



Tórshavn, hin 1. juni 2011  
Mál nr.: 461-200800444-64

## Kosttilmæli um at eta grind

Seinastu árin eru fleiri kanningar gjørdar av heilsuskaðiligum evnum í okkara matvørum og árin teirra á menningina og heilsuna hjá fólki. Serfrøðingabólkar undir altjóða felagsskapum hava mett um hesar kanningar og gjørt nýggjar tilráðingar um, hvat ein persónur kann fáa av heilsuskaðiligum evnum við føðini uttan árin á heilsuna. Áður hava tilráðingar verið fyri kyksilvur, og nú eru so eisini gjørdar tilráðingar fyri dioxin og dioxinlíknandi PCB.

Tað er við støði í hesum tilráðingum, at kosttilmæli um at eta grind ljóðar:

- Vaksin fólk eiga í mesta lagi at eta 1 døgurða<sup>1</sup> av tvøsti og spiki um mánaðin.
- Serlig tilráðing rættað kvinnum og gentum:  
Gentur og kvinnur eiga at halda seg heilt frá at eta spik, til tær hava átt børnini.  
Kvinnur - sum ætla at gerast við barn innan 3 mánaðir, barnakonur og kvinnur, ið hava barn at brósti – eiga helst einki tvøst at eta.
- Grindanýru og grindalivur eiga ikki at verða etin.

---

<sup>1</sup> Ein døgurði er roknaður at vera 250g tvøst og 50g spik (rátt, ikki viðgjørt). Ein persónsvekt á 70 kg.



# Kosttilmæli um at eta grind

- grundarlagið undir kosttilmælinum



INNIHALD

Kosttilmæli um at eta grind.....	1
1. Innleiðing.....	4
1.1 Gongdin við kosttilmælum og kostkanningum.....	5
2. Váða lýsing.....	6
2.1 Vanda eyðmerking.....	6
2.2 Árinsmeting.....	6
2.3 Hvørji eru útsett fyri dálking.....	7
2.4 Markvirðir fyri dálkandi evni í mati.....	7
2.5 TWI; mesta inntakið um vikuna av ávísum dálkingarevni uttan skaðilig árin á heilsuna.....	7
2.5.1 Samlað yvirlit yvir tilráðingar.....	8
3. Váða meting.....	9
3.1 Útrokningar fyri inntakið av dálkingarevni uttan skaðilig árin á heilsuna.....	9
3.1.1 Kyksilvur.....	9
3.1.2 Dioxin og dioxinlíknandi PCB.....	10
3.1.3 Niðurstøða út frá tilráðingum um TWI.....	11
4. Váða stýring.....	13
4.1 Váða minkan.....	13
4.1.1 Útrokningar frá kostkanningum og grindadrápi.....	14
4.2 Váði móttvegis ágóða.....	15
5. Samanumtikið.....	16
6. Fylgiskjal 1 - Kostkanningar.....	17
7. Fylgiskjal 2 - Mynd.....	18
8. Tilfar, ið er brúkt til hesa frágreiðing.....	19



## 1. Innleiðing

Tað eru nú liðin meira enn 10 ár síðan seinasta kosttilmæli um grind varð veitt føroyingum av Heilsufrøðiliga starvsstovuni, landslæknanum og yvirlæknanum á deildini fyri arbeiðs- og almannaheilsu. Fyri næstan trimum árum síðani sendu landslæknin og yvirlæknin á deildini fyri arbeiðs- og almannaheilsu løgmanni nýtt tilmæli um, at føroyingar skulu gevast at eta grindatvøst og spik.

Heilsufrøðiliga starvsstovan hevur endurskoðað kosttilmælið frá 1998, grundað á nýggjastu vitanina um innihaldið av dálkandi evnum í grindahvali og tilmælum um markvirði fyri hesi evni frá serfrøðingabólkum undir altjóða felagsskapum.

Heilsufrøðiliga starvsstovan arbeiðir, tá ræður um váðagreiningar, eftir meginreglum ásettar í løgtingslóg nr. 58 frá 26. mai 2010, um matvørur v.m.

Tilmælið er í høvuðsheitum grundað á kunngerð og altjóða tilmæli frá ES:

- Kunngerð nr. 147 frá 1. desember 2009, um áseting av markvirðum fyri ávís dálkandi evni í matvørum<sup>2</sup>. (Kunngerðin íverksetir ES-fyriskipan nr. 1881/2006 frá 19. desember 2006, um ásetan av markvirðum fyri ávís dálkandi evni í matvørum).
- Tilmælið hjá FAO/WHO, JECFA (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives), um PTWI (provisional tolerable weekly intake) av methylkysilvuri.
- Eftirmeting og staðfesting av EFSA (The European Food Safety Authority) av JECFA tilmælinum omanfyri. EFSA er vísindaligi matvørumetingarstovnurin hjá ES kommissiónini.
- Ásetingar fyri dioxin og dioxinlíknandi PCB av JECFA og EU-SCF (Scientific Committee for Food).

---

<sup>2</sup> Kunngerð nr. 147 frá 1. desember 2009, um áseting av markvirðum fyri ávís dálkandi evni í matvørum. Galdandi fyri matvøruframleiðslu til útflutnings.



## 1.1 Gongdin við kosttilmælum og kostkanningum

Stórar broytingar eru gjørdar í tilmælum av tvøsti og spiki tey seinastu árinum, frá eina ferð um vikuna til 1 til 2 ferðir um mánaðin, til at føroyingum verður tilmælt at gevast at eta grind.

- 1977 Ávaring. Kanningar gjørdar av kyksilvuri. Fólk skulu vera varin við at eta grindalivur. Vænta tað sama fyri nýru. Eingin vandi frá kyksilvuri í spiki. Mæla til at eta grind eina ferð um vikuna (landslæknin).
- 1981/1982 Kostkanning av 331 føroyingum eldri enn 14 ár. Eta áleið 12g av tvøsti og 7g av spiki um dagin.
- 1989 Kosttilmæli um grind. Mælt verður til, at vaksin fólk ikki eta meira enn 100-200g av spiki um mánaðin. 100 g svara áleið til eitt petti av turrum spiki, sum er 10 cm langt og 3 cm breitt. Mælt verður til, at vaksin fólk ikki eta meira enn 150-200g av tvøsti um vikuna. Hetta svarar til einar tveir stórar døgurðar um mánaðin. Kvinnur, ið eru við barn, eiga at eta munandi minni. Mælt verður frá at eta livur og nýrur. (Heilsufrøðiliga starvsstovan, landslæknin, og yvirlæknin á deildini fyri arbeiðis- og almannaheilsu).
- 1998 Kosttilmæli um grind. Kanningar av kyksilvuri og PCB. Spik 1-2 ferðir um mánaðin. Gentur og kvinnur skulu halda seg frá at eta spik, til tær hava átt børn. Tvøst 1-2 døgurðar um mánaðin. Kvinnur, ið ætla at gerast við barn innan 3 mánaðir, barnakonur og kvinnur, ið hava barn at brósti, eiga helst einki grindatvøst at eta. Innvøllir. Grindalivur og grindanýru eiga als ikki at verða etin (Heilsufrøðiliga starvsstovan, landslæknin, og yvirlæknin á deildini fyri arbeiðis- og almannaheilsu).
- 2000/2001 Kostkanning av 148 barnakonum. Eta áleið 1,5g av tvøsti og 0,6g av spiki um dagin.
- 2008 Tilmæli um at gevast við at eta grind. Nýtt er m.a. kanningar av vaksnum, sum vísa øktan vanda fyri Parkinsonsjúku og hjarta- og æðrasjúkur. Niðursett immunverja við koppseting hjá børnum (Pál Weihe, yvirlækni og Høgni Debes Joensen, landslækni).



