



## **Uttalelse fra Faggruppe for ernæring, dietetiske produkter, ny mat og allergi i Vitenskapskomiteen for mattrygghet**

**8. august 2006**

### **Vurdering av salt tilsatt jod og fluor**

#### **BAKGRUNN**

Mattilsynet har mottatt en søknad om tillatelse til tilsetning av 25-42 mg kaliumjodat per kg salt og 0,047-0,064 % natriumfluorid. Dette representerer 15-25 µg jod og 212-290 µg fluorid per gram salt. Angjeldende produkt er merket som et bordsalt.

Mattilsynet har etter råd fra Statens ernæringsråd (nå Sosial- og helsedirektoratet, avd for ernæring) tidligere gitt tillatelse til å tilsette 5 µg jod per gram NaCl. Codex Standard for Food Grade Salt anbefaler at jod tilsettes salt i områder med lavt inntak av jod for å forebygge jodmangel, og hvilke mengder som kan tilsettes bør i henhold til Codex fastsettes av nasjonale myndigheter.

#### **TIDLIGERE VURDERINGER**

Fluor er vurdert i Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Commission related to the Tolerable Upper Intake Level of Fluoride (Request N° EFSA-Q-2003-018)(adopted on 22 February 2005)

[http://www.efsa.eu.int/science/nda/nda\\_opinions/851\\_en.html](http://www.efsa.eu.int/science/nda/nda_opinions/851_en.html).

Jod er vurdert i Opinion of the Scientific Committee on Food on the Tolerable Upper Intake Level of Iodine (SCF/CS/NUT/UPPLEV/26 Final 7 October 2002).

[http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scf/out80\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scf/out80_en.html)

#### **OPPDRAK FRA MATTILSYNET**

VKM har mottatt følgende oppdrag fra Mattilsynet:

Vil de mengder mineraler som inntas gjennom det gjeldende produkt og i de mengder som det søkes om kunne medføre helsefare for befolkningen i Norge eller en gruppe i befolkningen, og i så fall hvilken helsefare? Hvor stor sannsynlighet er det for at en slik eventuell helsefare skal kunne oppstå?

## VURDERING

Vurderingen fra Faggruppe 7 er gjort med hovedvekt på at produktet skal benyttes som bordsalt, og ikke tenkt til bruk i industriframstilt mat eller annen ferdigmatproduksjon.

Fluor anses ikke for å være et essensielt sporstoff, og det er derfor ikke gitt anbefalinger om daglig inntak av fluor i Norge. Dette er i samsvar med Nordic Nutrition Recommendation 2004 (Nord 2004:13). Food and Nutrition Board (FNB) i USA har gitt anbefalinger om adekvat inntak (AI) av fluor basert på sammenhengen mellom forebygging av karies og inntak av fluor (FNB, 1997; D-A-CH,2000). I henhold til FNB er AI for voksne 3 og 4 mg/ dag for henholdsvis kvinner og menn, 3 mg/ dag for ungdom 14-18 år, 2 mg/dag for barn 9-13 år, 1 mg/dag for barn 4-8 år, 0,7 mg/dag for småbarn 1-3 år og 0,5 mg/dag for spedbarn 7-12 mnd.

Tolerable Upper Intake Level (UL) for fluor er fastsatt av EFSA til å være 7 mg/dag for voksne ( $\geq 15$  år), 5 mg/dag for barn 9-14 år, 2,5 mg/dag for barn 4-8 år og 1,5 mg/dag for småbarn 1-3 år. For høyt inntak av fluor er assosiert med dental fluorose med nedsatt utvikling av tannemalje hovedsakelig på permanente tenner (hos barn opp til ca 8 år) og skeletal fluorose med økt forekomst av benbrudd hos eldre barn og voksne.

