

Situasjonen i Norge etter Tsjernobyl og tiltak som iverksettes

Karstein Bye

Reindriftsadministrasjonen, 9500 Alta

Forurensing av rein og reinbeiter

I løpet av sommeren er det slaktet en del rein i ulike deler av Norge for å kartlegge forurensingen av radioaktivt cesium i reinkjøtt. Figur 1. viser en samlet oversikt over de resultater man hadde inntil 28. august. Forurensningen var betydelig i Midt-Norge, og tamreinelagene i Sør-Norge hadde jevnt over de høyeste verdiene. I Nord-Norge var de fleste områdene under aksjonsgrensen på 600 Bq/kg. En del områder i Nordland hadde høyere verdier, men her var det tatt svært få prøver og alle områdene nord for Ranafjorden regnes som mindre forurenset.

For å kunne vurdere hva som blir situasjonen til vinteren er det samlet inn en del lavprøver fra vinterbeiter for rein (Figur 2). Vi antar at forholdet mellom tallverdiene for cesium i kjøtt og lav vil være ca. 1:1 når reinen har vært på vinterbeitet en tid, og forholdet mellom opptak og utskilling har stabilisert seg. Om dette forholdet er riktig har vært en del diskutert, men i prognosene aksepterer vi dette. Selv om store deler av Nord-Norge ikke er dekket med prøver, bør man til vinteren forvente verdier i kjøtt mellom 600 og 2 000 Bq/kg. I noen få områder i Nordland kan det ventes 2 - 5 000 Bq/kg kjøtt, og i alle områder sør for Ranafjorden må vi vente verdier over 5 000 Bq/kg.

Flere data etter denne tid har gitt et mer utfyllende bilde, men i grove trekk er situasjonen den samme. Prognosene for vinteren (basert på resultatene fra lav) viser at det vil være stort

behov for tiltak som kan redusere forurensningen. Man må også regne med en betydelig forurensning av lavbeitene i flere år fremover.

Den eksisterende kunnskap om omsetning av radioaktivitet, særlig i rein, er svært mangelfull. Reindriftsadministrasjonen har derfor satt i gang en rekke prosjekter som skal gi grunnlag for tiltak i reindriften.

Registreringer/forsøk i reindriften

Resultatene fra sommerens lavprøver varierte sterkt, selv innen små geografiske områder. Det var derfor nødvendig å finne et mål på variasjonen for å kunne bestemme hvor mange prøver en bør ta ved en standard innsamling for å få et godt bilde av situasjonen. Tabell 1 viser resultatene av en metodetest hvor flere prøver ble tatt innen ulike områder, hver på ca. 200 m². Som man ser er variasjonen innen de ulike områdene store, foruten at verdiene for Øst-Finnmark er vesentlig høyere enn for Vest-Finnmark. På denne bakgrunn tas det nå minst 5 prøver fra hvert sted som det regnes gjennomsnitt for.

Kjøttprøver er blitt tatt fra ulike muskelgrupper. Det har vært forutsatt at cesium-innholdet er uavhengig av muskeltype, men dette har ikke vært kontrollert. Det vil derfor fra en serie dyr bli tatt prøver fra de muskelgrupper som tidligere er brukt. Hvis det er betydelige ulikheter, må en justere en del resultater til én standard. Nå tas alle prøver fra halsmuskulatur.

Ansgar Kosmo har gjort en del beregninger på kostnader ved bruk av kraftfôr for å unngå

