

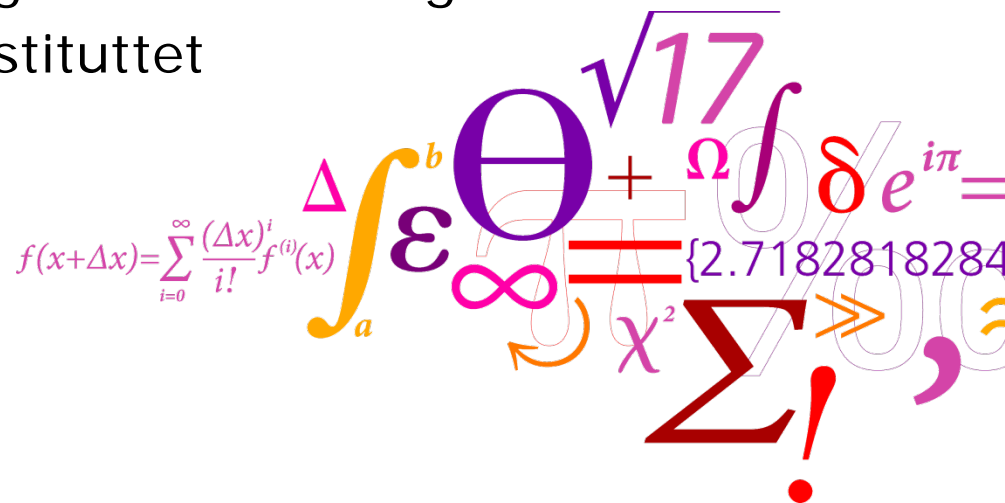
Tang med omtanke

Udfordringer ved anvendelse af tang som fødevarer

Max Hansen

Afdeling for Toksikologi og Risikovurdering

DTU Fødevarerinstitutionen



Tang i kosten

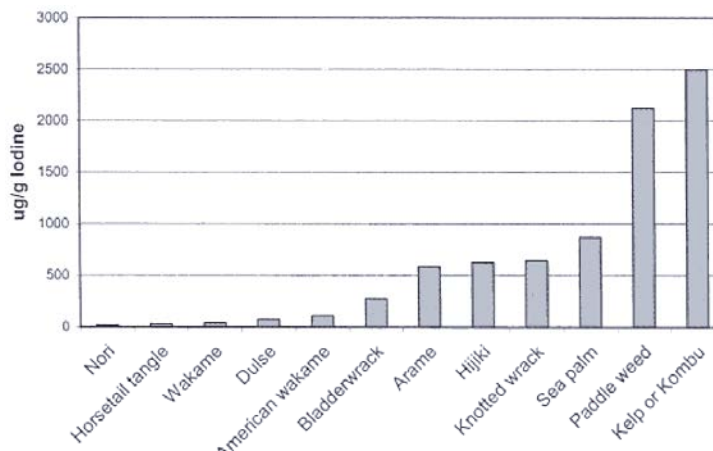
- "At bruge betegnelsen tang er det samme som at bruge betegnelsen planter om alt fra træer til gulerødder. Tangarter er meget forskellige"
(Naturlig 13. maj 2013)
- I Nordvesteuropa, er der en historisk anvendelse af en række tangarter
- Anvendelsen i Europa er beskeden sammenlignet med Asien
- Der er kraftigt øget interesse i at anvende både asiatiske tangarter og arter fra danske/nordiske farvande

Tang i kosten

- Kemiske risici
 - Jod
 - Forureninger (fx uorganisk arsen og cadmium)
 - Naturlige toksiner
- Tang indeholder også næringsstoffer og stoffer, der kan være sundhedsfremmende.
- Hvis tang bruges med omtanke, kan det yde et positivt supplement til danskernes kost
- Hvordan bruger vi så tang med omtanke?

