste det bli lättare att kontinuerligt få ta del av varandras rön.

För en renägare kan det många gånger kännas smärtsamt att komma en morgon och finna renhjorden skingrad och kanske hitta ett tiotal rovdjursrivna. Tio renar av nettorenhjorden, det känns hårt. Jag skal här dra fram ett exempel som hänt i vinter inom Västerbottens län.

Den här gruppen hade utfodrat sen i början av februari och under andra hälften av mars fick renarna s k skvalpmage, ett 30-tal renar dog. Renägarna blev rädda och släppte renarna och styrde dem mot åretruntmarkerna, d v s sommarlandet. Man använde hö för att hålla renarna någorlunda samlade och kom till ett område där renarna stannade någorlunda. Då kom katastrof nr 2. Två järvar angrep renhjorden och inom en tvåveckorsperiod hittades 97 renar dödade i renhjorden. Det var omöjligt att spåra järvarna i rentrampet och den hårda snön. Detta är bara ett exempel på de svårigheter som reägarna ställs inför när det gäller utfodring och rovdjur bl a.

En annan aspekt på rovdjursfrågan som i vart fall indirekt hänger samman med frågor om renförluster gäller våra möjligheter att freda djuren. I ett ganska uppmärksammat fall åtalades två samer för attmed skoter ha förföljt en varg. Domstolen i form av Bodens tingsrätt friade de båda med hänsyn till bestämmelserna om nöd i brottsbalken. Egentligen borde de ha frikänts redan av det skälet att det inte låg något bakomliggande uppsåt att förfölja, utan det gällde här endast att kunna få viss kontroll över vad som händer i markerna. Denna dom är nu av åklagaren överklagad till Hovrätten och huvudförhandling kommer att inledas inom kort. Skulle Hovrätten komma till annat bedömande än tingsrätten vore detta av utomordentligt allvarlig natur för renskötseln. Det skulle innebära att vi tvingades tillbaka till förhållanden som vi lämnat för länge sen och inte längre har möjlighet att arbeta med renarna.

Jag har upphållit mig vid denna senare fråga också av det skälet att det i målet har åskådliggjorts hur stora förlusterna är till följd av rovdjursangrepp. Renforskningen har här således aktivt medverkat till att ge material för att visa på förhållandena i renskötseln.

För att övergå till temat för detta seminarium, Renförluster, kan jag konstatera att den forskning som pågått i Sverige omkring detta har gjort att Naturvårdsverket har fått en något ändrad attityd i sin rovdjurspolitik. Jag kan påstå att forskarna har fastslagit vad renägarna hävdar i alla tider, men ej fått gehör för förrän man vetenskapligt funnit att rovdjuren tar en stor del av de renar som försvinner. Det är därför med spänning och förväntan som jag kommer att delta i detta NORs första seminarium.

Avslutningsvis vill jag återge vad SSR framhållit i den aktuella frågan om etablerande av en renforskningsstation

till Vindeln och till vissa delar också till Umeå.
I yttrande över det ångströmska förslaget i maj i år
anför SSR bl a följande:

"Som framhålls i yttrandet finns inte anledning att nu dröja med beslutet att etablera renforskningsstationen till Vindeln med samverkansmöjligheterna Umeå. För det fall samhället menar allvar med de förpliktande uttalandena om rennäringen som en samisk näring, så måste rennäringen kunna ställa anspråk på att ha forskningsresurser värda namnet. För samerna är rennäringen av avgörande betydelse för den samiska minoriteten i stort. Detta kan samhället stödja idag genom att fatta ett snabbt beslut om att etablera renforskningsstationen."

För denna verksamhet liksom för renforskningen i stort vill ja här allra sist återge det förslag till målsetting för renforskningen som SSR har framlagt:

"Målsättningen för renforskningen är, att med utgångspunkt i förutsättningen att rennäringen är en samisk näring och med beaktande av rennäringsspolitiken, på lång sikt och vid varje tillfälle tillgodose de forskningsuppgifter näringen formulerar, för att medverka till att skapa trygga ekonomiska och sociala villkor för näringens utövare".

Bilaga.

UTKAST.

Genom beslut av 1971 års riksmöte lades grunden till den statliga rennäringspolitiken genom antagandet av rennäringslagen (prop 1971:51, JoU 37, rskr 216). En väsentlig del i rennäringspolitiken är forskningsinsatser inriktade på såväl renen som renbetet och därmed sammanhängande frågeställningar.

I 1971 års proposition konstateras att rennäringen genom rationalisering bättre kommer att kunna utnyttja forskningsresultaten samtidigt som näringen blir mer beroende av forskningens framsteg. I propositionen framhålls också att tyngdpunkten i forskningsverksamheten skall läggas på målforskning för att ge påtagliga och snabba rationaliseringsvinster. Departementschefen anmälde avsikten att i annat sammanhang återkomma till organisationen av forskningen och försöksverksamheten. Något sådant samlat förslag har inte framlagts.

Renforskningen är idag knuten till Sveriges lantbruksuniversitet med en statsagronom i renskötsel och en konsulent vid statens veterinärmedicinska anstalt. Övrig personal som till och från arbetar inom renforskningen finansieras genom försöksanslag och olika forskningsprojekt.

Lantbruksuniversitetet lade 1977 fram ett förslag till lokalprogram m m för en renforskningsstation i Vindeln. I avvaktan på att frågor om samordning m m av renforskningen i Norge, Finland og Sverige närmare utretts lades detta förslag åt sidan. Formerna för det nordiska samarbetet beträffande renforskningen är nu fastlagda och ett särskilt

organ - Nordiskt organ för renforskning (NOR) - er sedan ett års tid etablerat. Uppgiften för NOR är att samordna nationella forskningsinsatser och organet saknar egna lokaler, anställda m m för att bedriva forskning. NOR har uttalat att en förutsättning för det nordiska samarbetet beträffande renforskningen är att det finns nationella renforskningsresurser inkl. funktionella renforskningsstationer på vilka samarbetet kan etableras.

Tiden får nu sägas vara inne att ta ett samlat grepp på renforskningen i Sverige, då idag tillgängliga resurser är otillräckliga och dessutom uppslittrade på ett sätt som gör att rennäringen får begränsad glädje av den forskning som kan utföras. Detta har inte minst Svenska Samernas Riksförbund (SSR) starkt understrukit bl a i remissyttrande över 1977 års förslag SSR har härvid också pekat på och ifrågsatt det riktiga i att dela upp renforskningen till lantbruksuniversitetet och rennäringensadministrationen inklusive rådgivningen till lantbruksstyrelsen, eftersom det här igenom inte blivit den återkoppling mellan forskning och rådgivningen som är önskvärd och nödvändig.

Utredningen med uppdrag att utreda frågan om lokalisering av ny verksamhet till Västerbottens län har i delbetänkande Lokalisering av ny verksamhet till Västerbottens län (Ds B 1980:18) framlagt förslag till inrättande av en renforskningsstation i Vindeln. I utredningen påtalas den stora betydelse denna etablering skulle få för såväl rennäringen som ur regionalpolitisk synpunkt. Utredningen utmynnar i ett förslag att inrätta en renforskningsstation i Vindeln och att anslag beviljas för föreslagna tjänster.

Som ovan framhålls har frågan om renforskningen och en renforskningsstation betydelse också i förhållande till lantbruksstyrelsens centrala uppgifter beträffande rennäringen.

Denna fråga behandlas i jordbruksutskottets betänkande 1980/81:18 där utskottet anför att det synes "motiverat att man i de fortsatta övervägandena på förevarande område även undersöker möjligheterna att lokalisera den centrala rennäringsadministrationen i närmare anslutning till renskötselområdet. Sambandet med annan viktig verksamhet på området, så som forsknings- och försöksverksamheten vid Sveriges lantbruksuniversitet och statens veterinärmedicinska anstalt, bör även uppmärksammas. Aktualiserade planer på att förlägga en renforskningsstation till Vindelns kommun kan även ha betydelse i sammanhanget." Riksdagen beslutade i enlighet med utskottets betänkande.

Även om sambandet mellan lantbruksuniversitetet och lantbruksstyrelsens rennäringsenhet är av betydelse i frågan finns underlag för att redan nu fatta beslut beträffande renforskningsstationen. Med en lokalisering till Vindelns kommun skapas goda samarbetsmöjligheter med de skogsvetenskapliga institutionerna i Umeå och de lantbruksvetenskapliga avdelningarna som finns på Röbbäcksdalen. Härutöver finns flera institutioner vid Umeå universitet som bedriver grundforskning inom områden av betydelse för rennäringsenheten. De samverkans- och samarbetsmöjligheter som finns mellan dessa olika institutioner skapar en utmärkt miljö för den mer målriktade forskning som renforskningen måste utgöra.

Den närmare fördelningen av resurserna mellan Vindelns kommun och Umeå måste kunna bli föremål för närmare överväganden. En grundförutsättning är dock att en renforskningsstation uppförs och då förläggs till Vindelns kommun. Av betydelse i sammanhanget kan också vara att Vindelns kommun förklarat sig beredd att uppföra lokalerna för renforskningsstationen och uthyra dessa.

Frågorna om uppdelningen mellan lantbruksuniversitetet och

lantbruksstyrelsen kan med fördel bli ytterligare belysta genom det arbete som nu utförs av rennäringens kommittén (utredningen om rennäringens ekonomiska förhållanden, Jo 1979:08).

Vi finner att grund finns att nu fatta beslut om inrättande av en renforskningsstation i Vindeln i enlighet med framlagt förslag. Härigenom fullföljs en väsentlig del i den redan beslutade statliga same- och rennäringsspolitiken.

Med hänvisning till vad som ovan anförts henställs

1. att riksdagen beslutar att inrätta renforskningsstation i Vindeln i enlighet med härom framlagt förslag i betänkandet (Ds B 1980:18) Lokalisering av ny verksamhet till Västerbottens län. Del 3
2. att riksdagen beslutar ge regeringen tillkänna vad som anförts om sammanförande av rennäringsspörsmålen inom lantbruksstyrelsen resp lantbruksuniversitetet.

Knut Kummeneje.

Statens veterinære laboratorium
for Nord-Norge.

SYKDOMMER SOM TAPSAKTORER INNEN REINDRIFTEN.

Reinsykdommenes betydning som tapsfaktor varierer utvilsomt så meget fra land til land innen Skandinavia at det ikke er mulig å uttrykke seg i generelle vendinger om emnet. Forskjeller i driftsformer, beiteforhold og geografi gjør at vi sannsynligvis sliter med forskjellige problemer kvalitativt og kvantitativt.

Av samme årsak er det heller ikke mulig å generalisere når det gjelder norske forhold. Ja, selv innen et fylke som Finnmark er det variasjon fra distrikt til distrikt hva sykdomsproblemer angår.

Jeg må derfor i det følgende omtale situasjonen slik jeg kjenner den fra norske forhold. Her vil jeg ta utgangspunkt i forholdene i Vest-Finnmark som jeg kjenner best. Dette er det område i Norge der det er mest rein, og også der problemene på mange måter har vært mest fremtredende.

Sykdommer hos rein har forekommet fra gammelt av og har vært velkjent blant reineiere. Vitenskapelige publikasjoner om reinsykdommer så dagens lys allerede i forrige århundre.

Undersøkelser som er utført de siste 15 - 20 årene har vist at man innen reindriften har betydelige sykdomsproblemer fremkalt av såvel bakterier som parasitter. En økonomisk kvantifisering av sykdommer som generell tapsfaktor kan

imidlertid være vanskelig. Sykdomsfrekvensen varierer ofte fra år til år. Dette betyr at de undersøkelser og observasjoner en gjør et år ikke uten videre kan overføres til et annet. Selv ved besøk i flokker med sykdomsproblemer vil en som oftest bare vanskelig kunne anslå tapenes størrelse med noenlunde sikkerhet.

Begynnelsen av 1970-årene var preget av betydelige sykdomsproblemer blant rein i Finnmark. Problemene var store i enkelte distrikter, mens andre områder var mindre berørt. Talloppgaver som reindriftsagronomen i Vest-Finnmark innhentet fra reineierne i denne perioden viste at det særlig var mange voksne dyr som strøk med. Dette er uvanlig idet det ellers vanligvis er kalvene som er mest utsatt for sykdommer. Tapenes størrelse fremgår av tabellene 1 og 2.

Tabell 1.

Tabell 2.1.

Tabell 2.2.

Som vi ser av tabellene var tapene som følge av sykdom i perioden 1970 - 1973 meget store. Vel 20% av den totale reinbestand i Vest-Finnmark døde bort. Tapene i noen distrikter var såvidt store at enkelte reineiere valgte å slutte med reindrift. Det var også reinbeitedistrikter der reinbestanden gikk ned til det halve i løpet av 2 år. Jeg har selv utført diagnostiske undersøkelser, behandlings- og vaksinasjonsforsøk i en reinflokk som var redusert til mindre enn halvparten fra 1970 til 1973. Dette var altså de store tapsårene.

Det er imidlertid av stor interesse å se hva som foregår i de såkalte "normalår". Talloppgaver innhentet av reindrifts-

TABELL 1.1.

TAP AV REIN I VEST-FINNMARK 1970/71.

(KILDE: REINDRIFTSAGRONOMEN I VEST-FINNMARK).

REIN- BESTAND 1/4-70	KJØRE- REIN	VOKSNE OKSER	2-ARS OKSER	SIMLER	ETT- ARING- ER	SUM	SYKDOM	ANNET	TAP SYK- DOM AV TOTAL BE- STAND	TAP VINTER	TAP SOMMER /HØST
35.275	240 (2,9%)	758 (9,1%)	926 (11,1%)	3539 (42,4%)	2878 (34,5%)	8.341 (100%)	7.816 (93,7%)	525 (6,3%)	22%	8.160 (97,9%)	173 (2,1%)

TABELL 2.1. TAP AV REIN I VEST-FINNMARK I 1973.

(KILDE: REINDRIFTSAGRONOMEN I VEST-FINNMARK)

REIN- BESTAND 1/4-73	KJØRE- REIN	VOKSNE OKSER	SIMLER	ETT- ARINGER	ARS- KALVER	SUM	SYKDOM	ANNET	TAP SYKDOM AV TOTAL BESTAND
46.377	251	1166	3560	7122	7881	19980	9647	10333	
	(1,3%)	(5,8%)	(17,8%)	(35,6%)	(39,5%)	(100%)	(48,3%)	(51,7%)	~ 21 %

1
39
1

TABELL 2.2.

TAPSARSAKER - REIN I VEST-FINNMARK 1973.

(KILDE: REINDRIFTSAGRONOMEN I VEST-FINNMARK).

SYKDOM	SULT	ROVDYR	ØRN	SKRED	TRAFIKK	UKJENT	TOTAL SUM	
ANTALL	9647	803	645	4583	459	65	3778	19980
%	48,3%	4 %	3,2%	23 %	2,3 %	0,3 %	18,9 %	100 %

TABELL 3. AVGANG I DEN TOTALE REINBESTAND I VEST-FINNMARK REINSOGN 1976-1980.

(KILDE: ÅRSMELDINGER FRA REINDRIFTSAGRONOMEN I VEST-FINNMARK).

ÅR	SLAKT	SYKDOM	SULT	ROVDYR	SKRED	DRUKNING	TRAFIKK	ANNET (UKJENT)	SUM
1976	9816 (51%)	174 (0,9%)	19 (0,1%)	2342 (12,2%)	261 (1,4%)	88 (0,4%)	71 (0,4%)	6464 (33,6%)	19235 (100%)
1977	10913 (54,6%)	138 (0,7%)	145 (0,8%)	1830 (9,2%)	347 (1,7%)	187 (0,9%)	165 (0,8%)	6250 (31,3%)	19975 (100%)
1978	14663 (64,2%)	298 (1,3%)	232 (1,0%)	2027 (8,9%)	1370 (6,0%)	162 (0,7%)	112 (0,5%)	3971 (17,4%)	22835 (100%)
1979	15425 (60,3%)	399 (1,6%)	259 (1,0%)	2252 (8,8%)	297 (1,2%)	83 (0,3%)	67 (0,2%)	6778 (26,6%)	25560 (100%)
1980	14945 (60,6%)	855 (3,5%)	195 (0,8%)	2319 (9,4%)	342 (1,4%)	144 (0,6%)	95 (0,4%)	5744 (23,3%)	24639 (100%)

agronomen i Vest-Finnmark viser følgende tap og tapsfordeling for årene 1976 - 1980.

Tabell 3.1.

Vi ser at for hele Vest-Finnmark utgjør sykdom fra 0,7 % til 3,5 % av den totale avgang i reinbestanden for årene 1976 - 80. Vi legger ellers merke til at tapene stiger fra 1,3 % i 1978, 1,6% i 1979 til 3,5 % i 1980. Dette er tall som reieneierne selv har oppgitt. Det er også interessant å merke seg at rovdyrskadene i samme tidsrom er betydelig større (8,8 % - 12,2 %), mens tap av ukjent årsak er meget stor (17,4 % - 33,6%). Ut fra dette synes sykdommer å spille liten rolle som tapsårsak i normalår. En usikkerhetsfaktor representerer det store antall dyr som er blitt borte av ukjent årsak. Hva som skjuler seg bak disse tapstallene kan bare bli gjenstand for spekulasjoner.

Hvilke sykdommer spiller så størst rolle som tapsårsak?

Det har ved SVLNN stort sett vært benyttet to fremgangsmåter for å skaffe tilveieinformasjoner om sykdommer hos rein, nemlig undersøkelse av slaktede dyr og direkte undersøkelse av syke dyr i reinflokker med sykdomsproblemer.

1. Undersøkelse av slaktede dyr.

Undersøkelse av slaktemateriale gir i første rekke informasjon om hvilke sykdommer som finnes i reinpopulasjonen. Ved disse undersøkelser påvises såvel parasittære infeksjoner som bakterielle infeksjoner (friske smittebærere). Ved feltslaktingen om høsten kan en ofte finne at 1 - 2 % av dyrene er såvidt påkjent av infeksjoner at slaktene går til produksjonsformål (magre og små dyr). Det som særlig påvises av infeksjoner av helsemessig betydning er pasteurellose, lungeorm og "hjernemark". I de flokkene jeg har

undersøkt ved høstslaktingen i september har det vært påvist pasteurella-infeksjoner hos fra 2 - 3 % til ca. 20 % av slaktedyrene. Lungeormfrekvensen har ofte ligget på 2 - 3 %. "Hjernemark" ser en også ofte, men ved den vanlige inspeksjonskontroll er det nesten umulig å angi infeksjonsprosenten med noenlunde sikkerhet fordi ormene ligger slik til at de ofte er vanskelig å få øye på. Dette er sykdommer som altså er endemiske og som alle spiller stor rolle i år med mye sykdom. Dessuten påvises regelmessig sarkosporidier og muskeltinter (bendelorm-blærer, Cysticercus tarandi) som begge er av følbart betydning i Finnmark fordi de resulterer i kassasjoner og medfører vanskelige vurderinger ved kjøttkontrollen. I årene 1978 - 1980 ble det således i Kautokeino kassert 34 skrotter p.g.a. sarkosporidier og 13 skrotter p.g.a. muskeltinter.

I 1970-årene dukket bukhuleormen (Setaria tundra) opp i Finnmark. Den spredte seg raskt og resulterte i opp til 100% leverkassasjoner i enkelte flokker. Nå er dette problemet blitt betydelig mindre igjen (1981).

Registrering av sykdomstilstander blant rein ved den offentlige kjøttkontrollen i Kautokeino er satt i system og resulterer i årlige distriktsvise rapporter. Tilsvarende registreringer skal starte ved Karasjok slakteri fra inneværende år (1981). Som nevnt gir slakteriundersøkelsene informasjon om hvilket sykdomsspektrum som finnes i reinpopulasjonen, men sier ellers lite om deres betydning under praktiske forhold. Her kommer feltundersøkelsene inn som et nødvendig supplement.

2. Feltundersøkelser i flokker med sykdommer.

Feltundersøkelser utføres i reinflokker som har sykdoms-

problemer. Eierne melder fra og flokkene besøkes. Det foretas obduksjoner på stedet med etterfølgende laboratoriemessige undersøkelser. Ved disse undersøkelsene påvises de sykdommer som medfører direkte tap i form av dødsfall.