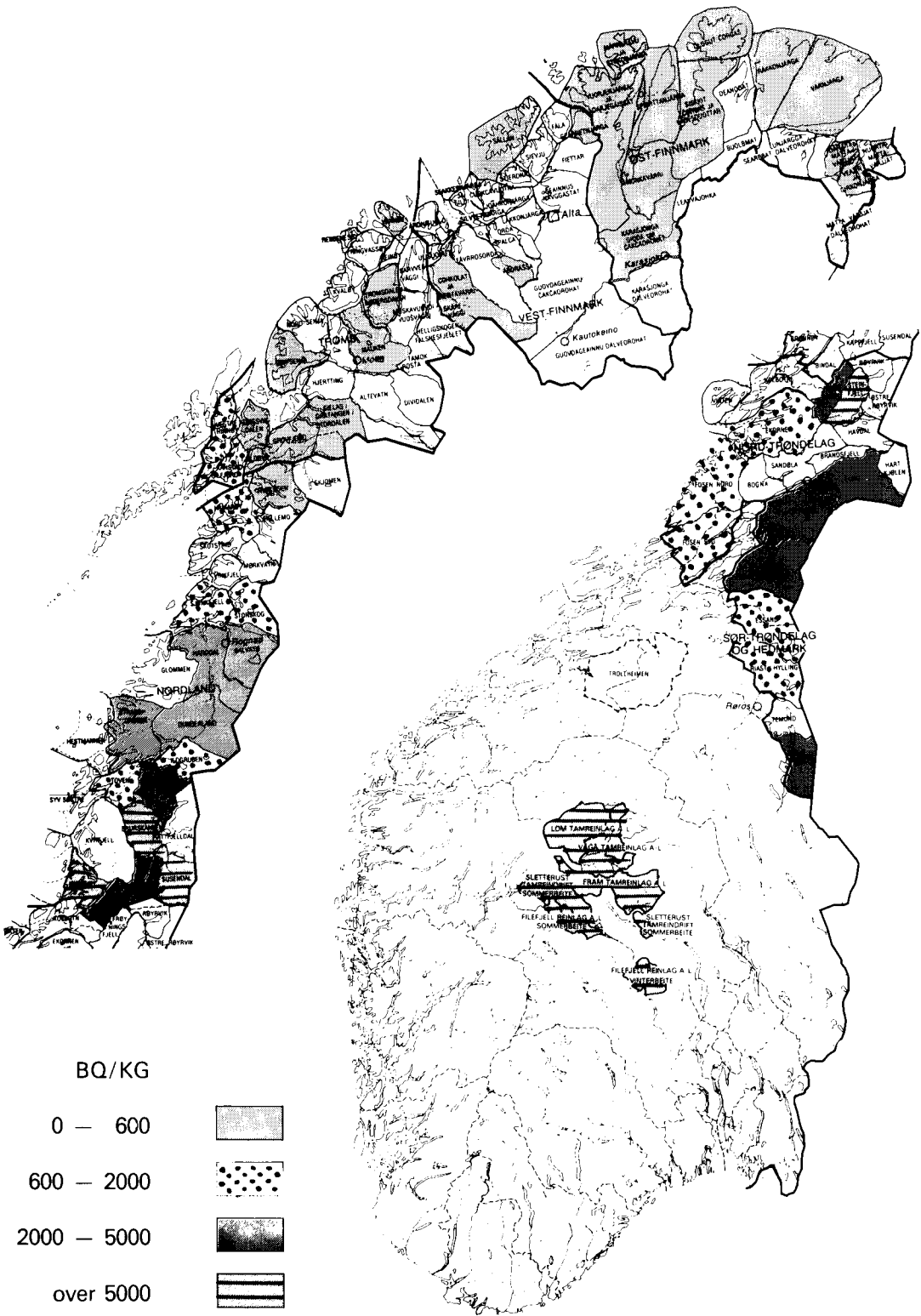


Fig. 1. Gjennomsnittlig innhold av radioaktivt cesium (137 og 134) i reinkjøtt. Prøver (165) samlet fram til 28. aug. 1986. Hvite områder - ingen prøver.

