

Greinargerð með niðurstöðum úr vöktun á díoxínunum, díoxínlíkum PCB-efnum og bendi-PCB-efnum í landbúnaðarafurðum 2004

Í samræmi við beinar óskir Evrópusambandsins eins og þær birtist í SANCO/4546/01-rev.3 (Commission Recommendation) voru af hálfu embættis Yfirdýralæknis tekin 24 sýni af landbúnaðarafurðum til mælinga á díoxínunum, díoxínlíkum PCB efnun og bendi-PCB efnun á árinu 2004. Er þetta hluti af stóru vöktunarverkefni sem Evrópusambandið stendur fyrir og nær yfir landbúnaðar- og sjávarafurðir og dýrafóður í aðildarlöndum sambandsins ásamt Noregi og Íslandi. Sýnasöfnunin skiptist á þátttökuþjóðirnar í hlutfalli við m.a. framleiðslumagn í hverju landi. Íslandi er ætlað að mæla 29 árleg sýni af fiski og 12 árleg sýni af lýsi, samtals 41 árleg sýni af sjávarafurðum til manneðis og 26 árleg sýni af landbúnaðarafurðum eða samtals 67 sýni af matvælum. Auk þessa er Íslandi ætlað að taka sýni af fódri og fódurþáttum, 35 af fiskimjöli og lýsi og 32 sýni af öðru fódri, samtals 67 sýni eins og fyrir matvælin. Tilgangur þessarar sýnatöku og mælinga er í fyrsta lagi athugun á því hvernig afurðir standast mörk Evrópusambandsins fyrir díoxín (frá 1/8/2002). Í öðru lagi að mæla styrk díoxínlíkra PCB-efna sem grundvöll til setningu hámarksgilda fyrir þessi efni. Áætlað er að lækka síðan mörk fyrir bæði díoxín og díoxínlík PCB-efni fyrir lok árs 2006. Í þriðja lagi er tilgangur þessara mælinga að afla upplýsinga um styrk bendi-PCB-efna með setningu marka í huga en áhættumat stendur nú yfir varðandi þennan efnaflokk..

Í ljósi óska Evrópusambandsins var eftirfarandi sýnum af landbúnaðarafurðum safnað árið 2003 og 2004 af hálfu Íslands:

Tegund afurðar/sýnis	Fjöldi 2003	Fjöldi 2004
Eldislax	1	1
Villtur lax		2
Eldisbleikja	1	1
Villt bleikja		2
Kúamjólk	3	3
Ostur	1	1
Skyr	1	
Smjör	1	1
Nautakjöt	2	1
Lambakjöt	3	1
Lambalifur	1	1
Svínakjöt	2	2
Hrossakjöt		2
Kjúklingur	1	3
Egg	2	3
Kartöflur	1	
Samtals	20	24

Helstu niðurstöður

Hér fyrir neðan er stuttlega fjallað um niðurstöður mælinga ársins 2004 og þær bornar saman við niðurstöður ársins 2003. Niðurstöðutölur fyrir díoxín og díoxínlík PCB efni eru settar fram sem WHO-TEQ pg/g, en fyrir bendi PCB efni eru gefnar heildartölur allra sjö efnanna í ng/g. Niðurstöður miðast við magn í fitu nema fyrir fiskinn, þar sem miðað er við votvigt. Miðað er við efri styrkleikamörk (upperbound) þ.e. reiknað er út frá þeirri forsendu að allar mælingar sem eru undir greiningarmörkum séu jafnar greiningarmörkum. Mæliniðurstöður allra efnaflokkanna fyrir bæði árin hafa einnig verið teknar saman í töflur og súlurit aftast í þessari greinargerð sem hér segir:

- Tafla 1, bls 6: Samanteknar niðurstöður ársins 2003.
- Tafla 2, bls. 7: Samanteknar niðurstöður ársins 2004.
- Mynd 1, bls. 8: Súlurit sem sýnir magn díoxína í sýnum frá árinu 2003 og 2004.
- Mynd 2, bls. 9: Súlurit sem sýnir magn díoxínlíkra PCB efna í sýnum frá árinu 2003 og 2004.
- Mynd 3, bls.10: Súlurit sem sýnir samanlagt magn díoxína og díoxínlíkra PCB efna í sýnum frá árinu 2003 og 2004.
- Mynd 4, bls. 11: Súlurit sem sýnir magn bendi PCB efna í sýnum frá árinu 2003 og 2004.