De viktigste sykdommer i denne sammenheng er pasteurellose, lungeorm og "hjernemark", som alle altså finnes endemisk blant rein, noe slakteriundersøkelsene har vist. I år med mye sykdom har de av en eller annen grunn fått større utbredelse enn normalt, og parasittene finnes i større mengder.

Enterotoxemi (Clostridium perfringens type A) er påvist som årsak til akutte dødsfall særlig blant voksne simler vintertid i Finnmark. Sykdommen synes også å være vanlig ved foringsforsøk med rein. Under naturlige forhold er betydningen av denne sykdommen usikker. I de såkalte katastrofeårene 1970 - 1973 var det typisk med mye akutte dødsfall blant voksen rein. Rein falt plutselig om i kramper og døde. Enkelte beiteområder var betraktet som farlige. Når dyrene ble drevet over på skinnere beiter opphørte dødsfallene. Dette var en erfaring som flere reineiere gjorde. Til sammenligning kan nevnes at ved enterotoxemi hos sau og geit er det vanlig praksis å redusere forstyrken for å få utbruddet til å gå over. Denne fremgangsmåten ble altså også benyttet av reineierne på erfaringsgrunnlag. Hjernemark ble dengang påvist som en viktig dødsårsak. Det er imidlertid rimelig å tro at enterotoxemi også må ha spilt en betydelig rolle i disse årene.

Leddbetennelser er påvist særlig hos reinkalver, men spiller trolig mindre rolle som tapsårsak. Øyebetennelse er også kjent fra gammelt av, men betydningen er sannsynligvis liten selv om det er påvist utbrudd der 30 - 40 dyr var involvert og mange gikk tapt.

Reinbremsene er også utvilsomt en viktig tapsfaktor. Reduksjon av skinnverdien er udiskutabel. Bremsefluens betydning for reinens helsetilstand er vanskeligere å vurdere. Det kan imidlertid neppe være tvil om at sterke bremsenagrep medfører en belastning særlig på årskalvene. Obduksjoner av skinnmagre reinkalver tett besatt med bremse-larver over hele ryggen, og med væskeutsvedninger (ødemer) under skinnen på rygg og sider, er observasjoner som støtter dette. Det totale tap forårsaket av reinbremsene er vanskelig å beregne, men det kan neppe være tvil om at årlig dreier det seg om store beløp. For noen år siden ble det fra svensk side antydnet ca. 2 mill kr. årlig, mens det på Reinsymposiet i Rovaniemi i 1971 av sovjetrussiske forskere for deres vedkommende ble angitt årlige tap på 7 mill rubel.

Løpe- tarmormene er en annen parasittgruppe en jevnlig finner i betydelige mengder. Deres virkning som tapsfaktor er usikker. De forårsaker ikke nødvendigvis dødsfall men heller vektreduksjon. Fra vårt husdyrhold vet en at parasittisme av dette slag kan redusere tilveksten med så meget som 15 - 45 kg (gj.snitt over 30 kg) hos okser i løpet av en sommersesong. Dersom noenlunde tilsvarende vektreduksjoner forekommer i reinflokker vil dette kunne representere store beløp.

Som konklusjon på dette må en kunne si at i det geografiske område som er benyttet som eksempel i dette innlegget spiller reinsykdommer betydelig rolle i enkelte år. Sannsynligvis skjer det oppbygging av smittepresset og en tallmessig økning av reinbestanden gjennom gode år, noe som sammen kan utløse en krise når de epidemiologiske forhold ellers ligger til rette for det. I normalår, som det heldigvis er flere av, synes tap som følge av sykdom (dødsfall) å spille mindre rolle. En vil imidlertid minne om det som er sagt om bremsefluene der årlige tap er uomtvistelige, samt de interne parasitter som i enkelte distrikter kan gi vekt tap en idag ikke er klar over.

DISKUSJON.

- Kosmo: (til Åhman) Om lagring av fettdepoter. Er kalven med store fettdepoter i en lavere risikogruppe enn kalven med lite fett?
- Åhman: Det er vanskelig å skjelme mellom storvokste kalver og kalver med store fettdepoter.
- Rehbinder: Er i besittelse av et stort materiale (flere hundre) der det ikke finnes noen sammenheng mellom vekter og overlevingsevne.
- Blix: Angående fettdepotenes varighet, under hvilke betingelser har man fått frem disse tall?
- Åhman: Fra foringsforsøk uten måling av energiomsetningen.
- Nåsholm: Konstaterer at lite har skjedd på dette feltet de siste 10 år. Det er nå meget viktig at man får fastlagt hvor store tap man egentlig har. Man må nå få rede på hva som virkelig ligger i "tap av ukjente årsaker".
- Omma: Sultedøden på rein er vel det verste en reineier kan oppleve. I Umbyn har man lenge anvendt tilskuddsfóring. Det gikk til å begynne med dårlig. Man må imidlertid sette inn med fóringen i rett tid. Under lange flyttinger må reinen få tilskudd av fóring underveis. Til dette har man bygget beitehager på flyttevegen. Han tror fremdeles på dette, selv om mange reineiere ennå har liten tro på tilskuddsfóring (stödfodring). Med slik fóring har man i Umbyn kunnet holde en relativt stabil størrelse på hjorden. Det må også satses mere på gormbekjempelse.

- Rehbinder: (til Åhman angående dr. Klein's kurve fra St. Mathew Island). Denne kurven er kongruent med tilsvarende kurve fra ørkenområder, der det er en kombinasjon av sult og parasittisme.
- Åhman: Tettheten på St. Mathew Island var ca. 20/km². Da betyr parasittisme meget.
- Franzén: Hvor langt er man fra dette problemet i Sverige idag?
- Åhman: På vinterbeitet er tettheten idag 4-5 dyr/km², på sommerbeitet ca. 3/km².
- Nordkvist: (til Näsholm) Størrelsen på tapene kjenner vi sånn noenlunde, men vi må nå få et begrep om årsakene.
- Rehbinder: Parasitter later til å være av noenlunde samme betydning i Norge og Sverige. Mage - tarmparasittene synes ikke å spille noen rolle. Hjernemarken kan ha en større betydning, idet den også skader lungene. Forekomsten av Setaria betinger tilstedeværelsen av mellomverten, nemlig myggen.
- Kummeneje: Dyr med sarkosporidier og tinter er som oftest i godt hold.

Gustaf Åhman.

..
SVÄLT

INLEDNING.

Dör renar av svält?

Ja, visst förekommer det. Ibland som ströfall men också i 1.000-tal, ja i en del fall t.o.m. i 10.000-tal, som t.ex. i Norrbotten 1935/36 då det dog drygt 100.000 renar och 1972/73 då det dog ca 15.000 renar i Nordbyerna i Norrbotten. Även bland vildren finns exempel på massdöd till följd av svält (fig. 1; enl. Klein, 1968).

Hur många renar kommer då att dö av svält?

- i år
- nästa år
- under hela 80-talet

Gör man en prognos med utgångspunkt från de senaste fem årtiondena, blir svaret 10.000-tals renar kommer att dö under 80-talet.

Utgår vi från den senaste vinterns erfarenheter här i Västerbotten, kan vi säga att så illa behöver det inte gå. Här nöutfodras drygt 20.000 renar med en dödlighet på mindre än 1 procent.

Vad är det som orsakar svältdöd bland renar?

Låt mig först säga att ingen omfattande svältdöd kommer att inträffa under vintrar då det är lätt för renen att gräva sig ned till betesvegetation, som är fri från is.

Dödligheten kommer att inträffa under vintrar då snö och is gör det svårt eller omöjligt för renen att komma åt marklavarna och andra betesväxter.

Vi kan inte förvänta att 80-talet skall bjuda på enbart goda betesvintrar. Vi måste vara beredda på att någon vinter blir svår. Det kan bli den vinter som stundar, det kan bli nästa. Innan 80-talet är slut har vi med mycket stor sannolikhet haft någon svår betesvinter.

RENENS EGNA NÄRINGSRESERVER.

Energi- och proteindepåer

Under perioder med dårlig näringstillgång måste renen leva på näringsämnen, som upplagrats i den egna kroppen under perioder med god näringstillgång. Generellt gäller att de djur som lever i arktiska och subarktiska områden, liksom i ökenområden, har stor förmåga att upplagra reservnäring. Kännetecknande för dessa områden är att näringstillgången är riklig under en del av året - sommaren resp. regnperioden - och mycket knapp under en annan - vintern resp. torrperioden.

Renens förmåga att upplagra reservnäring varierar med åldern samt mellan kön och raser. Kalvar och ungdjur utnyttjar näringsämnena i första hand för tillväxt. Så länge födan innehåller tillräckligt med mineralämnen och protein för bildning av ben- och muskelvävnad växer de unga djuren. Den enskilda rens tillväxttakt begränsas då av arvsanlagen (genotypen).

När energiinnehållet i det konsumerade betet är större än behovet för underhåll och tillväxt ansättes fett. Djur som inte har förmåga (arvsanlag) att växa så snabbt

uppnår detta stadium tidigare än de som har stor tillväxtkapacitet. Detta medför att kalvar och ungdjur med låg tillväxtkapacitet har större fettdepåer på hösten än de med hög (fig. 2). Endast under mycket goda betesbetingelser och ringa förekomst av störande faktorer kan de snabbväxande kalvarna och ungrenarna ansätta lika mycket fett som de långsamt växande (fig. 3).

Under hösten stoppas tillväxten när proteinhalten i betesvegetationen sjenker under den nivå som krävs för upprätthållande av positiv kvävebalans. Denna gräns ligger vid 6-8 % råprotein i födan och passerar vanligen under september månad. Vid god betestillgång under oktober - november kan alla renar ansätta fett. Betesintaget begränsas dock av att fiberandelen då är rätt hög. Därför kan heller inte fettansättningen under senhösten bli så stor. För kalvar kan man knappast räkna med en fettansättning på mer än 0,5 Mcal/dag. Om man räknar med 60 dagars fettansättningsperiod kommer man till en fettansättning på 30 Mcal, vilket motsvarar drygt 3 kg rent fett. Fjölåringar bör kunna ansätta något mera och vajor betydligt mera (tabell 1).

När energiintaget är mindre än behovet måste renarna utnyttja depåerna i kroppen. Om renen inte har tillgång till någon föda, kan den i stort sett leva på mag- och tarminnehållet under det första dygnet. Även under andra och tredje dygnet finns det en del rester i mag-tarmkanalen som den utnyttjar, men redan under andra dygnet måste den börja ta av depåerna. Vid total svält bryts både protein- och fettvävnad ned. Proteinet utnyttjas för en del nödvändiga kroppsfunktioner samtidigt som det ger energi. Fettvävnaden utnyttjas uteslutande som energikälla.

Hos en vaja innehåller proteinvävnaden ca 20 Mcal, medan fettvävnaden kan innehålla upp till 100 Mcal. Av

proteinvävnaden kan ca 1/3 brytas ned med livet i behåll. Fettvävnaden kan nästan helt och hållet utnyttjas. Därför är fettomsättningen nästan helt avgörande för renens förmåga att överleva perioder av total svält eller långvarig undernäring.

Fettdepåerna kan räcka i några månader, om renen endast till en del behöver utnyttja kroppsfett för att täcka sitt energibehov (tabell 2). Om den däremot måste ta hela sitt energibehov ur fettdepåerna tar de slut på några veckor, även om depåerna var rätt stora när svälten började.

Mineralämnen

Under sommaren kan renen bygga upp ett visst förråd av mineralämnen tack vare att flertalet sommarbetesväxter har en relativt hög halt därav. Vattenklöver, svamp och löv är särskilt rika på mineralämnen.

Under våra (nordiska) förhållanden kan man räkna med att sommarbetet innehåller:

Kalcium	7 - 10	gram	per	kg	torrsubstans
Fosfor	3 - 5	"	"	"	"
Magnesium	2 - 4	"	"	"	"

Vinterbetesväxterna, speciellt lav, har mycket lägre halter av mineralämnen. För de tre nyss nämnda ämnena kan man räkna med att innehållet ligger på ca 1/3 av sommarbetet. Innehållet motsvarar inte behovet.

Vid utfodring med enbart lav är såväl fosfor- som kalciumbalansen negativ (Jacobsen et al., 1978). Förlusten av såväl kalcium som fosfor under vintern kan uppskattas till 0,5 - 2 g/ren och dag. Detta skall

ställas i relation till renens kalcium- och fosfordepå (i benvävnad), som uppgår till ca 1 kg kalcium och 0,5 kg fosfor (levande vikt 50 - 70 kg). Räkner man med en vinterbetesperiod på 150 dagar, kommer man till en avtappning motsvarande 10 - 30 % av förrådet.

Nieminen (1980) har utfört omfattande kemiska undersökningar av blodprover tagna under olika årstider från såväl kalvar som vajor. De högsta kalcium (2,5 - 2,8 mM) och fosforvärdena (2,0 - 2,3 mM) erhöles i prover tagna under hösten (4 - 10 oktober). I februari låg medelvärdena för kalcium på 2,1 - 2,5 mM och för fosfor på 1,5 - 1,8 mM. Även för magnesium redovisas något högre värden under hösten (1,0 - 1,2 mM) än i februari (0,8 - 1,1 mM). De lågaste värdena erhöles i blodprov tagna i slutet av april på vajor i dålig kondition (50 - 55 kg levande vikt) - 300 renar dog inom provtagningsområdet. För kalcium låg medelvärdet på 1,9 mM, fosfor 1,3 mM och magnesium 0,6 mM.

Jacobsen et al. (1978) redovisar normala (i medeltal 2,3 mM) kalciumvärden i blod från renar som utfodrads med enbart lav i ca 3 månader. Detta visar att renarna kan vidmakthålla normal kalciumhalt i blodet även efter rätt lång tids negativ balans. För magnesium noterades däremot mycket låga värden (i medeltal 0,46 mM).

Låga värden på blodkalcium (1,7 mM) har påvisats i samband med svåra betesförhållanden i Finland (Hyvärinen et al., 1977). Även magnesiumhalten var låg (0,7 mM). För koppar erhöles mycket låga värden (0,42 µg/ml). Författarna påpekar att kalciumvärdena låg på den nivå som förekommer vid tetani. Några tydliga tecken på tetani observerades dock inte, men en del renar föredde rörelsesvärigheter.

Sammanfattningsvis kan sägas att renen har stor förmåga att med utnyttjande av kroppens mineralämnesceller bibehålla någotsånär normala blodvärden under vintern. Under extremt svåra betesförhållanden kan bl.a. magnesiumhalten sjunka till en så låg nivå att allvarliga fysiologiska störningar intredes, i värsta fall med dödlig utgång.

Inom praktisk renskötsel har man observerat att renens allmänkondition förbättras genom tillskottsutfodring med mineralämnen. Man har bl.a. iakttagit att förmågan att gräva förbättras, vilket är av mycket stor betydelse när snöförhållandena är sådana att det är svårt för renen att komma igenom snöskiktet. Man har också lagt märke till att renarna inte söker sig ut till vägarna i samma utsträckning som eljest. Renarna attraheras normalt till vägarna, dels därför att de underlättar förflyttning, dels därför att snön och smältvattnet vid vägar som saltats utgör en mineralkälla.

Vitaminer

I en övergripande diskussion av svältproblematiken finns det också anledning att beröra vitaminbalansen. Kunskapen om renens vitaminbehov och renens förmåga att lagra vitaminer i kroppen är bristfällig. Någon heltäckande behandling av vitaminproblematiken kan därför inte göras.

Levern utgör djurens viktigaste vitamindepå och då främst för vitamin A. Bjarghov et al. (1976) redovisar data beträffande vitaminhalten i lever från vajor och kalvar. Ett sammandrag av resultaten redovisas i tabell 3.

Vid slutet av sommarbetesperioden hade vajorna byggt

upp en betydande depå av vitamin A. Under vinterbetesperioden minskade depån till ca hälften, men var fortfarande så pass stor att den gott och väl borde räcka fram till försommaren, då en ny depå börjar byggas upp.

Kalvarna startade vintern med en betydligt mindre depå av vitamin A än vajorna. Även hos dessa sjönk halten till ca hälften under vinterbetesperioden, vilket knappast kan betecknas som kritiskt.

Vid en fullständig utarmning av kroppens fettdepåer torde också depåerna av fettlösliga vitaminer gå förlorade. Det finns därför risk för att sarvarna förlorar en stor del av de fettlösliga vitaminerna under brunstperioden. Svåra svältperioder under vintern kan leda till samma effekt för andra renar.

Vid väl fungerande mag-tarmfunktioner är B-vitaminförsörjningen säkrad. Allvarliga störningar i dessa funktioner innebär risk för brist på dessa vitaminer redan efter några dagar.

Efter svåra svältperioder och vid störningar i mag-tarmfunktionerna måste man räkna med att brist på vitaminer kan vara en bidragande orsak till nedsatt produktion och även orsak till dödlighet.

INVERKAN AV INSEKTSTRESS PÅ NÄRINGSBEHOV.

Vildrenens vandringar, renbetesmarkernas utnyttjande och högsommarens renskötselarbete styrs i rätt stor utsträckning av samspelet mellan insekterna och renen. Rensköterna tar hjälp av insekterna vid samling till kalvmärkning. Tidigare använde man rökeldat för att locka ihop renar för mjölkning. I Ryssland sprutar man

insekticider över renarna för att minska insektsstressen. Kormbehandling är också en åtgärd som minskar insektsstressen.

Vindhastighet och temperatur är de klimatfaktorer som främst bestämmer graden av insektsstress. När vindhastigheten uppgår till mer än 4 - 5 m/sekund är insektsstressen ringa. Myggen börjar vara aktiva när det är vindstilla och temperaturen stiger till mer än 6°C (White et al., 1975). Temperaturgränsen för hudkorm (*Oedemagena tarandi*) ligger vid 13°C och för svalgbroms (*Cephenomyia trompe*) någon grad högre (Skjenneberg & Slagsvold, 1968). När temperaturen stiger från 15°C till 20°C ökar graden av insektsstress kraftig (fig 4). Inom fjällregionen kan renarna minska insektsstressen genom att söka sig till snöfläckar och fjälltoppar, där temperaturen är lägre och vinden kraftigare. Inte sällan flyr renarna upp till snöfria fjälltoppar, där det varken finns vatten eller föda. Där kan de stanna hela dagen.

I skogslandet har renen begränsade möjligheter att undkomma insekterna. Genom den omfattande kalhuggningen har dock skogsrenen under senare år fått många "fjälltoppar", som den kan söka sig till när insektsstressen blir svår.

För att illustrera insekternas inverkan på renarna har ett sammandrag gjorts av data från beteendestudier av vildren (Thomson, 1971; White et al., 1975; Skogland, 1974 och Kastnes, 1979) (tabell 4).

Thomson (1973) anger att renarna var utsatta för svår insektsstress under 27% av tiden under juli - augusti. När renarna inte var utsatta för insektsstress vilade och idisslade de under ca 1/3 av dygnet. Vid insekts-

stress minskade de tiden för vila till endast 10%. Tiden för betning minskade också avsevärt som tiden för stående, vandring och löpning ökade kraftigt.

Med utnyttjande av data från Hardangervidda och Spetsbergen kom Reimers (1979) fram till att insektsstressen medförde en ökning av energibehovet med ca 50%. Vid sina beräkningar utgick Reimers bl.a. ifrån att renens energiförbrukning är $8 \times \text{FMR}$ ($\text{FMR} = 97 \cdot W^{0.75}$) när den springer. Enligt min bedömning är detta ett för högt värde. Även om man korrigerar Reimers beräkningar, kommer man fram till att insektsstressen medför en betydande ökning av energibehovet. Därtill skall läggas att näringsintaget blir lägre p.g.a. att renarna inte kan beta ostört. Resultatet blir: en kraftig negativ energibalans.

