

NO9100097

SNT-rapport 1, 1989

NEI-NO--151

Radioaktivitet i næringsmidler 1988



SNT-rapport 1, 1989

Radioaktivitet i næringsmidler 1988

Overvåkning av næringskjeden.
Tiltak og konsekvenser.

Forfattere

Gunn Paulsen,
Direktoratet for naturforvaltning

Lisbeth Brynildsen, Kjell Nyhus og Nordahl Roaldsøy,
Landbruksdepartementet

Olav Østerås,
Norske Meierier

Arne Rognmo,
Reindriftsadministrasjonen

Per Strand,
Statens institutt for strålehygiene

Michael Brenna, Ole Harbitz og Torunn Nordbø,
Statens næringsmiddeltilsyn

Redaksjon

SNTs styringsgruppe for overvåkning av radioaktivitet i
næringsmidler.

Tidligere SNT-rapporter:

SNT-rapport 1, 1988
Radioaktivitet i næringsmidler 1987.

SNT-rapport 2, 1988
Stråledose fra mat til menneske etter Tsjernobyl.

Copyright: Statens næringsmiddeltilsyn 1989
Utgiver: SNT-informasjon og samfunnskontakt
Grafisk form: GRAF
Sats: Gronli Grafiske ans
Trykk: Casper Evensen a.s
Opplag: 5000/1989

ISSN 0802-1627

Rapporten kan bestilles fra:
Statens næringsmiddeltilsyn
Postboks 8187 Dep.
0034 Oslo 1
Tlf. (02) 67 15 85

FORORD

I 1988 var den radioaktive forurensning av næringsmidler i flere områder vesentlig høyere enn ventet. Reduksjonen man hadde sett de første årene etter Tsjernobyl-ulykken fortsatte ikke. Endel steder i landet var næringskjeden mer forurenset enn noensinne. Situasjonen ble imidlertid taklet svært tilfredsstillende gjennom de lokale systemene som var bygget opp for overvåkning og tiltak.

I løpet av 1988 ble det klart at radioaktivitetsproblemet vil bli langvarig, men at omfanget vil kunne variere fra år til år på en uforutsigbar måte.

Faren for havari av den sovjetiske reaktordrevne satellitten, COSMOS 1900, satte overvåkningssystemet i beredskap i 1988. Selv om havariet ikke resulterte i nedfall av radioaktive fragmenter, viste dette at nye atomulykker kan inntreffe når som helst.

Den beredskap som er bygget opp gjennom overvåkning av radioaktivitet i næringsmidler er livsviktig for landet. Det må satses aktivt for å opprettholde denne beredskapen på et tilfredsstillende nivå.

Atle Ørbeck Sørheim
direktør, SNT

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
Forord	3
Sammendrag	6
Summary	7
1 Doser og kostnader	8
Kostnader som følge av radioaktiv forurensning.....	9
2 Tiltaksgrenser og kostholdsråd	10
3 Overvåkning	12
Forskning og overvåkningsprosjekter	14
Organisering	15
4 Cosmos 1900 - mulig radioaktivt nedfall høsten 1988 ..	16
5 Beite og fôr	17
Sopp	17
6 Meieriprodukter	19
Kumelk	19
Geitmelk	20
7 Småfe, storfe og svin	21
Småfe	21
Storfe	22
Målsetting og prognose for 1989	23
8 Tamrein	24
9 Vilt og ferskvannsfisk	26
Utvikling fra 1987 til 1988	26
Prognose	28
Framtidig overvåkningsbehov	29
10 Øvrige næringsmidler	30
Adresseliste	31

SAMMENDRAG

Den gjennomsnittlige individuelle stråledosen til den norske befolkningen via matvarer var i 1988 mellom 0,10 og 0,15 mSv. Dette var omtrent det samme som i 1987. Stråledoser til enkeltpersoner med spesielt sammensatt kosthold (mye ferskvannsfisk og reinkjøtt) var opptil 3 ganger så høyt i 1988 som i 1987. Dette skyldtes for det første at det ikke lenger var mulig å få tak i reinsdyrkjøtt fra før ulykken, og for det andre at kostholdsrådene ikke ble fulgt i samme utstrekning som før.

Det har vist seg at det i 1987 og 1988 var et rimelig forhold mellom ressursene brukt på tiltak for å redusere radioaktivitetsnivåene i matvarer og stråledosereduksjonen oppnådd som følge av disse tiltak.

Tiltaksgrenser og kostholdsråd ble holdt uendret i 1988. Forøvrig avventes utfallet av nordisk samarbeid vedrørende strategi for håndtering av radioaktiv forurensning av matvarer. Videre avventes internasjonal avklaring vedrørende grenseverdier for varer i internasjonal handel som vil foreligge fra WHO/FAO (Codex Alimentarius) i løpet av 1989.

Utstyrsdekningen av LORAKON-systemet er nå i overensstemmelse med Fretheiminnstillingens førsteprioritet (NOU 1987:13). I desember 1988 var det etablert 49 målestasjoner.

Foreliggende rapport oppsummerer analyseresultater for målevirkningen i 1988, og gjennomgår de tiltak som er iverksatt når det gjelder ulike næringsmidler. Tiltak har som i 1986 og 1987 primært vært satt inn i sauekjøtt-produksjonen og rein-driften.

SUMMARY

The average radioactivity dose level to which the Norwegian population was exposed through the ingestion of food in 1988 was between 0.10 and 0.15 mSv. This was about the same as in 1987. The radioactivity dose to which individuals with certain special dietary habits (large proportions of freshwater fish and reindeer meat in the diet) were exposed, was, however, up to three times higher in 1988 than in 1987. This was due firstly to the fact that reindeer meat which had been produced prior to the Chernobyl accident was no longer available, and secondly, to dietary advice not being followed as closely as before.

The cost-benefit ratio of the measures introduced to reduce radioactivity levels in food, i.e. resources employed compared with the actual reduction in radioactivity levels achieved, has proved to be reasonably satisfactory, both in 1987 and 1988.

Action levels and dietary advice remained unchanged in 1988. Proposals resulting from Nordic cooperation regarding strategies for dealing with radioactive contamination of foods, are otherwise awaited, as is the finalisation in 1989 of the recommended FAO/WHO (Codex Alimentarius) levels for radionuclide contamination of food in international trade.

LORAKON equipment in place is now in accordance with the first priority phase of the Fretheim report (NOU 1987:13). As of December 1988, 49 analytical/measuring stations had been established.

The present report summarizes results of analyses performed in 1988, and also describes the measures introduced concerning various categories of foods. Measures introduced were, as in 1987, primarily focused on the production of sheep meat (mutton/lamb) and on reindeer farming.

1. DOSER OG KOSTNADER

Resultater av jordmålinger i 1986, 1987 og 1988 viste at det radioaktive nedfallet etter Tsjernobyl-ulykken varierte sterkt i Norge. Det fantes områder med nedfall mindre enn 1 kBq/m^2 og områder med mer enn 200 kBq/m^2 . Norge er blant de landene i Vest-Europa som fikk mest nedfall. Det er beregnet at ca 6 prosent av nedfallet fra Tsjernobylreaktoren falt over Norge. I 1988 er aktivitetsnivåer i næringsmidler nøye overvåket. Det er også foretatt oppfølgende målinger av radioaktiviteten i mennesker.

