

Flokkstrukturering – tiltak for lønnsom og ressurstilpasset reindrift

Dag Lenvik,

Reindriftsadministrasjonen, 9500 Alta.

Følgende tre forhold er avgjørende for utviklingen av kjøttproduksjonspotensialet i en reinflokk:

- Vektstrukturen i simleflokken
- Aldersstrukturen i simleflokken
- Kjønnsstrukturen.

Strukturene påvirkes direkte av:

- Beitebelegg
- Slaktestrategi.

Gjennom slaktestrategien kan man styre og utvikle de tre strukturene i ønsket retning om reintallet er rimelig tilpasset beitegrunnet (Lenvik 1988). Problematikken knyttet til beitebelegget innen fellesdistriktene og de store sommerdistriktene i Finnmark ligger imidlertid utenfor den enkeltes kontroll. *Her påvirker også disposisjonene til de øvrige i distriktet flokkstruktureringen, flokkstørrelsen (beitebelegget) og slaktestrategien for den enkelte.* Problemet er først og fremst at den enkelte ikke vet hvilke rammebetingelser han har å forholde seg til, – verken for egen eller for naboens reinflokk. Den felles strategi, «for å sikre framtiden» (Kosmo & Lenvik 1985), vil være å slakte minst mulig med tanke på oppbygging av flokken. I dette må den enkelte følge de andre. Resultatet, – et minimalt slakteuttak og et øket beitebelegg –, leder til vektnedgang og forsinket kjønnsmodning hos begge kjønn i flokken. Dette presser alle til bl.a. å øke gjennomsnittsalderen og antallet i hannerflokk. Kjønnsforholdet forskyves og produksjonspotensialet i totalflokk går tilbake. I hannerflokk resulterer låge vekter og forsinket kjønnsmodning i et dårlig kalvingsresultat. Kalvingsresultatet kan til slutt bli så

svakt at hele generasjonen av simlekalver må settes på for å erstatte normal avgang av simler. Utviklingen leder til låg gjennomsnittsalder og ytterligere nedgang i gjennomsnittsvekten og produksjonspotensialet i hannerflokk. I økonomisk teori vil man beskrive situasjonen som et ikke-kooperativt spill, kalt «Fangenes Dilemma» (Vatn 1986). Forholdet er at «fangerne», – reinerne under ett –, kunne tjene på ikke å øke reintallet utover et visst antall, eller å redusere, men at de hver for seg ikke kan velge strategiene fordi hver enkelt risikerer å bli den store taper ved alene å gå inn på en stabilisering eller nedtrapping. Dynamikken; «alle eller ingen», er framtreddende, og paradokset; «frihet gir fangenskap», er navnet på situasjonen.

I Finnmark, hvor høyeste reintall ikke er fastsatt for den enkelte driftsenhet, vil spillet, – «Fangenes Dilemma» –, gjøre det stadig vanskeligere for den som er nyetablert, – den yngre utøver med tung gjeldsbyrde og moderat reinflokk. I denne kampen – alles kamp mot alle om fellesskapets beiteressurser innen distriktet – er mekanismene at den med mest rein vil holde stillingen lengst.

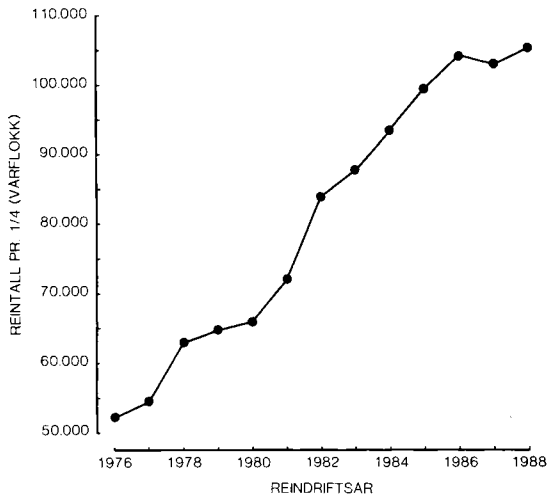
Den positive utvikling innen Trøndelag og Jotunheimen, målt i kg. kjøtt pr. rein og pr. arealenhet, skyldes i første rekke at rammebetingelsene, – antall rein og antall driftsenheter innen distriktene samt antall rein pr. driftsenhet –, ble fastsatt på et tidlig tidspunkt (Kosmo 1989). Man nådde imidlertid ikke fram til dette ved bruk av økonomiske virkemidler. Derimot var regulering, både selvpålagt og offentlig, sammen med biologisk informasjon, viktige virkemidler i prosessen. «Fangenes Dilemma» ble i hovedsak løst, alles kamp mot alle kunne bleges innen

de fleste distrikter, og de menneskelige ressurser kunne her skifte retning fra indre destruksjon av næringen til arbeid med å utvikle en mer lønnsom og ressurstilpasset reindrift.

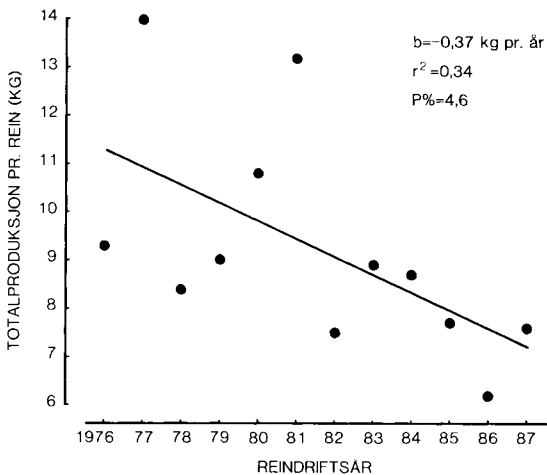
«Fangenes Dilemma»

Vest-Finnmark fra 1976 til 1988

Utviklingen innen Vest-Finnmark for antall rein og total kjøttproduksjon pr. rein i vårflokken er vist i figurene 1 og 2 for perioden 1976-87/88.



Figur 1. Reintallet i Vest-Finnmark pr. 1/4 (Riseth 1988).

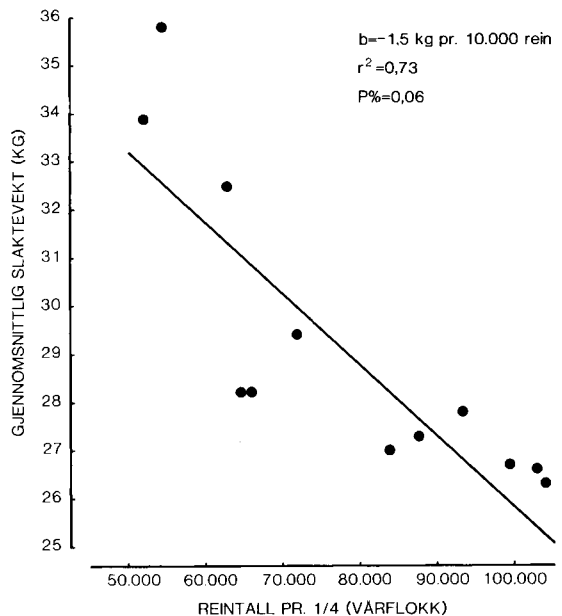


Figur 2. Totalproduksjon pr. rein i Vest-Finnmark i forhold til reintallet i vårflokken (Riseth 1988).

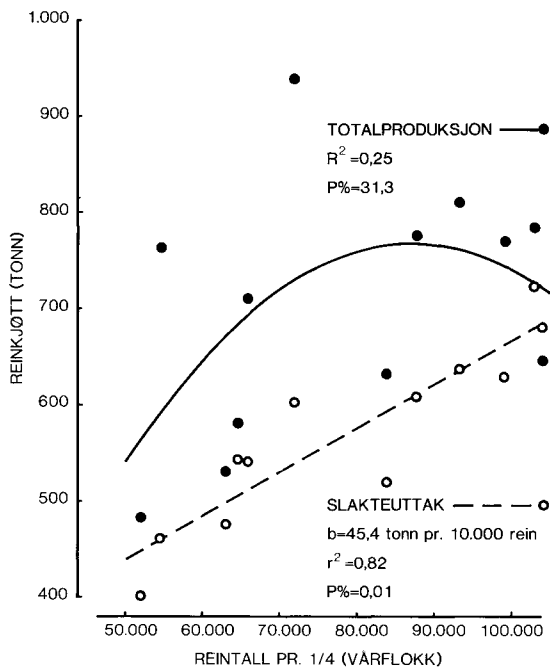
Vårflokken er fordoblet gjennom 12-årsperioden (figur 1), mens totalproduksjonen pr. rein (slakteuttaket sammen med oppspart livrein) har gått ned fra 11,3 kg i 1976 til 7,2 kg i 1987 (figur 2). Mens det eksempelvis ble produsert 3.500 kg kjøtt i en vårflokk med 310 rein i 1976, måtte vårflokken i 1987 være på 486 rein for å nå samme produksjonskvantum, – en økning av reintallet med 57 %. Om utviklingen får løpe uendret, må reineieren innen Vest-Finnmark om nye 12 år, i år 2000, ha 1.458 rein i vårflokken for å oppnå en kjøttproduksjon på 3.500 kg. Dette vil i tilfelle medføre en 4-5 dobling av reintallet i forhold til 1976.

En økning i reintallet med 10.000 rein står i sammenheng med en nedgang på 1,5 kg for den gjennomsnittlige slaktevekten (figur 3). En tredjedel av vektnevdgangen kan tilskrives et større slakteuttak av kalver. Den øvrige nedgang, ca. 1 kg pr. 10.000 rein, må sees i sammenheng med økningen i beitebelegget. Denne vektnevdgangen representerer også en kvalitetsforringelse for reinkjøttet i 12-årsperioden.