I skogslandet är insektsstressen betydligt hårdare än inom fjällområdena p.g.a. högre temperatur och lägre vindhastighet. Nästan varje sommar inträffar perioder med mycket hög temperatur, samtidigt som det är vindstilla. Under sådana perioder stressas renarna inte bara av insekterna utan också av den höga temperaturen, både direkt och indirekt. Hög temperatur - mer än $+25^{\circ}\text{C}$ - utgör i sig ett problem för renen därför att det då är svårt att göra sig av med överskottsvärmen i kroppen. Insekterna irriterar renen och tvingar den till att springa ikring. Den påtvingade aktiviteten leder till större värmeöverskott, som renen omedelbart måste göra sig av med. När temperaturen uppgår till $+25^{\circ}\text{C}$ och mera kan detta bara ske genom bildning av vattenånga i luftvägarna och utandning av den fuktighetsmättade luften. Detta yttrar sig i att renen flåsar våldsamt. Under sådana förhållanden har renen ytterst begränsade möjligheter att beta, vila och idissla

(bl.a. egna observationer sommaren 1972). Denna kombinerade värme och insektsstress torde vara den främste orsaken till den dödlighet som förekommit under och efter veckolånga värmeböljor, t.ex. 1972 og 1973.

Det principiella sambandet mellan insektsstress och renens näringsintag och näringsbehov illustreras i figur 5. Även andra stressfaktorer - rovdjur, människor och även enbart mycket hög temperatur - verkar i stort sett på samma sätt som insektsstress. Dessa faktorer kan därför förorsaka svältsituationer under sommaren och försämra möjligheterna till upplagring av nödvändiga näringsdepåer för vintern.

SVÄLT SOM DÖDSORSAK.

Renar i gott hull kan överleva närmast total svält i några veckor. Vid ett intag av naturligt bete motsvarande 10 - 20 procent av energibehovet kan de klara sig i flera veckor. Denna situation kan förekomma under vårvintern i skogsregionen vid hårt packad snö och betet uteslutande utgöres av nedfallna trädlavar och kvistar eller inom fjällregionen med sparsamt förekommande barmarksfläckar.

Renarna som i stort sett tömt sina energidepåer och som inte har tillgång till någon föda dör inom några dagar. Utsättes sådana renar för fysisk ansträngning ökar risken för att de skall dö. Kalvar dör snabbare än vuxna renar, speciellt vid låg temperatur (under -25°C). När kalvarna somnar avtar ämnesomsättningen och kroppstemperaturen börjar sjunka och sedan vaknar de inte till liv.

Total svält kan också indirekt förorsaka dödlighet bland renar. Efter ca 3 dygns total svält har den mikrobiella aktiviteten i vommen sjunkit till en så låg nivå att

problem uppstår när renen börjar äta på nytt. Utgöres födan av naturligt bete förlöper aktiveringen av vomfloran dock utan allvarliga problem. Om födan däremot utgöres av foder och renarna börjar äta snabbt - mer än 0,5 kg under den första timman - är det stor risk för allvarliga störningar som kan leda till döden.

Tabell 1. Energiinnehållet i renens fettdepåer

Rentyp	Fettdepå		
	%	Kg	Mcal
Kalv	5	1,5	14
	10	3	27
Fjölåring	5	2	18
	10	4	36
Vaja	5	3	27
	10	6	54
	15	9	81

Tabell 2. Förbrukningstiden för depåfett vid ett utnyttjande motsvarande 20 och 40 % av basalomsättningen

Rentyp	Fettdepå, Mcal	% av basalomsättning	Utnyttjat depåfett, kcal/dag	Förbrukningstid, veckor
Kalv (35 kg)	27	20	200	19
		40	400	10
Fjölåring (45 kg)	36	20	240	21
		40	480	11
Vaja (65 kg)	54	20	380	21
		40	760	10

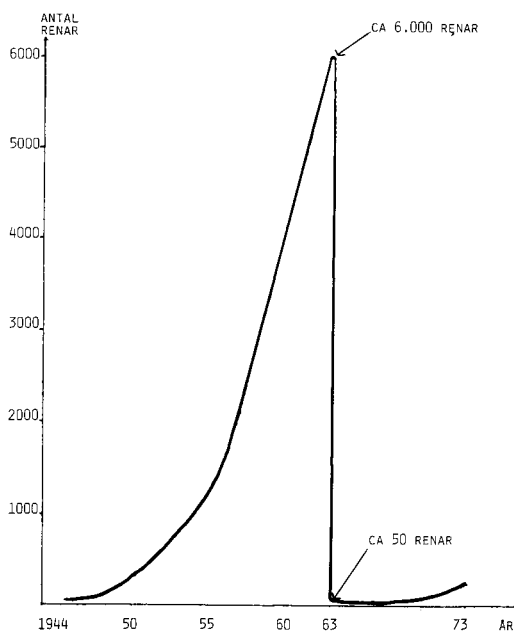
Tabell 3. Vitaminhalt i lever från renkalvar och vajor

Vitamin	Per gram lever			
	Vajor		Kalvar	
	Höst	Vår	Höst	Vår
A, IE	900-1100	400-700	200-500	50-300
Tiamin, mg	6-9	4-6	6-10	3-6
Riboflavin, mg	36-40	31-33	34-42	30-34

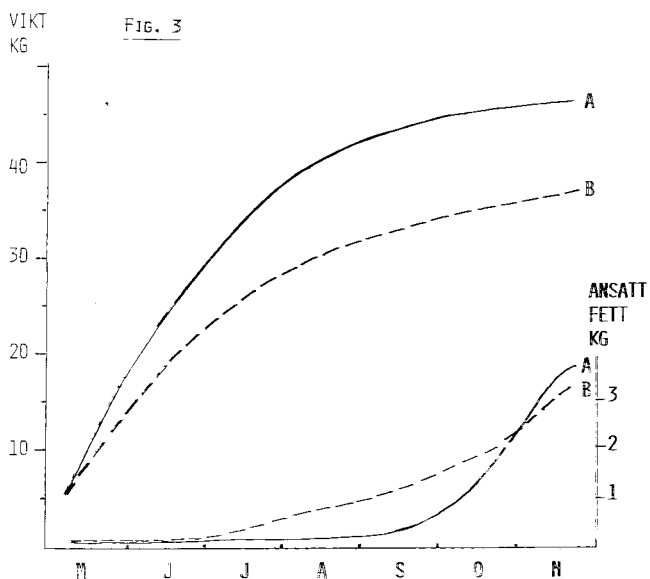
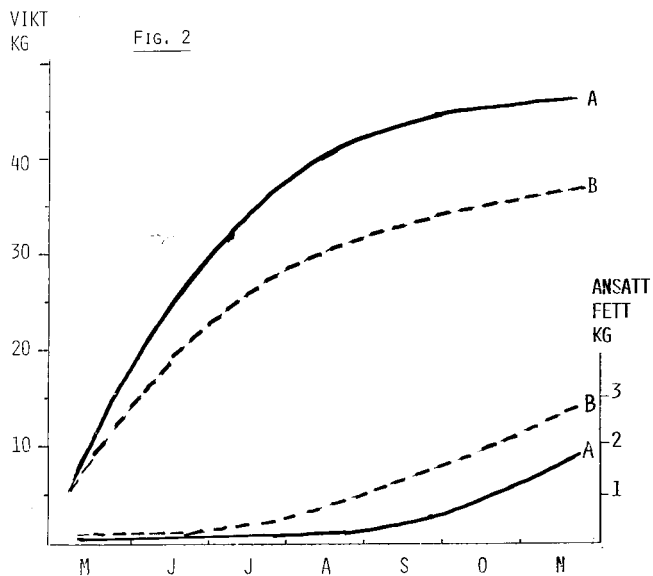
Tabell 4. Insekternas inverkan på renens aktivitet (värdena anger procent av tiden)

	Hardangervidda		Spetsbergen
	Vid insektsstress	Utan insektsstress	
Betning	36	51	62
Vila o. idissling	10	30	34
Vandring	22	11	4
Stillastående	15	5	1
Löpning m.m.	17	3	0

Fig. 1 UPPGÅNG OCH KRASCH I RENANTALET PÅ ST. MATTHEW ISLAND
KÄLLA: KLEIN (1968)



VIKTÖKNING OCH FETTANSÄTTNING
HOS SNABBVÄXANDE (A) OCH LANG-
SAMT VÄXANDE (B) RENKALVAR



GODA BETESEFRHÅLLANDEN
UNDER OKT-NOV

Fig. 4

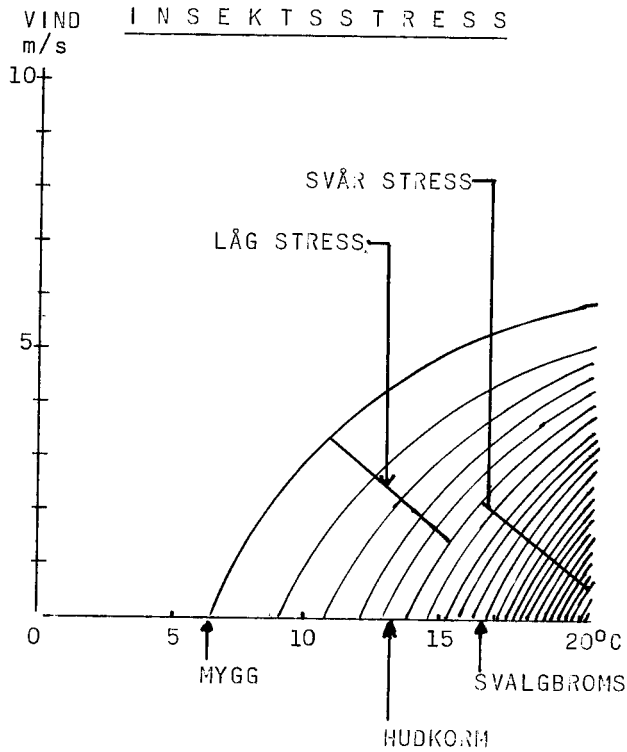
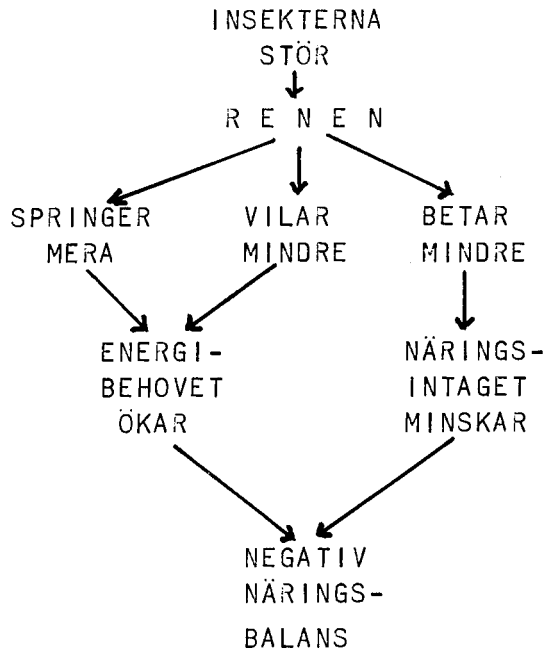


Fig. 5 I N S E K T S S T R E S S



Litteraturförteckning.

- Bjarghov, R.S., Jacobsen, E. & Skjenneberg, S. 1977 : Composition of liver, bone and bone-marrow of reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) measured at two different seasons of the year. - Comp. Biochem. Physiol., 56A:337-341.
- Hyvärinen, H., Helle, T., Nieminen, M., Väyrinen, P. & Väyrinen, R. 1976 : The influence of nutrition and seasonal conditions on mineral status of reindeer. - Can. J. Zool., 55:648-655.
- Jacobsen, E., Lysnes, H., Nymoen, L. & Skjenneberg, S. 1978 : Energi, protein og mineraltilskudd til reinsdyrkalver foret med lav. - Meld. Norges Landbr.høgskole., 57,2:1-22.
- Kastnes, K. 1979 : Svalbardreinsens aktivitetsmønster gjennom året (*Rangifer tarandus platyrhyncus*). - Hovedfagsoppgave, Universitetet i Oslo.
- Klein, D.R. 1968 : The introduction, increase and crash of reindeer on St. Matthew Island. - J. Wildl. Manage., 32:350-367.
- Nieminen, M. 1980 : Nutritional and seasonal effects on the haematology and blood chemistry in reindeer (*Rangifer tarandus tarandus* L). - Comp. Biochem. Physiol., 66A:399-413.
- Reimers, E. 1979 : Activity pattern; the major determinant for growth and fattening in Rangifer? - In: Proc. 2. Reindeer/Caribou Symp., Part B. 466-474.
- Skjenneberg, S. & Slagsvold, L. 1968 : Reindriften og dens naturgrunnlag. - Universitetsforlaget. 332 pp.
- Skogland, T. 1974 : Villreinsens habitatadferd. Hardangervidda 1970-73. - Norsk IBP, Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Viltforskningen, Trondheim.
- Thomson, B.R. 1971 : Wild reindeer activity, Hardangervidda, July-Dec. 1970. - Report of Norwegian IBP, Statens viltundersøkelser, Trondheim.
- . 1973 : Wild reindeer activity Hardangervidda 1971. Report from the grazing project of the Norwegian IBP committee. Statens viltundersøkelser, Trondheim.
- White, R.G., Thomson, B., Skogland, T., Persson, S.J., Russel, D.E., Holleman, D.F. & Luick, J.R. 1975 : Ecology of caribou of Prudhoe Bay, Alaska. - In: Brown (ed.), Ecological Investigations of the Tundra Biome in the Prudhoe Bay Region, Alaska. Biol. Papers Univ. Alaska, Spec. Rep 2, 151-201.

Dag Lenvik,
Ole Granefjell,
Johannes Tamnes.

KALVETAP FRA EN NY SYNSVINKEL.

Innledning.

Kalveproduksjonsresultatet er på et avgjørende vis bestemmende for økonomien i reindriften. Videre står kalveproduksjonsresultatet i et nøye avhengighetsforhold til en del strukturelle sider ved reinflokken. Her skal vi spesielt feste oppmerksomheten ved alder og vekt hos hunndyrene. Vi skal med andre ord se at slaktestrategien i reinflokken også må planlegges med sikte på å fremme en gunstig vekt- og aldersstruktur i hunndyr-flokken. Vi må i større grad konsentrere oss om hunndyrene: hunnkalver, kviger^{*)} og simler. Hunndyrene har nå over en periode vært tapt av syne bak et altoverskyggende og overdimensjonert bukkespørsmål. Hanndyrene, eller bukken må i seg selv ikke være målet, men det middel som skal brukes for å "fylle" hunndyrene med kalv.

I denne sammenheng aktualiseres også spørsmålet om kalveslakt. Kalveslakt er heller ikke noe mål, men på samme måte et middel som har vist seg hensiktsmessig å bruke for bl.a. å forbedre kjønnsstrukturen, aldersstrukturen og vektstrukturen i reinflokken. Alle disse strukturer må være ordnet og optimaliserte om en skal kunne ta ut maksimal kjøttproduksjon pr. areal-enhet beiteland gjennom reindrift.

Jeg velger denne introduksjon for sterkt å understreke

^{*)} *ungvajor*

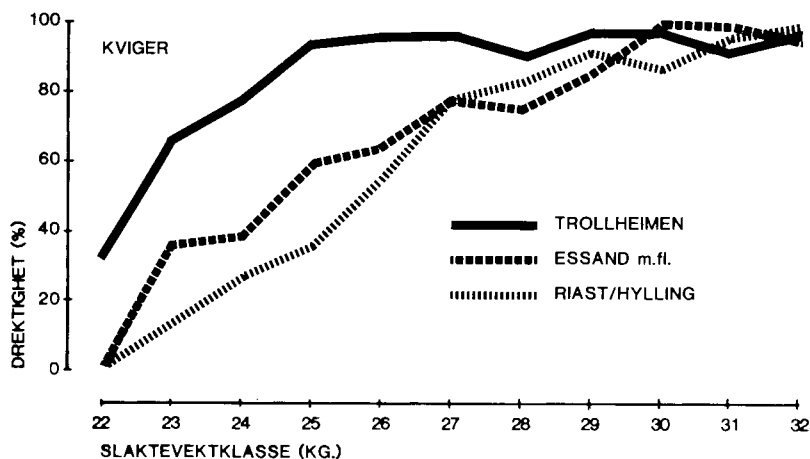
at det kan være fruktbart å søke nye innfalls-
vinkler for belysning av kalvetapsproblematikken.
Mine medarbeidere og jeg har også valgt å se en låg
drekthetsprosent i reinflokken som direkte tap av
kalv. Denne holdning har styrt oss inn i arbeidet med
å søke drektighetsprosenten øket. For vinterflokken har
vi oppnådd resultater ved å øke simleprosenten på be-
kostning av flokkandelene med kalv, kviger, ungbukk og
storbukk. For hunddyrflokken har vi tilsvarende oppnådd
å øke drektighetsprosenten gjennom en optimalisering av
vekt- og aldersstrukturen i denne. Vi har også hatt
det hell å erfare at en stadig større prosent av de
fødte kalver lever opp. Kalvetapet, i tradisjonell
forstand, fra fødsel til kalvemerking i juli, er redu-
sert med 2/3. Dette siste forhold skal jeg imidlertid
ikke utdype, men istedet påminne oss om gammel
erfaring som sier at kondisjonssterke hunddyr gir
kalver med stor livskraft.

Litt om materialet.

Materialet som det her skal refereres til omfatter
2733 drektighetsregistreringer som er foretatt (under
slakting) på kviger (= 1½ år) og simler (\bar{x} 2½ år)
Registreringene er foretatt i tre forskjellige rein-
drifter med store ulikheter i flokkstruktur. I Riast/
Hylling reinbeitedistrikt får bare ungbukken, på 1½ år,
delta under brunsten. Der er all eldre bukk slaktet ut.
I Essand reinbeitedistrikt er det en mer tradisjonell
reindrifft med en ikke ubetydelig andel eldre bukk i
flokken gjennom brunstperioden. Storbukk/kvige - simle-
forholdet har her antagelig ligget på 1:5. I Troll-
heimen er reindrifften svært tradisjonell, og storbukk/
kvige - simleforholdet har ligget på 1:3 for den
periode registreringen pågikk, fra 1976 til 1979.

Kvigene isolert.

Fig. 1. Drektighetsprosent hos kviger (=1½ år) i relasjon til egen vekt og bukkeflokkens størrelse.



I Figur 1 hvor slaktevekten for kviger er sett i sammenheng med drektighetsprosenten, går det fram at det er forskjeller i drektighetsresultatet mellom de tre reindrifter. Trollheimen med en stor prosent eldre bukk, har mye høyre drektighetsprosent for de letteste kviger enn Riast/Hylling. Essand, som står i en mellomstilling når det gjelder prosent eldre bukk, kommer også i en mellomstilling når det gjelder drektighetsprosenten for de letteste kviger.

Eggløsning synes å kunne forekomme hos kviger fra de når slaktevektklasse 21 kg. I slaktevektklasse 22 kg har minst 1/3 av kvigene eggløsning. Dette synes å framgå av Fig. 1. De yttre brunsttegn antas videre å være meget svake, nær usynlige, i disse vektklasser. I slaktevektklasse 25 kg har alle kviger nådd så langt i fysiologisk utvikling at de har eggløsning og kan bli drektige, men fortsatt antas brunsten ikke å vises med full styrke for alle. Dette synes først å skje når slaktevektklasse 30 kg er nådd.