Lax og bleikja

Niðurstöður mælinga s.l. ára benda til að íslenskur eldisfiskur innihaldi um 1/10 af gildandi mörkum (4 pg/g TEQ blautvigt) fyrir díoxín í fiski og er hann jafnhár þeim eldisfiski sem lægstur er í díoxínunum og díoxínlíkum PCB-efnum í S-, N-Ameríku og Evrópu, eldislaxi frá Chile. Niðurstöður 2004 fyrir eldislax og eldisbleikju eru í meginatriðum í samræmi við niðurstöður frá 2003. Þó mælist eldisbleikjan með töluvert minna magn allra mældra aðskotaefna árið 2004 en árið á undan.

Árið 2004 var í fyrsta skiptið mælt í villtum laxi og bleikju. Í stuttu máli þá mælist villtur lax með meira magn af öllum þremur efnaflokkunum sem voru til skoðunar en eldisfiskurinn og villta bleikjan. Villtur lax hefur sömuleiðis töluvert herra díoxingildi en eldislax eða 0,43 pg/g miðað við 0,30 pg/g í eldislaxinum einnig er styrkur DL-PCB heldur hærri. Mestur munur er þó á styrk bendi-PCB en hann er um helmingi hærri í villtum laxi en eldislaxi. Eldisbleikja mælist með svipað magn díoxíns, DL-PCB og eldislax. Villt bleikja reyndist hins vegar innihalda lítið sem ekkert díoxín eða rétt við greiningarmörk. DL-PCB og bendi PCB mældist einnig í lágum styrk í bleikju úr Kelduvíkuvatni á Skaga en mun herra í sýnum úr Þingvallavatni sem þó eru í um helmingi lægri styrk en í eldisbleikjunni. Hér er því greinilega um bleikjustofna að ræða sem nærast fyrst og fremst í vötnum.

Miðað við íslensku aðskotaefnareglugerðina, sem er ein sú strangasta í heimi er varðar bendi-PCB-efni, er styrkur í þessum afurðum langt undir leyfilegum mörkum eða meira en tífalt lægri en þau kveða á um.

Mjólkurafurðir

Mæld voru þrjú mjólkursýni, eitt ostasýni og eitt smjörkýni árið 2004. Í öllum sýnunum eins og árið 2003 var styrkur þessara þriggja efnaflokka í fitu á tiltölulega þröngu styrkbili.

Samtala díoxína var á bilinu 0,11-0,15pg/g í fitu eða meira en 15-sinnum lægri en gildandi mörk 3pg/g í fitu. Þessi niðurstaða er svo til sú sama og fékkst árið 2003. Í stuttu máli þá innihalda íslenskar mjólkurvörur meira en helmingi minna díoxin en þær mjólkurvörur í Evrópu sem best koma út í gagnagrunni Evrópusambandsins. Er varðar díoxínlík PCB-efni, þá voru þau á bilinu 0,36 – 0,48 pg/g fitu, meðaltal 0,42 pg/g (árið 2003 voru sömu gildi 0,23-0,53pg/g fitu, meðaltal 0,36pg/g.) Niðurstöður eru því líkar á milli ára og eru þessi gildi einnig lægri en mælt hafa annarsstaðar fyrir utan Finnland 1998.

Bendi-PCB-efnin eru á bilinu 3,1 – 5,81 ng/g (árið 2003 voru tölurnar 1,7-5,0ng/g) í íslensku mjólkurfitunni og í ljós kemur að íslenska mjólkurfitan er nálægt heimsmeðaltalinu fyrir þau 25 lönd sem til rannsóknar voru en 45-75% af niðurstöðunum í þeirri rannsókn voru undir íslensku gildunum. Ekki eru til mörk fyrir þessi efni í mjólk í íslensku aðskotaefnareglugerðinni. Þessi niðurstaða kemur nokkuð á óvart þegar litið er til þess hve lág mjólkurfitan var í díoxínunum og díoxínlíkum PCB-efnum. Ekki er vitað um ástæður þessa, en þetta gefur vissulega tilefni til frekari athugunar á hugsanlegum uppsprettum þessa styrks bendi-PCB-efna í mjólkurafurðum.