Sammenhengen mellom reintall og slakteuttak samt totalproduksjon pr. rein i vårflokken er vist i figur 4.



Figur 3. Gjennomsnittlig slaktevekt av rein i Vest-Finnmark for driftsårene 1976/77 – 1987/88 i forhold til reintallet i vårflokken (Riseth 1988).



Figur 4. Slakteuttak og totalproduksjon i Vest-Finnmark for driftsårene 1976/77 – 1987/88 i forhold til reintallet i vårflokken. Totalproduksjon er summen av slakteuttaket og økningen i reinbestanden (Riseth 1988).

Slakteuttaket har hatt en jevn økning med økningen i reintallet, men pr. rein i økning har det årlige slaktekvantum bare gått opp med 4,5 kg. Totalproduksjonen (slaktekvantum sammen med oppspart produksjon i form av livdyr) når sitt maksimum ved en vårflokk på 85–90.000 rein. Totalproduksjonen ved dagens reintall på ca. 105.000 er ca. 700 tonn. Dette tilsvarer 6,5 kg kjøtt pr. rein i vårflokken. Samme kjøttproduksjon (700 tonn) ble oppnådd med en vårflokk på ca. 67.000 rein (figur 4). Da var produksjonen oppe i 10,5 kg pr. rein. Forholdet demonstrerer at reintallet innen Vest-Finnmark lar seg redusere med 35–40 %, fra 105.000 til 67.000, uten at produksjonskvantumet på arealet går ned.

Kvotering og frihet til optimalisering innen en økologisk ramme.

Ved å redusere reintallet med ca. 35–40 % innen Vest-Finnmark, – til 67.000 rein –, vil man kunne oppnå en totalproduksjon på 10,5 kg kjøtt pr. rein i vårflokken. Legges denne produktiviteten til grunn, vil en vårflokk på 330–335 rein, med vanlig struktur og slakteuttak,

produsere 3.500 kg kjøtt. Man kan imidlertid øke produktiviteten til minst 15 kg kjøtt pr. rein ved å ta struktureringsteoriene i bruk (Lenvik 1988). Et kjøttkvantum på 3.500 kg vil da kunne produseres av en vårflokk på 235 rein. Etter siste forutsetning vil det totale slaktekvantum øke fra ca. 700 tonn til mer enn 1000 tonn for Vest-Finnmark (15 kg x 67.000 = 1005 tonn).

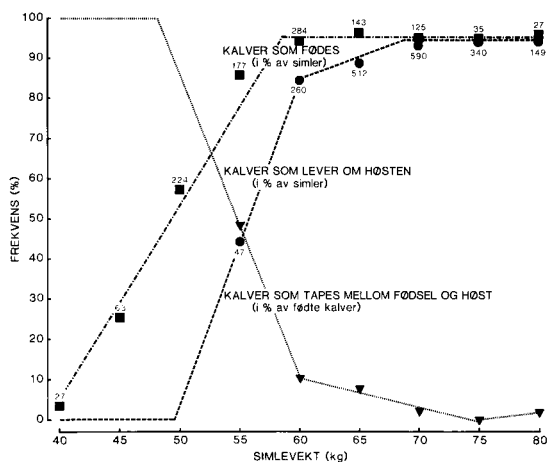
Tilrådingene om øvre reintall for de enkelte distrikter er i utgangspunktet et fagøkologisk spørsmål. Fastsettingen av øvre reintall for distriktene vil uvilkarlig sette skranke for eventuell fastsetting av antall driftsenheter og antall rein pr. driftsenhet i distriktene. Dette siste, – antall driftsenheter og antall rein pr. driftsenhet –, er til motsetning et politisk spørsmål (inntekt, sysselsetting, utkantområder, bosetting samt samisk kultur og minoritet). Ikke minst av hensyn til målet om optimal utnyttning av ressursgrunnlaget i reindriften og den enkelte utøvers ressursforvaltningsansvar, er det viktig å få politisk avklaring om ønskeligheten av å ha dagens «frihet» innen reindriften. – «Friheten» som leder inn i «Fangenes Dilemma»!

Før antall driftsenheter og antall rein pr. driftsenhet i distriktene fastsettes, kan man ikke vente å nå de mekanismer som får den enkelte til å sette kg kjøtt pr. rein eller kg kjøtt pr. arealenhet foran behovet for å sikre plassen og posisjonen innen distriktet gjennom en større flokk. Det må derfor skapes en situasjon som gjør det mulig for den enkelte reineier å tenke og disponere for kjøttproduksjonsoptimalisering, kvalitet og stabilitet innen næringen.

Eksempler på fordeling/kvotering

I Sør-Trøndelag og Hedmark reinbeiteområde er øvre reintall i vårflokken fastsatt for reinbeitedistriktene Elgå og Femund med henholdsvis 2.500 og 9.000. Elgå er helårsdistrikt, mens Femund er vinterdistrikt for Essand og Riast/Hylling. Hvert av disse sommerdistriktene kan belaste Femund med 4.500 rein. For Trollheimen er øvre reintall fastsatt til 1.600 i vårflokken. Innen tamreinlagene ligger følgende normer til grunn for reintallet i vårflokken: Lom 2.000 rein, Vågå 2.000 rein, Filefjell 2.500–3.000 rein, Fram 3.000 rein og Sletterust 700 rein.

I Elgå er antallet driftsenheter fastsatt til 7, og høyeste reintall pr. driftsenhet er 320. Når en driftsenhet drives som «togenerasjonsbruk» kan



Figur 5. Prosent kalver som fødes, som tapes mellom fødsel og høst og som lever om høsten i forhold til simlevekten. Antall registreringer innen vektclassen er angitt. (Lenvik & Aune 1988).

høgste reintall økes til 380 i vårfløyken. I Es-sand og Riast/Hylling er antallet driftsenheter fastsatt til 10 for hvert av distriktene, og høgste reintall pr. driftsenhet til 400. Når en driftsenhet drives som «togenerasjonsbruk» kan høgste reintall her økes til 580 i vårfløyken. I Trollheimen er reindriftsøvelsen knyttet til to familiegrupper hvor reintallet er fordelt med 2/5-deler på den ene gruppen som har 2 driftsenheter og 3/5-deler på den andre som har 3 driftsenheter. Fordelingen av reintallet på driftsenhet innen familiegruppe blir her regulert internt. I tam-reinlagene er denne type fordelingsproblematikk ukjent. Der går fordelingsdiskusjonen mellom representanter for ressursgrunnlaget (beite-leie), kapitalinnsatsen (andelsutbytte) og arbeidskraften (avlønning).

Vektstrukturen i simlefløyken

Normalfordelt simlefløyke

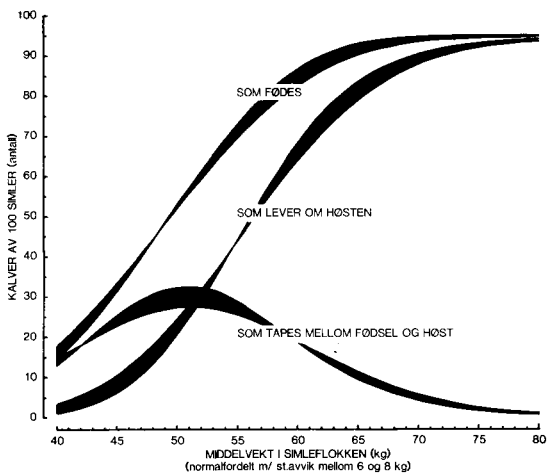
Antall kalver som fødes, som tapes, og som til sist lever opp, står i nøye sammenheng med simlevekten. Dette er vist over en levendevekt-skala fra 40 til 80 kg i figur 5.

Det kan forekomme kalving (to-tre prosent) ved en levendevekt hos hunndyrene på 40 kg. Stort sett vil dette gjelde aldersgruppene ett og to år. Ved 50 kg kalver halvparten og ved 60 kg kalver de aller fleste av simlene (ca. 95 %). Kalvetapet er spesielt høgt for vektclassene under

60 kg. Selv om halvparten av simlene på 50 kg kalver, er det bare ytterst få (et par prosent) som har kalven med seg gjennom sommeren og fram til høsten. For vektclassen 60 kg tapes ca. 10 % av kalvene som fødes. Vanlig kan man her regne med å ha 85 % kalver om høsten av

Tabell 1. Kalveproduksjonsresultatet i simlefløyker med varierende gjennomsnittsvekt (50–80 kg) og standardavvik på 7 kg.