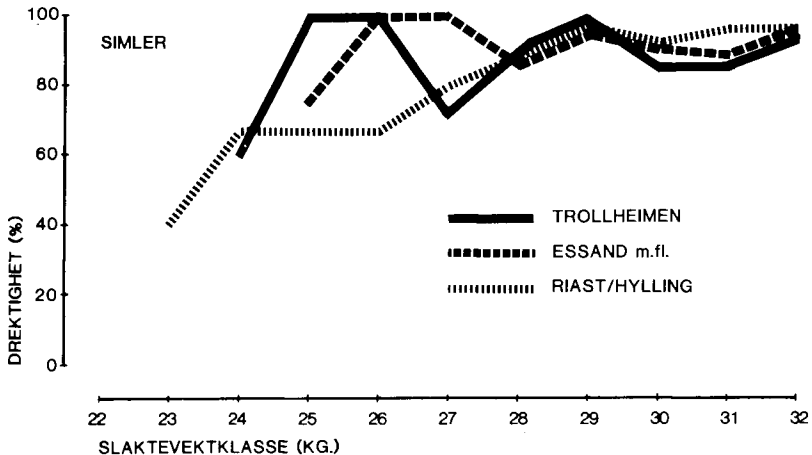
Om det nå er slik som vi tror, at brunsten går stillere og mer ubemerket hos de "uferdige" kviger, kan det tenkes at det må til en "erfaren nese" og et "rutinert blikk" for å registrere brunsten på disse. Kanskje må det også

et minimum av pågåenhet til fra bukkens side for å gjennomføre bedkningen når brunsten og villigheten til "å stå" ikke er absolutt.

Straks kvigene når opp i en slaktevekt på 30 kg, som tilsvarer ei levendevekt på 58 kg, mister storbukken sin spesielle evne til å kunne øke drektighetsprosenten hos disse. Vi har her holdepunkter for å hevde at c. 95% av kvigene med levendevekt over ca. 57 kg vil bli drektige, og dette uten omsyn til om det er storbukken eller den velutviklede ungbukk, på 1½ år som råder grunnen og forestår bedekningen.

Simlene isolert.

Fig. 2. Drektighetsprosent hos simler (\bar{x} 2½ år) i relasjon til egen vekt og bukkeflokkens størrelse.



Ser vi nå på det bukkespørsmål som vi allerede har vært inne på i sammenheng med simleflokken (hvor kvigene ikke er med), kan bildet ved første øyekast synes noe mer forvirrende. Dette er vist i Figur 2 på tilsvarende måte som for kvigene i Figur 1.

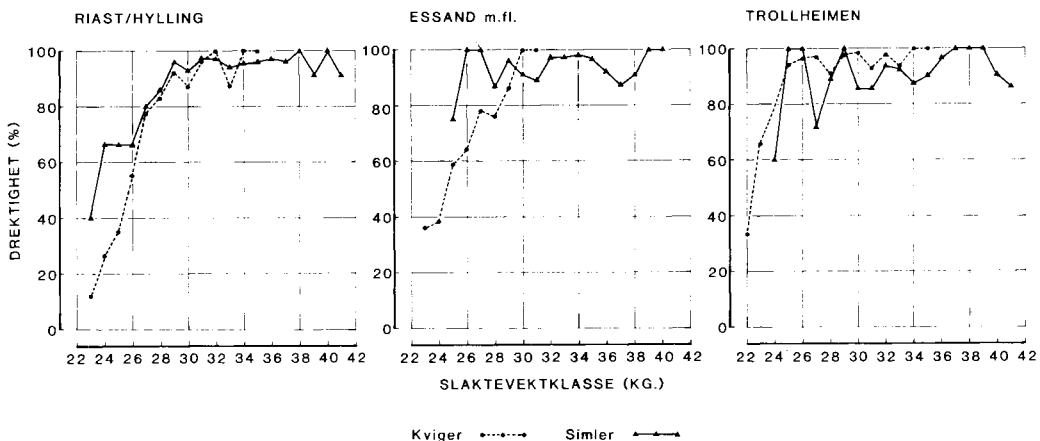
Drektighetsprosenten for simler i relasjon til simlenes slaktevekt fluktuerer på et helt annet vis enn det vi finner for kvigene. De største fluktuasjoner i Figur 2 er

også "statistisk sikre" og kan derfor ikke forklares som tilfeldigheter. Bølgegangen i drektighetsprosent er størst i Trollheimen, hvor andelen av eldre bukk i reinflokken er spesielt høg. I Riast/Hylling-flokken, hvor det ikke er eldre bukk, er det til motsetning ingen "statistisk sikker" fluktuasjon i drektighetsprosent med økende vekt for simlene.

Kvigene og simlene sammen.

Sammenligner vi kviger og simler mot hverandre innen reinbeitedistrikt, slik det er gjort i Figur 3, får vi fram et nytt forhold. I Riast/Hylling ligger simlene over kvigene i drektighetsprosent innen de fleste vektklasser. Stort sett gjør det samme forhold seg gjeldende i Essand. I Trollheimen derimot, ligger kvigene i flere vektklasser over simlene

Fig. 3. Drektighetsprosent hos kviger (\bar{x} 1½ år) og simler (\bar{x} 2½ år) i relasjon til egen vekt.



Videre ser vi at ca. 80 % av kvigene i slaktevektklasse 24 kg blir drektige i Trollheimen mot bare ca. 25 % i Riast/Hylling. Vi har satt opp som arbeidshypotese at kvigene i denne vektclassen belastes sterkt ved å bære fram en kalv, og at en del av disse, året etter, som 2½ års simler i slaktevektklasse ca. 27-28 kg, ikke blir

drektige. Dette kan i tilfelle forklare den låge drektighetsprosenten for simler i slaktevektklassene 27-28 kg innen Trollheimen og 28 kg innen Essand.

Motsatt denne nedgang i drektighetsprosent, kan den høge drektighetsprosent for simler i slaktevektklassene 25-26 kg innen Trollheimen og 26-27 kg innen Essand forklares ved at vi her står overfor førstegangskalvere som er $2\frac{1}{2}$ år. Ser vi dette isolert for Trollheimen, må disse førstegangskalvere tenkes å ha ligget under slaktevektklasse ca. 23 kg som kviger året før, eller også at de året før var å gjenfinne blandt de ca. 20-30% kviger som ikke ble drektige i slaktevektklassene 23-24 kg.

I Riast/Hylling, hvor de letteste, kondisjonssvake og minst utviklede kviger ikke blir "presset" til drektighet av noen storbukk, slik som antatt i Trollheimen og Essand, er det en stabil og høg drektighetsprosent for simler i slaktevektklasse 29 kg og derover.

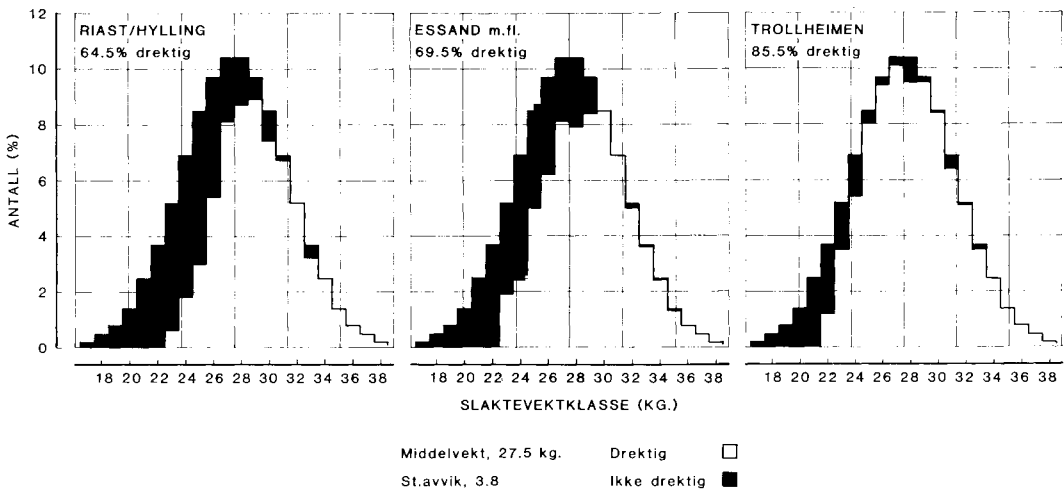
Modellberegninger.

Spørsmålet blir nå hvordan de forhold som er skissert ovenfor virker inn på den totale drektighetsprosent i kvigeflokkene, i simleflokkene og endelig i de sammensatte hunndyrflokker der både kviger og simler går inn. Dette gjelder samtlige tre reindrifter: Riast/Hylling, Essand og Trollheimen.

For nå å søke svar på spørsmålet er det hensiktsmessig å lage seg flokkmodeller med utgangspunkt i normalfordeling over slaktevektklassene. Skjønnsmessig må det da gjøres forutsetninger om middelvekter og standardavvik. Vi mangler eksakte opplysninger om dette, men har en del gode holdepunkter å støtte oss til. Slik er en middelvekt på 27,5 kg (slaktevekt) lagt til grunn for beregningene i kvigeflokkene. For beregningene i simleflok-

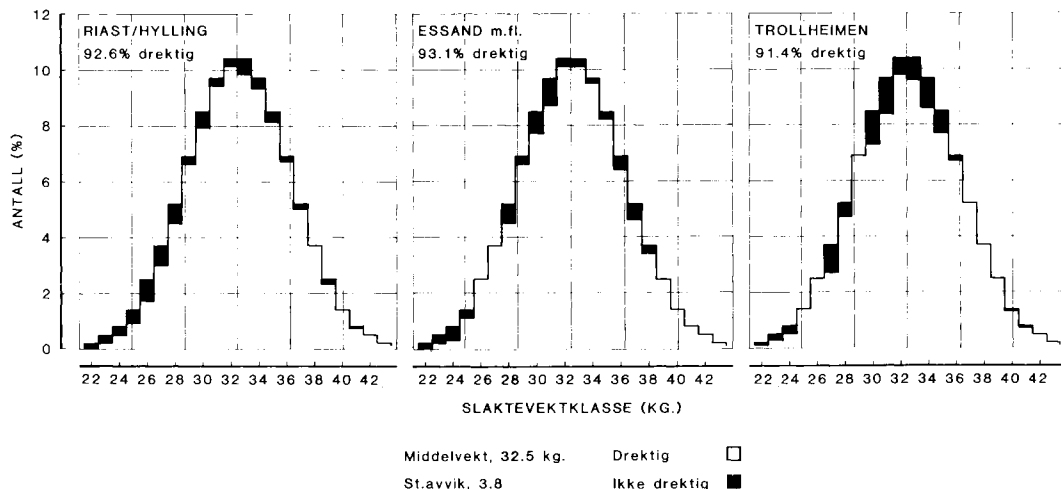
kene er en middelvekt på 32,5 kg tatt som utgangspunkt. For alle modellberegninger med normalfordeling har vi lagt et felles standardavvik på 3,8 kg til grunn. De empiriske drektighetsprosenter, vist i figurene 1 og 2 er videre flettet inn i modellene. Resultatet er stilt sammen for kvigeflokkene i Figur 4 og for simleflokkene i Figur 5. De vertikale strekinndelinger som er gjort i de to figurer referer til standardavviket på 3,8 kg.

Fig. 4. Beregnet drektighetsprosent i kvigeflokken (= 1½ år).



Av Figur 4 går det fram at storbukken, og også andelen av disse i reinflokken gjennom brunsten, har stor innflytelse over drektighetsresultatet i en uselektert (en tilnærmet normalfordelt) kvigeflokk. Vi stilles her overfor et sprang i drektighetsprosent innen kvigeflokkene fra 64,5 i Rias/Hylling, hvor det ikke er storbukk, til 85,5 i Trollheimen med storbukk/ simleforhold på 1:3. Essand, som har et storbukk/ simleforhold på 1:5, kommer i en mellomstilling med 69,5% drektighet for kvigene.

Fig. 5. Beregnet drektighetsprosent i simleflokken
(\bar{x} 2½ år).



Av Figur 5 går det fram at storbukken, og andelen av disse i totalflokken gjennom brunstperioden, har liten eller ingen innflytelse over drektighetsprosenten i en normalfordelt simleflokk. Drektighetsprosentene sees å være beregnet til 92,6, 93,1 og 91,4 for henholdsvis Riast/Hylling, Essand og Trollheimen. Det bør imidlertid gi et tankekors å finne at storbukken virker til å senke drektighetsprosenten for den del av simleflokken som har slaktevekt på 30 kg og over. For denne tyngste halvpart av flokken vil vi finne en drektighetsprosent på 96 for Riast/Hylling, 94 for Essand og 92 for Trollheimen.

Gjennom årgangstellingene av reinflokken i Riast/Hylling vet vi at hunddyrsflokken besto av 25% kviger og 75% simler fram til 1977/78 da kalveslakting ble innført. Dette aldersforhold, med hele fjerdeparten av hunddyrsflokken som kviger, framkommer som en nærmest automatisk følge av en slaktestrategi der all simlekalv settes på til liv og der et fåtall kviger slaktes fra. Fortsatt

er dette den vanligst brukte slaktestrategi i reinflokkene

Vi skal nå summere opp, og samtidig føre modellberegningene ett skritt videre til også å omfatte drektighetsprosentene for de sammensatte hunddyrsflokker, der kvigeandelen utgjør 25% og simleandelen 75%. Vi får da følgende forhold for drektighetsprosentene i de tre reindrifter:

	RIAST/ HYLLING	ESSAND m.flere	TROLL- HEIMEN
Kvigeflokk	64,5%	69,5%	85,5%
Simleflokk	92,6%	93,1%	91,4%
Hunddyrsflokk	85,9%	87,2%	90,1%

Med den aldersstrukturen i hunddyrsflokkene som vi har lagt til grunn for modellene, med de forskjeller som gjør seg gjeldende i storbukk/kvige-simleforholdet mellom de tre reindrifter, og sist men ikke minst, uten at selektivt slakteuttak for kalv og kviger er bragt på bane og ført inn i modellene, faller Riast/Hylling dårligst ut med hensyn til drektighetsprosent for den sammensatte hunddyrsflokk der kvigeandelen løper opp i 25%.

Slaktestrategien.

Riast/Hylling reinbruksgruppe følger nå et slakteopplegg hvor ca. halvparten av kalvene fra begge kjønn slaktes gjennom første høst/førjulsvinter. Utveigelsen, eller seleksjonen av de kalver som skal slaktes, er

foreløpig basert utelukkende på levendevekt ved slakte-
tidspunktet. Bare den tyngste halvpart går til liv.

Gjennom endringer i slaktestrategi har Riast/Hylling-
gruppen redusert antallet av ungbukk for betjening av
hunddyrsflokken gjennom brunsten til omlag det halve.
Samtidig er kvaliteten, størrelsen eller kondisjonen
hos ungbukken hevet med ca. 4 kg slaktevekt, fra 29,9 kg
i middel for perioden 1971-77 til 33,8 kg i middel for
de to siste år, 1980 og 1981.

I gjennomsnitt for perioden 1971-77 var storbukk/kvige-
simleforholdet på 1:34 samtidig med et ungbukk/kvige-
simleforhold på 1:2,7. For perioden 1978-81 har det
overholdet ikke vært storbukk i flokken. Ungbukk/
kvige-simleforholdet har i middel for denne siste
periode vært på 1:5,2 gjennom brunsten. Umiddelbart
etter brunstperioden, i november-desember, har så all
ungbukk blitt slaktet ut.

Også kvigeflokken blir gjort til gjenstand for selektivt
slakteuttak gjennom november-desember. Her følges stort
sett det mønster at hunddyrflokken nyrekrutteres med ca.
15 av de tyngste kvigene pr. 100 simle. Kviceandelen i
den sammensatte hunddyrflokk blir m.a.o. 15% etter at
utrangering har funnet sted blandt simlene.

Konklusjon.

Den slaktestrategi som her er skissert, har bl.a. vist
seg å slå ut i en øket kalvemerkingprosent for Riast/
Hylling. Kalvemerkingprosentene har hatt denne ut-
vikling fra 1971-72 til 1980-81:

Kalv i sommerflokk i % av:

År	Reintall i vårflokk	Kvige- og simle- tall i vårflokk
1971	39,8	64,5
1972	42,3	72,5
1980	63,6	86,4
1981	64,5	88,8

Vi finner at det ligger to hovedårsaker til grunn for at kalvemerkingprosenten har øket med ca. 30%, fra å være 65-70% gjennom en periode fram til 1977 til å bli 88,8% i 1981. Den ene effekt skriver seg fra en økning på 12% for drektighetsprosenten i kvige- og simleflokken, fra å være 85,9% til å bli 96,2%. Den andre effekt framkommer ved at det tidlige kalvetap, for perioden fra unnfangelse til kalvemerking, er redusert med ca. 65%, fra å være 19-24% til å bli 7,7%.

DISKUSJON

- Åhman: I Sverige sprer bukkene seg mye. Kan det være at bukker fra andre flokker blander seg inn?
- Lenvik: Nei, kun et svært lite antall.
- Rydberg: De lave slaktevekter tyder på sterk næringsbrist i området. Er forbauset over de lave vektene.
- Lenvik: Med standardavvik på 3 - 3,6 må noen falle så lavt ned i vekt. Vekt på 1½ års bukk (okse) var tidligere ca. 30 kg. Denne er nå øket til ca. 34 kg.
- Åhman: Slakteprosenten (av 1½ års bukk) er vel større de senere år?
- Lenvik: I alle år siden 1971 har man slaktet ut 100% av disse, herav er ca. 50% slaktet før brunsten.
- Åhman: Da er ikke materialet sammenlignbart.
- Omna: Gjennomsnittet influeres av at slaktevektene før brunst kan være 50 kg, mens den senere er langt lavere.
Hva med kalvedrektighet?
- Lenvik: Etter seleksjonen regner man med en kalvedrektighet på 5 - 6%. Slaktevekter for 1½ års bukk er omlag det samme ved både tidlig og sen slakting.

Han vil videre understreke at slakte-systemet ikke kan kalles avl.

- Korak: (til Lenvik) Sammenligning mellom året 1977 og senere år er vanskelig, det er mange faktorer som kan gi utslag.
- Lenvik: I 1977 la man systemet om til kalveslakt. For senere år har kalvemerkingsprosenten steget suksessivt. Hovedsaken er at vi har tatt ut av miljøet de opplagte tapere.
- Åhman: Ved å ta vekk kalven gir man simla en lettere vintersituasjon. Dette kan også være noe av forklaringen på økningen i kalvemerkingsprosenten.
- Rehbinder: " I Ångeså sameby virket fóring til en klart høyere kalveprosent enn om man tok fóret vekk. Ved å minke vinterflokken, gir man restflokken en bedre ernæringssituasjon, som virker positivt på kalveprosenten.
- Näsholm: Hvilket år begynte man å slakte alle 1½-årings bukker?
- Lenvik: Ca. 1976. Da var man ferdig med diskusjonen om storbukk.
- Näsholm: Innavlsgarden kan vel være like stor i reinnæringen som hos andre dyr?
- Lenvik: Licentiatarbeidet til Aud Vold Soldal viser klart at dette ikke er noe problem i reindriften.
- Wilhelmsson: Man må ha et meget lite antall dyr, f.eks. lo, gjennom en rekke generasjoner for å få utslag av innavl.

Claes Rehbinder

STRESSFAKTORENAS INNVERKNAD

Två undersökningar avseende stress hos ren refereras.

Första undersökningen omfattade enbart blodbild hos icke stressade och stressade djur.

Tre grupper av djur undersöktes. Som kontrollgrupp (I) fungerade djur skjutna i huvudet. Experimentellt undersöktes försöksdjur vid SVA. Djuren fasttogs för provtagning, drevs under 2 timmar och fasttogs pånyo för upprepade provtagning (IIa resp IIb). Slutligen undersöktes en grupp djur i samband med slakt II.

Hos stressade djur föreligger uttalade skillnader emot ostressade djur. Framför allt gäller detta den vita blod bilden som från en dominans av lymfocyter svänger till en dominans av neutrofiler vilket ytterligare markeras när djuren utsättes för upprepade stress (fig. 1, IIa resp IIb & fig. 2).

Vidare föreligger uttalade förändringar gentemot kontroll djuren för cortisol och urea, hos stressade djur samt hos experimentdjuren också för ASAT.

Av undersökningen har dragits följande slutsatser:

Mental stress förorsakad av den hantering djuren utsättes för, då framför allt manuell hantering, synes vara av stor betydelse hos ren.

Förhöjda ureavärden hos stressade renar kan resultera i sänkt köttkvalitet.

Den andra undersökningen omfattade undersökning av slaktmaterial och blodbild i ett flertal olika hjordar utsatta för olika sorter hantering beträffande drivning, slaktuttag, gärdutformning och transporter.

