

Oversikt over forurensning og tidsutvikling i landbruket

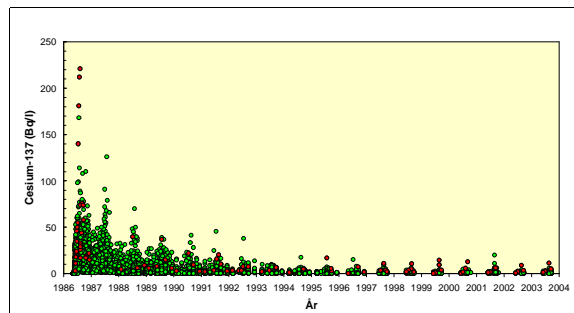
Håvard Thørring

Steinkjer, 11.04.2011

www.nrpa.no



Konsummelt (1986-2004)



www.nrpa.no



Grenser for radioaktivt cesium i mat i Norge

- 600 Bq/kg i basismatvarer
- 370 Bq/kg i melk og barnemat
- 6000 Bq/kg i reinsdyr, vilt og ferskvannsfisk
 - i 1994 satt ned til 3000 Bq/kg

Noen maksimumsverdier av radioaktivt cesium fra 1986/8

- Sau: 40 000 Bq/kg
- Reinsdyr: 150 000 Bq/kg
- Geitmelk: 2 900 Bq/kg

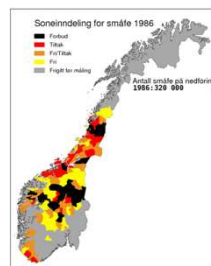
Verdier målt i 2010

- Sau: 4 500 Bq/kg
- Reinsdyr: 6 800 Bq/kg
- Geitmelk: 420 Bq/kg
- Kumelk: 220 Bq/kg

www.nrpa.no



Sau og lam



I perioden 1986-2010 er det på landsbasis nedfôret ca. **2,2 millioner** sau/lam med en total kostnad på ca **227 millioner kroner**.

www.nrpa.no



Sau og lam (2010)



- I 2010 måtte **20 000** sau/lam nedføres i hele eller deler av 34 kommuner

- Over halvparten av alle sauer/lam ble nedfôret i Oppland.

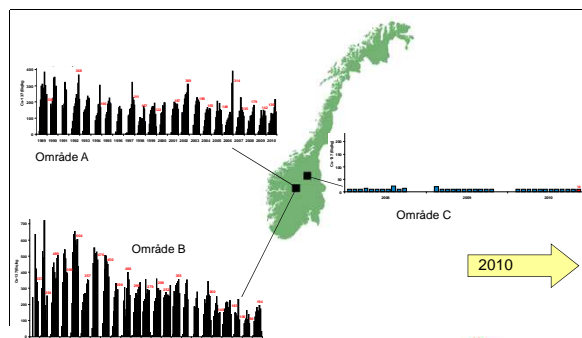
- Antall uker på nedfôring varierte fra 1-8 uker.



www.nrpa.no



Melk fra utmarksbeitende kyr



www.nrpa.no



Overføring jord → gress → melk

Beiteområde	Jord (Bq/m ²)	Gress (Bq/kg)	Melk (Bq/l)
A	32 000	1100	210
B	54 000	800	170
C	24 000	100	12

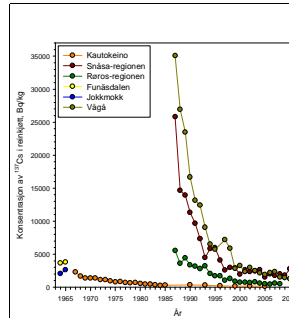


Prøvetaking gjort i slutten av august 2010

www.nrpa.no

Statens strålevern

Tamrein



•Lav er viktig næring for reinsdyr, og blei pga av si store overflate svært forurenst av nedfall fra Tsjernobyl-ulykka. Sidas lav manglar rater er nedgangen i konsentrasjon relativt rask, og innverknaden var derfor størst dei første åra etter ulykka.

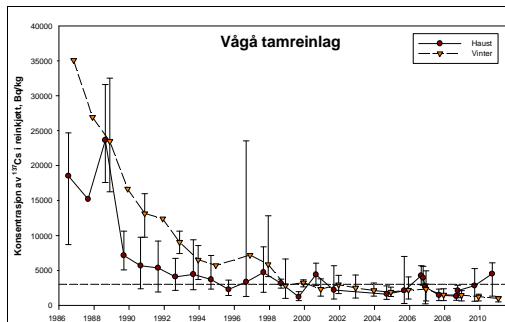
•Grøne planter var mindre forurenst enn lav dei første åra etter Tsjernobyl. Pga. kontinuerleg opptak med rotene har forureininga likevel lengre varighet i planter, og kan etter kvart styre tidsutviklinga for radioaktivt cesium i rein.

•Sopp er eit viktig tilskot i reinen sin høstdiett. Mange soppslag inneheld meir radioaktivt cesium enn grønne planter, og konsentrasjonane i reinsdyr er derfor høgare i år med mykje sopp

www.nrpa.no

Statens strålevern

Sesongvariasjoner i rein



www.nrpa.no

Statens strålevern

Varighet – effektiv økologisk halveringstid (1)

Tiden det tar før konsentrasjonen av et radioaktivt stoff (eks. ¹³⁷Cs) er **reduert til det halve** i et dyr, enten ved transport ut av økosystemet eller som følge av radioaktiv omdanning.

$$t_{1/2, \text{eff. øko.}} = \frac{t_{1/2, \text{fys.}} \cdot t_{1/2, \text{øko.}}}{t_{1/2, \text{fys.}} + t_{1/2, \text{øko.}}}$$

Økosystemspesifikk, og varierer med dyreslag. Eksempler....

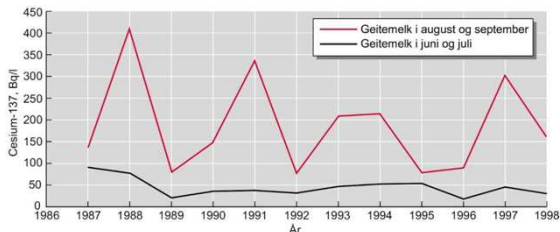
Storfe (kumelk):	3 - 24 år
Småfe:	15 - 25 år
Reinsdyr (vinter):	3 - 8 år

www.nrpa.no

Statens strålevern

Varighet – effektiv økologisk halveringstid (2)

- Begrepet halveringstid indikerer en relativt jevn nedgang
- Har ikke jevn nedgang pga. variasjon i temp. og nedbør (påvirker beitemønster og soppforekomst)



www.nrpa.no

Statens strålevern

Varighet – effektiv økologisk halveringstid (3)

- Halveringstiden endrer seg også med tida – blir ≈ den fysiske?