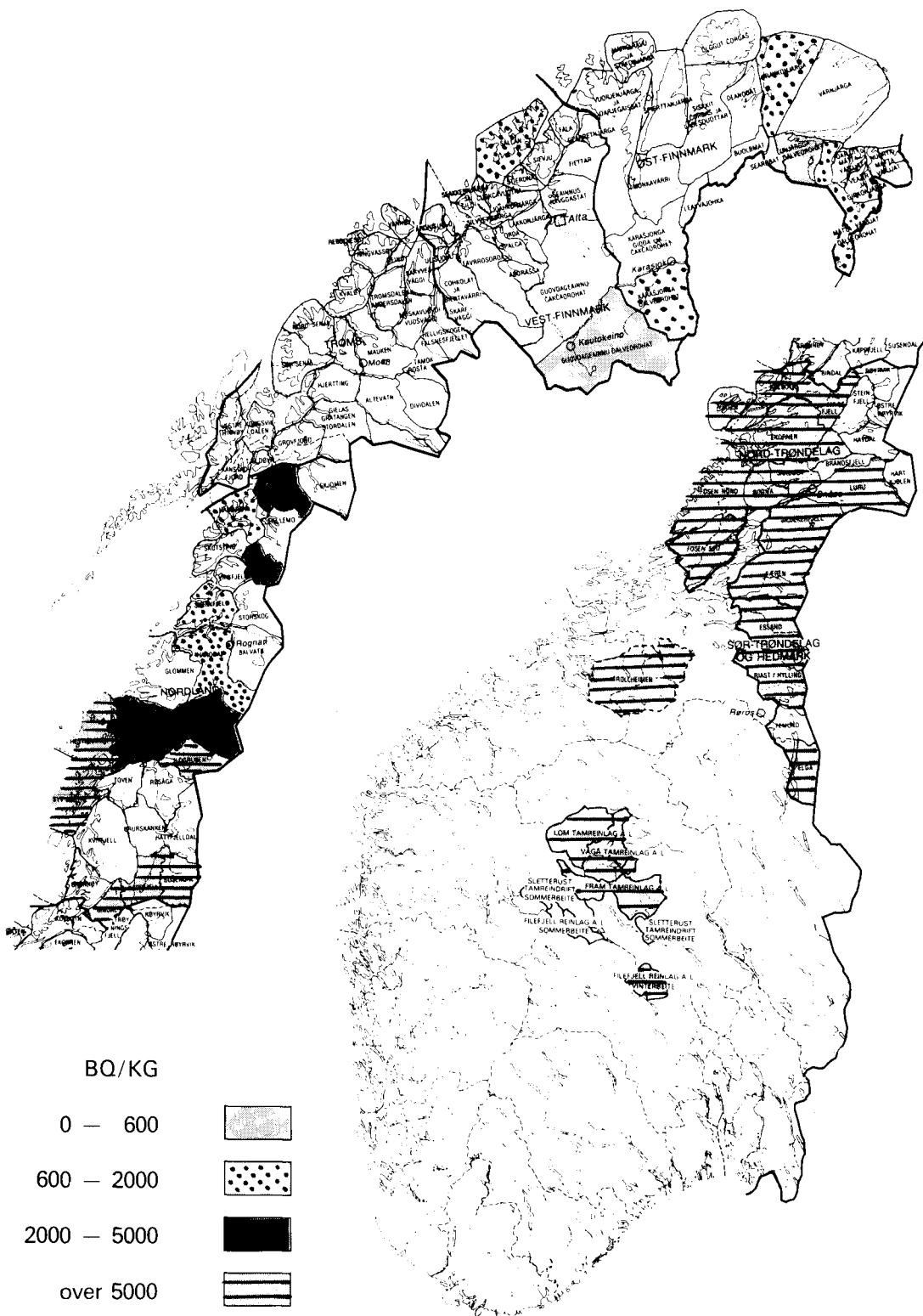


Fig. 2. Gjennomsnittlig innhold av radioaktivt cesium (137 og 134) i lav på vinterbeiter for rein. Prøver (198) samlet fram til 28. aug. 1986. Hvite områder - ingen prøver.

Tabell 1. Konsentrasjon av cesium (134, 137) i lav fra Finnmark. Prøvene er samlet inn 16. september 1986. n=antall prøver innen et område på ca. 200 m².

Område	n	Gjennomsnitt	Min.-maks.
<i>Øst-Finnmark</i>			
Duoibalaš	13	1441	853-2141
Galmat	9	1221	816-2006
Gamehisæna	10	1532	715-2072
Skjerrevårri	10	1146	747-1359
Ravnastua	6	1019	802-1444
<i>Vest-Finnmark</i>			
Lavvo-saivi	10	770	484-1491
Noarvaš	15	505	273-1749
Gæsjvárri	5	456	334-565
Livatvárri	12	513	401-662

opptak av forurensede beiteplanter og lav, og samtidig avvente den naturlige rensingen av kjøttet. Tabell 2. viser kostnadene ved føring i tre alternative perioder i to distrikter som er brukt som eksempel. Beregningene viser at føring i ca. 8 uker fremdeles vil gi en gevinst på halve verdien av kjøttet. Alle utgifter, også røkerhjelp, er tatt med i kalkylen.

