

Radiocesium i renkött – ökad stråldos för samebefolkningen

Tua Rahola och Matti Suomela

Strålsäkerhetscentralen, PB 268, SF-00101 Helsingfors, Finland.

Inledning

De atmosfäriska kärnvapenproven i slutet av 1950- och början av 1960-talet medförde ett relativt jämnt fördelat radiocesiumnedfall på norra hemisfären. Näringskedjorna i Lappland anrikas radiocesium effektivare än näringskedjorna längre söderut. Den effektivaste kedjan leder från lav via ren till människan. Sedan början av 1960-talet har dessa näringskedjor studerats i Finland (Rahola & Miettinen, 1977, Rissanen et al., 1987, Rahola & Suomela, 1987). Då blev det också möjligt att direkt mäta cesium 137-innehållet i människa. Dosberäkningarna kunde sålunda baseras på dessa direkta mätresultat i stället för på uppskattningar gjorda med hjälp av mätning av cesium 137-halter i livsmedel och dietförfrågan. I dieten är renkött för samerna det livsmedel som leder till det största cesiumintaget.

Efter reaktorolyckan i Tjernobyl i april 1986 drabbades stora delar av Europa inkluderande renskötselområdena i Finland, Norge och Sverige av radioaktivt nedfall. Detta nedfall var regionalt mycket ojämnt fördelat. I finska Lappland var nedfallsmängden ungefär en tiondedel av den genomsnittliga mängden, 11 kBq/m², i hela Finland (Arvela et al., 1987). Efter olyckan intensifierades undersökningarna av både renkött och samer (Rissanen et al., 1987, Rahola et al., 1988, 1989).

Radiocesiummängder i renkött och samer

I nordligaste Lappland har prover av renkött insamlats varje vinter sedan början av 1960-talet i samband med helkroppsmätningarna av samer-

nas cesium 137-innehåll. Cesium 137-halten i renkött från Enare nådde maximum cirka 2500 Bq/kg färsk substans vintern 1965 och minskade till cirka 300 Bq/kg vintern 1985–86 före olyckan i Tjernobyl. Cesium 137-halterna i renkött steg vintern 1986–87 till samma nivå som i början av 1970-talet såsom illustreras i Fig. 1. Den årliga minskningen har därefter varit omkring 10 procent. Den genomsnittliga cesium 137-halten var vintern 1988–89 ungefär 600 Bq/kg färsk substans.

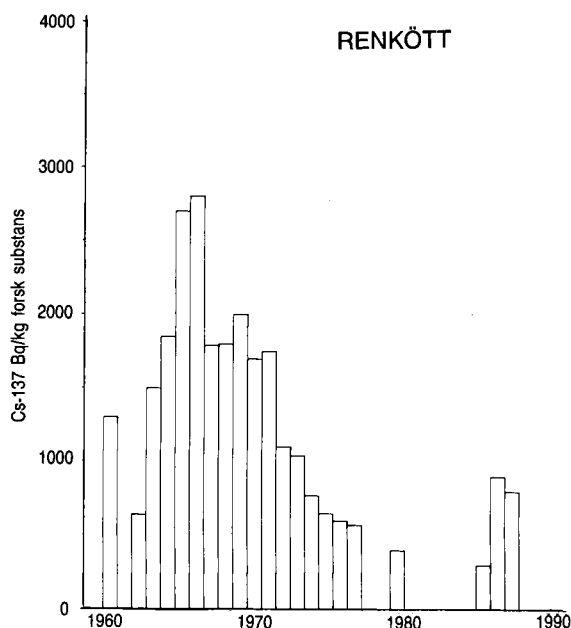


Fig. 1. Cesium 137-halterna, Bq/kg färsk substans, i renkött från Enareområdet om vintern från 1960 till 1988.