De undersökta hjordarna och förhållandena under vilka undersökningarna företagits framgår av Tabell 1. Grupp 1 och H är skjutna dels i huvudet (A) och dels i halsen (H) vilka gått fritt i skogen och således ej varit i gärda. Hjord H har dock försiktigt drivits mot skytten.

De använda gärdorna framgår av Fig 1.

Resultaten framgår av figurer och bilder. Beteckning I_1 og I_2 innebär provtagning vid fasttagandet och senare (3-5 min) i samband med slakten.

I samtliga hjordar som utsatts för drivning och manuell hantering förelåg skador, vilka kunna relateras till stress, i form av blödningar i löpmagsslemhinnan, muskel-sönderfall och förändringar i blodbild. De funna skadorna och förändringarna har statistiskt kunnat korreleras till den stress djuren utsatts för. Manuell hantering och inskränkning av djurens rörelsesfrihet (silssystem) befanns vara en av de dominerande stressfaktorererna, liksom även användning av motorfordon (främst helikopter, men även scooter) vid drivning. Det förelåg ävenledes starka indikationer på en kumulativ effekt av upprepad stress.

Olika typer av hantering har således inburet olika grader av stress. Ju mer manuell hantering och inskränkning av djurens rörelsesfrihet, desto mer

stresskador har konstaterats.

Graden av stresspåverkan innebär olika grader av negativa effekter på djurens hälsotillstånd. Därtill kan med avseende på ureavärden och muskeldegenerationerna en försämrad köttkvalitet förväntas.

Drivningar bör därför, framför allt med svagt domesticerade djur, företagas försiktigt och tiden för manuell hantering göras så kort som möjligt.

Gårdor bör konstrueras så att yttre störningar undvikas och manuell hantering göres så kort som möjligt (skil bör undvikas).

Slaktbör företagas så fort som möjligt dvs vid gårdan.

Undersökningsresultaten pekar därtill på att systemet att hålla djur i gårdor eller fållor innebär upprepade stressmoment vilket sålunda torde innebära en försämrad köttkvalitet och därmed bör undvikas.

Tabell 1. Djurmateriel och förhållanden under vilka olika prover tagits.

Hjord	A	B	C	D
Dato	21.8	23.1	24.1	31.1
Hjordstorlek	(1)	1800 x)	1700 x)	1200 x)
Drivningsdistans, km	-	2.5	< 1	3-4
Drivningens varighet	-	40	40	315
Beteshage	-	+	+	-
Snötäcke, cm	-	≈ 60	≈ 60	> 60
Temperatur, gj.sn., °C	+12	-36	-38	-18
Drivnings- metod	Gånge, skidning	-	+	-
	Snöscoter	-	+	+
	Helikopter	-	-	+
Motstånd mot drivning	-	0	+	+++
Vila i gården före hantering, min.	-	40	35	60
Djuren i gården	ostörad	lugna	lugna	panik
Tamhetsgrad	**	**	**	*
Biltransport	-	-	-	-
Varigheten av slaktning eller hantering, timmar (3)	-	6	3	4
Störning av åskådare etc	-	-	-	+++
Varigheten av manuell hantering, min.	-	≈ 5	≈ 5	> 30
Antal djur undersökta med mikroskop	10	77	27	61
Antal djur, provtagna	10	15	15	10

x) Uppskattat antal djur

(1) Spridda djur

(2) Samma hjord som E, vilande över natten i en liten gårda

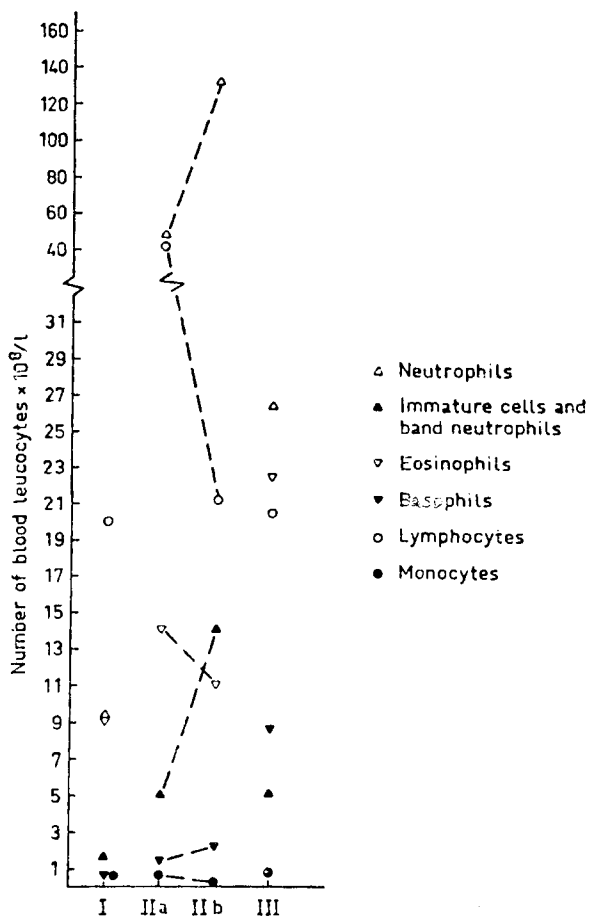
(3) Tiden för samling av proven

E	F	G	H	I	J
1.2	2.2	2.7	19.9	19.9	20.9
1800 x ⁾	169	400 x ⁾	(1)	300 x ⁾	800 x ⁾
3-4	3-4	10	0.2-0.3	6-7	≈ 1
130	(2)	360	-	240	120
-	+	-	-	-	+
> 60	> 60	-	-	-	-
-26	-27	+25	+16	+6	+8
-	-	+	+	+	+
+	+	-	-	-	-
+	+	-	-	-	-
+++	+++	0	-	0	0
50	50	90	-	-	30
panik	panik	lugna	lugna	lugna	lugna
*	*	**	***	***	***
90	90	-	-	-	-
13	28	3	-	4	10
+	-	+	-	++	+++
> 30	> 30	≈ 5	-	≈ 5	10-20
87	75	-	12	27	51
10	10	10	6	7	6

* Flyktavstånd >100 m
 ** - " - 30 - 50 m
 *** - " - ≈ 30 m
 <

Fig 1

Undersökning 1



- I Ostressade kontroller
IIa Försöksgrupps första provtagning
IIb " andra " plus drivning
III Slaktflock

Fig 2.

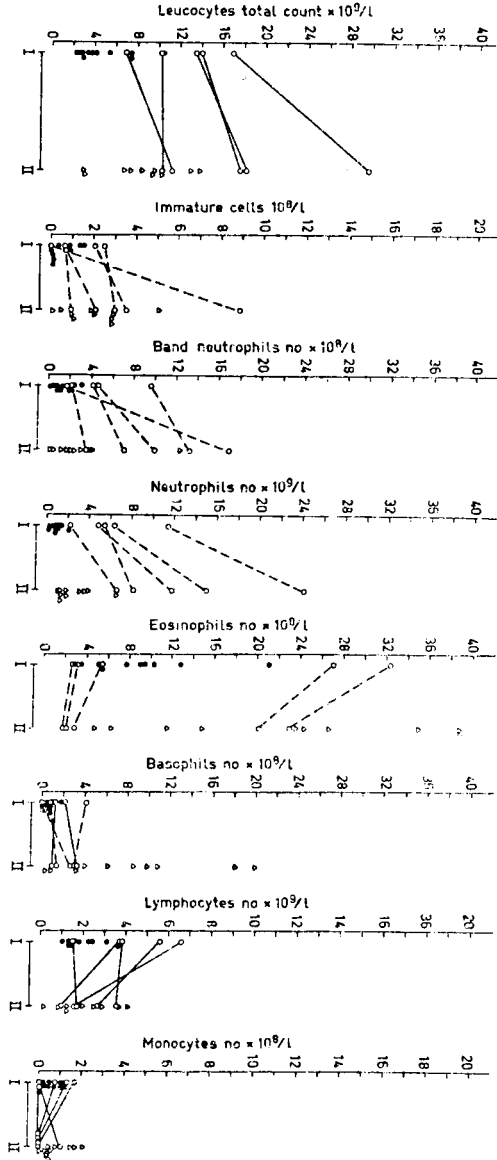
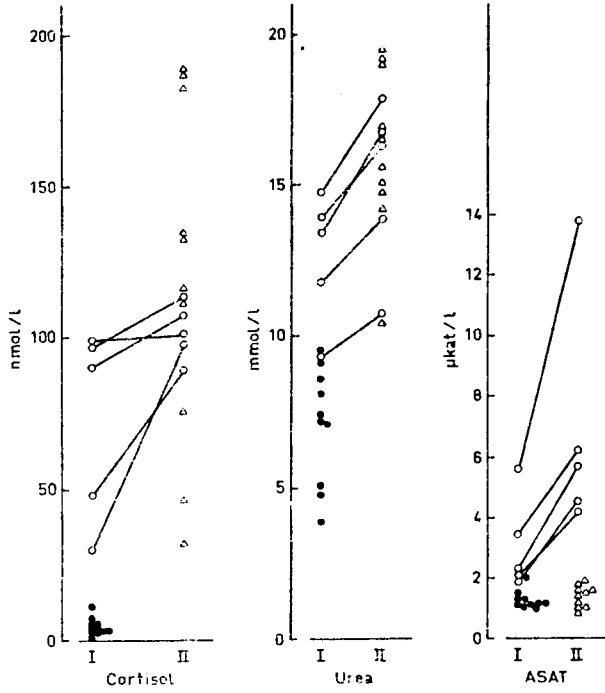


fig 3



DISKUSJON

Omma: Hva med transportstress?

Rehbinder: Om man ønsker en dårlig slaktekvalitet, skal man transportere rein levende. Denne stress går ikke over, selv etter et døgn i hvilegjerdet.

Omma: Finner man magesår ved "skvalpmage"?

Westerling: Ved fóringssituasjoner ser man ofte løpesår. Der ser man også hyppig "bezoarer" (hår- eller fórkuler i vomma). Det kan vel tenkes at ned-satt mobilitet i løpemagen utvikler bezoarer.

Näsholm: Finnes det lignende undersøkelser på andre husdyr?

Rehbinder: Ja, på svin. Tar man bort skrekkopplevelsen, så forsvinner også skadene. Mekanismen hos rein og svin er den samme.

Sara: Hvordan går det når dyrene slippes ut av gjerdet, heles disse? Hva med gjentatt stressbehandlinger?

Rehbinder: Jo mere skrekk, desto mere stress. I Västra Kikkejaure har de en god håndtering av reinen. De tar reinen fast med lasso utenfor skrekk-avstanden (15 - 20 m). M.h.t. gjentatte skrekkopplevelser så kan flere hjertemuskel-skader som adderes slå ut dyrene.

Franzén: Hvor lang tid tar helingen av løpesår?

Rehbinder: Minimum 10 døgn.

Lenvik: Er det ikke litt før bestemt når man sier "vekk med sil"?

Rehbinder: Svaret er: større tamhetsgrad. Ekstensiv renskötsel kan ikke kombineres med systemet "sil".

Omna: Vi i Umbyn transporterer levende årlig og vi ser at dyrene blir mer og mer vant til dette.

Rehbinder: Er noen dyr tamme, virker det beroligende på de andre. Omvendt, skremte dyr skremmer andre.

Anders Bjärvall.

ROVDJUR

Vissa resultat från pågående undersökningar i Sverige angående samband mellan rovdjur och renar har nyligen publicerats (bl a i Ambio 1/81) och i föredraget redovisades sammanfattningar av några andra arbeten som är av intresse vid en diskussion av detta problem.

Följande arbeten berördes:

Clausen B. m fl.: Summer mortality among caribou calves in West Greenland (publicerad 1980 tyvärr både i Nord.-Med och i Communication from Vildtbiologisk Station och

samma år dessutom med ungefär samma innehåll i Proc. 2nd Int. Reindeer/Caribou Symp. men nu med Thing, H. som första författarnamn). Här redovisas hög kalvdödlighet (30-65%) från ett område utan predation. Den akuta dödsorsaken är istället en bakteriell infektion. Kalvarna förefaller ha låg motståndskraft mot denna, vilket sätts i samband med att de är undernärda till följd av att området är överbetat. En detalj värd att lägga märke till är att korp utnyttjar kadaver men inte sägs angripa levande kalvar ens i dåligt skick, trots att sådana är vanliga.

Tjernberg, M.: Diet of the golden eagle during the breeding season in Sweden (Holarctic ecology 4, 1981). I detta arbete redovisas resultatet av insamling under 4 år av bytesrester från 162 kungsörnbö. I områden med renskötsel hittades rester av ren - nästan bara kalvar - i 65% av böna och dessa renar utgjorde drygt 8% av alla påträffade bytesdjur. Med utgångspunkt från att en renkalv väger 5 kg beräknas då ren utgöra 17% av den biomassa som ungarna uppföds på. Denne beräkning måste bygga på antagandet, att renrester i ett bö betyder att hela den renen konsumerats av kungsörn - en förutsättning som man inte vet är uppfylld. Vidare ger metoden självfallet inga upplysningar om hur stor andel av de helt eller delvis konsumerade renkalvarna som dödas av kungsörn.

Karlsen, S.: Tap av bufe og rein og våre örnens forhold til disse dyra. (Viltrapport 6, Direktoratet for Vilt og Ferskvannsfisk 1978). Just svårigheten att avgöra dödsorsaken för t ex renar som påträffats i form av bytesrester i örnbö diskuteras i denna rapport. I övrigt ägnas den mycket åt den påtagliga skillnaden mellan å ena sidan vad som är känt om örnarna från vetenskapliga

studier och å andra sidan de höga belopp som årligen utbetalas som ersättning för skador av örn i Norge och som av många tas till intäkt för att dessa skador verkligen har inträffat.

Pulliainen, E.: Predation on the wild forest reindeer in Kuhmo, eastern Finland (Proc. 2nd Int. Reindeer/Caribou Symp. 1980). Vildrenstammen i östra Finland, som vintern 1979 omfattade 400-500 individer, var under åren 1974-78 utsatt för mycket måttlig predation. Endast enstaka djur, sammanlagt 5-8 per år, gick förlorade. Ändå ökade antalet vargar i området från 2 1975 till 8-15 tre år senare. Andra bytesdjur, framför allt tamren, småvilt och älg, antas ha varit mera betydelsefulla för vargarna.

Reimers, E.: Population dynamics in two subpopulations of reindeer in Svalbard (Arctic and Alpine Research 9, 1977). På Svalbard är renen fridlyst sedan 1925. Därmed förekommer ingen jakt och det finns heller inga predatorer bortsett från någon enstaka hund och fjällräv som kanske tillfälligtvis kan döda ren. Bitande insekter tycks saknas på Öarna. Kalvandelen är låg - mellan 6 och 20% - och det antas att både kalvdödligheten och populationsregleringen överhuvudtaget främst styrs av klimatet. Den viktigaste faktorn är när det bildas is som täcker markvegetationen. Detta resulterar i svält inte beroende på överbetning utan på tillfällig reduktion av den yta som är tillgänglig för betning.

Parker, G.R.: Biology of the Kaminuriak population of barren-ground caribou, Part 1 (Canadian Wildlife Service Report Series - Number 20, 1972). I denna undersökning arbetade man över ett mycket stort område och i huvudsak

med flyg. Kalvdødligheten under de første 4-5 uker ble beregnet til 6½% og under det første året totalt til 78%. Av de kalver som overlevde første måneden klarde seg således kun 55% til neste vår. Årsaken til tapene er i hovedsak ukjent ettersom man nesten ikke fant noen kadaver. Forfatteren mener imidlertid at predasjon av varg er den viktigste tapårsaken. Oppfatningen bygger på en sammenligning mellom observerte tap og en teoretisk beregning av hva områdets vargstamme bør konsumere.

De ovenfor nevnte seks arbeidene gir ikke på noe måte en fullstendig bilde av rennøstap og rovdyrs rolle bak disse. De er istället utvalgt for at de gir litt ulike synspunkter på et komplisert problem og også for at åtminstone noen av dem kan være litt svårtillgjengelige for i hvert fall en del av deltagerne i seminaret i Hemavan.

DISKUSJON

Åhman: Angående den svenske ørneundersøkelsen, der Bjärvall hevder at det var en overestimert. Det kan vel like gjerne være en underestimert, idet ørnen kun fortærer ca. 5% av rovet.

Forskjellen i erstatningen mellom f.eks. gaupe (lo) og jerv kan fordreie resultatene m.h.t. opplysninger fra reneierne til fordel for den største erstatning.

Rydberg: Har man aldri tatt opp problematikken omkring

hauk og fjellrev?

Bjårvall: Det er eiendommelig at fjellreven ikke er registrert blandt reinens predatorer.

Omna: Vi vet også lite om både ørn- og bjørneskader.

Åhman: Går vi tilbake til Helles kurve fra Bergerud, så viser denne at om man skal tolere varg, så må vi ned på en reintetthet som resulterer i en svensk reinstamme på 30 - 40.000 dyr.

Skal man få et noenlunde riktig bilde må man ha et anselig antall tilfelle. Man må også muligens bytte undersøkelsesområde. Kan senderne gjenanvendes?

Bjårvall: Ja.

Åhman: Det er planlagt å sette ut 200 sendere årlig i 4 år på to steder. Man regner med en dødsprosent på 30 - 40. Da får man et konfidensintervall på ca. 3,5. For å heve sikkerheten til f.eks. 2,5 må man øke sendertallet til 400.

Magnus Nordkvist.

BIOTELEMETRI - BÄTTRE FALLRENSDIAGNOSER?

Introduktion.

Sveriges drygt 200.000 renar beräknas årligen producera ca 90.000 kalvar. Renslakten omfattar varje år 45.000 - 50.000 djur. Även efter korrigering för den tillväxt av renjordarna som skett under senare år (och som naturligtvis i sin tur påverkar antalet kalvningar) ryms i skillnaden mellan födda och slaktade en jämförelsevis våldsamt stor, årlig djurförlust för rennäringsen, liggande i storleksordningen 20% av nettostocken.

Faktabelagda undersökningar rörande djurförlusternas storlek och orsaker i rennäringsen är tunnsådda även internationellt sett. I Sverige har framlidne lappfogden Edvin Kangas och sedermera Rehbinder sökt få fram storleksordningen via de sk renlängderna i koncessionsbyarna i Tornedalen. Dessa lämpar sig väl för statistisk bearbetning enär de revideras varje år och har så gjort sedan länge. Någon direkt upplysning om orsakerna ger de dock inte.

Kangas' arbete, som var tänkt att omfatta hela koncessionsområdet, blev på grund av hans frånfälle så vitt jag vet aldrig fullföljt men han talade, minns jag, om 50%-iga kalvförluster. Rehbinder har koncentrerat sig på en by (Angeså) och där funnit en sommar/höstförlust av kalv under en 9-årsperiod på i medeltal 24% (3 - 64). Totalförlusten för hela kalvåret var för samma period i medel-

tal 58% (12 - 74). Det är märkliga siffror från en renhjord där rovdjuren inte kan lastas för mera än 3% av förlusterna. Man undrar vad som händer där under barmarkstid.

Bertil Haglund (1966 och 1968) är väl den förste som på ett mera objektivt och fältmässigt sätt angripit problemet, eller rättare sagt en del av problemet. "De stora rovdjurens vintervanor" är en titel som klart anger vilken del hans studie söker belysa. Samtidigt visar den också på svårigheterna att gripa om hela problemkomplexet. Även om man som Haglund har rovdjuren som objekt för sitt intresse.

Haglunds bytesmaterial när det gäller järv och lo bestod av ca 230 fallrenar av vilka ca 90 bevisligen var rovdjursrivna. På basis av de egna undersökningarna och den kompletterande bedömning av en del fall avseende ålder, hälso- och näringstillstånd som gjordes på SVA konstaterar Haglund (i kursiv stil) att undersökningen inte gav några belägg för att dessa båda rovdjur skulle selektera sitt bytesval i något avseende. Trots detta auktoritativa uttalande tog det 10 år innan talet om rovdjurens avelshygieniska betydelse för rennäringsen tystnade, åtminstone i den seriösa debatten. Och det var när resultaten från Umbyn- och Ottfjällsprojekten började sippra ut.