Nautakjöt

Fita í nautakjöti inniheldur mjög lágan styrk díoxína. Niðurstöður 2003 voru 0,22 pg/g fitu í unguneyti (<2 ára) og 0,13pg/g í fitu úr eldri kúm (>3,5ára). Eitt safnsýni úr nautgripum eldri en 5 ára var mælt árið 2004 og mældist díoxín í því 0,2 pg/g fitu. Öll sýnin mælast með 10 til 25 sinnum lægri styrk en mörk kveða á um en þau er 3pg/g fitu. Í gagnasafni Evrópusambandsins um niðurstöður frá 1990-1999 kemur í ljós að íslenska nautakjötsfitan er lægri en lægstu gildin sem þá mældust og komu þau sýni frá Noregi (frá 1991) og Finnlandi (frá 1991).

Er varðar díoxínlíku PCB-efnin mældust þau 0,34 pg/g fitu (í fyrra: 0,50 og 0,33pg/g fitu), þá reynast þau vera í lægri styrk en það lægsta í sýnasöfnun ESB frá 1991-1999. Bendi-PCB-efnin mældust 3,73 ng/g fitu miðað við 2,5ng/g og 0,8ng/g í sýnunum 2003 en kjötið sem mælt var í ár var af eldri dýrum. Nýlega birtar niðurstöður frá S-Kóreu fyrir nautaköt (birtar 2004, 53 sýni) má nota til samanburðar við íslensku gildin og ljóst er að í nautakjöt þaðan voru díoxínlík PCB-efni í svipuðum styrk og í íslenska nautakjötinu en styrkur bendi-PCB efnanna var hins vegar nokkuð lægri. Hér gæti því verið á ferðinni svipuð staða og fyrir mjólkina. Það ber að hafa í huga hér að styrkur í nautakjötinu er meir en 200-falt lægri en íslenska aðskotaefnareglugerðin kveður á um.

Lambakjöt og lambalifur

Lambakjötið sem mælt var 2003 sýndi mjög lágan styrk díoxína eða 0,12, 0,15 og 0,28pg/g fitu. Eitt safnsýni var tekið árið 2004 og mældist það 0,21 pg/g fitu. Þessi gildi eru 1/10 af gildandi mörkum sem eru 3pg/g fitu. Sex niðurstöður var að finna í söfnun ESB frá árunum 1990-1999 og er hæsta gildið frá Íslandi svipað landsmeðaltali í Noregi 1994 (0,32pg/g, 3 sýni) en sænskar niðurstöður 1998 (1,0), þýskar 1987-1993 (0,5-2) og hollenskar 1990 (1,7-5,2) eru allar meir en tvöfalt hærri.

Nýlega birtar belgískar niðurstöður fyrir lömb úr sýnatöku 2000-2001 (1,55) eru jafnframt meir en sexfalt hærra en þær íslensku.

Díoxínlík PCB-efni mælast í svipuðum styrk og árið á undan og eru í svipuðum eða lægri styrk en lambakjöt frá Noregi 1994 (0,33pg/g) en meira en 4-falt lægri en í Belgíu 2000-2001.

Styrkur bendi-PCB-efna er lágur þó hann reynist hærra í sýnum frá 2004 (sláturhúsið Höfn) en árið á undan (úr sláturh. Selfossi) eða 3,77 ng/g fitu árið 2004, en <1,4, 0,9 og 0,4ng/g árið 2003. Hæsta gildið hér er u.þ.b.200-sinnum lægri en mörk íslensku aðskotaefnareglugerðarinnar kveða á um.

Fita úr lifur sauðfjár og nautgripa hefur tvöfalt hærra mörk fyrir díoxín en kjöt þessara dýra og kemur þetta til af því að þessi efni safnast frekar upp í lifrarfitu en vöðvafitu. Í fyrra reyndist íslenska lambalifrin innihalda rúmlega þrefalt meira díoxín en vöðvafitan og reynist munurinn enn meiri í ár eða allt að sexfaldur sem er þó aðeins 1/7 af gildandi mörkum fyrir díoxín (6pg/g fitu).

