

Diskusjon*

Gustaf Åhman (S):

Flera av inledningsföredragshållarna har talat om en informationskris. Jag vil håvda att det var en kunskapsbrist som ledde till en kunskapskris som i sin tur blev till en informationskris.

Atle Ørbeck-Sørheim (N):

Dette tror jeg er veldig riktig. Ikke minst i beredskapsmessig sammenheng må vi få opp kunnskapen om radioaktivitet og om forholdet mellom stråling og helse. Da ville man ikke ha et så fjernt forhold til dette som den nordiske befolkning hadde i samband med Tsjernobyl.

Karstein Bye (N):

Dette er muligens et tema for paneldebatten, men i Norge har vi satt grensen til 600 Bq og i Sverige til 300, men U.S.A. har de satt en grense på 2700 Bq. Hvis dette er rett, anser man da dette i Norge som et uforsvarlig nivå?

Og så dette med 400 000 Bq som årsdose. Med et bequerel-innhold på 600 pr. kg, vil det bety i gjennomsnitt 1,85 kg pr. dag. Et spørsmål: Rimer det med 600 Bq/kg og 400 000 Bq/år?

Ørbeck-Sørheim:

Det kan vi vel si, dersom fordelingen i basismatvarene hadde vært noe anderledes. Men med den kunnskap vi nå har, er det marginer å gå på som gir plass for å revurdere dette. Jeg kjenner ikke detaljene for de amerikanske grenseverdiene, men kjenner godt detaljene i Fellesmarkedets. De samsvarer med de verdier som vi justerte oss opp på etter Uppsala-møtet, 600 Bq sammenlagt for begge cesium-isotoper. Men fleksible tiltaksgrenser er noe vi bør diskutere. Jeg tror ikke tiden ennå er inne for en generell endring i tiltaksgrensene, men det er plass for en litt mer fleksibel tilnærming når det gjelder et slikt spesielt problem som vi har på reinsiden.

Bengt Westerling: spør Robert G. White om detaljene i de amerikanske bestemmelser. White er ikke kjent med dette, men viser til Dan Holleman som har arbeidet mye med disse problemene og antyder en senere orientering.

Kalevi Salminen (F) i kort resymé:

De amerikanske verdier gjelder sammenlagt stråling som omfatter både cesium og radioaktiv jod. I praksis har jodet raskt blitt borte pga den korte halveringstiden, så hos oss har det nesten hele tiden bare dreid seg om cesium.

Jan-Olof Snihls (S):

Det kan også vara att siffran 2700 grundade sig på dom gamla enheterna. Amerikanarna tillämpar ju inte alltid det nya enhetssystemet.

Med hänsyn till mera udda livsmedel som inte är baslivsmedel, så har man råd att sätta en högre gräns.

Ole K. Sara (N):

Jeg vil knytte en kommentar til dette med informasjonskris eller informasjonsproblemet. Det stilles mange spørsmål omkring disse grenseverdier. Dersom man endrer grenseverdien for reinkjøtt, hvordan skal man fortelle hva det betyr at vi fra 1966 til 1983 spiste reinkjøtt med verdier på opptil 3000 Bq og nå er dette ikke spiselig lenger? Det synes jeg er litt av et spørsmål til denne sal, når vi skal bringe denne saken videre og oppnå forståelse og ro omkring denne saken.

Eldar Gaare (N):

Antyder likhet mellom denne diskusjonen og kirkemøtet i Nikea, der Den hellige ånd ble vedtatt med simpelt flertall. Det er på tide å diskutere grunnlaget for å trekke grenser der hvor det er kontinuerlige overganger. En kan ikke nekte for at det virker som om man her opererer med langtrukne ekstrapolasjoner på svært spinkelt grunnlag.

Gustaf Åhman (S):

Från norsk sida har det redovisats en del uppgifter från 60-talet när det gäller radioaktiviteten i renar. Det gjordes ju undersökningar både i Norge, Sverige, Finland, Sovjetunionen och, inte minst, i Alaska. Men skillnaden från då och till Tjernobyl var att då kom nedfallet över många år, både vinter och sommar. Det var en ständig kontaminering av vegetationen som hade spesiell betydelse när det gäller sommarbetesvegetationen. Sen hade vi ackumuleringen i laven och där är bilderna från 60-talet och efter Tjernobyl mera lika. Det som var lika är också att det totala nedfallet var proportionellt med nederbörden och den varierar mycket mellan delar i södra Norge och det torra Sverige eller Finnmarksvidda.