| Middelvekt av simler med standardavvik på 7 kg | Kalver av 100 simler (antall) | | | Total kalvekjøttproduksjon om høsten av 100 simler |
|--|-------------------------------|---------------------------------|---------------------|--|
| | Som fødes | Som tapes mellom fødsel og høst | Som lever om høsten | |
| 50 | 52,4 | 29,6 | 22,8 | 505 |
| 51 | 56,4 | 29,8 | 26,6 | 593 |
| 52 | 60,3 | 29,6 | 30,7 | 688 |
| 53 | 64,1 | 29,0 | 35,1 | 790 |
| 54 | 67,8 | 28,2 | 39,6 | 895 |
| 55 | 71,2 | 27,1 | 44,1 | 1.004 |
| 56 | 74,4 | 25,7 | 48,7 | 1.115 |
| 57 | 77,4 | 24,1 | 53,3 | 1.225 |
| 58 | 80,1 | 22,4 | 57,7 | 1.335 |
| 59 | 82,5 | 20,6 | 61,9 | 1.441 |
| 60 | 84,7 | 18,8 | 65,9 | 1.543 |
| 61 | 86,6 | 17,0 | 69,6 | 1.640 |
| 62 | 88,2 | 15,2 | 73,0 | 1.731 |
| 63 | 89,6 | 13,6 | 76,0 | 1.816 |
| 64 | 90,8 | 12,0 | 78,8 | 1.894 |
| 65 | 91,8 | 10,5 | 81,3 | 1.966 |
| 66 | 92,5 | 9,1 | 83,4 | 2.030 |
| 67 | 93,2 | 8,0 | 85,2 | 2.089 |
| 68 | 93,7 | 6,9 | 86,8 | 2.141 |
| 69 | 94,0 | 5,9 | 88,1 | 2.188 |
| 70 | 94,3 | 5,0 | 89,3 | 2.229 |
| 71 | 94,5 | 4,2 | 90,3 | 2.267 |
| 72 | 94,7 | 3,6 | 91,1 | 2.299 |
| 73 | 94,8 | 3,0 | 91,8 | 2.329 |
| 74 | 94,9 | 2,6 | 92,3 | 2.355 |
| 75 | 94,9 | 2,1 | 92,8 | 2.377 |
| 76 | 95,0 | 1,8 | 93,2 | 2.398 |
| 77 | 95,0 | 1,5 | 93,5 | 2.415 |
| 78 | 95,0 | 1,3 | 93,7 | 2.430 |
| 79 | 95,0 | 1,1 | 93,9 | 2.444 |
| 80 | 95,0 | 0,9 | 94,1 | 2.455 |



Figur 6. Antall kalver som *fødes*, som *tapes* mellom fødsel og høst og som *lever* om høsten av 100 simler i forhold til middelvekten i simleflokken. Det er forutsatt en normalfordelt simleflokk med standardavvik på 6–8 kg.

simletallet. Denne prosenten øker gradvis til ca. 95 for vektclassen 70 kg (figur 5).

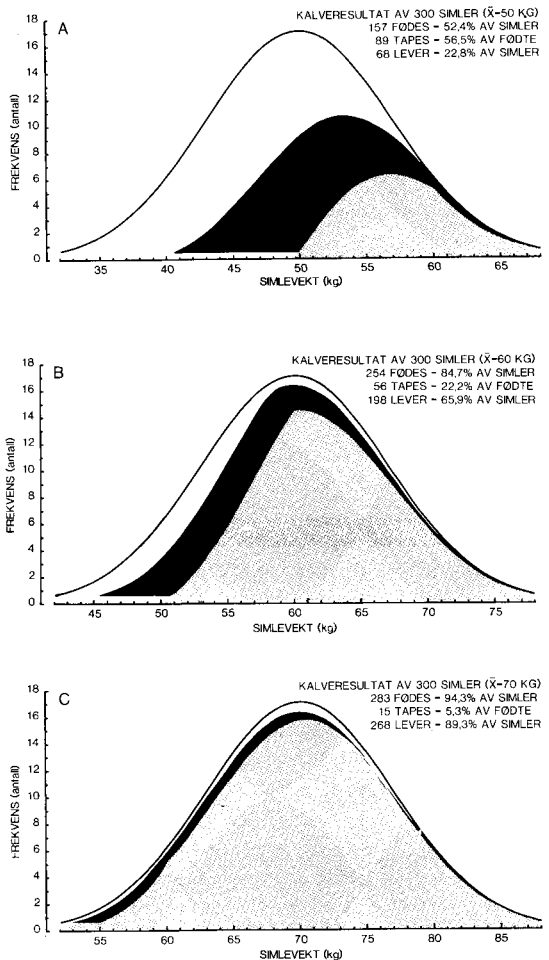
Sannsynligheten for drektighet og kalving, for å tape kalven gjennom barmarkperioden, eller for å fostre den fram til høsten, varierer mellom vektclasser av simler. Kalveresultatet om høsten, i prosent av simletallet om våren, må derfor være bestemt av gjennomsnittlig levendevekt i simleflokken og standardavviket. Med utgangspunkt i normalfordeling for levendevekt, et standardavvik på 6–8 kg og sammenhengene i figur 5, er antall *kalver som fødes*, *som tapes mellom fødsel og høst* og *som lever om høsten*, beregnet og vist i figur 6 for flokker på 100 simler. Beregningsresultatene, med standardavvik på 7 kg for simlevekten, er også gitt i tabell 1.

Beregningene er illustrert i figur 7 for simleflokker med gjennomsnittsvikt på 50, 60 og 70 kg. Ytre «klokke» i de tre delfigurene gir det normalfordelte antall av 300 simler i vektclasser på hele kilo med standardavvik på 7 kg. Svart og grå del i «klokkene» angir sammen antall *kalver som fødes*. Svart del viser *kalver som tapes mellom fødsel og høst*, mens grå del angir antall *kalver som lever om høsten*.

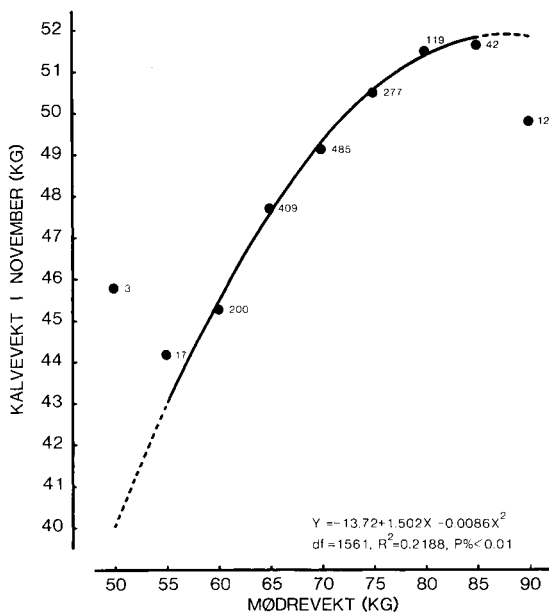
Mødrevekten bestemmer også kalvenes høstvekt. Dette er vist i figur 8. Levendevekten av kalvene i figur 8 er regnet om til slaktevekter etter figur 9. Slaktevektene av kalver, framkommet gjennom kombinasjon av figur 8 og 9, er summert etter figur 6 for *kalver som lever om*

høsten av 100 simler. Beregningene er basert på antall kalver i de enkelte vektclasser av simler (figur 7) og vist for flokker på 100 simler i figur 10. Beregningsresultatene, med et standardavvik på 7 kg for simlevekten, er også gitt i tabell 1.

Med data fra tabell 1 (figur 10) kan produksjonspotensialet beregnes som kilo kalvekjøtt for de tre simleflokkene som er illustrert i figur 7. 300 simler har her et produksjonspotensial på



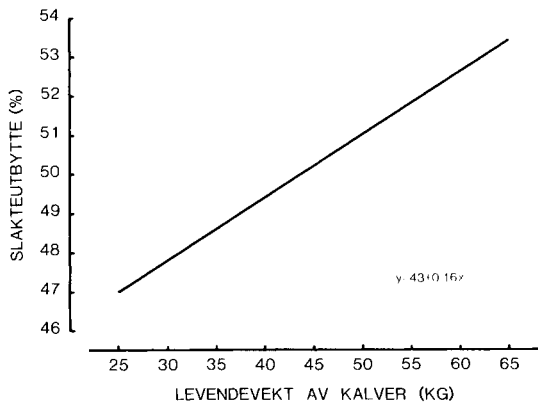
Figur 7. Illustrasjon av tre simleflokker med gjennomsnittsvikt på 50, 60 og 70 kg. Ytre «klokke» i delfigurene gir det normalfordelte antall av 300 simler i vektclasser på hele kilo med standardavvik på 7 kg. Svart og grå del i «klokkene» angir sammen antall av kalver som *fødes*. Svart del viser kalver som *tapes* mellom fødsel og høst, mens grå del angir antall kalver som *lever* om høsten. Beregningene er en utdyping av figur 6.



Figur 8. Vekt av kalver i Riast/Hylling-flokken i november 1984 i forhold til mødrenes vekt samme vår (mars 1984). Antall registreringer innen vektclasser er angitt (Lenvik et al. 1988).

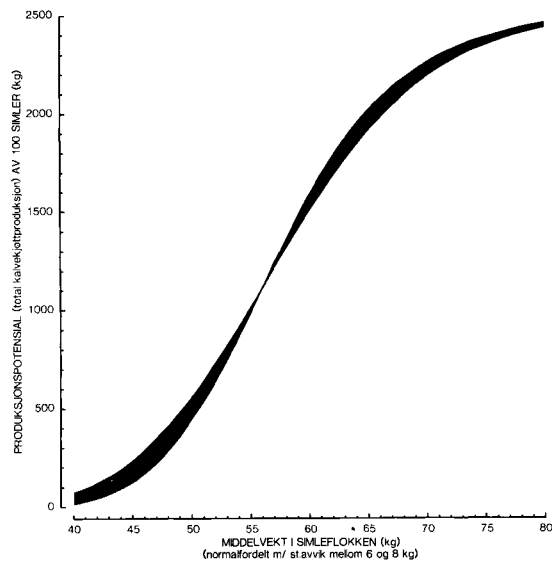
1.515, 4.629 og 6.687 kg kalvekjøtt ved gjennomsnittsvækt på henholdsvis 50, 60 og 70 kg. Brukes 3.500 kg kjøtt som sammenligningsmål for produksjonen, må man ved gjennomsnittsvækt i simleflokken på 50, 60 og 70 kg ha henholdsvis 693, 227 og 157 simler.