Díoxínlík PCB-efni eru í svipuðum styrk í lifrarfitunni og díoxínin og meir en þrefalt hærra en í vöðvafitu.

Lifur mæld frá sláturhúsinu á Höfn 2004 mælist með heldur hærra styrk allra mældra efna en lifur frá Selfossi árinu áður og munar mestu um bendi PCB efnin er þau mælast 3,5 ng/g fitu í ár en 0,6 ng/g fitu í fyrra. Bendi-PCB-efnin eru eins og árið á undan í svipuðum styrk í lifrarfitunni og í vöðvafitunni.

Svínakjöt

Tvö safnsýni voru mæld af svínunum annars vegar úr Eyjafirði og hins vegar frá Vatnsleysu á SV-landi. Styrkur díoxína er mjög lágur en svínakjöt hefur lægstu mörk allra kjötafurða eða 1pg/g fitu sem er þrefalt lægra en fyrir jórturdýr. Íslenska svínakjötið sem mælt var árið 2004 inniheldur <1/5 af þessu gildandi hámarki. Miðað við samantekt ESB frá árunum 1991-1999 reynist íslenska svínakjötið vera lægra en það lægsta í Evrópu er varðar díoxín.

Annað sýnanna frá Vatnsleysu SV-landi gefur afbrigðilega niðurstöðu fyrir DL-PCB og sérstaklega fyrir bendi PCB efnin. DL-PCB reynast 2-3 sinnum meiri en í hinum sýnunum þremur frá 2003 og 2004 en bendi PCB efnin mælast > 29 ng/g fitu í þessu sama sýni sem er meira en 6 sinnum hærra styrkur en í því svínkjötssýni sem mældist næst hæst. Þetta er vert að skoða nánar. Þó er jafnvel þessi styrkur 15 – 20 sinnum lægri en hámark það sem íslenska aðskotaefnareglugerðin kveður á um.

Kjúklingur og egg

Árið 2004 var mælt í þremur kjúklingasýnum og þremur sýnum af hænueggjum. Hvert eggjasýni samanstóð af 20 eggjum en kjúklingasýnin samanstóðu af 10 heilum kjúklingum hvert um sig.

Í kjúklingasýnunum reyndist styrkur díoxína vera 0,32 – 0,54 pg/g fitu, sem er líkt og í sýni sem mælt var árið áður og á svipuðum nótum og styrkurinn er almennt í Evrópu skv. þeim niðurstöðum sem komnar eru. Þetta er ¼ af leyfilegu hámarki sem er 2pg/g fitu. En ólíkt kjúklingi í Evrópu þá mældist sýnið árið 2003 með díoxínlík PCB-efni í tiltölulega háum styrk eða 2,0 pg/g fitu, jöfn hámarkinu fyrir díoxín og samanlögð díoxínvirkni því yfir mörkum. Í ár eru niðurstöðurnar 0,6 – 1,3 pg/g fitu í þeim þrem sýnum sem mæld voru. Samanlögð díoxínvirkni (þ.e.a.s. díoxín og DL-PCB) er mikið til skoðunar hjá Evrópusambandinu og er áætlað að setja ein mörk á samanlagða díoxínvirkni þessara efna. Þau gildi sem mælst hafa í íslenskum kjúklingi fyrir díoxín og DL-PCB eru þess vegna óvenju há. Kjúklingi svipar að nokkru leyti til fisks, þ.e. hátt hlutfall díoxínlíkra PCB-efna af heildardíoxínvirkninni en nánari skoðun leiðir

einnig í ljós að samsetning díoxínblöndunnar svipar bæði til þess sem er að finna í afurðum af landi og þeirri sem er að finna í fiski. Í kjúklingi eru t.d. díoxín-efni sem alla jafna er aðeins að finna í fiski. Blanda díoxínlíkra PCB-efna í kjúklingnum líkist meira sjávardýrafitu en afurða af landi. Algengt er að nota samsetningu díoxínblöndunnar t.d. díoxínlíkra PCB-efna til að leiða líkur að uppruna þeirra en ekkert sýnanna af landdýrum sýndi þessa hegðun utan kjúklingsins og eggjanna (sjá umfjöllun hér fyrir neðan).