Wang og medarbeidere (1997) undersøkte i sin studie forekomst av fluorose hos barn. Studien viste at av barn som brukte fluortabletter regelmessig, i perioder, sjelden eller aldri hadde henholdsvis 45%, 21%, 10% og 0% dental fluorose. Den dentale fluorosen var mild (TF = 1) i 87% av tilfellene. Det er ikke grunnlag for å hevde at forekomst av fluorose er høyere i Norge enn i andre land det er naturlig å sammenligne seg med.

Anbefalt daglig inntak av jod er 150  $\mu\text{g}$  for kvinner, 175  $\mu\text{g}$  for gravide, 200  $\mu\text{g}$  for ammende, 150  $\mu\text{g}$  for menn, 120  $\mu\text{g}$  for barn 6-9 år, 90  $\mu\text{g}$  for barn 2-5 år, 70  $\mu\text{g}$  barn 12 mnd-23 mnd og 50  $\mu\text{g}$  for spedbarn 6 mnd-11 mnd. Jodmangel er først og fremst assosiert med struma. Struma er ikke et helsemessig problem i Norge per i dag.

Tolerable Upper Intake Level for jod er 600  $\mu\text{g}/\text{dag}$  for voksne (inkl gravide og ammende), 500  $\mu\text{g}/\text{dag}$  for ungdom 15-17 år, 450  $\mu\text{g}$  dag for barn 11-14 år, 300  $\mu\text{g}/\text{dag}$  for barn 7-10 år, 250  $\mu\text{g}/\text{dag}$  for barn 4-6 år og 200  $\mu\text{g}/\text{dag}$  for småbarn 1-3 år. Et for høyt inntak av jod er assosiert med forstyrret (nedsatt) funksjon av skjoldbruskkjertelen, og kan gi symptomer som struma, hypo- og hypertyreose, hudforandringer (akner) og betennelse i skjoldbruskkjertelen (autoimmun thyroiditis).

## INNTAK

### *Salt*

Det finnes ikke gode data for konsum av salt i Norge. Det gjennomsnittlige saltkonsumet er anslått til ca. 10 g pr. dag, men det er stor variasjon fra person til person. Over halvparten av saltet anslås å komme fra industribearbeidede matvarer. UK Food Standard Agency anslår at 75% av saltet kommer fra ferdigmat. Fra rene råvarer får vi mindre enn 10%. Direkte salting av maten under tillaging og spising bidrar med resten av saltet i kosten.

Ifølge svenske<sup>i</sup> og finske<sup>ii</sup> undersøkelser fra rundt 1980 ble ca 3 g salt tilsatt maten i husholdningen. Ifølge undersøkelser fra USA og England blir en relativt stor del av

husholdningssaltet ikke spist og bordsalt utgjør bare 10-15 % av saltkonsumet<sup>iii iv</sup>. I en nylig publisert studie fra Finland fant Reinivuo og medarbeidere at konsum av bordsalt var 9,7 g salt per dag for menn og 6,7 g pr dag for kvinner, validert gjennom urin Na-utskillelse (Reinivuo H, Valsta LM, Laatikainen T, Tuomilehto J, Pietinen P. Sodium in the Finnish diet: II Trends in dietary sodium intake and comparison between intake and 24-h excretion of sodium. Eur J Clin Nutr. 2006 Apr 26; [Epub ahead of print]).

I beregningene nedenfor er det tatt utgangspunkt i et konsum tilsvarende 3 g bordsalt per dag, men det er også beregnet inntak av fluor og jod dersom konsum av angjeldende produkt er 10 g per dag hos barn over 3 år og voksne, altså inkludert industrisalt. Dette er gjennomsnittsverdier for konsum av bordsalt og salt inkl industrisalt. Det finnes ikke data for høykonsumenter av salt. Det er tatt utgangspunkt i at alt salt er tilsatt jod og fluor. For barn under 3 år er saltkonsumet (inkludert industrisalt) estimert til 5 g per dag. Det finnes ikke kostdata om konsum av salt hos barn i Norge.