Det gjennomsnittlige inntaket i 1988 for befolkningen var $11\,000 \text{ Bq}$. Dette var omlag det samme som i 1987. Inntaket av radioaktivt cesium fra melk var noe lavere enn i 1987, mens ferskvannsfisk, småfe og vilt ga et større bidrag enn tidligere. Inntaket av radioaktivt cesium ga en dose mellom $0,10$ og $0,15 \text{ mSv}$ annet år etter ulykken (april 87 - april 88).

Kostholdsundersøkelsen og helkroppsmålingene foretatt våren 1988 viser at reindriftssamene i Sør-Norge hadde tre ganger så høyt inntak i det andre året etter ulykken, sammenlignet med det første. Det vil si at de mottok en dose mellom 2 og 7 mSv. Dette skyldtes for det første at det ikke lenger var mulig å få tak i reinsdyrkjøtt fra før ulykken, og for det andre at kostholdsrådene ikke ble fulgt i samme utstrekning som før. SNT og Statens institutt for strålehygiene (SIS) gikk ut med disse opplysningene i en pressemelding der man gjentok oppfordringen om å følge kostholdsrådene.

Utvalgte personer i en undersøkelse i Øystre Slidre økte i snitt inntaket av radioaktivt cesium med 50 prosent annet år etter ulykken til nærmere $120\,000 \text{ Bq}$. Dette tilsvarer en dose på mellom $0,7$ og $1,5 \text{ mSv}$. Denne gruppen har hatt et spesielt stort konsum av ferskvannsfisk og reinsdyrkjøtt.

Tilfeldig utvalgte personer i Sel hadde ingen tydelig endring i inntaket av radioaktivt cesium sammenlignet med året før.

Tiltak som har vært iverksatt har redusert dosene fra næringsmidler til befolkningen drastisk. Det har vist seg at det i 1987 og 1988 var et rimelig forhold mellom ressursene brukt på tiltak for å redusere radioaktivitetsnivåene i næringsmidler, og stråledosereduksjonen oppnådd som følge av disse tiltak. Helse risikoen forbundet med Tsjernobyl-nedfallet er blitt betydelig redusert både i 1986, 1987 og 1988 som følge av tiltak som nedføring, kostholdsråd og gjødsling/pløying.

De totale, anslåtte utgifter som følge av Tsjernobyl-ulykken er satt opp på neste side. Oversikten omfatter næringsmidler til innenlands konsum og næringsmiddelkontroll. Eventuelle tap i eksportnæringer er ikke tatt med. Kilder er Landbruksdepartementet, SIS, SNT og Norske Meierier. Tallene er rundet av til nærmeste hele millioner kroner.

Kostnader som følge av radioaktiv forurensning**Sau** (slaktevolum: 22 000 tonn pr år)

1986: Avvist som menneskemat (2300 tonn kjøtt)	90 mill kroner
Nedføringstiltak (27 prosent av slaktesau)	30 mill kroner *
1987: Avvist som menneskemat (73 tonn kjøtt)	3 mill kroner
Nedføringstiltak (22 prosent av slaktesau)	42 mill kroner *
1988: Avvist som menneskemat (26 tonn)	1 mill kroner
Nedføringstiltak (30 prosent av slaktesau)	53 mill kroner *
Totalutgifter pga omlegging av driftsrutiner	- (ukjent)

* Slakteverdi berget ved dekontaminering (nedføring):

1986:	160 mill kroner
1987:	182 mill kroner
1988:	228 mill kroner

Tamrein (slaktevolum: 2000 tonn pr sesong)

1986/87: Avvist som menneskemat (560 tonn kjøtt)	22 mill kroner
1987/88: Avvist som menneskemat (160 tonn kjøtt)	9 mill kroner
Tiltak (tidlig slakting)	2 mill kroner
Andre utgifter for reinnæringen	10 mill kroner

Storfe

1986: Avvist som menneskemat (20 tonn)	1 mill kroner
Inntektstap i meieribruket	1 mill kroner
1987: Avvist som menneskemat (3 tonn)	0 mill kroner
1988: Avvist som menneskemat (2 tonn)	0 mill kroner

Geit (melk tatt ut av brunost-produksjon)

1986: Inntektstap i meieribruket	11 mill kroner
1987: Inntektstap i meieribruket	14 mill kroner
1988: Inntektstap i meieribruket	8 mill kroner

Grønnsaker

Avvist som menneskemat 1986	0 mill kroner
-----------------------------	---------------

Overvåkning 1986-1988

Innkjøp av måleutstyr	8 mill kroner
Statlig støtte til næringsmiddelkontroll	4 mill kroner
Administrasjon, opplæring, informasjon	4 mill kroner
Refusjoner til landbruksetatene	- (ukjent)
Tapte årsverk i næringsmiddelkontrollen	- (ukjent)

2. TILTAKSGRENSER OG KOSTHOLDSRÅD

For bakgrunnsstoff om tiltaksgrensene og kostholdsrådene henvises det til SNT-rapport 1, 1988 "Radioaktivitet i næringsmidler 1987" og kostholdsråd utgitt av Helsedirektoratet (Statens trykksaks ekspedisjon, norsk: IK-2252, sør-sarisk: IK-2252/1 og nord-sarisk: IK-2252/2.)

Målsettingen for SNT er at ingen skal utsettes for større stråledose fra mat enn én millisievert pr år. Dette tilsvarer et inntak på 80 000 becquerel radioaktivt cesium i året.

Denne målsettingen blir ivarettatt ved tiltaksgrenser for mat i handel og kostholdsråd for storforbrukere av mat fra egen fangst. Tiltaksgrensene og kostholdsrådene har vært uendret siden 1987 og er som følger:

Tiltaksgrenser for radioaktivitet i næringsmidler i Norge 1988	
Cesium-137- og -134,	
- melk og barnemat:	370 Bq/kg
- øvrige basinnæringsmidler:	600 Bq/kg
- rein, vilt og vill ferskvannsfisk:	6000 Bq/kg
Jod-131,	
- alle næringsmidler:	1000 Bq/kg

Kostholdsråd for storforbrukere av reinkjøtt og ferskvannsfisk			
Radioaktivitet	600 Bq/kg: maks forbruk	100 kg år,	10 måltid/uke
"	1 000 Bq/kg:	"	60 kg år, 6 måltid/uke
"	2 000 Bq/kg:	"	30 kg/år, 3 måltid/uke
"	3 000 Bq/kg:	"	20 kg/år, 2 måltid/uke
"	4 000 Bq/kg:	"	15 kg/år, 3 måltid/2.uke
"	6 000 Bq/kg:	"	10 kg/år, 1 måltid/uke
"	10 000 Bq/kg:	"	6 kg/år, 1 måltid/2.uke
"	15 000 Bq/kg:	"	4 kg/år, 1 måltid/3.uke
"	20 000 Bq/kg:	"	3 kg år, 1 måltid/måned

Tiltaksgrensen for jod er ikke i bruk, da alt radioaktivt jod er borte (halveringstid 8 dager). Tiltaksgrensene for kjøtt danner grunnlag for en geografisk soneinndeling (se kapittel 7). Soneinndelingen er kriteriet både for iverksetting av tiltak og for godkjenning av kjøtt til folkemat.