I Sverige hade vi max-värden i renköttet under 1964-65. Då var nivån på ca. 1000 Bq, litet mindre än i Norge, förklarat av den lägre nederbörden. Det var om hösten. Vintervårderna låg på 3000 Bq och över, med max 5000 Bq. Nuklidsammansättningen var ungefär den samma då som efter Tjernobyl.

I sarvar från årets höstslakt har vi haft ett gammalt 60-tals nedfall på mellan 30 till 100 Bq, medan dom norska renarna hade högre värden under samma tid. Det är väldigt viktig att man, i den fortsatta informationen, jämför det vi vet om det gamla nedfallet.

Men en väsentlig skillnad från 60-talet är att vi i Sverige nu har 20-40 gånger så höga värden, där det största nedfallet har varit.

Ørbeck-Sørheim:

Jeg tror at det er nødvendig å understreke at de internasjonale fora vi har for å drøfte slike ting i, må ta dette meget alvorlig. Vi bør få et mer internasjonalt harmonisert opplegg for hvordan forvaltningen i de enkelte land skal opptre, f.eks. om man skal ha differensierte tiltaksgrenser - om man skal gå inn for grenseverdier for matvarer som man spiser over x kg av i året. Det er slike ting landene bør ha en mest mulig lik holdning til. Det er viktig at vi får både USA og kontinentet med på en diskusjon for å kunne takle eventuelle senere situasjoner.

Odd Halvorsen (N):

Jeg har lyst til å følge opp det spørsmålet som Gaare reiste. En ting er jo at man kan bli administrativt enige om visse konvensjoner og harmoniseringer osv. Men det kunne være interessant for oss, som ikke vet så mye om dette,

å få vite noe om det eksakte, biologiske grunnlaget for å estimere farenivået ved forskjellige doseringer av radioaktivitet. Kan noen av foredragsholderne gi oss en slik type av informasjon?

Snibs:

Jag kan komplettera den bilden något som jag visade i början. Om man har väldigt höga doser, så är det väl belagd att man kan drabbas av akut strålsjuka av olika slag. Det känner man från olyckshändelser och atombombningen av Nagasaki och Hiroshima. Med lägre doser, men ändå relativt höga, kan man finna klara samband mellan stråldos och cancer av olika slag. Beroende på cancers art, kommer den att inträffa efter olika lång tid. En leukemi t.ex., dröjer ungefär 7 år innan man får den. När det gäller andra cancerformer, så kan det ta längre tid, upp till 20-30 år. Det är alltså en ganska lång latenstid, men man har ganska säkra belägg för att strålning har en cancerogen effekt när man ligger i det här området.

I det lägre dosintervall är det svårare att bevisa strålningens skadliga effekter. Man har kunnat visa att man får effekter, även om man ligger ner åt doser på 50 milli-sievert. Men längre ner är det svårt rent epidemiologiskt att bevisa någonting. Då antar man, som en ren försiktighetsåtgärd, att risken avtar linjärt med stråldosen ända ned till 0. Sen använder man risktal som man fått för högre doser för att beräkna utfallet för dom lägre stråldoserna.

Vad motsvarar då en stråldos för risk? Räknar man en stråldos på 1 milli-sievert, så ger den en risk för att få cancer på ungefär 1 hundredels promille. 5 mSv motsvarar ungefär 1 hundredels prosent risk. Ungefär var femte människa dör av cancer. Med 5 mSv höjer vi risken från 20% till 20,01%. Det är alltså en väldigt obetydlig höjning av risken. Och det er sådana saker som låg till grund för att vi, när den här olyckan hände, kunde gå ut till folk och säga att ni behöver inte vara oroliga för detta. Så, personligen är det en låg risk. Även om vi skulle få tio gånger mera än vad vi tror kommer att få här, så är det ändå en obetydlig höjning av risksituationen. Men detta är ett väldigt svårt budskap att få fram. Det med strålning uppfattas på ett helt annat och emotionellt sätt. Man är rädd om sina barn osv, vilket är en helt naturlig reaktion. Men det är den faktiska riskökningen vi talar om. Någon tycker att det är en obetydlig risk, medan andra tycker