Av utenländska undersökningar framstår Miller & Broughtons (1974) studie av Kaminuriak-cariboun i Kanada som ett föredöme även om den inte gav så mycket konkret utan mera visade tendenser. Författarna behandlade också sitt material med tillbörlig försiktighet. Studien berör dock endast kalvdödligheten under de första två månaderna, vilket, ehuru betydelsesfullt nog, tyvärr

inte sammanfaller med den period, som vi studerar.

Med utgångspunkt från sina iakttagelser för M & B vissa hypotetiska resonemang som är intressanta. Särskilt gäller det effekten av yttre störningar på vaja/kalv-förhållandet under präglingstiden. I studien gäller det undersökningsgruppens egna överflygningar. Hos oss skulle det gälla turist- och rovdjursstörningen under kalvingsperioden. Överfört på svenska förhållanden skulle t ex enl Miller & Broughton , i en flock på 200 vajor, som under huvudkalvningens toppvecka utsattes för en allvarlig störning, ett 40-tal kalvar försätts i en mer eller mindre påtaglig risksituation att överges av sina mödrar eller att trampas ned av flocken i flykt. Om resonemanget är riktigt vad kan då inte hända vid upprepade störningar under denna känsliga tid. Dessa problem ligger dock, som sagt, tills vidare utanför den del av kalvmortaliteten som vi har fått resurser att ta itu med.

Fallrensundersökningen i Umbyn 74/80.

Som de flesta av er vet har vi genomfört en 6-årig fallrensundersökning just inom den sameby (Umbyn) på vars sommar- och höstland vi nu befinner oss.

Umbyns reninnehav torde just nu ligga kring 6.000, kalvarna oräknade.

I samband med en populationsdynamisk studie har några renägares kalvar identitetsmärkts under ett antal år. Av de id-märkta kalvarna försvinner mellan juli och december grovt räknat 35 - 40%. Alltså siffror som talar samma språk som de som Rehbinder m fl redovisar

från byar med bl a ett lägre rovdjurstryck än Umbyn. Detta faktum skulle man, lite spekulativt, kunna tyda så att vi har ett grundmönster som är rel likartat över hela renområdet och att ovanpå detta sedan kan lägga sig rovdjursrivningar, trafikskador, miljögifter eller något annat mera lokaltbundet inslag.

Målsättningen för Umbyn-projektet har just varit att klarlägga eller i varje fall kasta ljus över förlustorsaksmonstret i akt och mening att utifrån den kunskapen föreslå lämpliga motåtgärder.

Undersökningen har bedrivits som ett aktivt uppsökande av fallplatser. Tre man har varit heltidsanställda för denna verksamhet. Sökandet har baserats på de fem sinnen (möjligen också ett sjätte) och bl a inneburit en hel del rovdjursspårning.

Varje fall har utretts enligt en särskild rutin:

1. Fyndplatsen har lägesbestämts och beskrivits.
2. Snöns djup och beskaffenhet har i förekommande fall beskrivits.
3. Kadavret har beskrivits.
4. Hela eller delar av kadavret har i många fall insänts till SVA för undersökning (dödsorsak, ålder, näringstillstånd etc).

Under perioden 74-01-01--80-04-30 har sammanlagt 1.285 fallrenar registrerats. Av dessa har 208 fall obducerats i form av hel kropp och 962 undersökts i form av delar (till ca 95% - för bestämning av ålder och fetthalt i benmärgen). I runt tal har således 90% av materialet blivit på ett eller annat sätt laboratorieundersökt.

Det är ett stort och mångfacetterat material som ännu inte alls är detaljbearbetat. De tabeller jag nu visar är bara preliminära sammanställningar av dödsorsaker.

Tabell 1 Årssammanställning

Tabell 2 Ålders och könsfördelning

Tabell 3 Rovdjursfördelning

Telemetry.

Det har sagts många gånger men förtjänar att upprepas: Med den använda söktekniken riskerar vi att få in en icke önskvärd selektering i materialet; snöföre framför barmark, rovdjur framför andra dödsorsaker är några sådana felkällor. När undersökningen startade fanns det inget utvecklat alternativ till den valda söktekniken men nu finns det sedan några år - biotelemetry.

Telemetry-tekniken eliminerar - teoretiskt - i ett slag de flesta oönskade selektionsfaktorerna utan att - teoretiskt - införa några nya.

Vi började sommaren -79 i liten skala, med 20 liv/mort sändare av snartyp. Hade vi trott att tekniken var färdigutvecklad blev vi snabbt tagna ur den villfarelsen. Inom loppet av ett par månader hade 18 sändare fallit av på grund av avnött antennvajer. Alla sändarna återfanns. Detta lärde oss dels att sändarna radioteknisk fungerade bra, hade mycket god hörbarhet och var robusta och stryktåliga, dels att halsbandskonstruktionen måste utvecklas, dels, slutligen, att sändarenheten borde bantas vikt- mässigt för att inte genera småkalvarna, särskilt med tanke på en ev framtida montering på nyfödda kalvar.

REDOVISNING AV DÖDSORSAKER ÅRSVIS

ORSAK	1/1 74-30/4 76		76/77		77/78		78/79		79/80		74 - 80	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%
Järv	72	22,2	42	17,7	55	22,5	124	55,4	145	62,5	447	34,8
Lo	40	12,4	45	19,0	41	16,7	34	14,7	10	4,3	170	13,2
Björn	11	3,4	-	-	4	1,6	1	0,4	-	-	16	1,2
Varg	-	-	-	-	20	8,2	4	1,8	-	-	24	1,9
Örn	10	3,1	6	2,5	5	2,0	1	0,9	2	0,9	24	1,9
Korp	2	0,6	-	-	4	1,6	-	-	-	-	6	0,5
Hund/Räv	4	1,4	1	0,4	1	0,4	-	-	1	0,5	8	0,6
Olycka	53	16,3	51	21,5	55	22,5	20	9,5	18	7,7	199	15,5
Sjukdom	35	10,8	12	5,1	9	3,7	5	2,8	5	2,2	66	5,1
Svält	23	7,1	30	12,7	18	7,3	2	0,9	22	9,4	98	7,6
Okänd	74	22,8	50	21,1	33	13,5	33	14,7	29	12,5	227	17,7
TOTALT	324		237		245		224		232		1.285	

ALDERS- KLASS	Järv	%	Lo	%	Björn	%	Örn	%	Varg	%	Hund Räv	%	Korp	%
Kalv	108	24,2*	103	60,6	9	56,3	24	100,0	12	50,0	7	87,5	6	100,0
1 år	40	9,0	21	12,3	2	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-
♀	169		23		3		-		7		-		-	
Vux. ♂	82	62,0	8	20,6	2	31,2	-	-	5	50,0	-	12,5	-	-
♀	26		4		-		-		-		-		-	
?	22	4,8	11	6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	447	34,8**	170	13,2	16	1,2	24	1,9	24	1,9	8	0,6	6	0,5

* Procentuell fördelning inom orsaksgruppen

** Procentuell fördelning inom hela materialet

695 54,1** Procentuell fördelning inom hela

ALDERS- KLASS	Olycka	%	Sjukdom	%	Svält	%	Okänd	%	Totalt	%
Kalv	49	24,6	29	43,9	41	41,9	108	47,6	496	38,6
1 år	18	9,1	4	6,1	17	17,3	28	12,3	130	10,1
♀	69		22		22		34		350	
Vux. ♂	51	64,3	7	50,0	15	40,8	15	29,1	185	46,5
♀	8		4		3		17		62	
?	4	2,0	-	-	-	-	25	11,0	62	4,8
	199	15,5	66	5,1	98	7,6	227	17,7	1.285	

tab 3

DE ROVDJURSRIVNA RENARNAS FÖRDELNING PÅ
ROVDJURSART 1974/80

ROVDJUR	74/80 ANTAL	%
JARV	447	64,3
LO	170	24,5
BJÖRN	16	2,3
ÖRN	24	3,5
VARG	24	3,5
HUND/RÄV	8	1,1
KORP	6	0,8

Arbetet med utvecklingen av halsbandskonstruktionen igångsattes omedelbart under ledning av K-E Johansson, som ur egen skalle tog fram en klavmodell. Grundidén var att sändaren fästes vid ett fjädrande bandstål som omslöt halsen och samtidigt tjänade som antenn. Konstruktionen eliminerade praktiskt taget risken för kvävning om renen inte skulle återfinnas. Den växer då ur halsbandet som så småningom faller av och sändaren ger sig till känna.

I stället för att baka in elektroniken i tjocka lager av plastmaterial till en ganska tung klump har K-E Johansson utvecklat en formgjuten behållare av glasfiberarmerad plast med plats för elektronik och batterier som sedan övergjutits av en silikongummimassa. Över denna gjuts sedan ett lager hårdare plast. Vikten på sändaren har härigenom kunnat minskas med inemot hälften.

Förutom de ovannämnda kombinerade sändarna har vi nu ett drygt 100-tal rena mortalitetssändare monterade på årets kalvar. Pejling med fastvingeflyg sker två gånger per vecka eller var 3:e - 4:e dag.

Till dags dato har sedan -79 sammanlagt 9 sändare markerat dödsfall. Av dessa hade 2 tagits av lo, 2 omkommit till följd av olyckeshändelse (fotskada, nackbrott), 1 på grund av sjukdom samt 4 av svält. Naturvårdsverket rapporterar liknande erfarenheter från Ottfjället. Av 12 signalerande mortalitetssändare hade 8 tagits av lo. I samtliga fall återfanns kadavren oskadade eller endast lindrigt skadade av asätare (korp). Och det är ju detta faktum som är det fina i kråksången.

Med endast dessa 21 fall bakom ryggen framstår i förstone den trovissa rubriksättningen på detta anförande

som tämligen dubiös men man skall dock komma ihåg att, under förutsättning att mort-sändarna fungerar som de ska, vi vet att samtliga sändarkalvar vid tiden för sista pejlingen var vid liv. Och det är i och för sig en viktig information.

Jag ska också nämna att vi monterat livsändare på ett 20-tal vajor. Dessa, liksom de kombinerade kalvsändarna, går på egna frekvenser varför de kan individidentifieras. De tjänar kan man säga som ett slag radioskällor.

Fullt utbyggt enligt projektplanen skall varje år 200 kalvar förses med sändare som ska sitta på ett år. Undersökningen skall löpa under en 5-årsperiod.

Parallelt med Umbyn skall i SNV:s regi en motsvarande undersökning bedrivas i en annan sameby, vilken är ännu inte definitivt bestämd.

Jag är alltså bergfast övertygad om att vi med denna söketechnik för in fallrensdiagnostiken i ett nytt skede där resultatet beror mera på vårt eget diagnostiska kunnande och mindre på hur mycket av kadavret som finns kvar sedan korp och räv tagit sitt. Det är en, efter sex års kamp med ruttnande och till varierande grader uppätta kvarlevor, starkt luttrad man som nu, trots materialets ringa omfång, med en känsla av djup tillfredsställelse vågar sig på denna lättnadens suck inför framtiden.

DISKUSJON

Skjenneberg: Hvilke kalver tas av rovdyr?

Nordkvist: Man har sett på næringstilstanden i uselektert materiale og i rovdyrsmaterialet. Det finnes ingen forskjell hverken for varg eller gaupe (lo).

Lenvik: Ønsker mer informasjon om "livsendere".

Nordkvist: Det finnes 2 typer av disse:

1. Til kalver brukes en sender som endrer pulsen ved død.
2. De store simle-sendere har en langsommere puls. De har batterikapasitet for 2 år. For å ha glede av disse må man ha anledning til å fly p.g.a. at senderen er svært følsom for skjerming.

Lenvik: Hvilke perspektiver åpner dette for rein-driften?

Nordkvist: Når man får resultater fra et stort nok materiale får man opplysninger om

1. Hvilke faktorer bevirker tap
2. I hvilken grad teller de forskjellige faktorer
3. På grunnlag av dette kan man plotte ut de viktigste faktorer og eventuelt sette inn mottiltak.

Lenvik: Kan man tenke seg å gjøre noe med rovdyrproblemet?

Nordkvist: Man får kunnskaper om størrelsen av tapene. Dette kan f.eks. nyttes i erstatningsordningen.

Bjårvall: Det siste moment er årsaken til Naturvårdsverkets engasjement i denne saken. Alle er

misfornøyde med dagens bestemmelser. Man ønsker å lage ordninger som bygger på faktisk viten.

- Lenvik: Man får da også en oppfatning om hva samfunnet skylder reindriften i rovdyrssaken!
- Rehbinder: Etterlyser en bedre utnyttelse av materialet ved å innføre patologiske undersøkelser i rutinen. Man gjør nå en halv jobb og satser mange penger uten å få differensiert årsaksforholdet. Man burde ha en patolog med på feltplassen for uttak av materiale for nærmere studier.
- Nordkvist: Man står overfor store praktiske problemer med å få hele kadaver med.
- Pittsa: Undersøkelsene må også kunne gi svar på hvor mange rovdyr reinnæringen tåler.
- Nordkvist: Resultatene fra undersøkelsen skal stilles til disposisjon for de berørte parter.
- Bjärvall Bl.a. fra Alaska har man et ganske stort materiale som viser at rovdyrersrevne villdyr kondisjonsmessig ligger under normalen. Når det gjelder tamrein kan forholdet være anderledes.
- Ballari: Har man oppdaget noen innvirkning på mor/kalvforholdet p.g.a. halsbåndet?
- Nordkvist: Nei, ikke med de nåværende halsbånd og sendere. De pendelsendere man tidligere anvendte virket derimot inn.
- Borgh: Undersøkelsen er kostbar og det hadde ikke vært mulig å skaffe ytterligere midler (f.eks. til fast patolog). Undersøkelsene ser ut til å gi hva Naturvårdsverket ønsker som oppdragsgiver.

Westerling: Samfunnet prioriterer altså reindriften
ønsker lavere enn miljøvernet?

Rehbinder: Veterinærene ønsker sannheten, for bare derved
kan det settes inn forebyggende tiltak.

Lenvik: Det er rimelig at Naturvårdsverket ikke føler
ansvar for utvidede undersøkelser. Vi er her
inne i prioriteringen. Her går mye av den
svenske reinforskningen inn i forskning til
beste for Naturvårdsverkets ønskemål.

Kummeneje: Jeg syns at man må finne frem til måter å
analysere dette materialet så godt som mulig
på for å finne ut hvorfor rovdypene går løs
på nettopp disse dyrene.

Nordkvist: Man vil dog forsøke å ta med så mange som
90 - 95% av alle kalver som dør.

Arne Rognmo, Karl Annar Markussen, Endre Jacobsen
og Arnoldus Schytte Blix.

Avdeling for Arktisk Biologi, Universitetet i Tromsø,
Tromsø, Norge og Statens Reinforsøk, Lødingen, Norge.

BETYDNINGEN AV DREKTIGE REINSIMLERS ERNÆRING FOR
KALVERS VEKST, KLIMATISK TOLERANSE OG OVERLEVELSE.

Tidligere undersøkelser har vist en drektighet hos norsk rein på opptil 85-95% i desember (Lenvik 1981), mens kalveprosenten på bare 50-75% ved høstmerkingen samme år ikke er uvanlig (Skjenneberg og Slagsvold 1968). Dette representerer et tap på 10-45% av kalvene allerede første sommer. Underernæring er enkelte år et utbredt fenomen blant drektige reinsimler (Jacobsen et al. 1977). Det har av mange vært antatt at underernærte simler produserer dårlige kalver, og at tilleggsfôring om våren derfor vil bedre produksjonsresultatet. Formålet med dette arbeidet var å sammenligne kalver etter reinsimler holdt på henholdsvis lav (GRUPPE L) og høyverdig (GRUPPE H) ernæring frem til kalving med hensyn til fødselsvekt, evne til å tolerere varierende klimatiske forhold, vektutvikling og overlevelse.

Forsøket startet 19. februar 1981 med 42 drektige simler. Dyrene ble delt i to grupper, hver bestående av en halvpart 2 år eller yngre dyr, og en halvpart med dyr eldre enn 2 år. Dyrene i den ene gruppen mottok 2000 gram RF-71/dyr/dag (GRUPPE H) mens dyrene i den annen gruppe mottok 200 gram RF-71/dyr/dag *) supplert med reinlav ad lib. (GRUPPE L).

*) Tilskudd av kraft-fôr var påkrevet da alle simlene ved forsøkets start var svært underernært, som følge av store snemengder på de nordnorske øyer vinteren 1980/81.

Simlene ble veiet hver 14. dag frem til kalving. Kalvene ble veiet hver dag frem til 5 dagers alder og deretter hver tredje dag inntil 21 dagers alder. Kalvene ble dessuten veiet under ordinær kalvemerking ved ca. 70 dagers alder og under høstslaktingen ved ca. 120 dagers alder.

Kalvenes energiforbruk ble bestemt ved indirekte kalorimetri ved alder: 1 dag, 7 dager og 14 dager ved omgivelsestemperaturer på -20°C , -5°C , $+10^{\circ}\text{C}$ og $+20^{\circ}\text{C}$.

Kalvenes vindtoleranse ble testet i en vindtunnel med en konstant lufthastighet på 10 meter/sek. En gruppe kalver av varierende alder ble våtet med isvann, for å simulere sludd/regn og testet ved 0°C . En annen gruppe av varierende alder ble testet i tørr tilstand ved temperaturer mellom -12 og -33°C . Forsøkene ble avsluttet når dyp kroppstemperatur nådde 35°C . Maksimal kuldetoleranse ble testet ved at en gruppe dyr ved alder 14 dager ble nedsenket til halsen i isvann og fallet i dyp kroppstemperatur registrert. Forsøkene ble avsluttet når dyp kroppstemperatur nådde en nedre grense på 33°C . Ingen av dyrene i ovennevnte forsøk tok skade av behandlingen.

Det ble samlet en melkeprøve fra samtlige simler i begge grupper hver tredje dag i 21 dager etter kalving, samt under merking og høstslakting for analyse av melkesammensetning/energi-innhold. Prøvene er ennå ikke ferdig analysert.

Både yngre og eldre simler i GRUPPE H viste en konstant vektøkning fra henholdsvis 57 og 68 kg ved forsøkets start 19. februar og frem til kalving omkring 13. mai hvor vekten var 17% høyere enn ved forsøkets start. Både yngre og eldre simler i GRUPPE L viste derimot en

tilnærmet konstant kroppsvekt (henholdsvis 54 og 68 kg) gjennom forsøket til tross for utviklingen av fosteret. Det ble funnet en lineær sammenheng mellom simlevekt ved kalving og fødselsvekt for kalven således at små (vanligvis yngre) simler hadde de minste kalvene. Kalvetilveksten for både kalver etter unge og eldre simler var den samme i begge grupper. Fødselsvekten for kalver etter eldre simler i GRUPPE H var imidlertid signifikant større enn i alle øvrige grupper. Fødselsvekten for kalver etter unge simler i GRUPPE L var dessuten signifikant lavere enn fødselsvekten for eldre simler i samme gruppe. Fødselsvekt og vektutvikling var identisk for kalvene fra eldre simler i GRUPPE L og unge simler i GRUPPE H.

Av 33 kalver født i forsøksperioden var 1 dødfødt (fødselsvekt 6,7 kg, gammel simle GRUPPE H), 2 (etter eldre simler i GRUPPE L) død av underernæring som følge av avvisning og 3 meget små kalver (fødselsvekt 2,9 kg, 3,3 kg, 3,5 kg), alle etter unge simler, GRUPPE L, døde dag-gamle.

Totalt 159 metabolismemålinger ble utført. Hvilemetabolismen ved termoneutral temperatur var for alle tre aldersgrupper i begge ernæringsgruppene 5 watt/kg. Ved -30°C var metabolismen for 1 dag gamle dyr 10,7 watt/kg, ved 7 dager 8,7 watt/kg, og ved 14 dager 7,8 watt/kg. Dyp kroppstemperatur varierte mellom $39,8$ og $40,2^{\circ}\text{C}$ under målingene. Metabolismeverdiene ved -30°C viser signifikante forskjeller mellom de tre aldersgruppene, men det ble ikke funnet signifikante forskjeller mellom kalvene fra forskjellige ernæringsgrupper ved noen alder eller temperatur.