Det anbefales at ingen bør spise mat som inneholder mer enn 20 000 becquerel pr kg, og at gravide, diegivende og barn under to år bør halvere det maksimumsinntaket som anbefales i kostholdsrådene.

FNs matvareorganisasjon, FAO og Verdens helseorganisasjon, WHO, ble våren 1988 enig om å fremme felles forslag til grenser for innhold av radionuklider i matvarer i internasjonal handel. Forslaget behandles av FAO/WHOs felles program for matvarestandarder, Codex Alimentarius, i løpet av 1989. Forslaget opererer med grenseverdier på ti, hundre og tusen becquerel pr kg for henholdsvis alfaemitterende nuklider (plutonium), rene beta-emittere (strontium) og gamma-emittere (jod og cesium). Grensene er tenkt å gjelde for totalinnholdet av alle nuklider innenfor hver av de tre gruppene. Forslaget vil trolig bli justert før endelig vedtak blir gjort. De nordiske næringsmiddelmyndighetene har inntatt felles og i hovedsak positiv holdning til Codex-forslaget.

Strålevern- og næringsmiddelmyndighetene i de nordiske land samarbeider også om et prosjekt som skal munne ut i et forslag til felles strategi for håndtering av radioaktiv forurensning av næringsmidler. Prosjektet er finansiert av det permanente nordiske utvalg for næringsmiddelspørsmål (PNUN) under Nordisk Ministerråd. Forslagene denne prosjektgruppen arbeider med tar blant annet utgangspunkt i det sett med internasjonale grenseverdier som Codex vil vedta.

SNT har vært initiativtaker til det nordiske samarbeidet om grenseverdier og har vært aktiv i Codex-sammenheng. Norge er godt informert om hva som skjer i ulike internasjonale fora når det gjelder håndtering av radioaktivitet i næringsmidler.

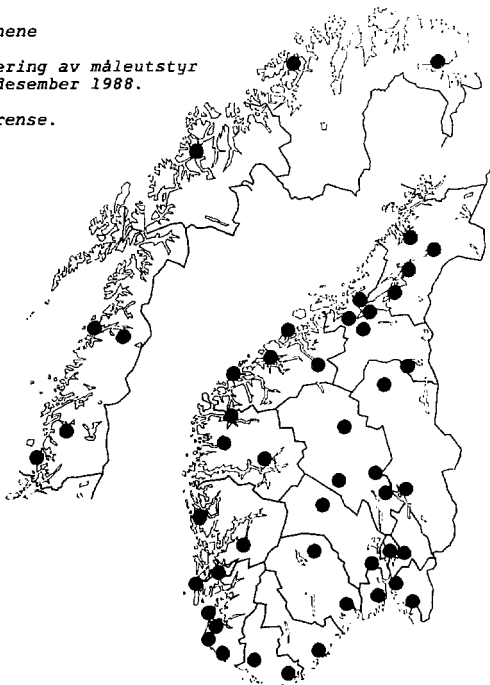
3. OVERVÅKNING

LORAKON-systemet (for lokal radioaktivitetskontroll) er blitt ytterligere utbygd i 1988. LORAKON er knyttet til det kommunale næringsmiddeltilsynet og fylkesveterinærene. I tillegg disponerer reindriftskontorene i Snåsa, Røros og Rognan LORAKON-utstyr. Pr desember 1988 er 65 utstyrsenheter i drift, fordelt på 49 stasjoner.

Utstyrsutrustningen er nå på landsbasis på det nivå som er foreslått som førsteprioritet i Pretheim-innstillingen (NOU 1987:13 Tiltak mot kjernekraftulykker: forslag til nasjonale og internasjonale tiltak). Totalantallet enheter er noe lavere enn i innstillingen fordi man har valgt å ha én felles, høy standard på utstyrsenhetene fremfor å differensiere i store og små enheter.

Figur 1.
LORAKON-stasjonene

- Utplassering av måleutstyr
pr 31. desember 1988.
- ✓ Fylkesgrense.



Utstyret ble i 1988 brukt meget fleksibelt og ble flyttet rundt i landet etter behov. Dette gjorde det mulig å håndtere den noe uventede situasjonen med stigende aktivitetsnivåer for småfe, rein og storfe høsten 1988. Det vil bli utplassert ytterligere tre LORAKON-enheter i 1989.

Den noe anstrengte arbeidssituasjonen høsten 1988 gjorde det nødvendig å utsette arbeidet med alfa- og beta-målinger. Ressursene ble i stedet brukt til å tilpasse LORAKON-utstyret for søk etter fragmenter fra satelittstyrt (se kapittel 4). Utstyret viste seg å være ypperlig til dette og ville vært ryggraden i en eventuell søkoperasjon.

Det faglige ansvaret for LORAKON-systemet er lagt til SIS. SIS har lagt stor vekt på kvalitetssikring av systemet i 1988. To ringtaster som omfattet alle utstyrsenheter er blitt gjennomført i løpet av året. Resultatene var meget tilfredsstillende.

Avvik fra SIS standard (prosent)	Fordeling av LORAKON-stasjonene	
	Februar 1988 (prosent)	August 1988 (prosent)
0 - 2	40	27
2 - 5	38	40
6 - 10	18	25
> 10	4	8

Levendedyrmålinger er systematisk kontrollert mot kjøttprøver. Dette er gjort både for rein, storfe og småfe. Nærmere to tredeler av kontrollene hadde et avvik mellom kjøttprøve-resultatet og levendedyr-resultatet på under ti prosent. Nærmere én tredel av kontrollene hadde avvik på mellom ti og femten prosent, og et fåtall prøver hadde et avvik som var større enn femten prosent. Det var som regel tekniske årsaker til avvik større enn femten prosent.

På forsommeren ble det holdt et LORAKON-kurs på SIS for nærmere 45 personer. Deltakerne var i hovedsak fra det kommunale næringsmiddeltilsynet (KNT), men også personell fra reindriftskontorene, fylkesveterinærene og veterinærkorpset deltok.

Forsknings- og overvåkningsprosjekter i 1988

Analyseaktiviteten er blitt koordinert regionalt av fylkesmennenes koordineringsgrupper for overvåkning av radioaktivitet i næringsmidler og av fylkesveterinærene.

Fylkesveterinærene har hatt forvaltningsansvaret for levende-dyrmåling og soneinndelingen for nedføringstiltak og bedømmelse av kjøtt. Fiskeridirektoratet har hatt spesielt ansvar for å følge utviklingen for sjø- og oppdrettsfisk. Direktoratet for naturforvaltning (DN) har samlet data for vilt og viltlevende ferskvannsfisk. Kontrollinstituttet for Meieriprodukter (KiM) har overvåket aktivitetsnivåene i melk og melkeprodukter, supplert med lokale målinger ved LORAKON-stasjonene i de hardest belastede områdene.