## 2. Váða lýsing

Her verður gjörd ein lýsing av, hvørji heilsuskaðilig evni eru í grindatvøsti og spiki, og hvørji árin á menniskju hesi evni elva til. Eisini verður víst á serfrøðingabólkar undir altjóða stovnum, sum gera metingar av matvørum, ið innihalda evni sum kyksilvur, og hvussu nógv ein persónur so kann eta uttan heilsuvanda.

### 2.1 Vanda eyðmerking

Heilsuskaðilig evni, sum eru staðfest í grindatvøsti og spiki, eru millum annað: Kyksilvur, PCB, DDT, PBDE, PFAS dioxin og dioxinlíknandi PCB (Hoydal K. og Dam M, 2009; HFS nr. 200800444-45).

Í hesum kosttilmæli verða kyksilvur, dioxin og dioxinlíknandi PCB viðgjörd. Felags fyri hesi evni er, at tey eru heilsuskaðilig og verða sera seint útskilt úr kroppinum. Hvussu skjótt ella seint eitt evni verður útskilt úr kroppinum, verður lýst við helvtartíð. Helvtartíðin fyri methylkyksilvur er áleið 2 mánaðir og fyri dioxin (TCDD) 7½ ár (FødevareRapport 2003:17). Eins og fyri dioxin broytist helvtartíðin fyri PCB eisini fyri tey ymisku sløgini, men yvirhøvur verður helvtartíðin fyri PCB roknað í árum heldur enn í mánaðum (Ryan *et al.* 1993).

### 2.2 Árinsmeting

Árinskanningar av heilsuskaðiligum evnum eru gjørdar í fleiri ár, bæði av børnum og vaksnum her í Føroyum og eisini í New Zealandi og Seychellunum.

Niðanfyrir er ein samandráttur av heilsuárinum, ið koma av dálkingarevnum, sum eru at finna í eitt nú grindatvøsti og spiki. Samandrátturin er úr tilmælinum frá Pál Weihe, yvirlækna, og Høgna Debes Joensen, landslækna (HFS mál 200800444-5).

Úrslitini higartil hava sýnt, at

1. Kyksilvurið í grindatvøsti ávirkar nervalagið hjá fostrunum.
2. Árinið á nervalagið heldur sær upp í tannárin.
3. Kyksilvur flutt við kostinum frá mammuni í móðurlívi ávirkar blóðtrýstið hjá børnum.
4. Dálkingarevni í spikinum ávirka immunskipanina negativt, so børnini taka verri við koppingarevnum.

Kanningar av føroyskum børnum og barnakonum eru gjørdar yvir fleiri ár frá 1986 til 2009. Cohort 1: 1986-87, 1022 børn; Cohort 2: 1994-95, 182 børn; Cohort 3: 1998-00, 650 børn; Cohort 4: 2000-01, 148 barnakonur; Cohort 5: 2007-2009, 490 børn (samandráttur HFS mál 200800444-35).

Nýggjastu kanningarnar sýna, at (framhald):

5. Dálkingarevni í grindini tykist at økja um vandan fyri Parkinsonsjúku hjá teimum, ið eta grind ofta
6. Vandin fyri hækkaðum blóðtrýsti og æðrakálfing í hálslívæðrum økist hjá fólki, ið hava nógv kyksilvur í kroppinum (HFS mál 200800444-5).
7. Dálkað spik tykist at økja um vandan fyri sukursjúku (Grandjean *et al.* 2011).



Í lötuni verða kanningar gjörðar, av tí at illgruni er um, at nøringarevni minka orsakað av dálkingarevnum í grind og spiki (HFS mál 200800444-5).

### 2.3 Hvørji eru útsett fyri dálking

- Øll, sum eta ov nógv av tvøsti og spiki, eru útsett fyri árinum á heilsuna, men fostur og børn, hvørs heila- og nervalag eru í búning, eru í størri vanda fyri árinum enn vaksið fólk.
- Hvussu nógv tvøst og spik verður etið? Kostkanningar hava verið gjörðar í 1981 og 2000.
- Kostkanning í 1981-82 (n=331) vísti, at hvør føroyingur etur í miðal 12 g tvøst og 7 g spik um dagin (Vestergaard og Zachariassen, 1987; fylgiskjal 1).
- Kostkanning av barnakonum í 2000-2001 (n= 148) vísti, at tær eta í miðal 1,5 g tvøst og 0,6 g spik um dagin (fylgiskjal 1). Av 148 barnakonum ótu 30% ikki tvøst, og 60% ongantíð spik, og tær, ið ótu spik, ótu 2-6 ferðir um árið (Veyhe, A.S. 2006). Kostkanningin vísir, at kvinnur við barn eta munandi minni av grind og spiki enn áður. Av hesum er kyksilvurmongdin í blóðinum hjá barnakonum minkað. Men mongdin av PCB er óbroytt (Cohort 5, 2007-09; HFS mál 200800444-35).

### 2.4 Markvirðir fyri dálkandi evni í mati

Markvirðir, sum eru ásett fyri kyksilvur, dioxin og onnur evni í mati, verða sett eftir einari vísindaligari meting av tí granskingartilfari, ið er til taks. Henda meting verður ofta gjörd av EU-SCF (Scientific Committee for Food) ella JECFA (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives). Markvirðir verða sett eftir tí vitan, sum er um konsentratióinina av dálkingarevni í t.d. fiski, við tí atlit, at innihaldið av dálkandi evnum eigur at vera so lágt sum praktiskt gjørligt.

Í kunngerð nr. 147 frá 1. desember 2009, um áseting av markvirðum fyri ávís dálkandi evni í matvørum, er markvirðið fyri matvørum til útflutnings:

- Kyksilvur í fiski 0,5 ella 1,0 mg/kg vátvekt fyri ávís fiskasløg.
- Dioxin (WHO-PCDD/F-TEF) í fiski 4 pg/g vátvekt.
- Dioxin + dioxinlíknandi PCB, (WHO-PCDD/F-PCB-TEF) í fiski 8 pg/g vátvekt<sup>3</sup>.
- Markvirði er ikki ásett fyri PCB.