### *Fluor*

Det finnes ikke data for inntak av fluor i Norge. De viktigste kildene til inntak av fluor i Norge antas å være fluortannkrem og fluortabletter. Drikkevann representerer bare unntaksvis en viktig kilde til fluor i Norge. I henhold til forskrift 4. desember 2001 nr 124 om vannforsyning og drikkevann (Drikkevannsforskriften), kan drikkevann maksimalt inneholde 1,5 mg fluor per liter. Grunnvann kan inneholde høye nivåer av fluor. Drikkevann fra grunnvannskilde er trolig den viktigste kilden til for høyt inntak av fluor blant voksne.

Fluortannkrem kan i henhold til kosmetikkforskriften inneholde maksimalt 1500 ppm fluor. De fleste tannkremene på markedet inneholder mellom 1000 og 1500 ppm. I henhold til estimerer fra EUs vitenskapskomité for kosmetiske produkter, så brukes det 480 mg tannkrem per person daglig ((The SCCNFP'S Notes of Guidance for the Testing of Cosmetic Ingredients and their Safety Evaluation, 5th revision adopted by the SCCNFP during the 25th Plenary meeting of 20 October 2003. (SCCNFP/0690/03 Final)). Med en retensjonsfaktor på 0,17 kan inntak av fluor fra tannkrem estimeres til 0,1224 mg/dag ( $480 \times 1500 \times 10^{-6} \times 0,17 = 0,1224$  mg). Det er ikke gjort aldersspesifikke estimerer. Det er sannsynlig at de minste barna bruker mindre tannkrem enn voksne. Dette er det imidlertid ikke tatt høyde for i tabellen nedenfor.

De fluortabletter som er i handelen inneholder henholdsvis 0,25, 0,50, 0,75 og 1 mg fluor. Myndighetene anbefaler ikke bruk av fluortabletter i tillegg til fluortannkrem annet enn til spesielle risikogrupper. I henhold til studien til Wang og medarbeidere (1997) brukte 67% av barna fluortabletter regelmessig i barneårene. Råd om fluortabletter ble endret i 1996, og selv om myndighetene nå ikke generelt anbefaler bruk av fluortabletter, er det sannsynlig at mange barn regelmessig får fluortabletter i tillegg til fluortannkrem.

Doseringsanbefalinger for fluortabletter er 0,25 mg/dag for aldersgruppen 6 mnd-3 år, 0,5 mg/dag 3-12 år, 1 mg/dag 12-18 år og 1,5 mg/dag for voksne.

I EFSA's vurdering av UL for fluor, estimeres inntak fra andre kilder enn kosmetikk og drikkevann til 0,052 mg/dag (barn 1-11,9 år), 0,191 mg/dag (12-14,9 år) og 0,120 mg/dag for voksne.

I beregningene av inntaket fra salt er det tatt utgangspunkt i at produktet er tilsatt 290 µg fluorid per gram salt. Med et innhold på 290 µg fluorid per gram salt, vil et konsum på 3 g salt representere et inntak på 0,87 mg fluor per dag, og et konsum på 10 g salt per dag representerer et inntak tilsvarende 2,9 mg fluor per dag.

Tabell 1 Estimert inntak av fluor (mg/dag) fra ulike kilder og for ulike aldersgrupper

	<b>6 mnd-3 år</b>	<b>3-12år</b>	<b>12-18 år</b>	<b>Voksne 16-79 år</b>
Tannkrem	0,1224	0,1224	0,1224	0,1224
Fluortabletter	0,25	0,5	1	1,5
Andre kilder enn kosmetikk og drikkevann	0,052 <sup>1</sup>	0,052	0,191 <sup>2</sup>	0,120
<b>Sum uten beriket salt</b>	<b>0,42</b>	<b>0,67</b>	<b>1,31</b>	<b>1,74</b>
Salt tilsatt fluor, 10g	1,45 <sup>3</sup>	2,9	2,9	2,9
<b>Total m 10g beriket salt</b>	<b>1,87<sup>3</sup></b>	<b>3,57</b>	<b>4,21</b>	<b>4,64</b>
Salt tilsatt fluor, 3g	0,87	0,87	0,87	0,87
<b>Totalt m 3g beriket salt</b>	<b>1,29</b>	<b>1,54</b>	<b>2,18</b>	<b>2,61</b>