Aktiviteten ved LORAKON-stasjonene har stort sett vært prioritert lokalt, uten tilbakerapportering av enkeltresultater til sentrale myndigheter. Dette er en del av det regulære tilsynet som gjør det mulig å håndheve tiltaks-grensene og gi informasjon til publikum.

Endel målevirksomhet og prosjekter har vært styrt sentralt fra. Det ble f.eks. initiert et prøveuttak, analyse og tilbake-rapportering av radioaktiviteten i sopp da verdiene begynte å stige utpå sommeren (se kapittel 10). Også bær og gras fra innmark og utmark er til en viss grad blitt rapportert tilbake til SIS.

Det ble gjennomført flere særskilte samarbeidsprosjekter mellom KNT og SIS i løpet av året. I 1987 og 1988 ble det gjennomført et stikkprøveprogram der utvalgte matvarer fra butikker over hele landet ble samlet inn og målt av nærings-middeltilsynet, såkalte matkurv-undersøkelser. Resultatene av disse prosjektene har gjort det mulig å kontrollere om tiltakene som er blitt gjennomført har vært vellykket. Resultatene brukes også til å beregne stråledosen til befolkningen.

Gras, melk og storfekjøtt ble overvåket i 40 besetninger av næringsmiddeltilsynet for Valdres, som overvåker et av de mest kontaminerte områdene i verden utenfor Sovjetunionen. Nærings-middeltilsynet for Valdres, for Hallingdal, for Sogn og for Namdal har deltatt i samarbeidsprosjektet med Norges land-brukshøgskole for å teste effekten av berlinerblått i salt-slikkestein på radioaktiviteten i småfe. Halveringstiden under nedføring ble bestemt ved å følge flere flokker av dyr på forskjellige steder i landet. Konklusjonen var at halveringstiden på tre uker fremdeles er gyldig. Flere andre prosjekter ble gjennomført i løpet av året, og resultatene skal behandles i løpet av våren 1989.

Organisering

Det er gjort rede for den midlertidige beredkapsorganisasjonen i SNT-rapport 1, 1988 "Radioaktivitet i næringsmidler 1987". De sentrale styrings- og samordningsorganer har bestått også i 1988. Av disse kan nevnes:

- Det midlertidige statlige aksjonsutvalg ved atomulykker
- SNTs styringsgruppe for overvåkning av radioaktivitet i næringsmidler
- Landbruksdepartementets styringsgruppe for tiltak mot radioaktivitet i landbruksprodukter
- NLVFs styringsutvalg for forskning om radioaktivt nedfall
- Fylkesmennenes koordineringsgrupper for overvåkning av radioaktivitet i næringsmidler

Det er på departementsnivå og under ledelse av statsministerens kontor arbeidet med en mer permanent beredkapsorganisasjon både for atomulykker og for informasjonskriser. Det ventes at dette arbeidet vil føre til mer permanente ordninger i løpet av 1989.

4. COSMOS 1900 - MULIG RADIOAKTIVT NEDFALL HØSTEN 1988

Sovjetunionen informerte den 13. mai 1988 FNs generalsekretær om at en sovjetisk satellitt, COSMOS 1900, med kjernereaktor var ute av kontroll.

Meldingen utløste stor aktivitet og beredskapsplanlegging i mange land. I Norge initierte Direktoratet for sivilt beredskap dette arbeidet. Direktoratet er tillagt ledelsesfunksjon for situasjoner med fare for satellittstyrt over norsk område. SIS fikk oppgaven som faglig rådgiver.

SIS satte igang et større prosjekt for å kartlegge måleutstyr og planlegge målevirksomhet i forbindelse med radioaktivt nedfall over Norge. Dette arbeidet pågikk utover sommeren. Det viste seg at LORAKON-utstyret og LORAKON-systemet ville være ryggraden i en eventuell søkoperasjon. Måleprosedyrer ble utarbeidet og trening med Sivilforsvaret og KNT ble gjennomført. LORAKON-systemet var derfor godt forberedt da satellitten gikk inn i atmosfæren over Grønland 1. oktober. Heldigvis ble reaktordelen separert fra satellitten og ble ført opp i en høyere bane. Reaktoren vil trolig bli i denne banen i ca. 100-200 år.

Et eventuelt nedfall av kjernematerialet ville bli i form av separate fragmenter ned til millimeter-størrelse, og ikke diffust, finfordelt støv som etter Tsjernobyl-ulykken.

Nedfallet var på forhånd definert å ikke representere noe næringsmiddelproblem. SNT etablerte allikevel en beredskap for å møte informasjonspress og frykt for overflateforurensning av næringsmidler med høyaktive partikler.

I tilfelle satellittstyrt ville SNT ha frarådet konsum av susterne vann i nedfallsområdet. Videre ville man ha frarådet innhøsting av vegetabilier fra friland inntil nedfallsområdets utstrekning var fastlagt og finsøk hadde utelukket forekomst av høyaktive partikler på næringsmidlene.

5. BEITE OG FÔR

Da en ønsket å se sammenhengen mellom nivåene av radioaktivt cesium i planter i forhold til i kjøtt, ble det laget et prøvetakingsprogram for planter også i 1988. En ønsket i tillegg å sammenligne aktivitetensnivået i beite- og fôrprøver fra 1988 med nivåer fra 1987.

Fortsatt er det på utmarksbeitene, spesielt på fjellbeite, at en finner høyest radioaktivitet i vegetasjonen. For fjellområdene på Østlandet var det en klar nedgang i innholdet av radioaktivt cesium i plantene fra 1986 til 1987. I 1988 var innholdet i plantene tilnærmet det samme som i 1987, og den svake nedgangen som ble målt var i størrelsesorden tilnærmet lik den nedgang som kunne forventes ut fra cesiumisotopens fysiske halveringstid. For utmarksbeite i Trøndelag og Nordland har det vært liten endring i innholdet av radioaktivt cesium i vegetasjon fra 1986 til 1988, og endringen tilsvarer hva som kunne forventes ut fra isotopenes fysiske halveringstid.

Fôr- og beiteprøvene ble målt ved KNT med LORAKON-måleutstyr. Resultatene ble brukt lokalt til å gi hudsdyreierne råd om hvilke fôrslag de skulle fôre ned dyrene sine med.

Sopp

I 1988 var det i store deler av landet en kraftig økning i innholdet av radioaktivt cesium i husdyr på utmarksbeite på slutten av beitesesongen. Siden en ikke fant en tilsvarende økning i radioaktivitet i beitegraset tydet dette på at husdyrene har fått i seg store mengder radioaktivt cesium ved beiting av sopp. Det varme fuktige været i 1988 medførte en uvanlig stor soppvekst. Undersøkelser av sopp i Jotunheimen i 1988 viste at for noen sopparters vedkommende var innholdet av radioaktivt cesium opp til 150 ganger høyere i soppen enn i vegetasjonen forøvrig på samme sted. I andre sopparter var den relative økning i forhold til annen vegetasjon langt mindre, i størrelsesorden 2-10 ganger høyere.