RENSKÖTARE

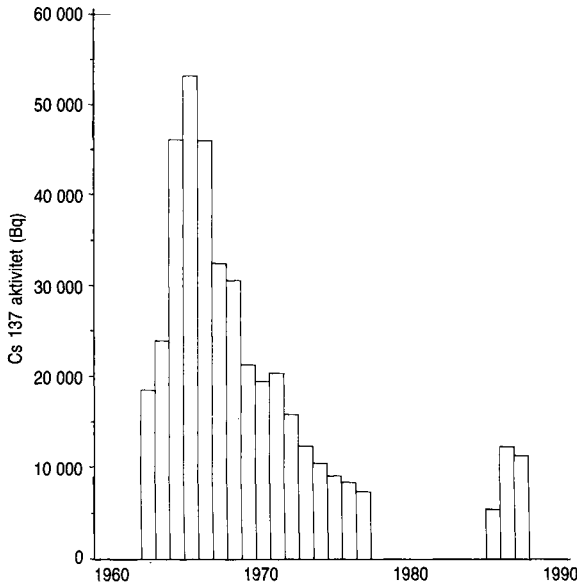


Fig. 2. Cesium 137-mängderna, Bq, i manliga renskötare från Enareområdet från 1962 till 1988.

Eftersom renköttet utgör ett dominerande inslag i samernas diet följer förändringarna i kroppsinnehållet av radiocesium hos samerna halterna i renkött. Detta kan man konstatera genom att jämföra Fig. 1 med Fig. 2 som visar cesiummängderna vintertid i manliga renskötare från Enare från 1962 till 1988. Kroppsinnehållet är störst i de manliga rensköterna dvs. ungefär

en och en halv gång det genomsnittliga innehållet i hela den undersökta samegruppen.

Stråldoser

Trots att nedfallet i Lappland var bara ungefär en tiondedel av det genomsnittliga nedfallet i Finland var kroppsinnehållet av radiocesium i samegruppen ungefär fyra gånger det genomsnittliga innehållet i hela befolkningen. Därför blir samernas stråldoser från radiocesium högre än för befolkningen i medeltal. Av den totala genomsnittliga strålbekstrålningen 4 mSv för samerna och 6 mSv för hela befolkningen i vilken både de externa och interna stråldoserna ingår utgjorde belastningen från radiocesium år 1987 ungefär 7 procent för samerna medan motsvarande värde för befolkningen i medeltal var 2 procent. Figurerna 3 och 4 illustrerar den totala stråldosens fördelning på olika strålkällor för samerna i Lappland och för hela Finlands befolkning. En jämnt fördelad nedfallsmängd i hela Finland skulle på grund av de speciella näringskedorna i Lappland och samernas dietvanor försorsaka en betydligt större stråldos för samerna än för den övriga befolkningen.

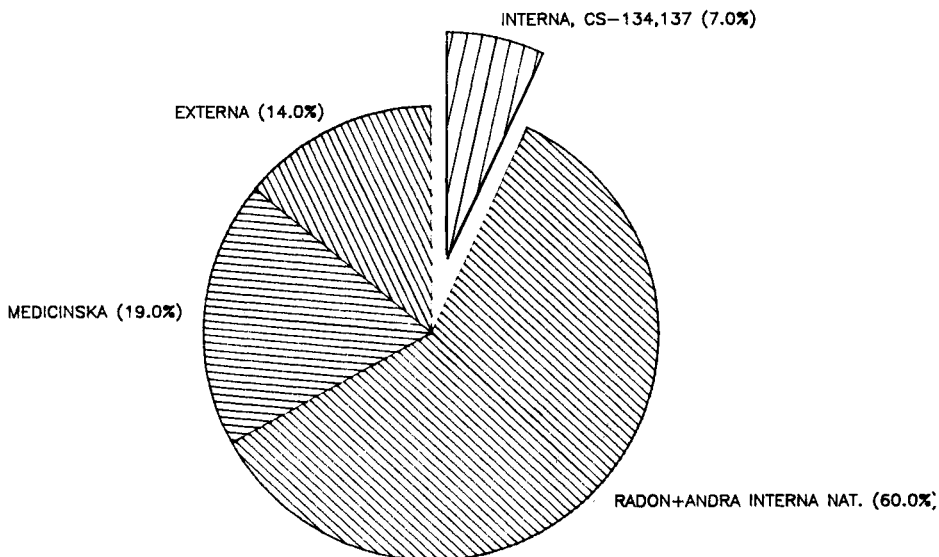


Fig. 3. Den totala strålbekstrålningens fördelning på olika strålkällor för finska samer år 1987.