### 2.5 TWI; mesta inntakið um vikuna av ávísimum dálkingarevni uttan skaðilig árin á heilsuna

JECFA og EU-SCF gera útrokningar fyri TDI (tolerable daily intake) ella TWI (tolerable weekly intake). Fyri evnir, sum bert spakuliga verða útskilt úr kroppinum, verður ofta brúkt TWI, tí tá er tað tann samlaða nøgdin yvir longri tíð, sum hevur týdning fyri heilsuárin. Tá ið TWI verður ásett, er tað út frá tí nøgd, sum ikki gav árin við kanningum. Henda nøgd verður nevnd NOAEL (no

<sup>3</sup> Tað er WHO (1998)-PCDD/F-PCB-TEF. Summurin av dioxin: 7 ymisk Dibenzo-p-dioxiner (PCDD), 10 ymisk Dibenzofuraner (PCDF) og 12 ymisk dioxinlíknandi PCB: PCB non-ortho PCB77, PCB81, PCB126, PCB169 og PCB mono-ortho PCB105, PCB114, PCB118, PCB123, PCB156, PCB157, PCB167, PCB189.



observed adverse effect level). NOAEL nógdini verður deild við einum trygdarvirði, t.d. 5 ella 10, alt eftir hvat dáta er fyri metingini, áðrenn eitt TWI verður ásett. TWI er soleiðis tann nógdini, sum granskarar hava roknað fram til, at ein persónur kann eta gjøgnum lívið, uttan vandi er fyri heilsuni.

Umhvørvisstovan í USA (US-EPA) brúkar útrokningar av Benchmark Dose, BMD, fyri at áseta eina reference dose, RfD. US-EPA brúkti ein trygdarfaktor á 10 til útrokningar av RfD (0,1 µg/kg persónsvekt) fyri methylkyksilvur út frá kanningum av føroyskum børnum (US-EPA, 2000).

JECFA brúkti ein trygdarfaktor á 6,4 til útrokning av PTWI (1,6 µg/kg persónsvekt) fyri methylkyksilvur grundað á kanningar av børnum frá Føroyum (7 ár) og Seychellunum (5 1/2 ár) (JECFA, 2003). Í kunngerð nr. 147 frá 1. desember 2009, um áseting av markvirðum fyri ávís dálkandi evni í matvørum, er TWI fyri kyksilvur 1,6 µg MeHg/kg líkamsvekt.

ES kommissiónin hevur heitt á EFSA (The European Food Safety Authority) um at gera eina meting av PTWI fyri methylkyksilvur hjá JECFA og US-EPA. Niðurstøðan var, at inntakið hjá europearum er nær við PTWI hjá JECFA og yvir markið hjá US-EPA, og tí varð mælt til at kanna nærri, hvussu nóg inntakið er hjá kvinnum í burðardygnum aldri (EFSA, 2004).

Eitt TWI er sett fyri tað samlaða dioxin og dioxinlíknandi PCB, sum er 14 pg TEF/kg persónsvekt (sí kunngerð nr. 147 frá 2009). Ásetingin er gjørd út frá kanningum av rottum og einum trygdarfaktori á 9,6 (EU-SCF, the Risk Assessment of Dioxins and Dioxin-like PCB sin Food, May, 2001). EU-SCF kom til eina niðurstøðu á 14 pg TEF/kg líkamsvekt um vikuna, meðan FAO/WHO, JECFA kom til eina niðurstøðu á 70 pg TEF/kg líkamsvekt um mánaðin út frá somu kanningum (JECFA, 2002; FødevareRapport 2003:17).

### 2.5.1 Samlað yvirlit yvir tilráðingar

Í gjøgnum árinu eru broytingar hendar við tilráðingum um mest loyvda inntakið av kyksilvuri, sum serfrøðingabólkur hjá FAO/WHO (JECFA) í 2003 hálfverði frá 3,3 µg/kg til 1,6 µg/kg líkamsvekt í fyrivarni fyri barnakonum og tí ófødða barninum. Ímeðan Umhvørvisstovan í USA, EPA, hevur eitt tilmæli á í mesta lagi 0,7 µg kyksilvur/kg líkamsvekt (talva 1). Grundarlagið undir tilráðingini frá JECFA eru kanningarnar av børnum í Føroyum og Seychellunum, ímeðan tilráðingin frá USA, EPA er grundað á kanningar av føroyskum børnum. TWI fyri dioxin og dioxinlíknandi PCB (talva 1) er ein av teimum nýggjaru tilráðingunum frá EU-SCF og JECFA, og er tað serliga ávirkan á menningina av kynsgøgnunum hjá dreingjabørnum, sum liggja til grund (EU-SCF, 2001; JECFA, 2002; JECFA, 2003; FødevareRapport 2003:17).





Talva 1. Vísir yvirlit yvir tilráðingar um mest loyvda inntakið av MeHg (methylkyksilvur) og DLC (Dioxin og dioxinlíknandi PCB) uttan heilsuskaðilig árin. Virðir verða gjørd upp ymiskt, tí er teigurin uttast gjørdur til mesta inntakið pr. viku. bw (persónsvekt).

Tilráðing:	Ár	Mest loyvda inntakið pr. dag ella mánað, pr. persónsvekt	Mest loyvda inntakið pr. viku pr. persónsvekt
<b>MeHg = Methylkyksilvur</b>			
US. EPA: 0,1 µg MeHg/kg bw dagliga	1995, 2000	0,1	0,7 µg/kg
JECFA: 3,3 µg MeHg/kg bw vikuliga	1972 rev. '99		3,3 µg/kg
JECFA (EFSA): 1,6 µg MeHg/kg lv vikuliga	rev. 2003		1,6 µg/kg
<b>DLC = Dioxin and dioxin-like PCBs</b>			
JECFA: 70 pg DLC/kg bw mánaðarlaga	2002	70	17,5 pg/kg
SCF (EFSA): 14 pg DLC/kg bw vikuliga	2001		14 pg/kg

Fleiri lond gera metingar av, hvat er tilráðiligt at fáa í seg av heilsuskaðiligum evnum uttan ógóðkennilig árin á heilsuna. Tilráðingarnar kunnu verða ymiskar, sum dømi er um í talvu 1. Tað kann eisini verða gjørt á ymiskan hátt. Eitt nú hevur Svenska Livsmedelsverket júst útgivið kosttilmæli um fisk úr Eystursjónum. Livsmedelsverket brúkar ymisk TWI fyri dioxin + dioxinlíknandi PCB, alt eftir aldursbólki og kyni. Kostkanningar vísa, hvat hvør bólkur í samfelagnum etur, og hvat innihaldið er í ymiskum fiskasløgum, stødd og úr hvørjum fiskiøki. Eisini eru ágóðar við at eta fisk tiknir við í metingina av kosttilmælinum (SLV, 2011).

Í hesi frágreiðing er støði tikið í tilmælum frá FAO/WHO (JECFA, 2003), EU-SCF (2001), sum eisini eru mett av EFSA, hesi tilmæli eru í kunngerð nr. 147 frá 2009.

### 3. Váða meting

Við grundarlagi í altjóða tilráðingum av TWI, er gjørd ein útrokning av, hvussu nógv tvøst og spik ein persónur kann eta, uttan at tað hevur skaðilig árin á heilsuna.