Det ble i 1988 iverksatt et overvåkningsprogram for å følge utviklingen av aktivitetensnivåene i sopp. Overvåkningsprogrammet ble startet i begynnelsen av august som følge av rapporter fra næringsmiddeltilsynet for Valdres om unormalt høye aktivitetensnivåer i sopp i månedsskifte juli/august.

Målinger av aktivitetensnivåer i sopp ble foretatt i hele landet fra august måned og ut sesongen. Flere andre måleprosjekter ble satt i verk, i forbindelse med radioaktivitet i sopp (bl.a. i regi av NLVF-programmet om radioaktivitet).

Resultatene fra de forskjellige prosjektene tyder på at det var store forskjeller i opptaket av radioaktivt cesium mellom de forskjellige soppartene. Det ble innrapportert verdier fra det kommunale næringsmiddeltilsynet om aktivitetsnivåer helt opp til over 30 000 Bq/kg i sopp. Rimsopp og slørsopp akkumulerte radioaktivitet i størst grad, mens kantarell hadde blant de laveste aktivitetsnivåene.

Det var også klar sammenheng mellom nedfallsstørrelse og mengden radioaktivitet i de forskjellige soppartene. Resultatene tydet på at i store deler av landet tok de forskjellige soppartene opp radioaktivitet i større grad i 1988 enn hva som var tilfelle i 1986 og 1987.

KNT har gitt råd og veiledning til sopp-plukkere, der dette har vært nødvendig. Sopp har derfor ikke representert noe dosemessig problem.

6. MEIERIPRODUKTER

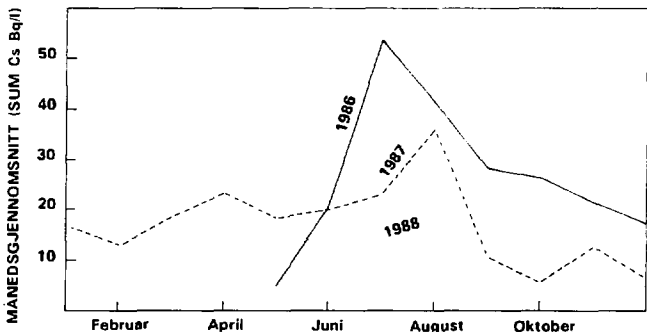
SNT og meierisamvirket har foretatt en systematisk innsamling av melkeprøver i hele 1987 og 1988. Analyseplanen ble justert i 1987 slik at en har konsentrert seg om de områder som har høyest radioaktivitet og områder som leverer store kvanta melk. Dette er gjort for å opprettholde beredskapen selv om radioaktiviteten på kumelk nå er svært lav i forhold til 1986. Analysene er foretatt ved KiM.

Kumelk

Radioaktiviteten i kumelk har i 1988 vært betryggende lav. Innholdet av radioaktivt cesium i H-melk fra mai 1986 til desember 1988 er vist i figur 2.

Valdres hadde også i 1988 høyeste målte verdier, men de kom ikke opp mot tiltaksgrensa satt av SNT, selv om høyeste verdi var høyere enn høyeste verdi i 1987. Høyeste verdi i 1988 var 216 Bq/liter målt først i august. I 1987 var høyeste verdi 125 Bq/liter, målt i slutten av juli.

Uke 29/30 (siste halvdel av juli) hadde de høyeste verdier i 1986. Landsmiddel var da 61 Bq/liter. På prøver tatt i samme tidsrom ved de samme meierier i 1987 var gjennomsnittet 25 Bq/liter. I 1988 var landsgjennomsnittet 15 Bq/liter. I desember 1986 var landsgjennomsnittet for nitten meierier 17 Bq/liter. I desember 1987 var samme gjennomsnitt 6 Bq/liter, og i desember 1988 var 5 Bq/liter.



Figur 2.
Radioaktivitet i H-melk 1986/87/88, månedlige gjennomsnitt.

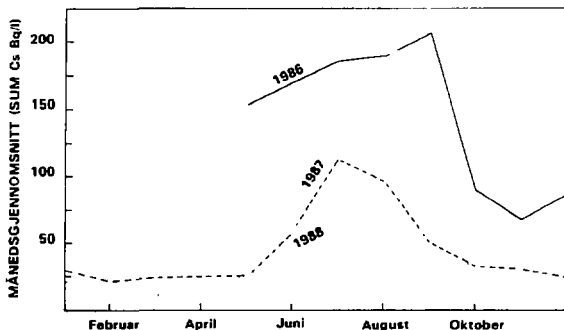
Geitmelk

Innholdet av radioaktivt cesium i geitmelk var lavt i inneførringsperioden. I 1988 var det ingen meierier som hadde over 50 Bq/liter i denne perioden. Geitmelka kunne derfor disponeres fritt til brunostkoking. I 1987 var det åtte meierier som hadde målinger over 50 Bq/liter i denne perioden. Høyeste målte verdi på geitmelk på inneføring i 1988 var 42 Bq/liter mot 140 Bq/liter i 1987.

I beitesesongen fra juni til september økte radioaktiviteten i geitmelk. Enkelte områder kom langt over verdiene i 1987. Dette henger sammen med rikelig forekomst av sopp som dyrene beitet på. De områdene som har skilt seg ut med ekstremt høye verdier for geitmelk var de indre høylfjellsområder på Østlandet.

Høyeste verdi som ble målt var i Lesja med 965 Bq/liter på en enkeltmåling. I Valdres fant man opptil 700 Bq/liter i enkeltprøver. Omdisponering av geitmelk fra brunostkoking til retur ble derfor gjennomført fra atten meierianlegg. Dette var alle meierier med geitmelk på Østlandet, meierier i Sogn og Fjordane, Nord-Trøndelag og Helgeland. Av disse var det imidlertid bare meieriene på Østlandet som hadde verdier over fjorårets verdi. De andre meieriene hadde en normal reduksjon i radioaktivitet i forhold til verdier fra 1987. Figur 3 viser gjennomsnittsverdiene i geitmelk fra 1986 til 1988.

Produksjonen av geitmelk til konsum foregår på Sunnmøre. Verdien av melk herfra har ikke oversteget 70 Bq/liter i 1988, med gjennomsnittsverdier på 19 Bq/liter. I 1987 var høyeste verdi 57 Bq/liter.



Figur 3.
Radioaktivitet i geitmelk 1986/87/88, månedlige gjennomsnitt.

7. SMÅFE, STORFE OG SVIN

Målsettingen for 1988 var at alt kjøtt av småfe og storfe skulle reddes for humant konsum. Ved hjelp av diverse tiltak ønsket en å redusere innholdet av radioaktivitet i dyrene slik at gjennomsnittet i beitelagene kom under tiltaksgrensen. Dette målet må kunne sies å være nådd. Så godt som alt kjøtt av sau og storfe fra slaktesesongen høsten 1988 ble godkjent til menneskelig konsum. Tiltakene for å redusere innholdet av radioaktivt cesium i disse dyreslagene har vært vellykket.