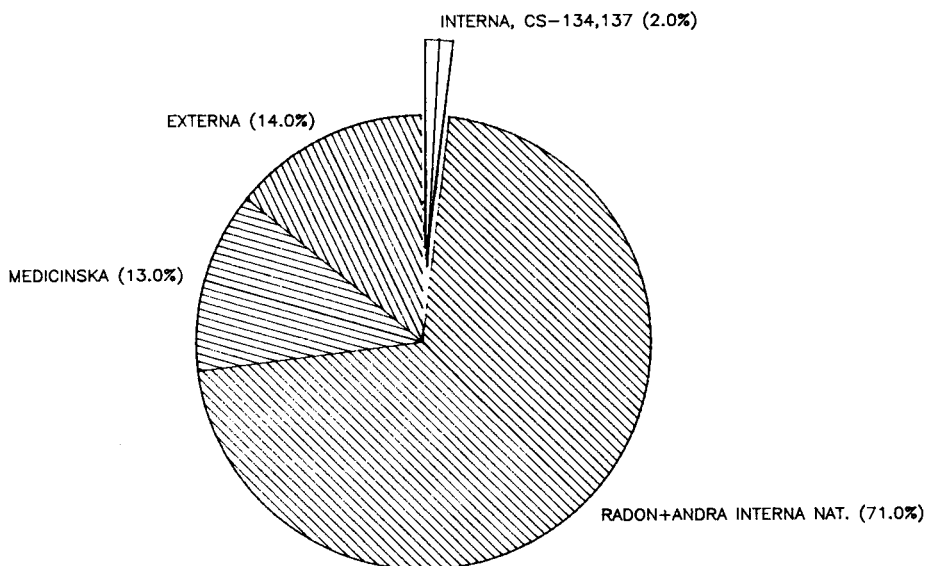


Fig. 4. Den totala strålbekstrålningens fördelning på olika strålkällor för Finlands befolkning år 1987.

Referenser:

- Arvela, H., Blomqvist, L., Lemmelä, H., Savolainen, A.-L. & Sarkkula, S., 1987. Environmental gamma radiation measurements in Finland and the influence of the meteorological conditions after the Chernobyl accident in 1986. - *STUK-A-65, Supplement 10 to annual report STUK-A55*, Helsinki.
- Rahola, T. & Miettinen, J. K., 1977. Fallout levels of ¹³⁷Cs and some shortlife nuclides in Finnish Lapland during 1966-67 in the food-chain lichen-reindeer-man. - Paper No 83 in *Progress Report Radioactive Food Chains in the Subarctic Environment, Aug. 15, 1976 - Nov. 14, 1977*, Department of Radiochemistry, University of Helsinki.
- Rissanen, K., Rahola, T., Illukka, E. & Alftan, A., 1987. Radioactivity of reindeer, game and fish in Finnish Lapland after the Chernobyl accident in 1986. - *STUK-A63, Supplement 8 to Annual Report STUK-A55*, Helsinki.
- Rissanen, K., Rahola, T. & Illukka, E., 1987. Radioactivity in plants and foodstuffs in Lapland 1979-1986, Studies on environmental radioactivity in Finland in 1986. - *STUK-A55, Annual Report, Helsinki*, pp. 25-55.
- Rahola, T., Jaakkola, T., Miettinen, J. K., Tillander, M. & Suomela, M., 1988. Radiation dose to Finnish Lapps-comparison of effects of fallout from atmospheric nuclear weapons tests and from the Chernobyl accident. - *Arctic Medical Research*, Vol. 47: Suppl. 1, pp. 186-191.
- Rahola, T., Suomela, M., 1987. Cesium-137 in Lapps in winter 1986. Studies on environmental radioactivity in Finland in 1986. - *STUK-A55, Annual Report*, Helsinki, pp. 57-73.
- Rahola, T., Suomela, M., Illukka, E. & Pusa, S., 1989. Radioactivity of people in Finland in 1987. - *STUK-A81, Supplement 7 to Annual Report STUK-A74*, Helsinki.
- Rannikko, S., Servomaa, A., Ermakov, I., Masarskii, L., Saltukova, L. & Razumnaya, M., 1987. Calculation of the estimated collective effective dose equivalent (S_E) due to x-Ray diagnostic examinations-estimates of the S_E in Finland. - *Health Physics*, Vol. 53, No 1, pp. 31-36.