Vindtestene viste at daggamle kalver ikke tålte kombinasjoner av 10 meter/sek. og omgivelsestemperatur lavere enn -10°C . Fem dager gamle kalver tolererte derimot 10 meter/sek. i kombinasjon med -25°C . En dag gamle våte kalver hadde ingen toleranse mot en vind av 10 meter/sek. i kombinasjon med en temperatur på 0°C . Noen få meget store 5 dager gamle kalver tolererte derimot behandlingen, mens mindre kalver ikke greidde seg. Det ble ikke funnet signifikante vind/temperatur-toleranseforskjeller ernæringsgruppene imellom. Det ble heller ikke funnet signifikante forskjeller i avkjølingskurvene for de to gruppene kalver når de ble nedsenket i isvann.

Forsøkene har således vist at tilleggsfôring av underernærte simler i siste del av drektighetsperioden kun synes å ha effekt på fødselsvekten for kalvene forutsatt at simlene får høyverdig ernæring etter kalving. Den forskjellige ernæringsbakgrunn før kalving synes således ikke å innvirke på melkeproduksjon/kvalitet, da vektutviklingen for alle grupper av kalver i dette forsøket gikk parallelt i de tre første ukene etter kalving. Det ble heller ikke på noe punkt funnet signifikante forskjeller gruppene imellom når det gjelder kalvenes klimatiske toleranse. Det er dog bemerkelsesverdig at det var stor dødelighet blant de små kalvene etter unge små simler i GRUPPE L. Dette funn er interessant sett i sammenheng med resultatene fra Røros (se bidrag fra Dag Lenvik, side) som viser at avkastningen fra en flokk kan økes markant om man konsentrerte slakteuttaket på små kalver og forhindrer be- dekning av små, unge simler gjennom fjerning av eldre, store bukker.

Med det forbehold at våre forsøk er utført på dyr i inn- hegning med et lavt aktivitetsnivå, kan man fra våre

forsøk foreløpig konkludere med at tillegsfóring av simler i siste halvdel av drektighetsperioden har effekt på kalvenes fødselsvekt, men at vektutviklingen for kalven er uavhengig av simlens ernæringshistorie, om sistnevnte tilbys høyverdig ernæring etter kalving. Da små kalver etter underernærte simler viste høy dødelighet like etter fødselen, vil imidlertid tilleggsfóring kunne øke avkastningen om det er mange unge simler i flokken. Resultatene fra Røros tyder imidlertid på at dette resultat normalt kan oppnås uten ekstra omkostninger gjennom et selektivt slakteuttak.

Referenser:

Jacobsen, E., R.S. Bjarghov og S. Skjenneberg: Nutritional effects on weight gain and winter survival of reindeer calves. - Meld. Norges Landbrukshøgskole 1977.

Lenvik, D.: Fra drektighetsundersøkelsene på Røros. - Notat til ordförande-konferens i aktuella rennäringsfrågor den 18-20 augusti 1981, Arvidsjaur, Sverige.

Skjenneberg, S. og L. Slagsvold: Reindriften og dens naturgrunnlag. - Universitetsforlaget, Oslo/Bergen/Tromsø 1968.

G R U P P E A R B E I D

Grupp 1. *HJORDSAMMANSÄTTNING.*

v/Wilhelmsson.

Efter diskussionen har vi kommit fram till följande strukturering av området:

1. Innverkan på betesbehov och betesutnyttjande.
2. Slaktutbyte vid olika slaktålder och kön.
3. Modellberäkningen av genetiska konsekvenser av olika hjordsammansättning.

Det fortsatta arbetet bör innledas med en katalogisering var kompetansen finns för olika delområden. För att man skall kunna genomföra undersökningen på detta område krävs ett engagemang från några kvalificerade forskare vid våra högskolor och universitet samt andra organisationer. Dessutom krävs tillgång till teknisk personal med erfarenhet från renforskning. En databank bör tillskapas som kan utnyttjas för modellberäkningar.

Fältarbetet bör inriktas på att tillskapa modellhjordar i vilka man kan studera effekten av hjordsammansättning. För fältstudier bör det fram till 1987 drivas försök med t ex 3 modellhjordar för erhållande av information.

En arbetsgrupp bör tillsättas med uppgift att utarbeta ett program för forsknings- utvecklingsarbete inom området "Renhjordsammansättning".

Gruppe 2. NÆRINGSSPØRSMÅL.

V/Skjenneberg.

Emnet er meget stort, så gruppen hadde store problemer med å komme gjennom det. Noe må blir overfladisk behandlet.

Vi tok utgangspunkt i Rehbinders skisse av årssyklus med de viktigste begivenheter i reindriftsåret og skal følge denne i grove trekk:

PRENATALE PERIODE (DREKTIGHET)	POSTNATALE PERIODE	SOMMER	HØST
--------------------------------------	-----------------------	--------	------

VINTER

VÅR

VÅRFLYTTING

KALVEMERKING

SLAKTING

FLYTTING

Prenatale periode.

Simlas kondisjon

- Vitaminer?

Næringstilgang

- Tilskuddsfóring?

Vårflytting:

Forprosjektering

i

UMBYN,

FINNMARK,

FINLAND

Tapsstudier

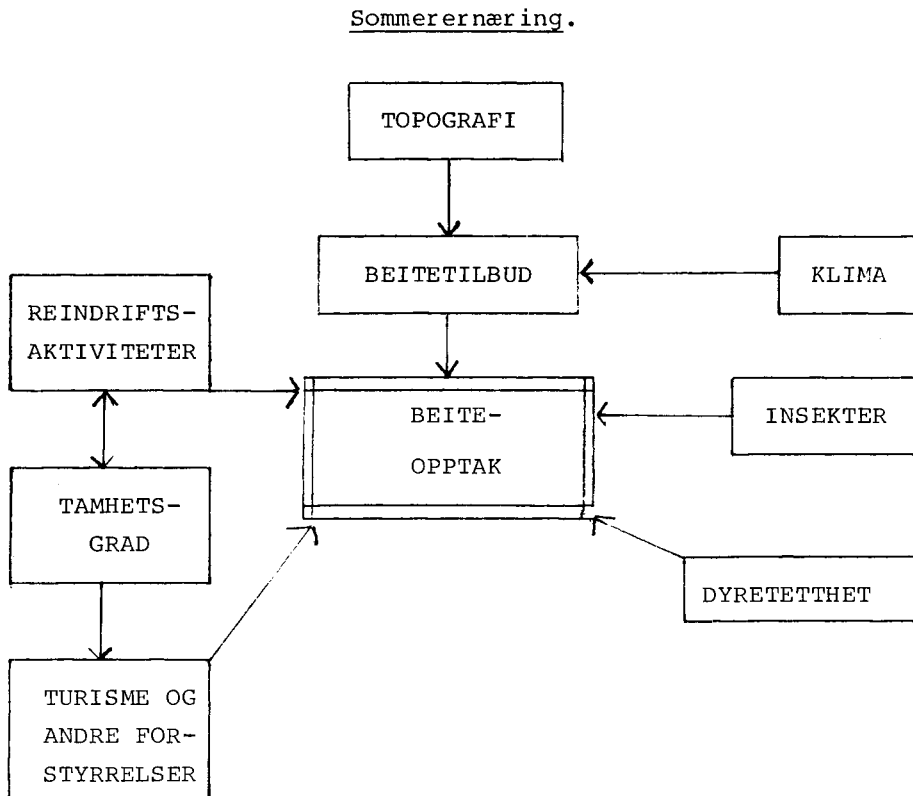
Preparering til våren

- Fóring

- Vitaminer

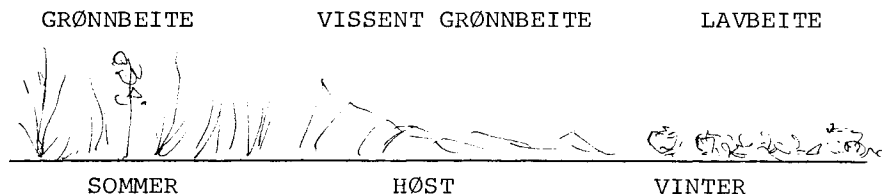
De problemene vi finner her har vel vesentlig klimatisk årsaker og løsningen kan ligge på dette området. Simlas kondisjon og tilgjengeligheten av tidlig vårbeite kan være ganske avgjørende for kalvingsresultatet. På oversikten ovenfor har vi antydnet at det ligger an til forprosjektering av undersøkelser, en sammenligning mellom forholdene i Umbyn, i Finnmark med de lange flyttinger og i enkelte år har store tap under disse. Dertil kan man finne et område i Finland. Forprosjekteringen bør gi en orientering mer konkret om nye studier eller forsøk.

Så over til sommerperioden. Her har vi satt opp et diagram som antyder hvilke faktorer som innvirker på reinens beiteopptak, altså tilvekst, som jo er det vi skal høste ved slaktingen.



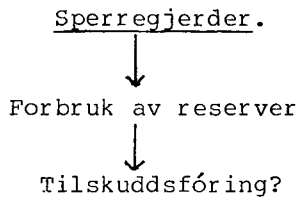
Beiteopptaket er resultatanten av alle positive og negative faktorer. De negative er jo insekter samt alle forstyrrelser som er samlet på venstre side av skjemaet. Alle disse både reduserer reinens tid til beiteopptak og de øker energiutgiftene, som også gir seg utslag i mindre vekst. Dyretettheten på beitet kommer også med. Noen av disse faktorer kan man lettere påvirke enn andre. Fra reindriften side faller to bokser nær å tenke på: Dyretetthet og Reindriftsaktiviteter. Det vi vil frem til er å få demonstrert sammenhengen i systemet og at flere mindre forbedringer sammenlagt kan bety et vesentlig bedre utbytte av reindriften.

Om høsten dukker andre problemer opp. Da går reinen gradvis over på lavbeite. Dersom det blir et "gap" mellom grønnbeite og lavbeite, slik at reinen må gå i en lengre periode på høstvegetasjon av stadig synkende kvalitet, så kan det oppstå næringsproblemer, slik at reinen taper de opplagte reserver som den må ha for å klare vinteren.



Av andre minusfaktorer kan vi nevnte sperregjerdene, som, i hvert fall i Finnmark, skaper ernæringsproblemer enkelte steder. Det forekommer at reinen om høsten, under trekket, blir gående og stange mot sperregjerdet og der beitet blir fullstendig svart. Da får vi den samme situasjon som nevnt

ovenfor. Kummeneje har jo også pekt på den parasittære påkjenning som forsterker problemene. Det beviser også den nære sammenheng det er mellom dårlig ernæring og sykdom. Risikogrupper er kalver og bukker, særlig de eldre. Skjematisk kan dette ta seg slik ut:



Ny hjordsammensetning?

Vinterperiodens næringsproblemer er så altfor velkjente. Vi har delvis registrert våre vinterbeiteressurser både i kvantitet og kvalitet. Hva vi vet mindre om er den virkelige bruk i praksis. Benyttes de rasjonelt?

Fóringsproblematikken kan vi ikke unngå å berøre. Vi har delt den inn i to grupper, tilskuddsfóring og nødfóring. Det er da intet sagt om andre virkninger enn de rent næringsmessige. Vinterperioden har vi også forsøkt å skissere skjematisk:

Vinterperioden.

Registrering av den virkelige bruk av vinterbeitene.

Fóringsproblematikken.

A. Nødfóring.

- Reinens toleranse overfor totalsult
- Fórets sammensetning
- Overgangsfasen
- Forberedning til fóringssituasjon (Tilskuddsfóring)
- Registrering av varsler om forestående katastrofesituasjon
- Digestionsfysiologi

B. Tilskuddsfóring.

- Høyfóring (små mengder)
- Mineraler
- Registrering av fordeler
 - Tamhet
 - Kondisjon
 - Kalveresultat
 - Overleving
- Registrering av ulemper
 - Økonomi
 - Arbeidsinnsats
 - Arveproblemer?

Vi har ikke laget noen slags prioritering av disse momentene. De er plottet ned med tanke på at det kan være en, sikkert meget ufullstendig liste, som enhver kan høste av.

Når det gjelder fóringproblematikken har gruppen en følelse av at det snart bør komme en sammenfatning av vår viten på dette området. Vi har bak oss en stor mengde forsøk og en tilsvarende mengde praktiske erfaringer.

Til slutt har vi antydnet noen få tema egnet for grunnforskning:

Energistudier
Digestionsfysiologi
Fóringssykdommer
Arvbarhet av viktige faktorer

DISKUSJON

Lenvik var meget opptatt av hva som skjer i overgangsfasen mellom grønnbeite og lavbeite. Poenget er at, i Hedmark og Trøndelag, så vet vi at det tapes fra 1/5 til 1/3 av reinkalvflokken i tiden fra kalvemerking og til oktober/november. Hvor er den kritiske periode? I enkelte reinbeitedistrikter kommer man veldig raskt over fra grønnbeite til et senhøstbeite der fordøyeligheten av grønnbeitet går ned mot null og der det ennå ikke er lav tilgjengelig. Når kalvene, som har liten lagring av energi, her kommer i negativ energibalanse, kan det, noen ganger, være snakk om dager før de bukker under og dør. Dette er et sentralt spørsmål når det gjelder tapsproblematikken.

Sara bragte frem tre momenter i forbindelse med problemer med vårbeitene:

- a. Kan kalvingstidspunktet forskyves til senere kalving?
- b. Finnes det metoder til å fjerne snøen?
- c. Hva med fóring?

Åhman mente at en senere kalvetid, f.eks. etter 20.-25. mai var uheldig. Sommeren strekker da ikke til for at kalvene kan nå brukbare vekter. De ekstremt sene vårer med mye

snø må man klare av på en annen måte. I Umbyns sameby har man praktisert fóring gjennom mai måned med bra resultat.

Rydberg fortalte at reinskjøtere påstår at det har blitt senere kalving fra år til år. Om dette er riktig vet vi jo ikke, men man må formode at reineierne har sakkunnskap på dette området. Russerne hevder at sen kalving er uheldig p.g.a. insektplagen.

Grupp 3. *ROVDJUR.*

v/Nordkvist.

Rovdjurens roll i förlustorsaksmönstret är ännu svårbedömd. Detta till trots av den uppmärksamhet som ägnats problemet under senare år framför allt i Sverige, som också torde ha den största rovdjursstammen i renskötselsområdet. Detta hänger bl a samman med svårigheterna att säkert fastställa den primära dödsorsaken på en stor del av det påträffade kadavermaterialet. De aktuella rovdjuren är järv, lo, varg, björn och örn.

I Sverige har just startats en undersökning av kalvdödligheten och dess orsaker i åldersintervallet mellan 2 månader (märkning) och 6 månader (räkning). Undersökningen sker med hjälp av biotelemetri.

Mot denna bakgrund ställer gruppen upp följande lista på angelägna forskningsprojekt för att få rovdjurens

effekter på rennäringen heltäckande belysta.

1. Rovdjuren och spädkalvdödligheten (0-2 mån)
2. Rovdjuren och dödligheten bland vuxna renar (> 1 år)
3. Björnen som renpredator

Gruppen menar att för de första två projekten den relativt dyrbara telemetriutrustning som nu anskaffats för kalvdödlighetsprojektet bör kunna användas i original eller modifierat utförande.

Av gjorda beräkningar framgår att spädkalvdödligheten kan ligga någonstans i området 15-30% av levande födda kalvar. Även om det kan vara svårt att med insatta åtgärder effektivt minimera dödligheten i denna åldersgrupp anser vi det vara nödvändigt att dokumentera rovdjurens roll.

Det är rimligt att anta att dödligheten bland vuxna renar huvudsakligen är förlagd till vinterperioden, så rovdjur, svält, laviner, störtningar och trafik utgör väsentliga riskmoment, som i stort inte existerar under barmarkstid. Därför torde också dödligheten i denna åldersgrupp vara bättre belyst i de hittills gjorda undersökningarna. Barmarkstidens dödlighet och rovdjurens roll i denna är dock så gott som helt okänd liksom vi också har en ganska stor orsaksokänd del i vinterdödligheten.

Det finns därför anledning att med hjälp av telemetritekniken kartlägga även denna åldersgrupps öden genom hela årscykeln.

Vad slutligen björnen beträffar är hans roll som renpredator av flera skäl svårfångad. Dels opererar han

huvudsakligen under barmarkstid, dels lämnar han i synnerhet vad gäller slagna spädkalvar så få restar efter sig att även om de är försedda med sändare kan dödsorsaken bli svår att fastställa.

Av denna anledning räknar gruppen med att ett antal björnar inom undersökningsområdet (kalvningslandet) behöver förses med sändare för att kunna hållas under kontinuerlig uppsikt.

Gruppen har diskuterat olika lokaliseringsalternativ för dessa projekt. När samtliga bygger på telemetri-tekniken är förtrogenhet med denna teknik av betydelse av såväl konstnads- som effektivitetsskäl. Rovdjurs-förekomst är givetvis en annan faktor av betydelse. Gruppen tar dock ingen ställning i denna fråga.

Gruppe 4. FOSTER- OG SPEDKALVDØD.

v/Kummeneje.

1. Vi har forsøkt å gjøre oss opp en mening om hva man kunne oppnå hvis man fant igjen 10% fler av reinkalvene i Norge, altså øke kalvetallet fra 80.000 til 90.000 årlig. Dette betyr en økonomisk gevinst på ca. 5,5 mill. Nkr. pr. år. Det er altså mye å vinne.

2. Påvisning av problemets størrelse samt tidspunkt når tapene skjer.

a. Flokkstruktur i forsøksflokken.

Man må drive registreringer over flokkstrukturen over flere år i ulike flokker under ulike forhold i de tre land.

b. Registrering av drektighetsprosent.

Forsøksdyrene må individmerkes og grupperes etter alder samt karakteriseres m.h. på vekt og størrelse. Det er mulig at drektighet kan bestemmes serologisk.

For å finne ut noe om når tapene skjer må drektigheten registreres til forskjellige tider, f.eks.:

Desember/januar

Mars

Ved kalving

Juli/august

Senere på høsten

Etter at dette er gjort, må man ta fatt på:

3. Undersøkelse av årsaksforholdene ved foster/kalvedød.

Vi har her skissert noen forhold som vi mener at det kan være av betydning å registrere eller undersøke nærmere for de tider da tapene er registrert:

a. Beitetilgjengelighet.

Dette innbefatter registrering av snøforholdene, mengde, hardhet, skare, is m.m. I grønnvekstperioden kan bl.a. tørke være av betydning.

b. Kalvingsmiljø.

Forholdene omkring kalvingen er viktige. Tidlig/sen vår, værforhold (regn, blåst, kulde), forstyrrelser.

c. Handteringer.

Dette er en gruppe med nærmest stressproblemer som kan påføres kalven og omfatter samlinger, gjerdearbeid, skillinger av alle slag, flyttinger av ulik påkjenningsgrad og lignende inngrep i kalvens frihet.

d. Morsegenskaper.

Dette kan omfatte ting som: omsorg for kalven, fødselsproblemer, melkeegenskaper (?). Forskjellige parametre hos morsdyret som alder og vekt registreres.

e. Infeksiøse abortårsaker.

Dette medfører serologiske, mikrobiologiske og parasitologiske undersøkelser.

DISKUSJON

De fremkom noen spørsmål om nødvendigheten av så hyppige drektighetsregistreringer.

Nordkvist understreket at dette var viktig i en slik studie fordi det ofte kunne være tale om skøtselstiltak. Det er viktig å vite hvilke av disse som under ulike omstendigheter er farlige m.h.t. kastning. Etter gammel kunnskap er f.eks. tunge flytninger i januar-februar en av de store risikofaktorer. Pittsa understreket at januar er den periode da simla begynner å tape i vekt. Det er en kritisk periode for hardhendt håndtering. Aborter kan da skje senere, i mars.

Gruppe 5. *STRESS.*

v/Korak.

Gruppen definerer "stress" som:

Faktorer som fremkaller fysisk og psykisk aktivitet utover det normale.