I 1988 har Landbruksdepartementet drevet en utstrakt informasjonsvirksomhet overfor husdyrholdere, ytre landbruks- og veterinæretat og aktuelle landbruksorganisasjoner. Informasjonen har bl.a. omfattet tiltaksplaner for gjødsling, nedfôring og kompensasjonsordninger. I forbindelse med slaktesesongen ble det sendt ut informasjonsmaterieill til ca. 30 000 husdyrholdere.

Småfe

Av de kommuner som hadde tiltakssoner i 1987 var det fjorten kommuner som slapp nedfôring i 1988 (stort sett kystkommuner), mens 21 nye kommuner helt eller delvis fikk innført tiltakssoner (stort sett kommuner i Oppland, Trøndelag og Nord-Norge).

Soneinndeling for småfe slaktesesongen 1988

For småfe ble landet delt inn i frisoner og tiltakssoner. Soneinndelingen ble hovedsaklig foretatt ut fra resultatene av målinger på levende dyr og var klar 17. september.

I følge soneinndelingen for slaktesesongen 1988 var ca 70 prosent av al' sau i frisoner og 30 prosent i tiltakssone. Dette tilsier at ca 360 000 sauer i 1988 måtte føres ned for å redusere radioaktiviteten før de kunne slaktes. Det tilsvarende antallet i 1987 var ca 270 000 dyr.

Nedfôring av småfe

Kompensasjon for nedfôring ble i 1988 utbetalt for all dokumentert nedfôring etter 15. august. Avhengig av nivået ble dyra delt inn i grupper med ulike nedfôringstider. En har her regnet med en halveringstid på tre uker.

Bøndene har fått fire kroner pr dag for å føre ned dyrene. I tillegg har det blitt utbetalt en ekstra kompensasjon i de tilfeller der brukerne har fått ekstra store problemer med nedfôringen. Det er også blitt kompensert for all nedsatt klassifisering på grunn av utsatt slakting.

Store deler av landet fikk betydelig lengre nedfôring i 1988 enn i 1987. Spesielt var nedfôringstiden lang i Oppland, Nord-Trøndelag og Nordland hvor enkelte spredte besetninger ikke var ferdig med nedfôringen ved årets utgang. Småfe ble føret ned med tilskudd av kraftfôr tilsatt 5 prosent av cesium-binderen bentonitt ved siden av fôr mest mulig fritt for radioaktivitet. Det ble kun innvilget én søknad om dispensasjon fra nedfôringsopplegget.

Blant annet på grunn av en spesielt mild høst og vinter har nedfôringen gått svært bra. Ved årskiftet 1988/89 var det kun 26 tonn småfekjøtt som ikke ble godkjent til menneskemat pga for høy radioaktivitet. Dette tilsvarer en førstehåndsverdi på 1 mill kr. Til sammenligning var det i 1987 66 tonn og i 1986 22 000 tonn småfekjøtt som ikke ble godkjent til menneskemat. Sauekjøtt som ikke blir godkjent til menneskemat pga. for høy aktivitet blir brukt til pelsdyrfôr.

Stikkprøvekontroll av småfe

Den offentlige kjøttkontrollen ble pålagt å ta ut ca 600 prøver på landsbasis fra frisoner (ca 0,1 prosent av småfe som slaktes i denne sonen). Stikkprøvene (kjøttprøver/slakteskrotter) ble undersøkt lokalt og måleresultatene ble sendt Landbruksdepartementet via fylkesveterinærene.

Storfe

Problemene med radioaktivitet i storfekjøtt er adskillig mindre enn for småfe. Verdiene er lavere og færre dyr er berørt.

Det aller meste av landet var i 1988 frisone. Noen få områder ble sikringssoner, mens områder med tiltakssoner ble svært begrenset.

Dyr i sikringssone skal føres ned med mest mulig ikke-kontaminert fôr og gis tilskudd av kraftfôr tilsatt 5 prosent bentonitt for å forhindre at de kommer over 600 Bq/kg kjøtt. Ved hjelp av målinger på levende storfe, melk, blodprøver og fôr og samarbeid mellom landbruksetatene, veterinærene og gårdbrukere, har en stort sett klart å holde seg under tiltaksgrensen. Storfe som er målt levende ved slakteriet og har hatt over 600 Bq/kg er som regel blitt sendt hjem igjen. Ved årsskiftet 1988/89 var det 1725 kg storfekjøtt som ikke ble godkjent til menneskemat pga for høyt innhold av radioaktivitet. Dette tilsvarer en førstehåndsverdi på ca 70 000 kr. Til sammenligning ble det i 1987 ikke godkjent 3,2 tonn storfekjøtt til menneskemat, mens det tilsvarende tall for 1986 var 20 tonn.

Målsetting og prognose for 1989

Målsetting for 1989 er at en ved å sette inn effektive tiltak skal redde alt småfe- og storfekjøtt til humant konsum, dvs unngå at slakt blir avvist pga for høyt innhold av radioaktive stoffer. Ved utforming av tiltakene vil en også i 1989 ta hensyn til kostnad/nytte-vurderingen.

I 1988 opplevde man en tildels betydelig økning i innholdet av radioaktive stoffer bl.a i sau som hadde sammenheng med sauens inntak av sopp. På bakgrunn av denne utviklingen er en samlet norsk ekspertise svært varsom med å lage prognoser for utvikling i 1989.

Husdyrholderne må imidlertid være forberedt på et lignende opplegg i 1989 som i 1988 med soneinndeling og nedføring. Det forventes at husdyreierne i de aktuelle områdene selv også planlegger sin del av arbeidet med å redusere innholdet av radioaktivitet i kjøttet.

Erfaringene fra årene etter bombenedfallet samt tre år med Tsjernobylnedfall indikerer at man vil ha problemer med den radioaktive forurensningen på utmarksbeitene i mange år framover. Mellom enkeltår vil man imidlertid kunne oppleve store variasjoner i aktivitetsnivåene i småfe.

8. TAMREIN

Også i slaktesesongen 1988/89 har det vært nødvendig for rein-driftsnæringen å ta hensyn til den radioaktive forurensingen av reinbeitene. Både reindriftsnæringen og myndighetene er nå inneforstått med at dette er en situasjon som vil bestå i mange år framover. Myndighetene har også dette driftsåret holdt den enkelte reineier økonomisk skadesløs ved at det er gitt økonomisk kompensasjon for tidlig slakteuttak, fôring og slaktedyr som ikke ble godkjent til menneskemat.

Registreringer av radioaktivitet på levende rein tidlig på sommersesongen 1988 viste at det var betydelig lavere aktivitet sammenlignet med foregående slaktesesong. Tidlig på høsten ble det imidlertid registrert en raskere økning av radioaktiviteten i dyrene enn det man forventet. Denne økningen skyldtes trolig at dyrene kom over på lavbeite tidligere enn året før, og at det var rik soppvegetasjon. Dette medførte at de slakteplaner som man antok å være tilfredsstillende midtsommers måtte revurderes og at total-kvantumet reinkjøtt som ikke ble godkjent til menneskemat ble større. Tiltakene som ble gjennomført ble også dyrere enn først antatt.