#### 3.1 Útrokningar fyri inntakið av dálkingarevni uttan skaðilig árin á heilsuna

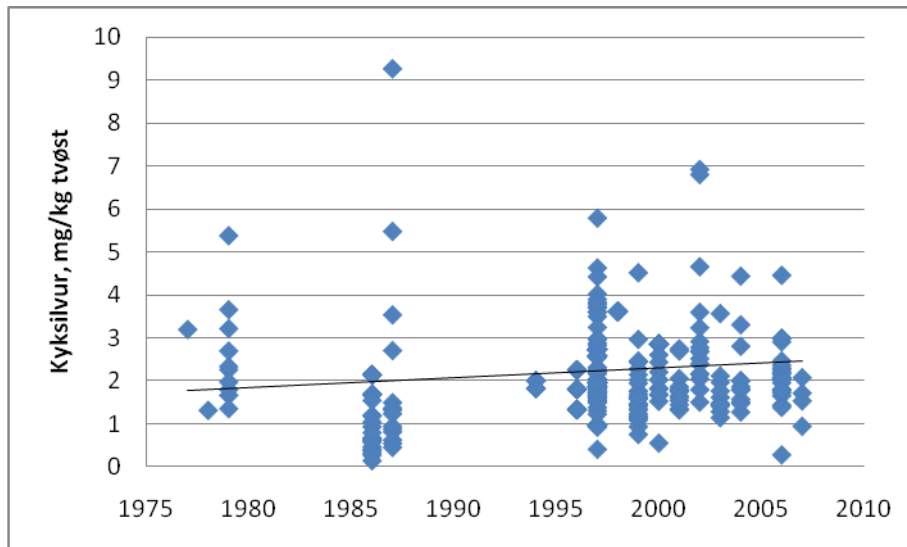
Fyri at rokna út, hvat ein persónur kann eta av grindatvøsti og spiki út frá ásetingum av TWI, er tað neyðugt at kenna innihaldið av dálkingarevni í tvøsti og spiki.

##### 3.1.1 Kyksilvur

Innihaldið av kyksilvuri í tvøsti er í miðal 2 mg/kg vátvekt, mynd 1 (Hoydal og Dam 2009, HFS mál 200800444-8). Í tvøsti er kyksilvur næstan 100% methylkyksilvur, og tí kann innihaldið av kyksilvuri í tvøsti brúkast beinleiðis í útrokningum av TWI í boks 1 (s.12).



Mynd 1. Kyksilvurinnihaldið í grindatvøsti frá 481 kvennhvalum í tíðarskeiðinum 1978-2007, Hoydal og Dam, 2009.



Í [boks 1](#) er ein útrokning gjørd fyri at meta um mest loyvda inntakið av tvøsti út frá tilráðingum, sum ES brúkar. Fyri at rokna mest loyvda inntakið er brúkt ein persónsvekt á 70 kg og ein máltíð á 250 g tvøst. Út frá eini tílkari rokning kann tvøst í mesta lagi etast 4. til 5. hvørja viku. Tá er tvøstið einasta kelda til kyksilvur.

Samanumtikið, fyri heilsuvandan við kyksilvuri í tvøsti, er tað ikki ráðiligt at eta meira enn 250 g tvøst 12 ferðir um árið.

### 3.1.2 Dioxin og dioxinlíknandi PCB

Tilráðingin er sett fyri tað samlaða innihaldið av dioxin og dioxinlíknandi PCB (DLC), men kanningar hava ikki altíð verið gjørdar fyri øll evnini samstundis. Eitt nú eru fleiri kanningar gjørdar av ymiskum PCB, men hesi eru ikki øll dioxinlíknandi PCB. Tó er eitt dioxinlíknandi PCB-118 kannað síðan 1994 í umleið 900 hvalum. Í 1996 varð spik kannað fyri dioxin og dioxinlíknandi PCB og aftur í 2000 varð spik kannað, men tá var non-ortho-PCB ikki kannað. Útrokningar vísa, at tann størsti parturin, 85-95%, eru dioxinlíknandi PCB, meðan dioxin (TCDD/F) er áleið 5-15 % av tí samlaða virðinum fyri DLC (200800444-55).

Eitt miðaltal fyri dioxin og dioxinlíknandi PCB<sup>4</sup> var roknað til 100 pg/g vátvekt (200800444-34 og -55), og er hetta innihaldið brúkt til útrokningar av TWI. Tilráðingarnar frá JECFA og EU-SCF vóru líkar, og eru útrokningar fyri TWI av dioxin og dioxinlíknandi PCB gjørdar út frá tí, sum ES hevur víst á, sí [boks 2](#) (s.12). Til útrokning er brúkt ein persónsvekt á 70 kg og ein máltíð á 50 g av spiki

<sup>4</sup> Samlað TEFs (WHO 2005) fyri dioxin (PCDD/FCDF) og PCB non-ortho (PCB 77, PCB 126, PCB 169) PCBmono-ortho (PCB 105, PCB118, PCB123, PCB156, PCB157, PCB128/167, PCB 189). Viðmerking: 128/167- eigur bara at vera CB 167, men kanningin hevur givið samlað innihald av CB 167 og 128. PCB-81 og PCB-114 eru ikki kannað.



(sí mynd á fylgiskjal 2). Út frá eini tílkari útrokning kann spik í mesta lagi etast 4. til 5. hvørja viku. Tá er spik einasta kelda til dioxin og dioxinlíknandi PCB.

Samanumtikið, fyri heilsuvandan við spiki, er tað ikki ráðiligt at eta meira enn 50 g spik áleið 10 ferðir um árið.

### ***3.1.3 Niðurstøða út frá tilráðingum um TWI***

Út frá tilráðingum frá ES, sum eru at finna í kunngerð nr. 147 frá 2009, kann ein máltíð á 250 g tvøst og 50 g spik etast í mesta lagi eina ferð um mánaðin.

Kyksilvur, PCB og onnur dálkandi evni eru eisini at finna í øðrum matvørum, so sum havhesti. Hetta skal eisini takast við fyri at gera eina heildarmeting av móguligum heilsuvandum, grundað á kyksilvur og onnur dálkandi evni í matvørum. Í hesi frágreiðing er støði tikið í tvøsti og spiki.

**Boks 1: Útrokningar fyri, hvat mest loyvda inntakið av methylkyksilvuri um vikuna kann vera**

<b>ES tilráðing frá 2003</b>	
Kunngerð nr. 147 frá 1. desember 2009, um áseting av markvirðum fyri ávís dálkandi evni í matvørum (45, kyksilvur).	
<b>KYKSILVUR:</b>	
TWI, µg MeHg/kg body weight (2003)	1,6 µg/kg bw
Persónsvekt, kg	<input type="text" value="70"/> Kg
Max µg Hg pr. viku	112
<b>Grindatvøst</b>	
Dálkandi evni, Hg µg/g w.w	2 µg/g ww
Ein máltíð, g	<input type="text" value="250"/> g
Eksponeering µg/kg bw	7,1
Hvussu nógvur vikur millum máltíðir á 250g	4,5
Tal av máltíðum í mesta lagi um árið	11,6
Gramm pr. viku	56