Jod

- Jod er et næringsstof
- Ikke for lidt og ikke for meget. I Danmark får vi ca., hvad vi har brug for
 - Voksne højst 600 $\mu\text{g}/\text{dag}$ (EFSA, 2006)
 - Reversible effekter ved let forhøjede indtag
- Stor variation i jodindholdet i tang:
 - Nori (*Porphyra tenera*) 16 $\mu\text{g}/\text{g}$ (± 2)
 - Kombu op til mellem 2.000 og 2.500 $\mu\text{g}/\text{g}$ (variation)



Indholdet af jod i forskellige tangarter
(Teas et. al. (2004) THYROID 14, 836-841)

Jod

Hvad med japanerne?:

Middelindtaget af tang er i Japan 4-7 g/dag

Indtag af jod 200 – 20.000 $\mu\text{g}/\text{dag}$ (middel 1.200 $\mu\text{g}/\text{dag}$)

Indtag af kombu tang (15 og 30 g/dag) i en kortere periode har vist negative effekter på skjoldbruskierten (reversible)

Undersøgelsens forfatter advarer imod at spise store mængder tang (Miyai et. al. 2008)

Japanere ser ud til at være mindre følsomme end europæere (EFSA, 2006)

Resten af verden:

Der er set nogle tilfælde af uønskede effekter, der kan relateres til jod fra tang i bl.a. Korea og Australien (Crawford et. al. 2010)

Uorganisk arsen

- Visse tangarter kan opkoncentrere sundhedsskadelige stoffer fra miljøet.
- Enkelte tangarter såsom den asiatiske Hijiki-tang (*Sargassum fusiforme*) eller butblæret sargassotang (*Sagassum muticum*), der vokser i Danmark, kan indeholde store mængder af det kræftfremkaldende stof uorganisk arsen



Hijiki tang (*Sargassum fusiforme*)



Butblæret sargassotang
(*Sagassum muticum*)

Uorganisk arsen

Giftighed:

Et indtag mellem 0,3 – 8 $\mu\text{g}/\text{kg}$ kropsvægt øger livstidsrisikoen for kræft med 1 % (EFSA, 2009)

Indhold i tang:

Nori	0,23 $\mu\text{g}/\text{g}$
Wakame/mekabu	0,69 $\mu\text{g}/\text{g}$
Søl/dulse	0,60 $\mu\text{g}/\text{g}$
Søsalat	0,27 $\mu\text{g}/\text{g}$
Arame	0,14 - 1,4 $\mu\text{g}/\text{g}$
Butblæret sargasso tang	20,6 $\mu\text{g}/\text{kg}$
hijiki	41,6 – 117 $\mu\text{g}/\text{g}$

Indhold af uorganisk arsen i forskellige tangarter

Unlad at spise hijikitang og butblæret sargassotang

Naturlige toksiner

- Enkelte udenlandske tangarter som *Digenea simplex* og *Chondria armata* kan producere naturlige giftstoffer, så som kainsyre
- Kainsyre er også fundet i Søl (*Palmaria palmata*) i meget varierende koncentrationer.



Digenea simplex



Chondria armata



Palmaria palmata

Naturlige toksiner

Kainsyre:

Effekter på centralnervesystemet i forsøgsdyr ved orale doser på mindst 3.000 µg/kg kropsvægt i mus (undersøgelsen dårligt beskrevet)

Indhold af kainsyre i søl:

En enkelt rapport viser: < 4.000 µg/g ved Irland og >10.000 µg/g i dværgmutanter af søl (Ramsey et. al. 1994)

Indhold fra danske farvande (få prøver): 1 – 21 µg/g (Mouritsen et.al. 2013)

Stort behov for mere viden på dette område

Opsummering

Tang er formentlig et sund supplement til en varieret kost, hvis det indtages med omtanke

- Sørg for at vide, hvilken art du spiser
- Varier mellem forskellige arter
- Vær opmærksom på at begrænse indtaget af de meget jodholdige arter
- Undlad at spise hijiki-tang og butblæret sargasso-tang
- Som forbrugere kan vi lære af den japanske madkultur ved generelt at spise varieret i mindre portioner