I denne forbindelse kan nevnes at reduksjon av radioaktivt cesium ved hjelp av vomtablett ikke fungerte tilfredsstillende. Dette førte bl.a til at en stor del av slaktedyrene tilhørende tamreinlagene ikke ble godkjent til menneskemat.

Oppgjøret for slaktesesongen 1988/89 viser at 130 tonn reinkjøtt ikke ble godkjent til menneskemat pga for høy radioaktivitet. Dette er vel 30 tonn mindre enn under fjorårets slaktesesong. Årets totalkvantum av reinkjøtt som ikke ble godkjent til menneskemat utgjorde 6 prosent av den totale reinkjøttproduksjonen, hvilket tilsvarte en førstehandsverdi på 5,2 millioner. Den radioaktive forurensing påførte således reindriftsnæringen en utgift på nærmere 10,2 millioner kroner for slaktesesongen 1988/89. Det presiseres at dette er foreløpige tall da ikke alle refusjonskrav er innkommet ennå.

Dersom vi ser nærmere på reinkjøttproduksjonen fra de områdene som er berørt av radioaktiv forurensing (områdene sør for Ranafjorden) finner vi at 45 prosent av slaktemengden ble berget ved hjelp av tiltak. Av tiltakene utgjorde tidlig slakteuttak 25 prosent, mens ca 20 prosent ble berget pga nedfôring. Andelen av reinkjøtt som ikke ble godkjent til menneskemat fra de samme områdene var på 25 prosent, mens 30 prosent av reinkjøttproduksjonen kunne slaktes ved ordinært slaktetidspunkt.

Dette viser at reinkjøtt fra de ovennevnte områdene kan tilfredsstillende kravene til menneskeføde, men at det vil kreves ekstra innsats av reindriftsutøvere for at dette skal være mulig i de kommende år.

Radioaktivitetsmålinger av lav i Troms beiteområde (utført i regi av Koordineringsgruppen for overvåkning av radioaktivitet i Troms) viste en gjennomsnittlig reduksjon av radioaktiviteten på 18 prosent for hvert år fra 1986 fram til 1988. Resultatene er gjennomsnittsmålinger fra tjue forskjellige områder innen fjorten reinbeitedistrikter.

Når det gjelder radioaktivitet i reinen (målt ved levendedyr-målinger) viser de samme tendens som målingene på lav. Det er en reduksjon på ca 20 prosent fra foregående år, jfr. SNT-rapport 1, 1988. Denne tendensen observeres imidlertid ikke i alle distrikter da de forskjellige reinbeitedistrikter kan benytte ulike beiter fra det ene året til det neste.

Det er et berettiget håp at volumet av reinkjøtt som ikke blir godkjent som menneskemat vil reduseres kommende år. Dette pga en generell reduksjon i nivåene av radioaktivt cesium og det faktum at reindriftsutøverne er blitt flinkere til å forholde seg til tiltakene (tidlig slakting og nedføring). Ved at tiltakene vil omfatte færre reinbeitedistrikter i årene framover er det også sannsynlig at totalkostnadene reduseres.

9. VILT OG FERSKVANNSFISK

Overvåkning av, og informasjon om radioaktivitet i vilt og ferskvannsfisk ble i 1987 lagt til miljøvern avdelingene (MVA) hos de enkelte fylkesmenn. Overvåkningsopplegget ble utarbeidet i samarbeid mellom MVA og Direktoratet for naturforvaltning (DN). Det sentrale overvåkningsopplegget på fisk omfattet prøvetakinger i fra to til førti lokaliteter i hvert fylke ved to tidspunkt, noe som ga omlag 290 analyser. MVA i de mest belastede fylkene har imidlertid kjørt et mer omfattende analyseopplegg. I Oppland ble det eksempelvis tatt 482 prøver av ferskvannsfisk i 1988.

DN har ennå ikke mottatt rapportene fra alle fylkesmennene og har følgelig til nå ikke utarbeidet noen oversikt over forekomsten av radioaktivt cesium i ferskvannsfisk i 1988. Både i Oppland, Nord-Trøndelag og Nordland har vi imidlertid fortsatt lokaliteter med radioaktivitet over 6 000 Bq/kg.

På viltsiden ble overvåkingen særlig konsentrert til villrein. Det ble felt prøvedyr og tatt prøver under ordinær jakt. I forbindelse med radioøkologisk forskningsprogram i regi av DN/Miljøvern departementet måles jevnlig verdiene i villrein fra Rondane, Sølknletten, Knutshø og Snøhettastammene. For andre viltarter ble det tatt prøver av fallvilt, trafikkdrept vilt o.l.

MVA i de belastede fylkene utarbeider egne oversikter over analyseprogrammene og måleresultatene.

Oversikt over radioaktivt cesium i villrein er vist i tabellen på neste side. Målinger av andre viltarter viser stort sett lave verdier uten praktisk betydning når det gjelder bruken av kjøttet.

Utvikling fra 1987 til 1988

Prognosene som forelå antydte at nivået av cesium -137 og -134 i 1988 ville ligge ca 20 prosent under nivået i 1987. Målingene har særlig konsentrert seg om villrein, ryper og vegetasjon. Det er villreinstammene i nordre del av Gudbrandsdalen og Østerdalen som er mest belastet.

Mønsteret med høye verdier om vinteren og reduksjon om sommeren viste samme utvikling i 1988 som 1986/87. Målingene av villrein skutt i jakttiden i september viste derimot gjennomsnittlig høyere verdier enn på samme tid året før. Dette samstemte med målinger i sau og storfe. Resultatene så langt peker mot at årsaken kan ha bakgrunn i en radioaktivitetstransport nedover i jordsmonnet og økt opptak i planterøttene. Årsaken til at økningen kom sterkere i 1988 kan skyldes den spesielt varme sommeren med større omsetning av organisk materiale, mens 1987 var et dårlig år for slik omsetning.

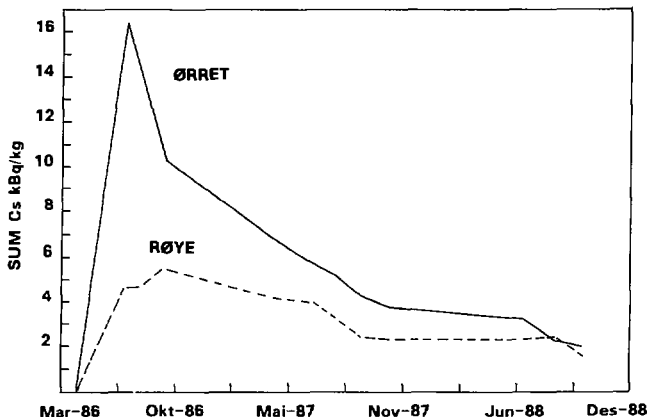
Tabell:

Gjennomsnittlige becquerelverdier målt i lårmuskelmasse hos villrein felt i forskjellige perioder i 1988.