**Boks 2: Útrokningar fyri hvat mest loyvda inntakið av dioxin og dioxinlíknandi PCB um vikuna kann vera:**

<b>ES tilráðing frá 2001</b>	
Kunngerð nr. 147 frá 1. desember 2009, um áseting av markvirðum fyri ávís dálkandi evni í matvørum (49, dioxin og dioxinlíknandi PCB).	
<b>DIOXIN og DIOXINLÍKNANDI PCB:</b>	
TWI, pg WHO-TEQ PCDD, PCDF, dioxinlike PCB's /kg body weight	14 pg TEQ/kg bw
Persónsvekt, kg	<input type="text" value="70"/> kg
Max pg TEQ pr. viku	980
<b>Grindaspik</b>	
Dálkandi evni, dioxin and dioxin-like PCB's, pg/g w.w	100 pg/g ww
Ein máltíð, g	<input type="text" value="50"/> g
Eksponeering pg/kg bw	71,4
Hvussu nógvur vikur millum máltíðir á 50g	5,1
Tal av máltíðum í mesta lagi um árið	10,2
Gramm pr. viku	10 g



## 4. Váða stýring

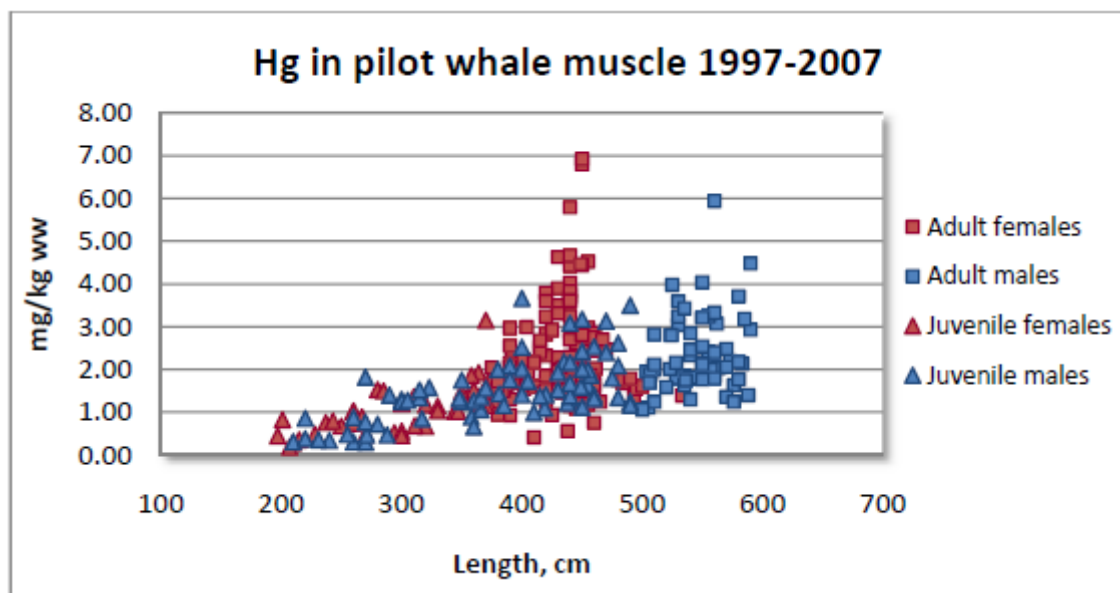
Vandi við at eta matvörur, ið eru dálkaðar við kyksilvuri, PCB og dioxin, er ávístur, men hvussu skal ein tílíkur váði stýrast? Kann váðin góðtakast, ella skulu tiltøk setast í verk fyri at minka um vandan?

### 4.1 Váða minkan

Váðin kann ávirkast av:

- Um kosttilmælið er rættað til ávísar bólkar, so sum børn.
- Um grindin verður býtt soleiðis, at eldri hvalir ikki fara til matna ella ikki til børn og barnafamiljur.
- Minka um dálking av evnum (dømi ratifiserað Stockholm POP konv. & UN/ECE LRTAP POP protokoll).
- Vandin við kyksilvuri kann minkast við at máta longdina á hvalinum. Um hugt verður eftir kyksilvur innihaldi og longd á grindahvali, so eru minni hvalir betur egnaðir til matna (mynd 2).
- Ikki drepa meira grindahval enn mest loyvt er at eta, og gera ein nýggjan býtislykli, soleiðis at grindin verður javnt býtt um alt landið, sí brot um útrokningar frá kostkanningum og grindadráp.

Myndin 2. Kyksilvur innihald vs longd av grindahvali frá 1997-2007 (Hoydal og Dam, 2009).



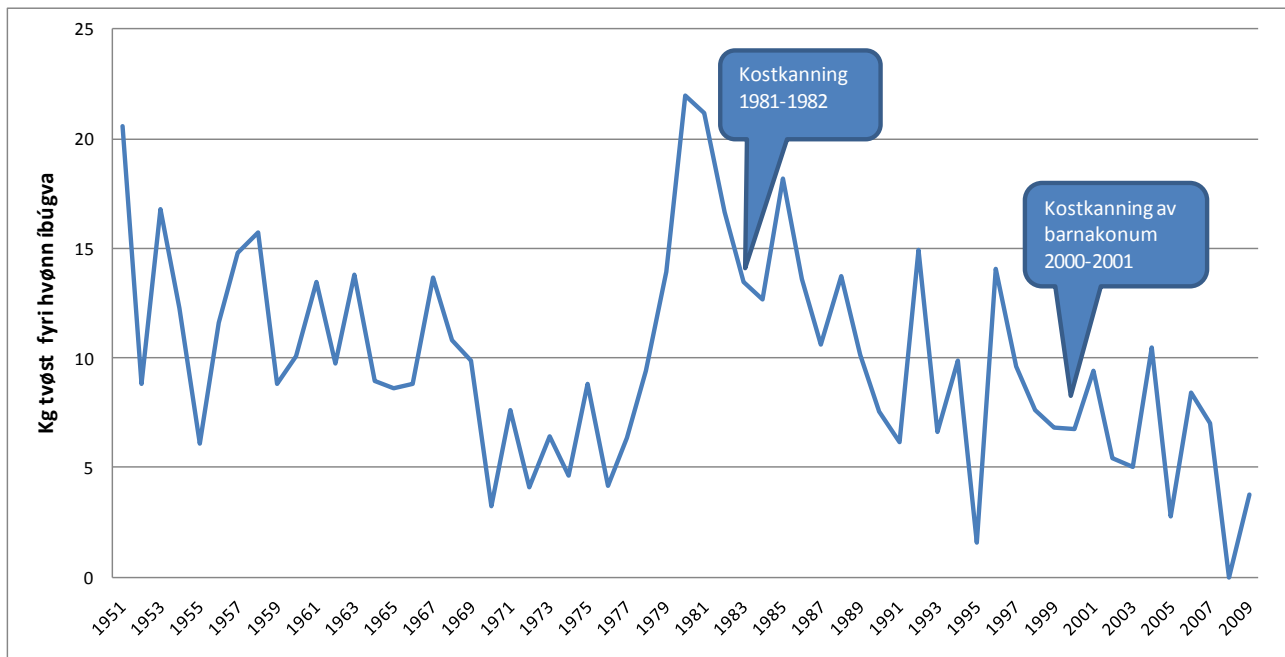


#### 4.1.1 Útrokningar frá kostkanningum og grindadrápi

Kostkanningin í 1981-82 vísti, at fólk eta 4,4 kg av tvøsti um árið (12g um dagin) og 2,6 kg av spiki (7 g um dagin). Út frá útrokningum eftir TWI (boks 1) er tað ikki ráðiligt at eta meira enn 3 kg ( $0,250 \cdot 12 = 3\text{kg}$ ) av tvøsti um árið, og tí er neyðugt at eta minni enn kostkanningin í 1981-82 vísti. Kostkanningin í 2000-01 vísti, at barnakonur eta 0,5 kg av tvøsti um árið (1,5 g um dagin), og er henda nøgd undir tilráðingarmarkið hjá ES.