Mens driftsutgiftene er tilnærmet konstant hva enten man produserer 2.000 kg eller 1.000 kg kjøtt pr. 100 simler (figur 10), vil bruttoinn-



Figur 9. Slakteutbytte (slaktevekt i prosent av levendevekt) av kalver i forhold til levendevekt (Petersson & Lenvik upubl.).

tekten fordobles. Der driftsutgiftene tilsvare verdien av 5 kg kjøtt pr. rein (500 kg pr. 100 simler), vil «nettoen» tredobles pr. 100 simler, - fra 500 kg til 1.500 kg -, ved en kjøttproduksjonsøkning fra 1.000 til 2.000 kg. Forholdet er lite fokusert i diskusjonen om «det nødvendige antall rein pr. driftsenhet». Problemstillingen er fundamental i en reflektert diskusjon om inntektsmål samt framtidig sysselsetting og folketall innen samisk tamreindrift.



Figur 10. Kalvekjøttproduksjonspotensialet av 100 simler i forhold til middelvekten. Det er forutsatt en normalfordelt simleflokk med standardavvik på 6-8 kg. Beregningene bygger på figur 6 (kalver som lever om høsten), figur 8 (kalvenes vekt om høsten) og figur 9 (slakteutbytte av kalver).

Vektselektert simleflokk

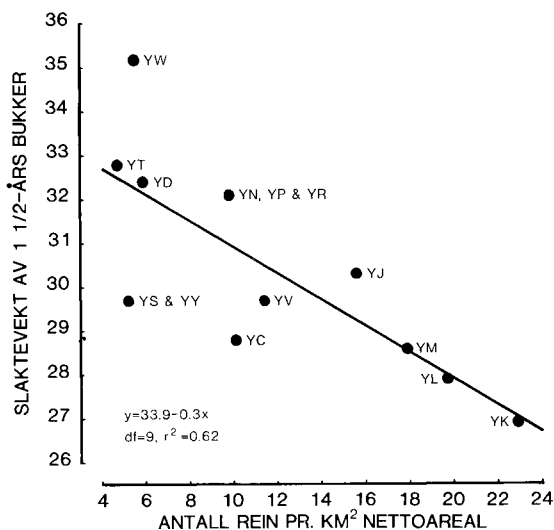
Gjennom slaktestrategien kan man styre og utvikle vektstrukturen i simleflokken om beitebelegget er rimelig tilpasset arealgrunnlaget. Kjøttproduksjonsoptimalisering innen arealet kommer i stand ved samordnet handling rettet mot beitebelegget og utvalgsstrategien. Disse to faktorene må justeres og harmoniseres slik at simlene minst når en levendevekt på 60 kg ved 1 1/2 år. Låge simlevækt, - under 60 kg etter at muligheten for vektutvalg er utnyttet maksimalt -, indikerer at beitebelegget er for høgt (Lenvik 1988).

Det vil ikke være praktisk mulig å bringe flokk A i figur 7, med en gjennomsnittlig simle-

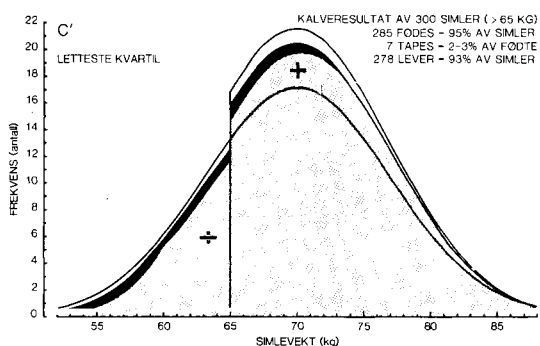
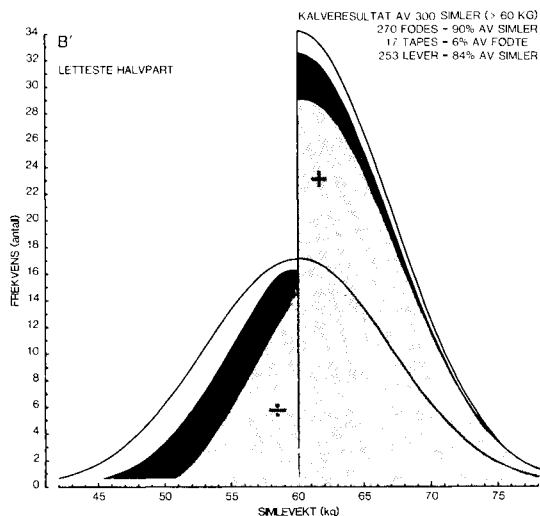
vekt på 50 kg, til en høyere kalveproduksjon uten å gå til drastiske nedskjæringer i beitebelegget. 300 simler i vårflokken gir her 68 kalver om høsten. Om gjennomsnittsvekten i simleflokken kunne økes fra 50 til 60 kg ved å redusere beitebelegget med 66-67 %, - fra 300 til 100 simler -, ville 100 simler i vårflokken (flokke B på 60 kg i figur 7) gi 66 kalver om høsten ($198:3=66$). Kvalitets- og kvantitetsmessig ville 66 kalver av 100 simler med gjennomsnittsvekt på 60 kg være å foretrekke framfor 68 kalver av 300 simler med gjennomsnittsvekt på 50 kg. Første tilfelle (100 simler/60 kg) representerer et kalvekjøttpotensial på 1.543 kg, mens siste (300 simler/50 kg) representerer 1.515 kg, (tabell 1).

Man kan spørre om det er realistisk å mene at gjennomsnittsvekten i en simleflokke kan økes fra 50 til 60 kg ved å redusere reintallet innen et område med 66-67 %. Dette er enda noe uavklart for simlene, men for ungbukkene (= 1 1/2 år) vil man etter figur 11 kunne øke slaktevekten fra 25 kg (= ca. 50 kg levendevekt) til 30 kg (= ca. 60 kg levendevekt) ved å redusere beitebelegget med 56 %, - fra 29,7 rein til 13 rein pr. kv.km.

Simlekalvenes høstvekt (6 måneder) er et godt utvalgsriterium for ungsimlevektene (18 måneder). Vekten ved 6 måneder kan forklare 50 % av variasjonen i vekten som ungsimle (Lenvik



Figur 11. Slaktevekt av 1 1/2-års bukker i forhold til beitebelegget innen en del sommerdistrikter i Vest-Finnmark (Lenvik 1980 med data fra Movinkel & Prestbakmo 1969).



Figur 12. Illustrasjon av to simleflokker med gjennomsnittsvekt på 60 og 70 kg hvor henholdsvis letteste halvpart og letteste kvartil er fjernet til fordel for en tilsvarende økning innen den tyngste del. Høyre del i begge delfigurene representerer 300 simler som er fordelt i vektclasser på hele kilo. Svart og grå del i «klokkene» angir sammen antall kalver som fødes. Svart del viser kalver som tapes mellom fødsel og høst, mens grå del angir antall kalver som lever om høsten. Beregningene bygger på figur 7.

& Fjellheim 1987). Derfor kan man med stor treffsikkerhet «spå» ungsimlevekten ut fra vekten som kalv. Enkelte ganger slår imidlertid «spådommene» feil. Noen ungsimler blir lettere enn det man hadde forventet. Også eldre simler kan vektmessig falle ut i forhold til det som er «normalt» for alder og tidligere vekt. Disse lette bør uten hensyn til alder hentes ut av flokken og slaktes.

Med en gjennomsnittsvekt på 60 kg i simleflokken (flokke B i figur 7) ligger forholdene til

rette for utvikling av vektstrukturen gjennom utvalgs- og slaktestrategi. Dette er illustrert modellmessig ved flokk B' i figur 12. Letteste halvpart av den opprinnelige simleflokken er her tankemessig fjernet til fordel for en tilsvarende økning i antallet innen den tyngste del. Kalveproduksjonspotensialet, – antall kalver om høsten i prosent av simletallet i vårflokken –, vil derved øke med 28 %, fra 65,9 % (flokk B i figur 7) til 84 % (flokk B' i figur 12).

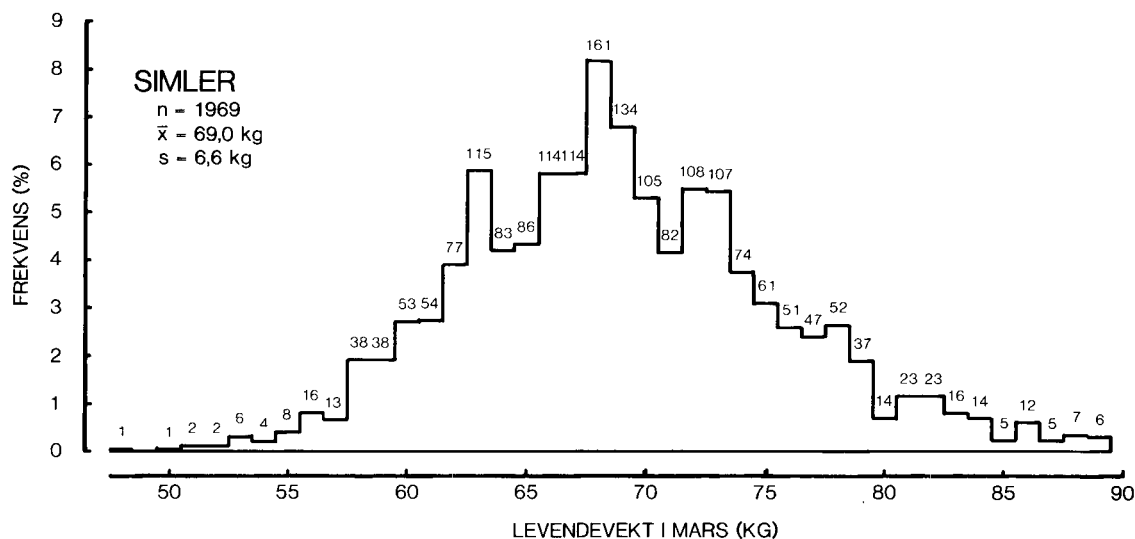
Med en gjennomsnittsvekt på 70 kg i den opprinnelige simleflokken (flokk C i figur 7) kan kalveproduksjonspotensialet økes med 4 %, fra 89,3 % til 93 %, ved å fjerne letteste kvartil til fordel for en tilsvarende økning i antallet innen den tyngste del av flokken (flokk C' i figur 12).