Villreinområde	Villrein felt i juli/aug (gjennomsnitt)	Villrein felt under jakta (gjennomsnitt)
Skaulen Setesdal Ryfylke Setesdal Austhei Hardangervidda		728 1570
Nordfjella	2875	5038
Brattefjell/Vindeggen		1820
Blefjell		1273
Vest-Jotunheimen Fjellheimen Sunnfjord Reinsdyrlag Svartebotnen Ottadalen nord og sør	1224	2984
Rondane nord	8111	8372
Rondane midt/sør Snøhetta	6839 2563	8554 7038
Sølnkletten		8464
Rendalen Knutshø Forelhogna	1400 2006	6447 2668

I Oppland fylke ble det registrert en reduksjon på 20 til 30 prosent av radioaktivt cesium i ferskvannsfisk fra 1987 til 1988. I Nord-Trøndelag ble det registrert en reduksjon på omlag 35 prosent, noe høyere for aure og noe lavere for røye. Nedgangen var noe mindre enn den som ble registrert fra 1986 til 1987. Bildet varierer imidlertid fra lokalitet til lokalitet. Også i Nordland og Sør-Trøndelag ble det registrert en nedgang av radioaktivitet i fisk.

I Norsk institutt for Naturforskning (NINA) undersøkelser i Høysjøen i Nord-Trøndelag ble det registrert en reduksjon i cesium hos aure på omlag 40 prosent og hos røye på omlag 20 prosent. I 1987 hadde den bunndyrspisende auren omlag en tredel høyere cesiuminnhold enn den planktonspisende røya. I 1988 var innholdet av cesium det samme hos begge fiskeslagene. Resultatene er forøvrig vist i figur 4.



Figur 4.
Radioaktivt cesium i fisk fra Høysjøen i Nord-Trøndelag

Prognose

Den altoverveiende mengden radioaktivt cesium i innsjøene finnes i dag lagret i bunnsedimentene. Overslag gjort ved NINA indikerer at bare omlag 0,5 promille av mengden radioaktivt cesium i Høysjøen er bundet i biota. Det er derfor de øvre lag av bunnsedimentene som vil være hovedkilden for den radioaktivitet akvatiske organismer vil eksponeres for i årene framover.

Etter DNS oppfatning kan vi ikke regne med at den observerte nedgangen av radioaktivitet i fisk fra 1986 til 1988 nødvendigvis vil være representativ for årene framover. Tilgjengelige data tyder på at nedgangen fra 1987 til 1988 har vært mindre enn nedgangen fra 1986 til 1987. Det vil ta enda noen år før vi med sikkerhet kan si noe mer bestemt om cesiuminnholdet i viltkjøttet på lengre sikt. Følgelig bør vi også i kommende år være forberedt på et fortsatt høyt innhold av radioaktivt cesium i fisk og villrein i de belastede områdene.

Framtidig overvåkningsbehov

Overvåkingen av radioaktivitet i vilt og ferskvannsfisk bør etter DNS oppfatning også i 1989 ligge til fylkesmannens miljøvernnavdeling. Videre bør det finne sted en samlet tilbakerapportering fra de enkelte miljøvernnavdelingene til DN i løpet av høsten.

Overvåkingen bør i første rekke konsentreres om de mest belastede områdene. Som referanse bør det imidlertid også taes prøver i lokaliteter med lavt innhold av radioaktivt cesium.

For den landsomfattende overvåkingen av radioaktivt cesium i fisk vil det i 1989 som i 1988 være behov for å få utført følgende antall analyser fordelt på følgende fylker:

Østfold	4
Hedmark	8
Oppland	88
Buskerud	28
Telemark	4
Vest-Agder	4
Hordaland	6
Sogn og Fjordane	6
Møre og Romsdal	6
Sør-Trøndelag	30
Nord-Trøndelag	82
Nordland	24
TOTALT	290

Miljøvernnavdelingene i de mest belastede fylkene vil imidlertid ha behov for å gjennomføre et mer omfattende overvåkningsprogram enn det som er skissert ovenfor.

Når det gjelder vilt vil det være behov for å få analysert omlag 200-300 prøver av villrein i 1989. I tillegg bør det også taes en del prøver fra annet vilt.

Skal en kunne forutsi utviklingen for ulykker av denne art og bestemme naturmiljøenes selvreinsningstid, er det nødvendig å kartlegge fordeling og vandring av radioaktiviteten i næringskjedene i mange år framover.

10. ØVRIGE NÆRINGSMIDLER

Radioaktivitet har ikke representert noe problem for andre grupper næringsmidler enn de som er nevnt i foregående kapitler. Fiskeridirektoratets kontroll med marine produkter og oppdrettsfisk er opprettholdt ut fra eksportensyn, og har ikke avdekket nivåer over 20 Bq/kg. Det har allikevel vært et visst behov for sertifisering av varepartier for eksport til land som ikke har egen radioaktivitetskontroll.

**Adresseliste for
STYRINGSGRUPPEN FOR OVERVÅKNING AV
RADIOAKTIVITET I NÆRINGSMIDLER**

Direktoratet for naturforvaltning
Tungasletta 2, 7004 TRONDHEIM
telefon (07) 91 30 20

Fiskeridirektoratet
Postboks 185, 5001 BERGEN
telefon (05) 20 00 70

Fylkesveterinæren for Hedmark og Oppland
Vangsveien 73, 2300 HAMAR
telefon (065) 28 800

A.L. Gartnerhallen
Postboks 111 Økern, 0509 OSLO 5
telefon (02) 64 13 90

Innherred kjøtt- og næringsmiddelkontroll
Hamnegt 20, 7700 STEINKJER
telefon (077) 62 982

Landbruksdepartementet, jordbruksavdelingen
Postboks 8007 Dep, 0030 OSLO 1
telefon (02) 34 93 59

Landbruksdepartementet, veterinæravdelingen
Postboks 8007 Dep, 0030 OSLO 1
telefon (02) 34 91 79

Norges Kjøtt- og Fleskesentral
Postboks 60 Refstad, 0513 OSLO 5
telefon (02) 15 05 10

Norske Melkeprodusenters Landsforbund
Boks 58, 1430 ÅS
telefon (09) 94 25 60

Reindriftsadministrasjonen
9500 ALTA
telefon (084) 34 944

Statens institutt for strålehygiene
Postboks 55, 1345 ØSTERÅS
telefon (02) 24 41 90

Statens næringsmiddeltilsyn
Postboks 8187 Dep, 0034 OSLO 1
telefon (02) 67 15 85

I 1988 var den radioaktive forurensning av næringsmidler i flere områder vesentlig høyere enn ventet. Reduksjonen man hadde sett de første årene etter Tsjernobyl-ulykken fortsatte ikke.

I løpet av 1988 ble det klart at radioaktivitetsproblemet vil bli langvarig, men at omfanget vil kunne variere fra år til år på en uforutsigbar måte. Faren for at en sovjetisk satellitt kunne havarere over norsk område viste dessuten at nye atomulykker kan innrette når som helst.