For å følge utviklingen utover vinteren vil det bli gjennomført et slakteprogram i Østre Namdal reinbeitedistrikt og Lom tamreinlag. Fra september (1986) og ca. hver annen måned fremover til kalvemerkingen i juli (1987) vil 5 dyr i hver av kategoriene kalv, simle og bukk bli slaktet. I Lom vil simler bh slaktet i stedet for bukk, som ikke finnes i vinterflokken. Det vil bli tatt prøver av muskel, blod og organer som vil bli analysert for cesium-innhold. Til samme tider vil det bli tatt lavprøver fra de områdene som reinen har beitet på.

Det er produsert slikkesteiner med tre ulike konsentrasjoner av kalium (K) i form av KCl. Disse vil bli brukt i ulike flokker i Elgå reinbeitedistrikt for å se om kalium-tilskuddet vil redusere cesium-innholdet i kjøttet.

Eksperimentelle forsøk

Ved Universitetet i Tromsø vil man gi en gruppe rein fri tilgang på lav som er sterkt forurenset av cesium (ca. 50 000 Bq/kg). Ved blodprøver vil akkumuleringskurven for cesium bli registrert samtidig som en får et mål på hvor lang tid det tar før det oppnås likevekt mellom inntak og utskilling av cesium på dette nivået. En gruppe dyr vil bli gitt ferrocyanidet Giesesalt samtidig med kontaminert lav. Dersom stoffet viser seg å hindre opptak av cesium, vil det bli eksperimentert videre med ulike doser og samtidig med å finne en måte å tilføre stoffet på, slik at det kan virke over lengre tid. Den biologiske halveringstiden i rein vil bli målt, og kurven for utskilling registrert ved nedføring med kraftfôr (RF-71) og kraftfôr tilsatt 5% bentonitt. I samarbeid med FORUT i Tromsø vil en gjøre en pilot-test for å se om radioaktivt cesium vil skade immunforsvaret hos rein. Alle forsøkene i Tromsø gjøres på voksne simler.

Ved Norges Landbrukshøgskole på Ås skal man på reinkalver studere effekten av kalium og bentonitt på utskillingen av cesium, og Giesesalt og Preusserblått på opptak av cesium. Dyrene

Tabell 2. Reduksjon av cesium i reinkjøtt. Økonomi ved bruk av kraftfôr.

Alt. A: Ildgruben reinbeitedistrikt, føring av 200 dyr.

Alt. B: Riast/Hylling reinbeitedistrikt, føring av 1.200 dyr. (Beregningene utført av A. J. Kosmo).

Antall uker med føring	A			B		
	4	6	8	4	6	8
Slakteverdi (kr)	940	940	940	860	860	860
Kostnader pr. dyr (kr)	290	390	490	240	340	440
Gevinst pr. dyr (kr)	650	550	450	620	520	420

blir her studert separat og ikke i grupper som i Tromsø. Man vil også ved NLH forsøke å finne måter å gi ferrocyanidene på, slik at de får en langtidsvirkning.

Aktuelle tiltak i reindriften

Målet for alle forsøkene er en praktisk anvendelse i reindriften. Fôring med kraftfôr, med slikkestein rik på kalium som tilskudd, synes å være det mest aktuelle tiltaket foreløpig. På sikt (neste slaktesesong) kan bruk av ferrocyanider bli det mest effektive tiltak for å hindre opptak av cesium.

En mer detaljert kartlegging av forurensningen på beitene vil kunne gi grunnlag for endret bruk av beitene innenfor nåværende beite-områder. Dette forutsetter at man finner mindre forurensning knyttet til geografiske områder.

Flytting av driftsenheter til områder med liten forurensning er under vurdering. Dette blir en ren forvaltningssak. Med bakgrunn i den eksisterende utnyttelsen av utmarksressursene synes flytting ikke å være et tiltak som er aktuelt for særlig mange.