Under praktiske forhold vil overgangene fra B til B' og fra C til C' bli «mykere» enn for modelleksemplene i figurene 7 og 12. Arbeidet vil bestå i regelmessig veiing av simleflokken (hvert år eller hvert annet år) for utvalg av de letteste til slakt. Under forhold hvor simleflokken arbeides fram fra B til B', «betales» vektutvalget med 40.000 kroner pr. år. Av 300 simler skapes det her i tillegg 55 kalver á ca. 20 kg slaktevekt. Med en kjøttpris på kr. 35 pr. kg, kan disse kalvene selges for 700 kroner pr. skrott. Dette gir ca. kr 40.000 (kr 700 x 55 = kr 38.500). Kalveslakteutskottet kommer i tillegg med kr 13.750 (kr 250 x 55).

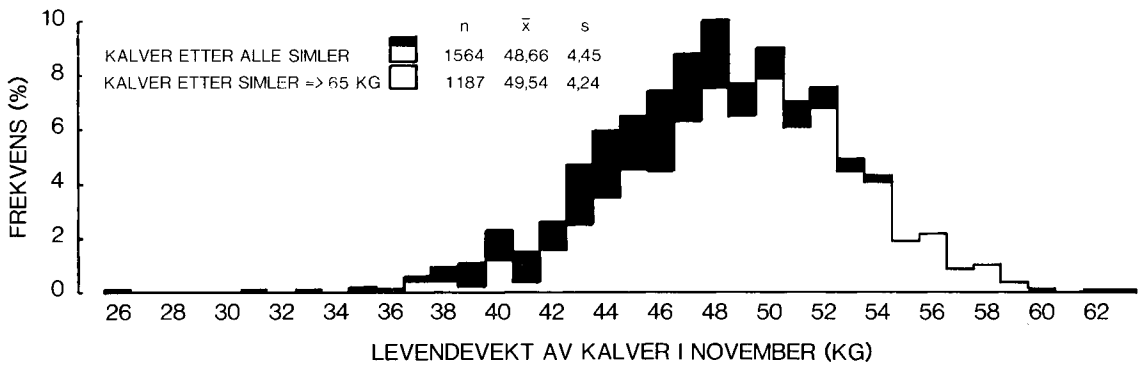
Erfaring fra Riast/Hylling

Modellberegningene ovenfor bygger på data fra Sør-Trøndelag og Hedmark reinbeiteområde, og spesielt fra reinflokken i Riast/Hylling reinbeitedistrikt. I Riast/Hylling-flokken var kalvemerkingprosenten (*kalver som lever om høsten*) på 65–70 gjennom perioden 1970–77 (se figur 7B). Fra 1977 til 1981 økte den jevnt til 89 (se figur 7C). Samtidig ble vekt- og aldersstrukturen i simleflokken forandret ved omlegging til kalveslaktning. Slakteuttaket på kalvetrinnet, delvis også på ungsimletrinnet, ble foretatt etter vekt. Gjennomsnittsvekt og alder har derfor gradvis gått opp inne flokken av simler. Økningen av kalvemerkingprosenten fra 1977 til 1981 var på mer enn 30 %. Utviklingen er forklart ved at drektighetsprosenten (*kalver som fødes*) ble hevet med ca. 12 % innen simleflokken, – fra 86 til 96. Samtidig ble kalvetapet (*kalver som tapes mellom fødsel og høst*) redusert med ca. 65 %, – fra 19–24 % i årene før 1977 til 7–8 % i 1981 (Lenvik et al. 1982). I 1984 var kalvetapet innen flokken brakt ned til 5–6 %, og redusert med 75 % i forhold til perioden før 1977 (Lenvik & Aune 1988).

Gjennomsnittsvekten for simleflokken i mars 1984 var 69,0 kg med et standardavvik på 6,6 kg. Dette er vist i figur 13. Kalveproduksjonsresultat og vektstruktur i modellflokken i figur 7C er nærmest lik med simleflokken i figur 13 og det kalveproduksjonsresultat de da hadde



Figur 13. Vekt av simler i Riast/Hylling-flokken i mars 1984. Antall simler innen vektclasser på hele kilo er angitt (Lenvik upubl.).



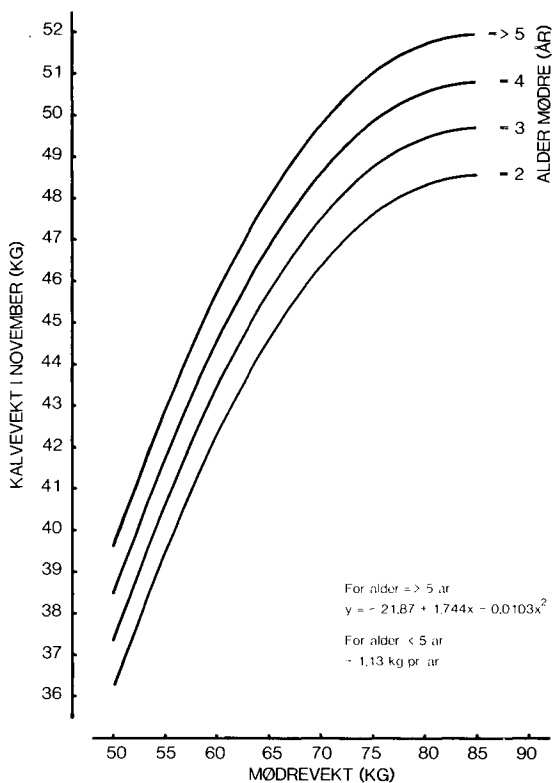
Figur 14. Vekt av kalver i Riast/Hylling-flokken i november 1984. Antall kalver innen vektclasser på hele kilo er angitt. Svart del markerer kalver etter mødre som er lettere enn 65 kg (Lenvik upubl.).

(1984) i Riast/Hylling-flokken. Denne simleflokken ble omstrukturert fra modell B til modell C (figur 7) i løpet av 4–7 år i perioden mellom 1977 og 1981–84.

Av figur 13 kan man finne at 26 % av simlene var lettere enn 65 kg i 1984. Ved hypotetisk utskifting av denne lette delen med tyngre simler, vil simleflokken og produksjonspotensialet i denne få en utvikling som modellmessig tilsva-

rer overgangen fra C i figur 7 til C' i figur 11. Kvantitativt økes kalveresultatet om høsten med 3,7 prosentenheter, – fra 89,3 til 93 % kalver av simletallet i vårflakken. Kalvevekten om høsten økes med 0,9 kg. Gjennomsnittsvekten av alle kalver (n=1564) etter mødre med kjent vekt var 48,66 kg (s=4,45 kg) i november 1984. Ved å holde kalver etter mødre som er lettere enn 65 kg utenfor beregningene, øker gjennomsnittsvekten til 49,54 kg (n=1187, s=4,24 kg). Forholdet er vist i figur 14.

For 1984 er kalvekjøttproduksjonen pr. 100 simler i Riast/Hylling-flokken beregnet til 2.173 kg. Dette bygger på 89,3 % kalver om høsten av simletallet i vårflakken, en gjennomsnittlig kalvevekt på 48,66 kg og et slakteutbytte på 50 % av levendevekten (figur 9). For den del av simleflokken som veide 65 kg og mer (74 % av antallet i figur 13), er kalvekjøttproduksjonen pr. 100 simler beregnet til 2.304 kg. Beregningene bygger her på 93 % kalver av simletallet og en kalvevekt på 49,54 kg. En overgang fra C i figur 7 til C' i figur 11 er på denne måten vist å kunne øke kalvekjøttproduksjonspotensialet med ca. 1,3 kg pr. simle (23,04 kr – 21,73 kg = 1,3 kg).



Figur 15. Vekt av kalver i Riast/Hylling-flokken i november 1984 i forhold til mødrenes vekt og alder i mars 1984 (Lenvik et al. 1988).

Aldersstrukturen i simleflokken

I likhet med simlevekten har også alderen en spesifikk virkning på kalveproduksjonsresultatet. Innen like vektclasser av simler øker kalvenes gjennomsnittsvekt om høsten med 1,13 kg levendevekt for hvert år som mødrene eldes fra to til fem år. Simler på 5 år har derfor kalver som i gjennomsnitt veier 3,4 kg mer om høsten enn kalver etter to-års simler med samme vekt (1,13 kg x 3 = 3,4 kg). Denne alderseffekten fra

mødrene på kalvevekten opphører ved fem-års alderen. Forholdet er illustrert i figur 15.