Bendi PCB mælast einnig af háum styrk í kjúklingi miðað við flest sýnanna í þessari rannsókn fyrir utan eldisfisk, villtan lax og eitt svínakjötssýnið. Gildin eru á bilinu 6,76 – 13,82 ng/g fitu sem er engu að síður um 50-sinnnum lægri en íslenska aðskotaefnareglugerðin kveður á um í kjöti og kjötvörum.

Mælingar á hænueggjum sýna svipað mynstur og árið á undan. Díoxínin eru vel undir gildandi mörkum, þ.e. mældust 0,2 og 0,4pg/g í fyrra en nú á bilinu 0,31 – 0,63 pg/g fitu. Mörkin fyrir díoxín í eggjum eru 3pg/g fitu. Þessi styrkur í íslenskum hænueggjum er jafnhár eða hærri en almennt gerist í Evrópu miðað við gögn sem hafa safnast innan ESB síðastliðin 5 ár fyrir fugl úr fuglabúum. Egg lífrænt ræktaðra hæsna og hæsna sem ganga að einhverju eða öllu leyti frjálsar hafa engin mörk ennþá, en egg þessara hæsna eru alla jafna há í díoxínunum. Díoxínlíku PCB-efnin eru hins vegar hlutfallslega há, 1,1 og 1,5pg/g árið 2003 en 0,65 – 2,07 árið 2004 og hærri en almennt gerist í Evrópu. Heildardíoxínvirknin í eggjunum fer þó ekki yfir mörk en mörkin eru hærri fyrir egg en kjúklinga. Samsetning díoxínlíku PCB-efnanna er jafnframt mjög lík þeirri sem er að finna í sjávardýrafitu og þannig eru kjúklingar og egg ólík öðrum landbúnaðarafurðum (utan eldisfisks og villts lax og bleikju)

Líkt og fyrir kjúklingakjötið má búast við að þessar niðurstöður fyrir íslensk egg vekji spurningar í Evrópu.

Hrossakjöt

Mæld voru tvö safnsýni úr tíu dýrum, annars vegar folaldakjöt og hins vegar hrossakjöt. Eins og við var að búast mældist meira díoxín í hrossakjötinu eða 0,43 pg/g fitu á móti 0,27 pg/g fitu í folaldakjötinu. Gildið fyrir folaldakjötið er ekki ósvipað lambakjötinu en hrossakjötið hefur fremur hátt gildi sem gæti átt rætur að rekja til aldurs dýranna sem sýnið samanstóð af. Díoxínlík PCB efni mælast 0,81 pg/g í folaldakjötinu og 1,04 pg/g fitu í kjöti úr eldri dýrunum. Þessi gildi verða að teljast há miðað við t.d. svína- lamba- og nautakjötið og svipar helst til gildanna fyrir kjúkling og egg. Hámark hér er 3pg/g fitu. Mæling á bendi PCB efnun gefur gildin 4,65 ng/g fitu foladakjöts og 11,1 ng/g fitu hrossakjöts. Einnig þessi gildi eru há og líkjast helst niðurstöðum fyrir kjúkling og egg.

Akureyri, september 2005

Ásta M. Ásmundsdóttir
efnafræðingur

PCDD/Fs, DÍOXÍNLÍK PCB-EFNI OG BENDI-PCB-EFNI Í LANDBÚNAÐARAFURÐUM 2003.

Styrkur er uppgefinn sem pg WHO-TEQ/g í tilviki PCDD/Fs og DL-PCB en ng/g í tilviki ICES7 og CB-153.

Styrkur PCDD/Fs eru reiknaður sem efri greiningarmörk (upperbound).