att den är för hög. Då kan man se hur man hanterar strålriskerna i andra situationer, t.ex. för strålningsarbetare, där gränsen är 50 mSv/år. Det är fortfarande en låg risk för utsatta personer, men på andra sidan må man jämföra med andra risker i arbetslivet. Då ligger den inte särskilt lågt, utan den är jämförbar med högriskarbete, kan man säga. Därför accepteras inte att man i strålningsarbete ligger så högt. I själva verket ligger man i genomsnitt omkring 5 mSv/år, och då har man en risksituation som motsvarar en arbetsplats med god arbetshygien, vad man avser det konventionella skyddet.

Dag Lenvik (N):

Jeg undrer fortsatt på om det er et faglig eller et politisk spørsmål når en slik grense skal settes. Nå kjenner vi grensene i Norge og Sverige. Samtidig mener jeg å ha registrert at dette skal koste det norske samfunnet mellom 200 og 250 mill. kroner i dette året og det samme i Sverige. Ser vi nå på riskene for kreft, som teoretisk vil øke fra 20 til 20,01% og sammenholder det med 250 mill. kr., så kunne vi kanskje ha satt disse millionene inn i kretsforskning og muligvis fått minst like stor effekt på kreftfrekvensen nedover. Jeg spør igjen: er det et faglig eller en politisk avgjørelse når grensen skal settes? Det er her jeg føler at vi har begått en stor glipp. Vi har liksom ikke sett helheten i det på noen måte. Snakker vi her om Kongens nye klær av H. C. Andersen? Kanskje kongen til slutt vil vise seg å være naken?

Snihs:

I Sverige var det så att det sattes med hänsyn till en strålskyddsbedömning av det förväntade nedfallet i Sverige. Men den är politisk förankrad. Politikerna har accepterat detta sått att resonera i den meningen att dom tar konsekvenserna ekonomiskt. Det är alltså en strålskyddsbedömning som ligger till grund för det hela, men den är politiskt förankrad.

Halvorsen:

Jeg stilte mitt spørsmål ikke som kritikk mot de etatene som arbeider med dette, men fordi vi diskuterte informasjonsmåten. Man kan ikke unngå å legge merke til at for høye, akutte doser, så er den biologiske effekten relativt velkjent. Når vi kommer ned til de lave dosene som vi her snakker om, så begynner man i utgangspunktet å *anta*, og når man først har antatt, er det forholdsvis uproblematisk å regne prosent. Men det som er viktig her, er at i bunnen ligger det antakelser.

Ørbeck-Sørheim:

Det er viktig å være klar over at det er en god del usikkerhet når det gjelder lave doser. Men samtidig er det akseptert faglig i alle miljøer, at man skal forsøke å holde bestrålingen på et så lavt nivå som mulig. Derfor blir det til slutt et politisk spørsmål hvor mye det skal koste samfunnet med de ulike forebyggende helsetiltak. Vi må legge til rette premisene faglig, og så får det være politikernes sak å avgjøre hvor store ressurser vi har råd til å sette inn på dette området sammenlignet med andre områder.

Men vi sto alle overfor en ny situasjon i 1986. Det har vært mye improvisasjon og det har ikke vært lette vedtak å ta, ofte på et spinkelt grunnlag. Men vi måtte gjøre noe, og de tingene vi gjorde måtte evalueres fortløpende og drøftes i ulike miljø. Det er nettopp denne fasen vi er inne i nå. For 1986 bør de vedtatte nivåer i prinsipp ligge fast, men vi må diskutere hvordan vi skal forholde oss fremover.

Øystein Fæstø (N):

Så vidt jeg forstår, er det bare de karsinogene virkninger som stort sett har kommet med i diskusjonen hittil, når man skal vurdere grenser for lave doser av radioaktiv stråling. Men immunodepressive og teratogene virkninger kan kanskje i noe større grad diskuteres. Jeg vet ikke om dette har vært gjort, og spør Ørbeck-Sørheim f.eks.