Under arbeidet med å analysere mulige effekter av simlens vekt og alder på kalvingsresultatet, ble det ikke i «Røros-registreringene» (Lenvik 1988) funnet andre viktige aldersspesifikke forskjeller hos simlene enn det som er skissert i figur 15. Tross dette er aldersstrukturen i simleflokken særdeles viktig for kalveproduksjonsresultatet. Høg gjennomsnittsalder for simlene leder også til høg gjennomsnittsvikt. Den aldersspesifikke gjennomsnittsvekten for simlene i Riast/Hylling-flokken i 1984 (RIA 1984) er vist sammen med tre svenske simleflokker (SAMEBY 1, 2 og 3) i figur 16.

Det betydningsfulle i denne sammenheng er at Riast/Hylling ved hjelp av systematisk vektutvalg på kalvetrinnet har oppnådd en gjennomsnittsvikt på over 60 kg for ungsimlene (= 1 1/2 år). Målet er å få alle ungsimlene over 60 kg. Det er derimot ikke spesiell grunn til å et-

terstrebe simlevekt over 75 kg (Lenvik & Aune 1988).

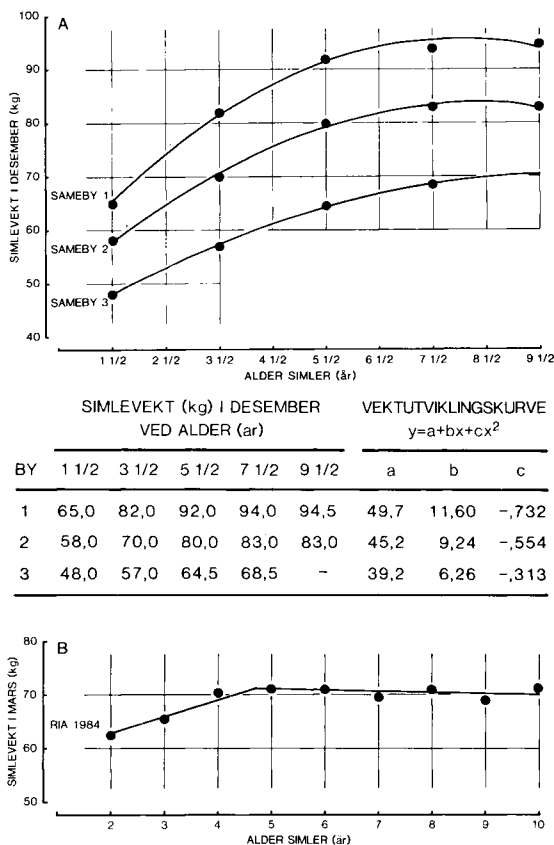
I motsetning til SAMEBY 1 og Riast/Hylling-flokken (RIA 1984) i figur 16, når SAMEBY 2 og SAMEBY 3 en gjennomsnittsvikt på 60 kg for simlene ved henholdsvis 2 1/2 og 4 1/2 år. Dette indikerer en dårlig tilpasset slaktestrategi for begge flokkene, og sannsynligvis også en overoptimal beiteutnyttelse innen SAMEBY 3. I SAMEBY 1 når simlene i de eldre aldersklassene en gjennomsnittsvikt på mer enn 90 kg. Dette kan indikere en underoptimal beiteutnyttelse.

Hovedhensikten med tabell 2 og figur 17 er å illustrere hvordan Riast/Hylling-gruppen har forandret aldersstrukturen i simleflokken etter 1976–77. I 1970 og 1975 var gjennomsnittsalderen i vårflokken av hunndyr (simlekalver medregnet) 2,7 år. I 1980 og 1985 var den henholdsvis 4,7 og 5,9 år. Disse forandringene har ledet til en økning av gjennomsnittsvekten innen hunndyrflokkene. Dette er en sterkt medvirkende årsak til kjøttproduksjonsøkningen innen flokken.

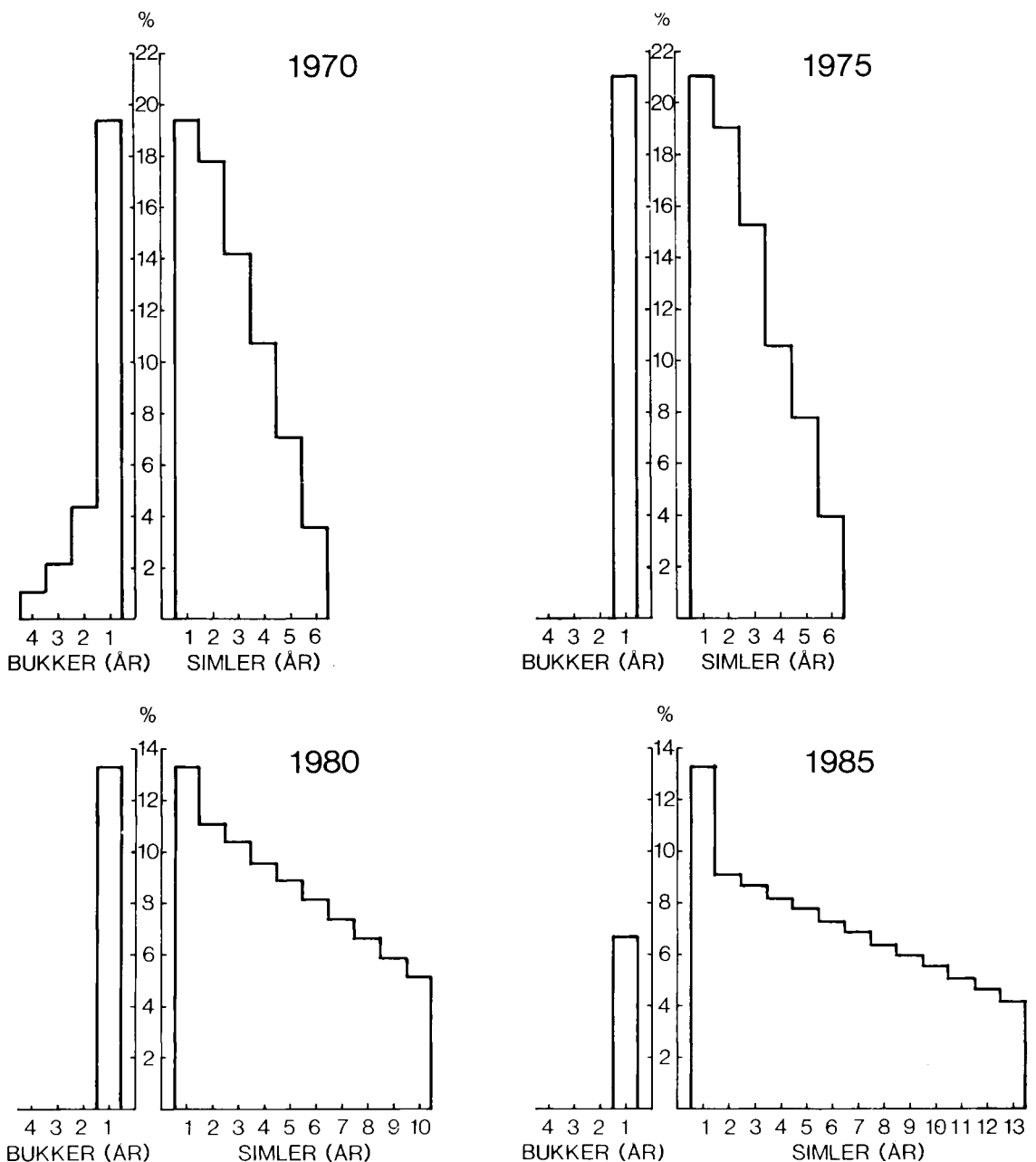
Med støtte i presenterte parametre er gjennomsnittsvekten samt kalvekjøttproduksjonsresultatet i simleflokker med aldersstruktur «1975» og «1980» (figur 17) beregnet for de tre svenske flokkene, SAMEBY 1, 2 og 3, i figur 16. Produksjonspotensialet (total kalvekjøttproduksjon) av simlene i figur 10 er lagt til grunn. Resultatet av modellberegningene er stillet sammen i tabell 3.

Ved overgang fra aldersstruktur «1975» til aldersstruktur «1980» (figur 17) for de tre simleflokkene (SAMEBY 1, 2 og 3 i figur 16), øker middelvekten for simlene med 11,5 – 12,1 %. Vektøkningen blir størst, – på 8,7 kg –, der utgangsvekten er høyest (SAMEBY 1) og minst, – 6,5 kg –, der utgangsvekten er lågest (SAMEBY 3). Motsatt dette får man ved omleggingen størst økning for kalvekjøttproduksjonen i SAMEBY 3, – simleflokken med lågest utgangsvekt. Her øker produksjonen med 79 % (2.092 kg på 300 simler), men bare med 4 % (289 kg på 300 simler) i SAMEBY 1.

Samme forhold gjør seg gjeldende ved overgang fra vektstruktur B og C i figur 17 til henholdsvis vektstruktur B' og C' i figur 12. De største kjøttproduksjonsgevinstene hentes inn ved å legge om strukturen der utgangsvekten i simleflokken er lågest. Fra vektstruktur B (60 kg) til vektstruktur B' økes antall kalver om



Figur 16. Aldersspesifikke vektkurver for simler i (A) tre svenske samebyer (Skuncke 1964) samt i (B) Riast/Hylling-flokken (Lenvik et al. 1988).



Figur 17. Prinsippskisse for utviklingen av kjønns- og aldersstrukturen innen vårflokken i Riast/ Hylling i perioden 1970-85 (Lenvik 1988).

høsten med 28 %. Økningen fra vektstruktur C (70 kg) til vektstruktur C' er derimot bare 4 %.