Um hugt verður eftir uppgerð yvir hval frá Hagstovuni, og roknað verður við at 30.000 fólk eta grind, fæst ein ábending um kg tvøst pr. íbúgva (mynd 3). Í 1981 var áleið 21 kg av tvøsti til hvønn íbúgva, í 1995 áleið 1,5 kg og 3,8 kg í 2009. Kilo tvøst pr. íbúgva hevur soleiðis verið bæði yvir og undir tey trý kilo um árið, ið er tilráðiligt at eta. Tá er tað ikki tikið hædd fyri goymslu av tvøsti og spiki.

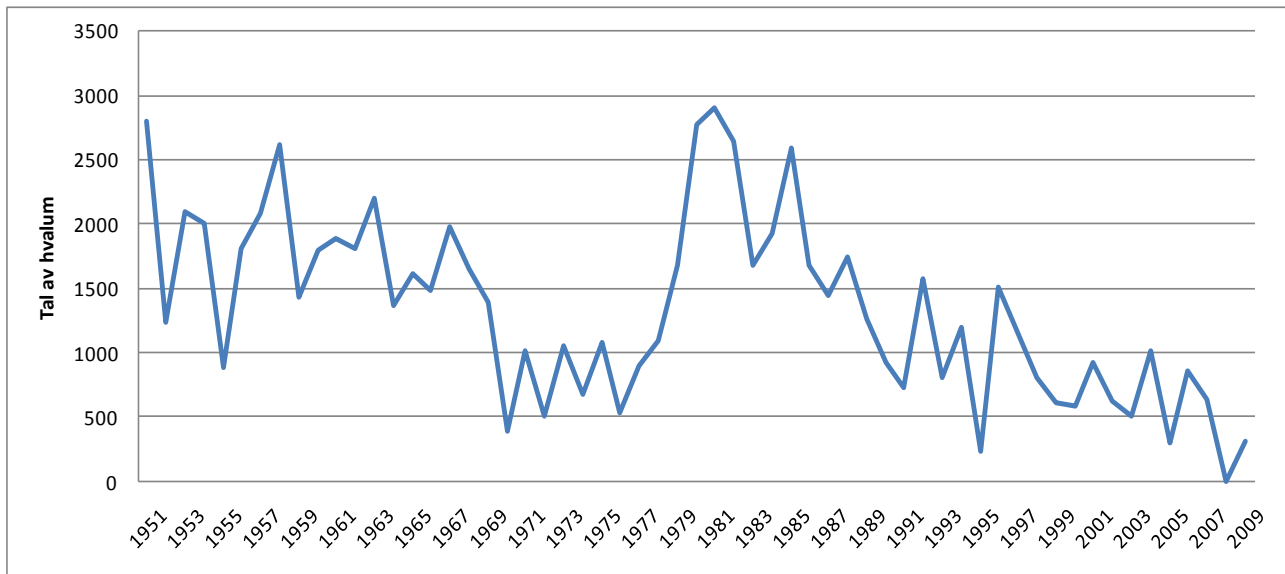
Mynd 3. Kilo tvøst pr. Íbúgva, um tað eru 30.000 fólk, sum eta tvøst. Tølini eru fingin frá [www.hagstovan.fo](http://www.hagstovan.fo).



Um útrokningar fyri mest loyvda inntakið verður nýtt sum grundarlag (3 kg tvøst og 0,6 kg spik um árið), kann man rokna aftur til, hvussu nógvar hval tað svarar til, um 30.000 fólk eta grind. Um eitt skinn er 72 kg, tvs. 38 kg av tvøsti og 34 kg av spiki, og ein hvalur er 6 skinn, kunnu áleið 483 grindahvalir leggja beinini um árið. Mynd 4 yvir tal av hvalum, sum hava lagt beinini í Føroyum, vísir, at tað eru millum 228 hvalir í 1995 og upp í 2909 hvalir í 1981. Í 2008 var einki grindadráp.



Mynd 4. Tal av hvalum, sum hava lagt beinini í tíðarskeiðinum 1951 til 2009. Tølini eru fingin frá [www.hagstovan.fo](http://www.hagstovan.fo).



## 4.2 Váði mótvegis ágóða

Hvørjir ágóðar eru við at eta grind, og hvat eru føðsluvirðini?

Í frágreiðing um Føroyskar føðslutalvur frá 1995 er ein talva yvir grind og spik (Poulsen M, 1995), síða 20. Føðslutalvan um grind inniheldur virðir fyri protein, fiti (mettað og fleirómettað), kolvetni, vatn, vitamin (A, B1, B2, C), mineral og sporevni (natrium, kalium, kalcium, jarn, zink, selen). Nakrar av hesum kanningum eru gjørdar á Heilsufrøðiligu starvsstovuni, meðan aðrar vóru ikki møguligar at kanna, og eru virðir tí tikin úr donskum og íslenskum talvum, t.d. er fitisýrusamanseting ikki kannað.

Í altjóða arktisku kanningarskipanini AMAP verður selen í m.a. grindatvøsti regluliga kannað, men ein nærri lýsing í mun til heilsuna hjá fólkið er ikki gjørd (Hoydal og Dam, 2009).

Fyri at meta um ágóðar við at eta grind, mangla kanningar av m.a. fitisýrum (omega-3 fitisýrur: eicosapentaen sýra (EPA) og docosahexaen sýra (DHA)), D-vitamin, B12 og carnitin.

Ágóðar við at eta grind eru ikki nóg væl kannaðar, og tí er ein nærri meting ikki gjørd.



## 5. Samanumtikið

Føroysk gransking hevur víst høg virðir av m.a. kyksilvuri, PCB og dioxin í ávikavist grindatvøsti og spiki. Miðal innihaldið av kyksilvuri í tvøsti var 2,0 mg/kg vátvekt og fyri dioxin + dioxinlíknandi PCB í spiki 100 pg/g (TEF) vátvekt. Hesi evni hava víst seg at hava heilsuskaðilig árin á fólk. Kanningar av føroyskum barnakonum hava víst, at innihaldið av kyksilvuri í blóðinum er minkað. Hettar týðir uppá, at barnakonur hava lurtað eftir kosttilmælinum, tó var sama minking ikki ávíst fyri PCB.

Kostkanningin í 1981-82 vísti, at vaksni føroyingar eta áleið 12g av tvøsti og 7g av spiki um dagin. Ímeðan, tá hugt varð at kostkanning frá 2000-01, so ótu barnakonur áleið 1,5g av tvøsti og 0,6g av spiki um dagin. Eingin kanning er av kostvanum hjá børnum.

Tilfar um føðsluvirðir við at eta grind manglar, so sum carnitin, fitisýrur og vitaminir í tvøsti og spiki. Eisini manglar ein nýggj kostkanning fyri at kunna meta um vandan fyri hvønn íbúgva, og í hvønn mun aðrar matvørur eru við til at økja um vandan við t.d. kyksilvuri, PCB og dioxin.