<sup>1</sup> Fra 1-års alder

<sup>2</sup> 12-14,9 år

<sup>3</sup> Beregnet ut fra et inntak hos denne aldersgruppen tilsvarende 5g

Sammenholdt med UL for fluor for de ulike aldersgruppene over (7 mg/dag for voksne ( $\geq 15$  år), 5 mg/dag for barn 9-14 år, 2,5 mg/dag for barn 4-8 år og 1,5 mg/dag for småbarn 1-3 år), vil konsum av 3 g bordsalt tilsatt fluor i de mengder det er søkt om kunne medføre et inntak av fluor som ligger nært opp til UL for de minste barna. Ettersom inntaksdataene er usikre, kan overskridelse av UL ikke utelukkes for denne aldersgruppen.

Ved konsum av 10 g salt per dag (inkl industrisalt) vil UL overskrides for barn  $\leq 8$  år.

### Jod

Heller ikke for jod finnes det gode inntaksdata for alle aldersgrupper i Norge. Det finnes ikke data på inntak av jod for barn og unge. På grunn av et relativt høyt konsum av melk- og melkeprodukter, vil disse være de viktigste jodkildene for mange befolkningsgrupper i Norge.

I beregningene av inntaket fra salt er det tatt utgangspunkt i at produktet er tilsatt 25  $\mu\text{g}$  jod per gram salt. Med et innhold på 25  $\mu\text{g}$  jod per gram salt, vil et konsum på 3 g salt representere et inntak på 75  $\mu\text{g}$  jod per dag, og et konsum på 10 g salt per dag representerer et inntak tilsvarende 250  $\mu\text{g}$  jod per dag. Angjeldende berikning vil innebære en femdobling av inntaket av jod fra bordsalt.

Det gjennomsnittlige daglige inntaket av jod fra matvarer, inkludert vann, er hos norske voksne menn og kvinner på henholdsvis 176 og 136  $\mu\text{g}$ , mens 95 percentilen viser et inntak av jod fra matvarer for voksne menn og kvinner på henholdsvis 315 og 235  $\mu\text{g}$  (Dahl, L., Johansson, L., Julshamn, K. and H.M. Meltzer (2003). The iodine content of Norwegian foods and diets. Public Health Nutrition, 7 (4), 569-576.)

Kostdataene som ble brukt ved inntaksberegningene av jod i studien til Dahl og medarbeidere er hentet fra Norkoststudien 1997.

Tabell 2 Estimert inntak av jod ( $\mu\text{g}/\text{dag}$ ) fra ulike kilder og for ulike aldersgrupper

	<b>1-3 år</b>	<b>4-6år</b>	<b>Kvinner 16-79 år</b>	<b>Menn 16-79år</b>
Matvarer 95 percentil <sup>1)</sup>			235	315
Vann <sup>2)</sup>			10	10
<b>Sum uten beriket salt</b>			<b>245</b>	<b>325</b>
Salt tilsatt jod, 10g	125 <sup>3</sup>	250	250	250
<b>Total m 10g beriket salt</b>			<b>495</b>	<b>565</b>
Salt tilsatt jod, 3g	75	75	75	75
<b>Totalt m 3g beriket salt</b>			<b>320</b>	<b>400</b>
<b>UL for jod</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>600</b>	<b>600</b>

<sup>1)</sup> Matinntaket basert på Norkoststudien fra 1997

<sup>2)</sup> 5,5  $\mu\text{g}/\text{L}$  og 1,5 l/dag (Dahl *et al.*, 2003)