Simleandelen i vårflokken

Innen vanlig sauehold er kjøttproduksjon på gamle graværer uhørt. Ingen saueholder vil bruke vinterfôret, – den marginale faktor –, på en

flokk hanndyr som gjennom sommeren produserer mindre kjøtt enn det søyene kan produsere ved avdrått på lam.

I dag bør tankegangen være den samme i rein-driften. Hanndyr som er overflødige ut fra et paringssynspunkt beslaglegger beite som har alternativt anvendelse for simler. Dette er en aktuell problemstilling i det øyeblikk øvre reintall

Tabell 2. Skjematisert sammenstilling (figur 17) over utviklingen av kjønns- og aldersstrukturen innen vårflokken i Riast/Hylling i perioden 1970–85 (Lenvik 1983).

| | 1970 | | 1975 | | 1980 | | 1985 | |
|-------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| HANNDYR | | | | | | | | |
| 4 år | 50 | 1,1 | - | - | - | - | - | - |
| 3 år | 100 | 2,2 | | | | | | |
| 2 år | 200 | 4,4 | | | | | | |
| kalv | 875 | 19,4 | 950 | 21,1 | 600 | 13,3 | 300 | 6,7 |
| HUNNDYR | | | | | | | | |
| kalv | 875 | 19,4 | 950 | 21,1 | 600 | 13,3 | 600 | 13,3 |
| 2 år | 800 | 17,8 | 860 | 19,1 | 500 | 11,1 | 410 | 9,1 |
| 3 år | 640 | 14,2 | 690 | 15,3 | 467 | 10,4 | 390 | 8,7 |
| 4 år | 480 | 10,7 | 520 | 11,6 | 433 | 9,6 | 370 | 8,2 |
| 5 år | 320 | 7,1 | 350 | 7,8 | 400 | 8,9 | 350 | 7,8 |
| 6 år | 160 | 3,6 | 180 | 4,0 | 367 | 8,2 | 330 | 7,3 |
| 7 år | - | - | - | - | 333 | 7,4 | 310 | 6,9 |
| 8 år | - | - | - | - | 300 | 6,7 | 290 | 6,4 |
| 9 år | - | - | - | - | 267 | 5,9 | 270 | 6,0 |
| 10 år | - | - | - | - | 233 | 5,2 | 250 | 5,6 |
| 11 år | - | - | - | - | - | - | 230 | 5,1 |
| 12 år | - | - | - | - | - | - | 210 | 4,7 |
| 13 år | - | - | - | - | - | - | 190 | 4,2 |
| SAMMENDRAG | | | | | | | | |
| bukk | 350 | 7,8 | - | - | - | - | - | - |
| hannkalv | 875 | 19,4 | 950 | 21,1 | 600 | 13,3 | 300 | 6,7 |
| hunnkalv | 875 | 19,4 | 950 | 21,1 | 600 | 13,3 | 600 | 13,3 |
| simle | 2400 | 53,4 | 2600 | 57,8 | 3300 | 73,4 | 3600 | 80,0 |
| total | 4500 | 100,0 | 4500 | 100,0 | 4500 | 100,0 | 4500 | 100,0 |

er fastsatt for distriktet og den enkelte driftsenhet. En bukkflokk større enn det som er nødvendig for et godt drektighetsresultat bør i tilfelle være motivert ut fra andre forhold enn kjøttproduksjon (Lenvik 1988), – f. eks. turisme eller spesiell driftsteknikk.

Det årlige kjøttproduksjonspotensial for bukker er vist i figur 18. En kjøtt-tilvekst på 20–21 kg for hanndyr mellom 1/2 og 1 1/2 år vil man kunne oppnå under fôringsforhold, men ikke ellers. Ved beiting vil kjøttproduksjonspotensialet ligge mellom 8 og 12 kg under forutsetning av at det ikke er tap av betydning.

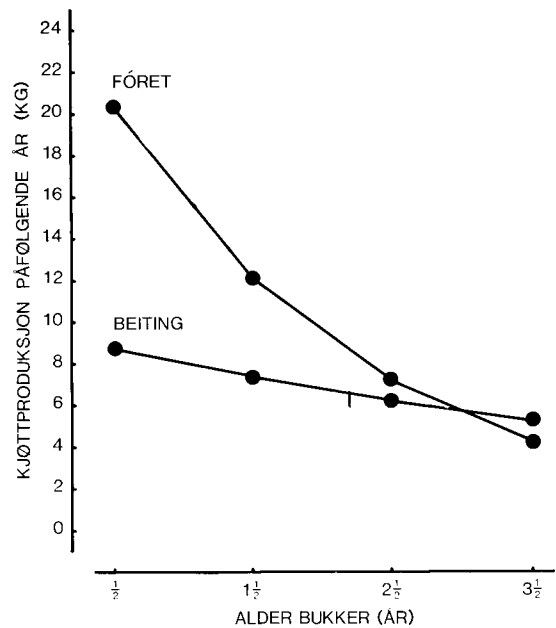
Vårflokken i figur 17 fra 1980 består av 13,3 % hannkalver, 13,3 % hunnkalver og 73,4 % simler (tabell 2). Regnet om til vårflokk med 300 simler, gir dette totalt 408 rein, – 300 simler, 54 simlekalver (ungsimler til høsten) og 54 bukkkalver (bedekningsdyktige ungbukker til høsten). Bukk/simle-forholdet blir derved 1:6,5 gjennom brunsten. Simleflokken i figur 7C, –

300 simler med gjennomsnittsvekt på 70 kg –, har 268 kalver om høsten. Disse vil fordele seg likt med 134 på hvert kjønn. Ser man de to modellene sammen (figur 17 «1980» og figur 7 C), må det innen hvert kjønn slaktes 80 av 134 for å nå ned til et påsett av 54 kalver i hver kjønnsgruppe. Man ser kalvene som produksjonsresultat av simlene (figur 10). Å slakte kalv blir derfor ensbetydende med «simlebasert kjøttproduksjon». Etter modellen må det slaktes 160 kalver, – halvparten fra hvert kjønn –, og i tillegg 108 voksne rein (54 simler og 54 ungbukker) om vårflokken skal holdes uforandret (figur 17 «1980»). Dette gir et slakteuttak på ca. 65 % av vårflokken.

I Finnmark er det vanlig å basere kjøttproduksjonen på eldre hanndyr, – 1 1/2 og 2 1/2 års-bukker. Ut fra ovenstående kan man lage en «Finnmarks-modell» ved ikke å slakte bukkkalvene (80 stk.) om høsten. Om man forutsetter at slaktevekten øker med 10 kg fra kalv til ung-

bukk (1 1/2 år), og at alle kalvene lever fram til 1 1/2 år, vil man få en årsproduksjon på 800 kg kjøtt av disse. Hvor øvre reintall er fastsatt, og flokken balanserer med antallet, vil 80 flere hanndyr (bukkekalver) i vårflokket betinge 80 færre simler. 80 simler med gjennomsnittsvekt på 70 kg (figur 7 C) vil ha et årlig kalvekjøttproduksjonspotensial (etter tabell 1 eller figur 10) på 1.784 kg (22,3 kg x 80 = 1.784 kg). Ut fra forutsetningene vil man her tape 984 kg kjøtt (1.784 - 800 = 984) ved å øke hanndyrflokket på bekostning av simleflokken.

Tar man derimot utgangspunkt i en simleflokk med gjennomsnittsvekt på ca. 55 kg eller mindre (se figur 10), vil man kunne komme fram til motsatt resultat. Det samme vil kunne gjelde innen områder med spesielt store høsttap av kalver. Høsttap av kalver kan imidlertid være knyttet til andre forhold enn vektstrukturen i simleflokken (Lenvik 1984). Under begge omstendigheter, - låg prosent kalver i simleflokken ved inngangen til vinteren -, vil kjøttproduksjon på eldre hanndyr kunne gi bedre økonomi enn kalveslaktning. Kryssingen skjer når kalvekjøttproduksjonspotensialet i simleflokken kommer under ca. 8-10 kg pr. simle (figur 7A og figur 10). Da ligger dette tilnærmet likt med kjøttproduksjonspotensialet for hanndyr fra de er 1/2 år til de blir 1 1/2 år. Målet må imidlertid være å bygge opp en simleflokk med et kal-



Figur 18. Kjøttproduksjon (fettlagring ikke medregnet) på bukker i forhold til alder og ernæring. «Føret» er uten restriktiv ernæring, mens «Beiting» er med restriktiv ernæring (McEwan 1968).

vekjøttproduksjonspotensial som langt overgår hanndyrene, og minst er på 20 kg pr. simle.