Altjóða tilráðingar, frá eitt nú JECFA, EU-SCF, US-EPA, um hvussu nógv inntakið kann vera av kyksilvuri, dioxin + dioxinlíknandi PCB uttan heilsuárin, eru ymiskar og broyttar gjøgnum tíðina. Stutt kann sigast, at tá ræður um markvirði fyri, hvat fólk kann eta uttan at fáa heilsuárin – tað, sum nevnt var TWI = hægst loyvda nøgd av skaðiligum evni, sum fólk kann fáa í seg um vikuna fyri hvørt kilo tey viga - so vóru fylgjandi broytingar hendar síðani 1998:

- PTWI fyri kyksilvur var í 2003 sett niður úr 3,3 µg til 1,6 µg / kg persónsvekt/ viku (JECFA)
- TWI fyri Dioxin og dioxinlíknandi PCB var í 2001 ásett til 14 pg TEF / kg persónsvekt/ viku (EU-SCF).

Sum grundarlag fyri kosttilmælinum var støði tikið í teimum tilráðingum, ið eru í kunngerð nr. 147 frá 2009, og sum ES vísir til, nevniliga EU-SCF og FAO/WHO JECFA. Hesar tilráðingar taka støði í m.a. kanningum av føroyskum børnum. Nýggja tilmælið líkist nógv undanfarna. Mælt verður føroyingum til at fækka um talið av máltíðum av tvøsti og spiki úr 1-2 ferðir um mánaðin til 1 ferð um mánaðin. Í hesum førinum var ein døgurði 250 g av tvøsti og 50 g av spiki. Tilmælið frá 1998 fyri gentur og kvinnur stendur við: Kvinnur - sum ætla at gerast við barn innan 3 mánaðir, barnakonur og kvinnur, ið hava barn at brósti – eiga helst einki *tvøst* at eta; eisini eiga gentur og kvinnur helst ikki at eta *spik*, áðrenn børnini eru borin.

Eisini var hugt at, hvørji tiltøk kunnu gerast, fyri at minka um váðan við at eta grind, við millum annað at laga grindadrápin soleiðis til, at tað samsvarar við kosttilmælið um at eta grind.

Til seinast er tað av týðningi at hava í huga, at tá matvørur innihalda heilsuskaðilig evni, sum bert spakuliga verða niðurbrotin, er tað neyðugt at endurskoða og gera nýggjar metingar javnan.

Juni 2011.

Heilsufrøðiliga starvsstovan.



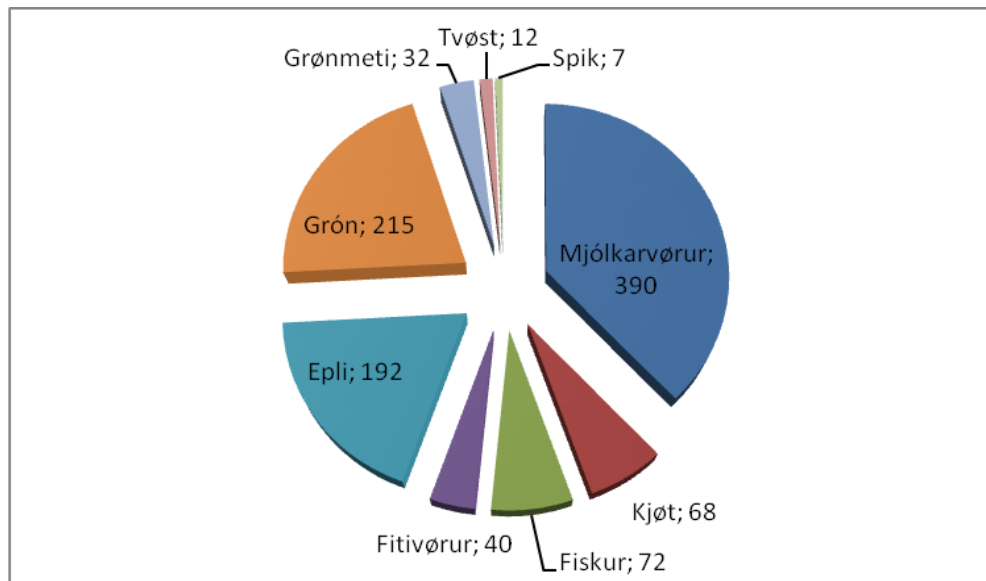


## 6. Fylgiskjal 1 - Kostkanningar

### Kostkanningin 1981-1982

Nýtslan av ymsum matvørum. Dagliga nøgdin fyri hvønn íbúgva (g).

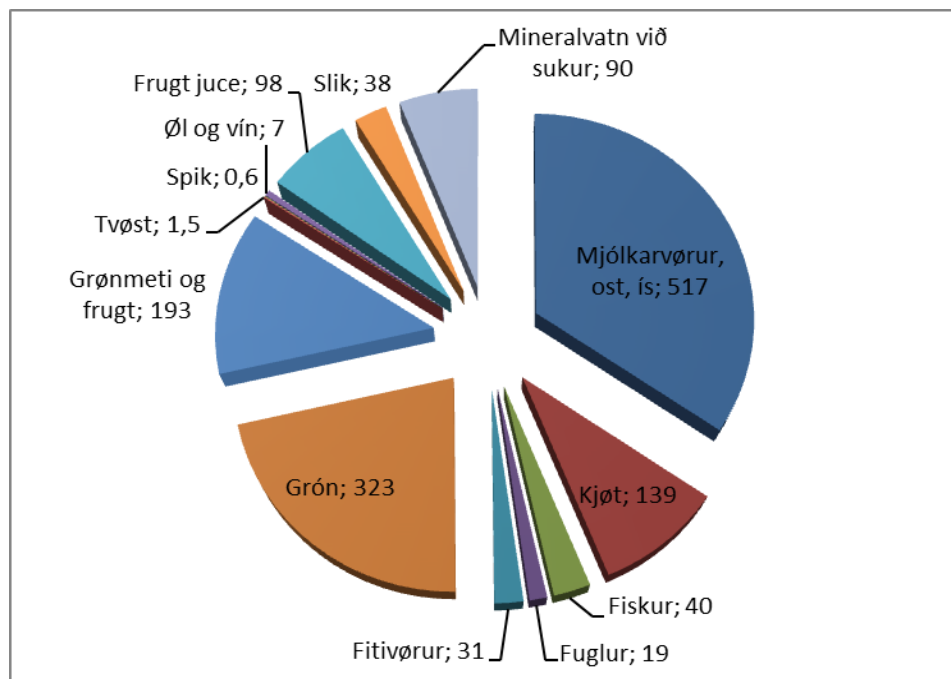
Kanningar av 331 føroyingum eldri enn 14 ár. Kelda: Vestergaard og Zachariassen, 1987. Føðslukanning 1981-1982. Fróðskaparrit 33.bók (1987) 5-18.)



### Kostkanningin 2000 – 2001

Gramm pr. registrering.

Kanningar av 148 barnakonum í 2000-2001. Kelda: Veyhe, A.S. 2006. Færøske kvinders kostvaner i graviditetens tredje trimester. Nordiska høgskolan för folk-hälsövetenskap, master of Public Health 2006:10, pp 57.)