Stress påvirker både kjøttkvalitet og kjøttkvantitet og, naturligvis dyret, slik at dette påføres lidelse.

Vi har laget en oversikt over i hvilke situasjoner stress kan forekomme. (Den er naturligvis ikke fullstendig på noe vis):

Vinterperioden

Vandring - beitesøk
Sult
Driving - av mennesker
" scooter/helikopter
" rovdyr

Flyttning

Biltransport
Ferjetransport

Kalvingsperioden

Dårlig kondisjon
Ytre påvirkning
- kalvingen avbrytes
- pregningen "

Kalvemerkingen

Samlinger

Insektene

Vannmangel

Handtering

Tidsfaktoren (tidsforbruket)

Sommerbeitet

Beitefreden ødelegges

- Her kommer tamhetsfaktoren inn i bildet.

Det gjør den forøvrig på nesten alle punkter,
men spesielt på sommerstid.

Insektsplagen

Slaktingen

Samlingsarbeidet (hunder, helikopter)

Gjerdets utforming

Tilskuere, turister

Håndtering

- Kastrering

- Avhorning

Tidsfaktoren

Hjordens størrelse

- Hvor mange rein tar man inn samtidig?

Transporter

Lasting, trengsel

Transportmåte

Transporttid

- Venting i gjerdet

- Tid på transportmidlet

Temperatur

Utforming av transportmidlet

- Tramping, trampskader

Avhorning

- Senstress p.g.a. avhorning

Flokkstrukturen ødelegges

- Eks.: Kalv skilles fra mor

Tørst, sult

Vi har her listet opp en rekke mulige minusfaktorer under de forskjellige tidsperioder og arbeidsmomenter uten at vi her tar standpunkt til hva som kan være forskningsobjekter. Grovt sett kan de grupperes slik:

Minusfaktorer

Tekniske hjelpemidler

Feilaktige håndteringer

" transporter

" drivinger

Plussfaktorer

Tamhetsgraden

Reinens kondisjon

Etikken

DISKUSJON

Åhman tok opp spørsmålet om stressvirkning p.g.a. kastrering under brunstperioden.

Rehbinder henviste til stressforsøk utført på får og storfe i samband med kastrering. Disse viste at kompetent utført kastrering i alminnelighet hadde liten innvirkning på dyrene. Dyrene oppfatter jo bare den initiale smerte. Effekten av en stress-situasjon avhenger av hvor kraftig og hvor lenge man har påvirket dyrene. En rett utført

kastreringsprosess er ganske kortvarig.

Nordkvist mente at kastrasjon under brunsten ikke var heldig.

Sara henviste til at tamhetsgrad var satt opp som en pluss-faktor, men spurte seg om temmingsprosessen rommet stressfaktorer i seg selv? Kan eventuelle slik stress-momenter forebygges? Man er vel enige om at endel tekniske hjelpemidler, og særlig motorkjøretøyer er stressfaktorer. Disse kan imidlertid benyttes til å temme rein ved driving, som man før brukte hunder.

Rehbinder: Om man skal oppnå tamme dyr, så må situasjonen være slik at dyrene opplever det som lystbetont å nærme seg mennesket. Man kan oppnå tamhet ved fóring og ved å være rundt dyrene, slik at disse kjenner trygghet ved mennesket. Mishandler man dyrene, fremfor alt dyr som ikke er innhegnet, så blir de ikke særskilt tamme. En vennlig håndtering gjør også dyr fortrolige med mennesket. Dette ser man kanskje særlig i russisk reinskjøtsel.

Motorkjøretøyer kan også oppfattes positivt av dyrene om de, som f.eks. scooteren, kobles sammen med fóring. Men ved misbruk kan de også, selvsagt, oppfattes negativt.

Med hensyn til hunden, så kan man si at med de erfaringer man fremfor alt har fra sauehold, så betyr en god hund ingen særlig stress, mens en dårlig hund kan bety det motsatte.

Ekenstam (vert på Hemavans Wärdshus) fremholdt i et lengre innlegg den store betydning turismens fremvekst

hadde som stressfaktor for dyrelivet. Det kommunale bygningsråd forsøkte å lette belastningen på villmarksområdene ved å styre utviklingen mot en konsentrasjon av turistanlegg rundt allerede eksisterende bebyggelse.

Snøscooteren har blitt et problem. Hver tredje bil som kommer her oppe, fremfor alt på vårvinteren, har en eller to scootere med seg som så slippes løs i naturen. Det er en helt feil bruk av scooteren, som jo ellers er et nyttig redskap. Han viste til at man i Sverige tillot fri bruk av scooter mens man i Norge holdt en restriktiv linje fra starten av. I Sverige får man problemer med å ta inn tømmene. Han understreket betydningen av opplysning overfor turistene, slik at de kunne lære å oppleve naturen på en annen og mer verdifull måte.

Rehbinder anførte at det lille materialet han viste som eksempel på stress var mye hårdere situasjoner enn de som Ekenstam omtalte. Det var derfor vanskelig å sammenstille disse. Men langvarige, små stresspåvirkninger kan også medføre forandringer i dyrets adferd som i sin tur kan skade dyret.

Ekenstam og Pittsa kom i sine innlegg inn på at mens man ventet på forskningsresultater, så burde man utnytte den kunnskap og de erfaringer man allerede sitter inne med. Pittsa understreket at reindriften satt inne med store erfaringer.

Åhman var enig i dette. Som eksempel nevnte han at for rein som i sommervarmen sto samlet på en snøfleck, kunne det bety en enorm belastning å bli forstyrret, kanskje skremt vekk av nysgjerrige turister. Det burde være klare begrensninger for hva turister kunne tillate seg i

fjellet. Også omkring kalvemerlingsgjerdene kunne man tenke seg visse fredete soner. I det hele tatt, det finnes meget som man idag vet og som kan anvendes i informasjon.

Nilsson meddelte at det på Svenska Samernas Riksförbund's initiativ var gitt penger til Storuman kommune for å se på hva turismen kan bety for reinnæringen. En arbeidsgruppe med representanter fra kommunen og samebyene vil komme med en rapport sommeren 1982. Med bakgrunn i denne rapport vil det også bli utgitt et informasjons-skrift om hvordan man bør oppføre seg i marken.

Han ble også opplyst at i Lantbruksnämndens rennæringsavdeling i Östersund finnes det en utredning om det såkalte Idre-prosjektet om Idre sameby som i prinsippet er utslått som følge av konsentrasjonen av turiststuer. Det er meget interessant lesning.

DELTAKERE

FINLAND

Helle, Timo,
Norra Finlands Forsknings-
institut,
Koskikatu 18 A,
96 200 ROVANIEMI 20.

Nieminen, Mauri,
Finnish Game and Fisheries
Research, Game Division,
Koskikatu 33 A,
96 100 ROVANIEMI 10.

Nikander, Sven,
Vet.med. Högskolan, Para-
sitologiska laboratoriet,
Tavastvägen 57,
00 550 HELSINGFORS 55

Tanhuanpää, Eero,
Helsingfors Universitet
Veterinärmedicinska inst.,
00 710 HELSINGFORS 71.

Westerling, Bengt,
Dalvägen 14,
01390 VANDA 39

NORGE

Ballari, Øystein,
Terr.øk.avd. Institutt for
Biologi og Geologi,
Universitetet i Tromsø,
9001 TROMSØ

Blix, Arnoldus Schytte,
Avd. for arktisk biologi,
Universitetet i Tromsø,
Boks 655,
9001 TROMSØ.

Eira, Aslak, M.,
Sami Instituttta,
Boks 93,
9520 KAUTOKEINO.

Kosmø, Ansgar,
Reindriftingsagronomen i N.Trøndelag
7760 SNÅSA.

Kummeneje, Knut,
Statens veterinære laboratorium
for Nord-Norge.
9401 HÅRSTAD.

Markussen, Karl Annar,
Avd. for arktisk biologi,
Universitetet i Tromsø,
9001 TROMSØ.

Persen, Endre,
Reindriftsadministrasjonen,
Boks 20,
9501 ALTA.

Prestbakmo, Hans,
Reindriftsagronomen i
Troms,
9220 MOEN.

Lenvik, Dag,
Reindriftsagronomen i
Sør-Trøndelag og Hedmark,
7460 RØROS.

Rognmo, Arne,
Avd. for arktisk biologi,
Universitetet i Tromsø,
Boks 655,
9001 TROMSØ.

Sara, Ole K.,
Reindriftsadministrasjonen,
Boks 20,
9501 ALTA.

Skjenneberg, Sven,
NOR,
Boks 378,
9401 HARSTAD.

SVERIGE

Bjärvall, Anders,
Statens naturvårdsverk,
Box 1302,
171 25 SOLNA.

Blind, Johannes,
Renförsöksavdelningen,
Fack 49,
920 66 HEMAVAN.

Borgh, Christer,
Statens naturvårdsverk,
Box 1302,
171 25 SOLNA.

Bünzow, Jan,
Rennäringskommitten,
Lantbruksnämnden,
Box 453,
901 09 UMEÅ.

Eriksson, Olof,
Sveriges Lantbruksuniversitet,
Växtbiologiska institutionen,
Box 559,
751 22 UPPSALA.

Franzén, Robert,
Statens naturvårdsverk,
Box 1302,
171 25 SOLNA.

Korak, Hans,
Lantbruksstyrelsen,
555 83 JONKOPING

Larsson, Ingvar,
Renförsöksnämnden,
Domängatan 14,
933 00 ARVIDSJAUR

Mossing, Torgny,
Umeå Universitet,
901 87 UMEÅ

Nilsson, Sture,
Svenska Samernas Riksförbund,
Kläppvägen 6,
902 54 UMEÅ

Nordkvist, Magnus,
Statens Veterinärmedicinska
Anstalt,
Konsulentavdelningen,
750 07 UPPSALA 7

Näsholm, Lars,
Box 720,
901 10 UMEÅ

Omma, Olle,
Umbyn's sameby,
Fack 24,
920 66 HEMAVAN

Pittsa, Lars,
Predikantvägen 12,
972 00 GALLIVARE

Rehbinder, Claes,
Sveriges Lantbruksuniversitet,
Veterinärmedicinska fakultetet,
Institutionen för patologi,
750 07 UPPSALA 7

Rydberg, Axel,
Renförsöksavdelningen,
Box 720,
901 10 UMEÅ

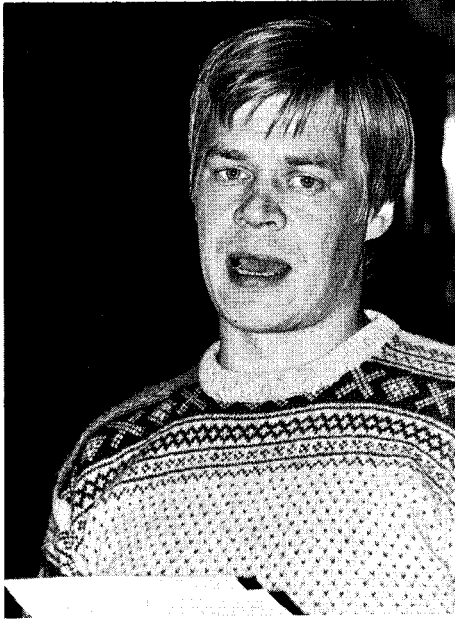
Stenberg, Nikolaus,
Svenska Samernas Riksförbund,
Kläppvägen 6,
902 54 UMEÅ

Thomasson, Lars Gunnar,
Midtdålen,
820 95 FUNASDALEN

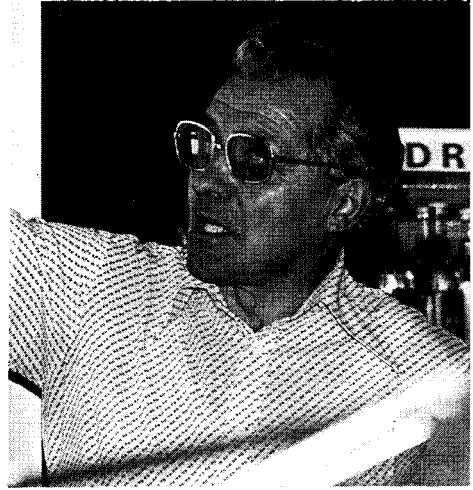
Wilhelmsson, Martin,
Inst. för husdjursförädling
och sjukdomsgenetik,
750 07 UPPSALA 7

Åhman, Birgitta,
Sveriges Lantbruksuniversitet,
Inst. för husdjurshygien,
750 07 UPPSALA 7

Åhman, Gustaf,
Renförsöksavdelningen,
Box 720,
901 10 UMEÅ



Timo Helle



Hans Korak



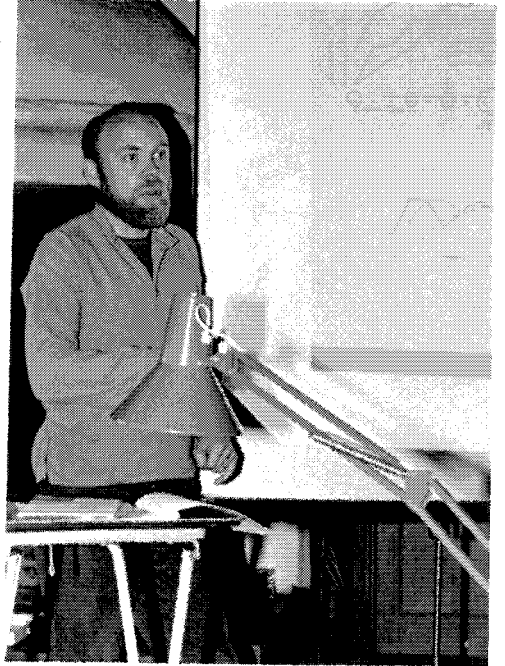
Ansgar Kosmo



Nikolaus Stenberg, Formann i SSR



Gustaf Åhman



Dag Lønvik



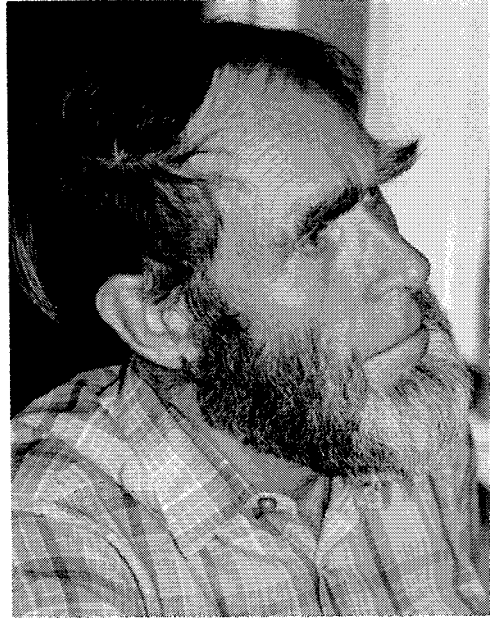
Knut Kummeneje



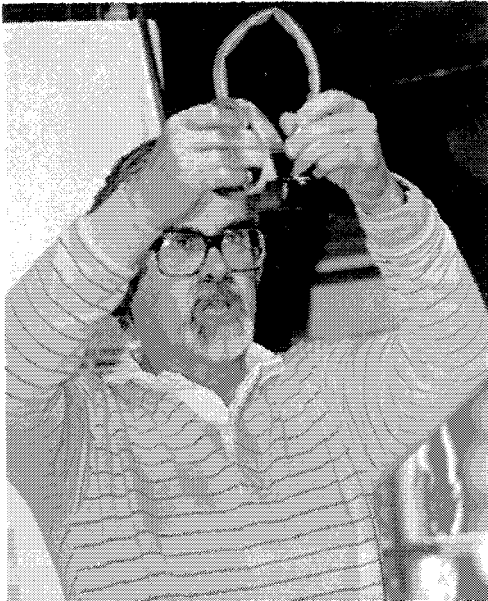
Arnoldus Schytte Blix



Claes Rehbinder



Sekretær i NOR, Sven Skjenneberg



Magnus Nordkvist med radiosender.



Sekretærens sekretær, Martha Ekbäck



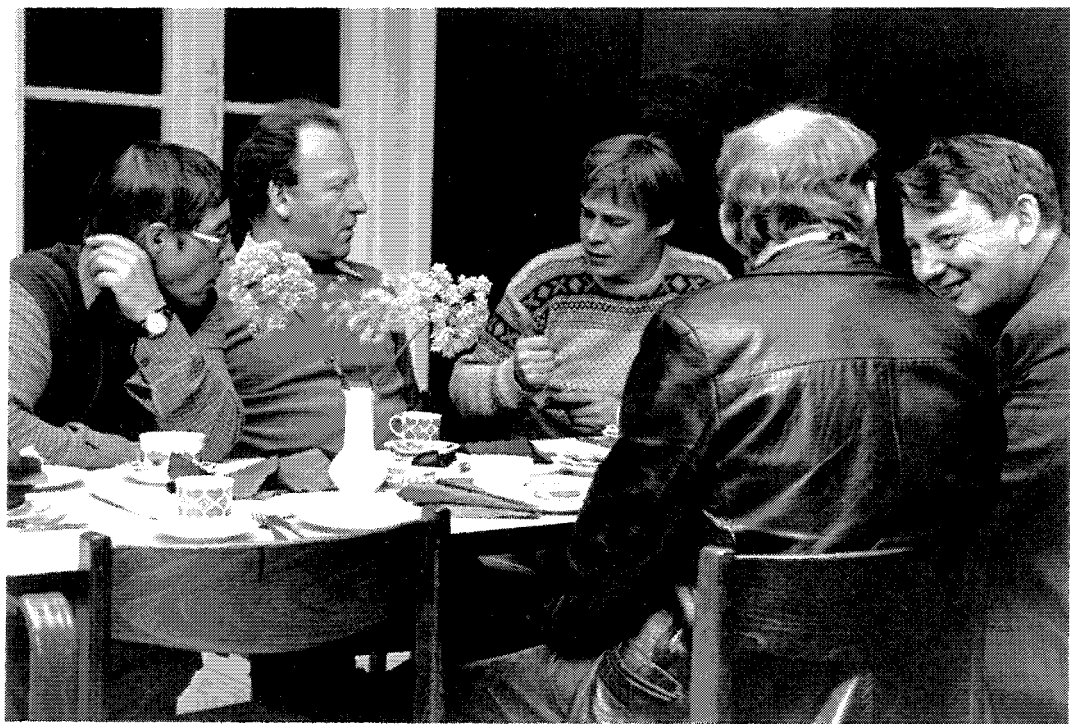
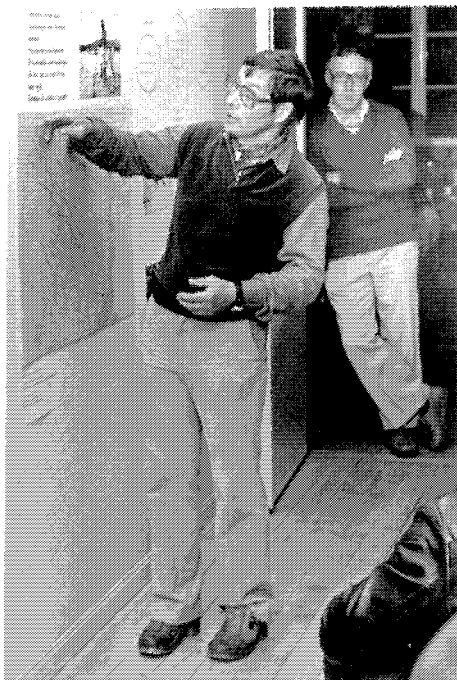
Møtelederen, Bengt Westerling til h.



*Utsnitt av en oppmerksom forsamling.
Foran fra v.: Robert Franzén, Anders
Björvall, Christer Borgh, Martin Wilhelms-*

*son. Annen rekke: Hans Korak, Sture
Nilsson, Olof Eriksson.*

Olle Omma demonstrerer reinlandet til Umbyn's sameby.



NOR's formann, Ole K. Sara, praktiserer sin egen oppfordring om kontakt. De

øvrige, fra v.: Olle Omma, Gustaf Ahman, Timo Helle, Dag Lenvik.