Det er behov for data for inntak av jod hos barn og unge. Ettersom data for disse aldersgruppene ikke foreligger, kan det ikke gis en fullstendig vurdering av helserisiko ved konsum av angjeldende produkt. Det kan antas at 25  $\mu\text{g}$  jod per gram salt ikke vil representere en høy risiko for overskridelse av UL hos voksne ved et konsum av 3 g bordsalt per dag. Ettersom det ikke finnes inntaksdata for barn kan det ikke utelukkes at grupper av barn for eksempel med et høyt konsum av melk- og melkeprodukter og fisk vil kunne overskride UL for jod ved konsum av 3 g bordsalt per dag.

Et konsum av 10 g salt per dag (inkl industrisalt) tilsatt jod i de mengder det er søkt om vil kunne medføre et inntak av jod som ligger nært opp til UL for voksne menn. Ettersom inntaksdataene er usikre, kan overskridelse av UL ikke utelukkes for denne befolkningsgruppen.

#### RISIKOGRUPPER

Personer med høyt fluorinnhold i drikkevann (grunnvann/brønnvann) vil kunne få høyt inntak av fluor. Personer som regelmessig tar kosttilskudd som inneholder tang eller tare vil kunne få et inntak av jod som overstiger UL.

Pasienter med sykdommen dermatitis herpetiformis kan ha økt følsomhet for jod og må begrense inntaket av matvarer som inneholder mye jod.

#### SÆRNORSKE FORHOLD

På grunn av jodberiket kraftfôr har melk- og melkeprodukter et høyt jodinnhold. Ut over det er det ikke karakterisert forhold som kan betegnes som særnorske.

#### BEHOV FOR ØKT KUNNSKAP

For å kunne gjøre en utførlig risikovurdering av jod og fluor i salt og andre matvarer, må datagrunnlaget bedres:

- Inntak av industrisalt og bordsalt i ulike aldersgrupper må kartlegges.

- Inntak av jod i ulike aldersgrupper/matvarer må kartlegges.
- Inntak av fluor i ulike matvarer, kosmetiske produkter og drikkevann må kartlegges for ulike aldersgrupper.

## KONKLUSJON

Ettersom det ikke finnes gode data for inntak av bordsalt eller salt i Norge for noen aldersgrupper, kan oppdraget fra Mattilsynet ikke besvares tilfredsstillende. Tilsetning av 290 µg fluorid per gram bordsalt vil kunne medføre overskridelse av UL hos barn.

Det er ikke datagrunnlag til å vurdere risiko for høyt inntak av jod hos barn i Norge. Det kan ikke utelukkes at UL for jod overskrides hos barn med høyt inntak av melk- og melkeprodukter og fisk ved konsum av 3 g bordsalt tilsatt 25 µg jod.

Ved konsum av 10 g salt daglig (inkl industrisalt) vil UL for fluor overskrides for barn ≤ 8 år, og UL for jod overskrides hos menn.

## VURDERT AV

Faggruppe for ernæring, dietetiske produkter, ny mat og allergi: Lene Frost Andersen, Livar Frøyland, Ragnhild Halvorsen, Margaretha Haugen (leder), Kåre Julshamn, Helle Margrete Meltzer, Judith Narvhus og Jan Erik Paulsen.

Koordinator fra sekretariatet: Bente Mangschou

---

<sup>i</sup> Westin SI. Genomsnittlig konsumtion av natrium och klorid. Vår Föda 1980;32:321-5.

<sup>ii</sup> Pietinen P et al. Sodium intake reduction in volunteer families by using salt substitute and nutrition counselling. Ann Nutr Metab 1981;25:371-80.

<sup>iii</sup> James WP et al. The dominance of salt in manufactured food in the sodium intake of affluent societies. Lancet. 1987;8530:426-9.

<sup>iv</sup> Mattes RD, Donnely D. Relative contributions of dietary sodium sources. J Am Coll Nutr. 1991;10:383-93.