Reindriftsavtalens slaktekrav, knyttet til produksjons-, kalve- og distriktstilskuddet er for

Tabell 3. Beregnet gjennomsnittsvekt og kalvekjøttproduksjonspotensial for tre simleflokker (SAMEBY 1, 2 og 3 i figur 16) med alternativ aldersstruktur (struktur «1975» og «1980» i figur 17).

| | Middelvekt i simleflokkene utfra aldersspesifikk vekt i fig. 16 og aldersstrukturene «1975» og «1980» i fig. 17 | | | | Total kalvekjøttproduksjon etter fig. 10 av simleflokkene (300 simler) med gitt middelvekt | | | |
|----------|---|--------|--|------|--|--------|--|-----|
| | Middelvekt (kg) av simleflokkene ved aldersstruktur | | Økning av middelvekten ved overgang fra aldersstruktur «1975» til «1980» | | Total kalvekjøttproduksjon (kg) av simleflokkene ved aldersstruktur | | Økning av kalvekjøttproduksjonen ved overgang fra aldersstruktur «1975» til «1980» | |
| | «1975» | «1980» | i kg | i % | «1975» | «1980» | i kg | i % |
| SAMEBY 1 | 75,6 | 84,3 | 8,7 | 11,5 | 7.168 | 7.457 | 289 | 4 |
| SAMEBY 2 | 66,1 | 73,7 | 7,6 | 11,5 | 6.108 | 7.040 | 932 | 15 |
| SAMEBY 3 | 53,9 | 60,4 | 6,5 | 12,1 | 2.651 | 4.743 | 2.092 | 79 |

Tabell 4. Kalvetallet om høsten i prosent av vårflokken som konsekvens av varierende gjennomsnittsvekt i simleflokken (50–80 kg) og varierende simleandel i vårflokken (50–85 %).

| Middelvekt av simleflokk m/st.avvik på 7 kg kg | % simler (= > 2 år) i vårflokken | | | | | | | |
|--|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 50 | 55 | 60 | 65 | 75 | 70 | 80 | 85 |
| 50 | 11,4 | 12,5 | 13,7 | 14,8 | 16,0 | 17,1 | 18,2 | 19,4 |
| 55 | 22,1 | 24,3 | 26,5 | 28,7 | 30,9 | 33,1 | 35,3 | 37,5 |
| 60 | 33,0 | 36,3 | 39,5 | 42,8 | 46,1 | 49,4 | 52,7 | 56,0 |
| 65 | 40,7 | 44,7 | 48,8 | 52,9 | 56,9 | 61,0 | 65,0 | 69,1 |
| 70 | 44,7 | 49,1 | 53,6 | 58,1 | 62,5 | 67,0 | 71,4 | 75,9 |
| 75 | 46,4 | 51,0 | 55,7 | 60,3 | 65,0 | 69,6 | 74,2 | 78,9 |
| 80 | 47,1 | 51,8 | 56,5 | 61,2 | 65,9 | 70,6 | 75,3 | 80,0 |

driftsåret 1989/90 og 1990/91 fastsatt til:

34 % for Øst-Finnmark reinbeiteområde, distriktene 13, 14, 14A, 15, 16A, 16B, 16c og Vest-Finnmark, Troms og Nordland reinbeiteområder, 40 % for Øst-Finnmark reinbeiteområde, distriktene 1, 4, 5A, 6, 7, 9 og Nord-Trøndelag reinbeiteområde samt 47 % for Sør-Trøndelag reinbeiteområde (Johansen 1990).

På litt sikt, – etter hvert som helhetsforståelsen for den basale økologi og økonomi vinner fram innen reindriften, og bruken av virkemidlene utvides og samordnes med denne forståelsen –, vil både den mulige slakteuttaksprosent og de avtafefestede slaktekrav kunne økes.

Det mulige slakteuttak, beregnet i prosent av vårflokken, er et resultat av gjennomsnittsvekten i simleflokken (vekt- og aldersstruktur) og prosentandelen voksne simler i vårflokken (kjønnsstruktur og aldersstruktur i simleflokken). For mange reinbeitedistrikt ligger de ytre forhold allerede til rette for å nå et slakteuttak på mellom 60 og 75 % av vårflokken. Dette gjelder der beitebelegget er balansert og gjennomsnittsvekten for simler lar seg arbeide opp til 65 kg eller mer. Det mulige slakteuttak er likt med kalvetallet om høsten fratrukket forventet tap innen denne og eldre årganger gjennom det påfølgende år. Tabell 4 gir en sammenstilling av kalvetallet om høsten (i prosent av vårflokken) som avhengig variabel av gjennomsnittsvekten i simleflokken og prosentandelen simler (= > 2 år) i vårflokken.

Sluttord

Da strukturings- og optimaliseringsprosessen innen reindriften skjøt fart i Trøndelag, – i 1976–77 som følge av reindriftsavtalen –, hadde man felles startgrop med Finnmark, – en kjøttproduksjon på 10–12 kg pr. rein i vårflokken. Utviklingen etter 1976–77 har tatt ulike løp. Dette skyldes ikke rovdyr eller andre naturgitte forhold. Det bør derfor være mulig å snu trenden innen Finnmark ved i noen grad å følge de strategier og faglige opplegg som har vært grunnleggende for utviklingen i sør. Klarhet i sør og mangel på klarhet i nord med hensyn til rammebetingelsene for reindriftsutøvelsen (reintall og antall driftsenheter innen distriktene samt høyeste reintall pr. driftsenhet) er kanskje den mest fundamentale forskjell mellom områdene (Kosmo 1989). I 1976–77 måtte man kanskje «synse» om mange sentrale spørsmål under reindriftsforhandlingene og ved reindriftslovgivningen. I dag, tolv år senere, er fagene biologi, økologi, produksjonsteori, økonomi og politikk langt mer utviklet for reindriften. «Synsing» lar seg derfor i stor grad avløse av faglighet. Man har dessverre i mellomtiden, på en lite innsiktsfull måte, skaffet seg nye problemer. Disse er nå blitt så store at det kreves betydelig fagteoretisk og informasjonsmessig innsats om man skal skape en økonomisk og samtidig miljø- og ressurstilpasset reindrift i Finnmark. Politiseringen må mer enn før få bygge på et bredt fagteoretisk grunnlag.

Muligheten for å påvirke den enkelte reindriftsutøver er mangfoldig. I den offentlige rein-

driftspolitik var «påbud og forbud» nærmest enerådende som virkemiddel fram til 1976. Fra da kom stimuleringsiltakene gjennom økonomiske virkemidler over reindriftsavtalen. Man står nå overfor oppgaven å skulle bygge inn informasjon og rådgivning som en likeverdig virkemiddelgruppe.

Det har vært, og det vil sikkert fortsatt være uenighet om hvor sterk vekt man skal legge på de ulike hovedtyper av virkemidler. De ulike oppfatninger har sammenheng med forskjeller i politisk og faglig bakgrunn. Mens enkelte prioriterer økonomiske eller restriktive (påbud og forbud) virkemidler, er det andre som mener at man når lengre med informasjon og rådgivningsvirksomhet. I prinsippet er imidlertid alle enige om at informasjon, – etablering av dypere innsikt og forståelse –, skal være en forløper for andre typer av offentlige tiltak. Dette har imidlertid vært forsømt. I dag klandres den enkelte reineier og distriktsfellesskapet av reineiere i Finnmark for mistilpasningen. Også andre må være med å dele ansvaret for denne uheldige utviklingen, ikke minst ved å ha gitt låg prioritet til informasjon og kunnskapsformidling om næringsbiologiske spørsmål.

Litteratur

- Johansen, D.** 1990. Tilskudd 1989/90. – *Reindriftnytt* 24(1): 14–32.
- Kosmo, A.** 1989. *Økonomiske/næringspolitiske virkemidler for å få en lønnsom og samtidig miljø- og resurstilpasset reindrift.* – Miljøkonferanse, Alta 17.–18./1.89. Stensil 10 s.
- Kosmo, A. & Lenvik, D.** 1985. Ressurstilpasningen i reindriften. – *Landbruksøkonomisk forum.* 2(2): 23–27.
- Lenvik, D.** 1980. *Reinen i beitet.* – Forelesningsnotat. Norg. Landbr. Høgsk. 150 s.
- Lenvik, D.** 1983. *Notat til Riast/Hylling reinbruksgruppe om flokkestrukturen.* – Reindr.kontoret i Sør-Trøndelag og Hedmark. 4 s.
- Lenvik, D.** 1984. Kalvetapsproblematikken og føringspotensialet i det seine barmarksbeite. – *Rangifer* 4 (2, bilag): 64–72.
- Lenvik, D.** 1988. *Utvalgsstrategi i reinflokken.* Reindriftsadministrasjonen, Alta. 31 s.
- Lenvik, D. & Fjellheim, A.** 1987. Utvalgsstrategi i reinflokken. 2. Ungsimplenes vekt ved 18 måneder relatert til vekten ved 2 og 6 måneder. – *Norsk Landbr.forskn.* 1: 263–274.
- Lenvik, D. & Aune, I.** 1988. Utvalgsstrategi i reinflokken. 4. Det tidlige kalvetap relatert til mødrenes vekt. – *Norsk Landbr.forskn.* 2: 71–76.
- Lenvik, D., Granefjell, O. & Tamnes, J.** 1982. Kalvetap fra en ny synsvinkel. – *Rangifer* 2 (1, bilag): 62–72.
- Lenvik, D., Bø, E. & Fjellheim, A.** 1988. Utvalgsstrategi i reinflokken. 3. Reinkalvenes høstvekt relatert til mødrenes vekt og alder. – *Norsk Landbr.forskn.* 2: 65–69.
- McEwan, E. H.** 1968. Growth and development of the barren-ground caribou. II. Postnatal growth rates. – *Can. J. of Zool.* 46: 1023–1029.
- Movinkel, H. & Prestbakmo, H.** 1969. Variasjon i slaktevekta hos rein i en del sommerbeitedistrikter i Finnmark og Troms. – *Meld. Norg. Landbr. Høgsk.* 48(21): 1–26.
- Riseth, J. A.** 1988. Reintallet og beiteressurser. Hva er grunnlaget for Reindriftsadministrasjonens tilråding om beitekapasitet? – *Reindriftnytt* 22(3): 5–9.
- Skuncke, F.** 1964. Rennæringens økonomi. Skötsel, avkastning och markvärden. – *Lappväsendet – Renforskningen. Medd.* 9, Uppsala. 115 s.
- Vatn, A.** 1986. Styring av landbruket – muligheter og problemer. Landbrukspolitisk forskningsprogram. – *NLVF-utredning nr. 139.* 131 s.