## 7. Fylgiskjal 2 - Mynd

Myndirnar vísa 50 g av turrum spiki í mun til eina svávuлдós





## 8. Tilfar, ið er brúkt til hesa frágreiðing

FødevarerRapport 2003:17. Helhedssyn på fisk og fiskevarer, s 137.

[www.food.dtu.dk/.../DWSDownload.aspx?...Files%2FFiler%2FERNæring%2FKostanbefalinger%2FHelhedssyn\\_på\\_fisk\\_...](http://www.food.dtu.dk/.../DWSDownload.aspx?...Files%2FFiler%2FERNæring%2FKostanbefalinger%2FHelhedssyn_på_fisk_...)

Grandjean P, Henriksen JE, Choi A.L, Petersen M.S, Dalgård C, Nielsen F. and Weihe P, 2011. Marine Food Pollutants as a Risk Factor for Hypoinsulinemia and Type 2 Diabetes. *Epidemiology* 22 (3): 1-8.

<http://www.health.go/register/fullinfo.aspx?cID={D6C3DE83-405E-4EAE-B717-3F499A5E3E4}&rID={0A15ECB8-7C8C-4941-BADF-3F0B3E2DA926}>

Hagtøl um grind frá [www.hagstovan.fo](http://www.hagstovan.fo).

Hoydal K. og Dam M, 2009. AMAP Faroe Islands Heavy metals and POPs Core programme 2005-2008. US: 2009:1.

JECFA (2002). Polychlorinated dibenzodioxins, polychlorinated dibenzofurans, and coplanar polychlorinated biphenyls. WHO Food Additives Series 48. Safety evaluation of certain food additives and contaminants. Prepared by the Fifty Seventh meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA). International Programme on Chemical Safety (IPCS), World Health Organization, Geneva, pp 451-664. *“The range of PTMIs derived from the two studies, with either the linear or the power model for extrapolating the maternal body burden after single or multiple doses, is 40–100 pg/kg bw per month. The mid-point of this range, 70 pg/kg bw per month, was chosen as the PTMI for use in the safety assessment. Further-more, in concordance with the 1998 WHO consultation (van Leeuwen & Younes, 2000), the Committee concluded that this tolerable intake should be applied to the intake of PCDDs, PCDFs and coplanar compounds expressed in WHO TEFs”* <http://www.inchem.org/documents/jecfa/jecmono/v48je20.htm#8.1.6>

Kunngerð nr. 147 frá 1. desember 2009, um áseting av markvirðum fyri ávís dálkandi evni í matvørum. [www.hfs.fo](http://www.hfs.fo)

Poulsen Marita, Cand. pharm., 1995. Føroyskar føðslutalvur. Heilsufrøðiliga starvsstovan. [http://www.hfs.fo/pls/portal/docs/PAGE/HFS/WWW\\_HFS\\_FO/UMSITING/KUNNANDITILFAR/KUNNANDITILFARRITG/F%D8%D0SLUTALVUR.PDF](http://www.hfs.fo/pls/portal/docs/PAGE/HFS/WWW_HFS_FO/UMSITING/KUNNANDITILFAR/KUNNANDITILFARRITG/F%D8%D0SLUTALVUR.PDF)

Ryan JJ, Levesque D, Panopio LG, Sun WF, Masuda Y and Kuroki H, 1993. Elimination of polychlorinated dibenzofurans (PCDFs) and polychlorinated biphenyls (PCBs) from human blood in the Yusho and Yu-Cheng rice oil poisonings. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 24 (4):504-512. <http://www.springerlink.com/content/w5614nm7657177p6/>

SLV, 2011. Redovisning av regeringsuppdrag rörande gränsvärden för långlivade miljöföroreningar i fisk från Östersjöområdet. Livsmelsverket, dnr. 115/2010 saknr. 71. [http://www.slv.se/upload/dokument/remisser/regeringsuppdrag\\_2011/rapport\\_regeringsuppdrag\\_dioxinundantag\\_2011\\_02\\_28.pdf](http://www.slv.se/upload/dokument/remisser/regeringsuppdrag_2011/rapport_regeringsuppdrag_dioxinundantag_2011_02_28.pdf):

Vestergaard og Zachariassen, 1987. Føðslukanning 1981-1982. Fróðskaparrit 33.bók (1987) 5-18.

Veyhe, A.S. 2006. Færøske kvinders kostvaner i graviditetens tredje trimester. Nordiska högskolan för folk-hälsövetenskap, master of Public Health 2006:10, pp 57. [http://www.nhv.se/upload/dokument/forskning/Publikationer/MPH/2006/MPH2006-10\\_A.Veyhe.pdf](http://www.nhv.se/upload/dokument/forskning/Publikationer/MPH/2006/MPH2006-10_A.Veyhe.pdf)



**Tilfar at finna í HFS mál nr. 200800444:**

Heilsufakligt tilmæli um at gevast við at eta grind, 2008. Høgni Debes Joensen, landslækni og Pál Weihe, yvirlækni (HFS 200800444-5).

“Grindehval på Færøylene – risikohåndtering og -kommunikasjon” , 2009 av Mariu Dam, Dr. Sc. Kemi (HFS mál 200800444-20).

Vurdering af indtag af grind på Færøerne, 2010. Max Hansen, afd. For Toksikologi og Risikovurdering, Fødevareinstituttet, DTU (HFS mál 200800444-23).

Assessment of the dietary exposure to arsenic, cadmium, lead and mercury of the population of the EU Member States, March 2004 (HFS mál 200800444-31).

US-EPA, 2000. Toxicological Effects of Methylmercury, 2000. Recommendations: The value of EPA’s current RfD for MeHg, 0,1 µg/kg per day, is a scientifically justifiable level for the protection of public health. (HFS mál 200800444-32).

Stutt lýsing av cohort 1-5. Pál Weihe, yvirlækni (HFS 200800444-35).

Risks versus Benefits of Whale and Seal Consumption. Fyriskipað av Hóraldi Joensen, ph.d., lektari í evnafrøði, fundur í Keyptmannahavn hin 14.01.2011. (HFS mál 200800444-37, 59).

EU-SCF, 2000. Assessment of the dietary intake of dioxins and related PCBs by the population of EU Member States, June 2002 (HFS mál 200800444-66).

EU-SCF, 2001. Opinion of the Scientific Committee on Food on the Risk Assessment of Dioxins and Dioxin-like PCB sin Food, May, 2001 ( HFS mál 200800444-40).

EFSA, 2004. Opinion of the Scientific Panel on Contaminants in the Food Chain on a request from the Commission related to mercury and methylmercury in food , february 2004 (HFS mál nr. 200800444-65). Available at <http://www.efsa.eu.int> (EFSA metir um tilráðing frá JECFA og US- EPA).

JECFA, 2003. Sixty-first meeting, Rome 10-19 June 2003. Summary and conclusions. Methylmercury p 18-22. (HFS mál 200800444-44).

Notat um dioksin og grind, 2011. Maria Dam (HFS mál 200800444-34, 55).

Hoyringssvar, apríl 2011. Høgni Debes Joensen, landslækni, og Pál Weihe, yvirlækni (HFS 200800444-58).