Ørbeck-Sørheim:

Jeg er ikke strålehygieniker, men administrator og får råd fra de ulike faglige miljøer, f.eks. Statens Institutt for Strålehygiene. Jeg kaster spørsmålet over dit.

Berthelsen (N):

Det er riktig som det har vært sagt, at det er kancer-risiko som er med å sette grensene. Jeg har ikke hørt at de nevnte effektene som Fæstø nevner, har vært tatt hensyn til. Kan Snihs supplere?

Snihs:

Nej, m.h.t. strålingen, så har man hittills bara talat om cancer-risker och om genetiska risker. Det senara har man hittills inte lyckats bevisa. Man har till exempel från Nagasaki och Hiroshima inte lyckats bevisa någon genetisk effekt, även om man i djurförsök har lyckats visa det. Men däremot vet man, att vid fosterstadiet är strålingen mera skadlig, beroende på att fostertillväxten går snabbt. Detta påverkar t.ex.

gränssättningen för gravida kvinnor som jobbar med strålning. På den senare tid har påvisats att foster i ett stadium mellan sjunde och femtonde veckan är extra känslig för strålning, genom att det kan bli mentala störningar. Denna risken uppskattas kunna vara ganska stor. Om risken för cancer är ungefär 1 procent pr. sievert, så är den kanske 20 procent för mentala störningar. Detta gäller under en viss tid av graviditeten. Denna riskfaktor är ännu inte inarbetad i några internationella rekommendationer.

Fæstø:

Jeg har lyst til å knytte en liten kommentar til det Snihs svarte. Så vidt jeg skjønner, er det klare indikasjoner på at man kan få mikroencephalus (liten hjerne), hos avkom av mus etter ganske lave, men langvarige stråledoser på foreldreorganismen.

Men så har vi i Norden en annen miljøfaktor som kan gi lignende skader, nemlig mykotoksinet okratoksin B, som er svært vanlig i våte sensommer- og høstmåneder som f.eks. i år. Det er gjennom gjentatte eksperimenter både på mus og rotter vist at okratoksin B gir hjerneskadene; anencephalus og mikrocephalus, samt andre skader, f.eks. kløft i gane og spaltet leppe. Dette er andre fosterskader som på forsøksdyr har vært knyttet til lave og langvarige stråledoser. I Norden er okratoksin B et av de aller vanligste mykotoksiner. Ved høyt vanninnhold i kornet og dårlig tørkingskapasitet på mottakerstasjonen, så vil sopper som kan produsere dette mykotoksinet trives svært godt.

Får man da en miljøbelastning som dette nedfallet, så kan man tenke seg at i fjellbygder, der man har en maksimal dose som ligger på 200 - 300 000 Bq/år og, i tillegg, har korn de samme steder som har en stor mulighet for innhold av slike mykotoksiner, så kan dette forsterke muligheten for fosterskader ved lave stråledoser. Kanskje det burde settes igang noe arbeid for å utrede dette.

Bent Westerling (F):

Kan man då räkna med att dessa två teratogent verkande faktorer skulle verka på samma sätt, alltså verka additivt?

Fæstø:

Ja, de virker på en måte som man kaller radiomimetiske. Det vil si at de, under bestemte betingelser, kan gi lignende skader som radioaktiv stråling på DNA, RNA og komponenter i immunsystemet.

Snihs:

En kort kommentar: Man bör väl titta på det här, men samtidigt skall man inte överdriva dom här riskerna heller. Om vi tar dom mest utsatta områdena och ser till den effekt vi talat om med fosterskador avseende mentala rubbningar, så är det en begränsat tid av två månader av graviditeten. Låt oss säga att dom skulle ha fått 1 mSv, jag tror inte att någon kan ha fått mera på så kort tid. Då kommer en kvinna, som passar in i det här mönstret, att ha en risk för ett missbildat barn på i avseendet 0,04%. Det skall jämföras med den naturliga, inom statistiken, risken för misbildningar, och den ligger på 4%. Det är alltså en ökning från 4 till 4,04%.