	Lax	Bleikja	Smjör	Brauðostur	Mjólk	Mjólk	Mjólk	Skyr	Nautakjöt ungneiti	Nautakjöt kýr	Svinakjöt	Svinakjöt	Lifur lamb	Lamb lambavöðvi	Lamb frampartur
Sýnanúmer	SN-D-03-9	SN-D-03-10	SN-D-03-05	SN-D-03-16	SN-D-03-04	SN-D-03-03	SN-D-03-21	SN-D-03-06	SN-D-03-01	SN-D-03-02	SN-D-03-08	SN-D-03-07	SN-D-03-15	SN-D-03-17	SN-D-03-18
Framleiðandi/ staður	Íslandslax Grindavík	Silungur ehf Vatnsleysa	Osta&smjör. Osta&smjör.	Osta&smjör. Osta&smjör.	*	**	****	MS	Sláturh. Selfoss	Sláturh. Selfoss	Svinabúið Hlíð Hörgárbyggð	Minni Vatnsleysa	Sláturh. Selfoss	Sláturf, Búi	Kópasker
Dags. sýnatöku	9.10.2003	9.10.2003	b.f. 28.1.2003	14.11.2003	20.5.2003	1.9.2003	22.1.2004	b.f. 7.7.2003	21/5-6/6	23.05.03	6.10.2003	13.11.2003	8-13/10/03	6.7.2003	14-15/10
Grunnur mælieiningar	totviggt	totviggt	fituvigt	fituvigt	fituvigt	fituvigt	fituvigt	totviggt	fituvigt	fituvigt	fituvigt	fituvigt	fituvigt	fituvigt	fituvigt
PCDD/Fs	0,29	0,26	0,20	0,15	0,14	0,13	0,18	0,005	0,22	0,13	0,29	0,16	0,83	0,28	0,15
DL-PCB	0,79	0,82	0,53	0,33	0,36	0,23	0,43	0,33	0,5	0,33	0,31	0,22	0,94	0,33	0,032
Bendi-PCB (ICES7) CB-153	8,2 1,90	8,7 2,10	4,8 1,70	2,9 1,20	3,3 1,13	1,7 0,62	6,5 2,47	0,024 0,009	2,5 0,85	0,81 0,58	<2,6 <0,3	4,6 1,9	0,6 0,5	0,9 0,5	<1,4 <0,2
Mörk PCDD/Fs	4	4	3	3	3	3	3	-	3	3	1	1	6	3	3
Mörk CB-153 Ísland****	27	30	-	-	-	-	-	-	20	20	20	20	20	20	20

*Hrámjólk: Meðalfell, Grjóteyri, Eyjum, Þorlákstöðum, Káranesi, Káraneskoti

**Hrámjólk: Belgsholt, Eystra Súlunes, Eystri Leirárgarðar, Leirá, Kalastaðir, Geitaberg, Hóll, Galtarholt, E-Miðfell, Arkarlækur, Bekansstaðir, Ós, Ytri-Hólmur, Kjaransstaðir, V-Reyn, Þaravellir, Innri-Hólmur, Kirkjuból

***Hrámjólk. J-01-04-1-D, Bæjarnúmer úr Eyjafjarðarsveit: 10, 101, 100, 95, 84, 56, 49, 53, 48, 50, 93, 83, 88, 92, 91.

****Mörk fyrir PCB-efni á Íslandi miða við 10% fitu og hafa mörk verið umreiknuð yfir á þann fitustyrk sem um ræðir hverju sinni.

Mörkin taka annars vegar til heildarmagns PCB-efna, sem sjaldan eru framkvæmdar í dag, og einstakra efna í blöndu PCB-efna, sem samtals geta verið 209.

Um sjö einstök efni er að ræða í aðskotaefnareglugerðinni, öll bendi-PCB-efnin 7 (ICES7, Dutch seven, marker PCBs).

CB-153 er alla jafna hæst í matvælum en hefur engu að sjóður jafnhá mörk og önnur PCB-efni (utan CB-28 sem hefur hæst mörk) og því það efni sem er takmarkandi þegar styrkur í matvælum er borinn saman við mörk. Evrópusambandið hefur ekki mörk á þessum PCB-efnum.

Tafla 1: Niðurstöður mælinga 2003 á samtölu díoxína (PCDD/F) díoxínlikra PCB efna og bendi PCB efna í landbúnaðarafurðum

PCDD/Fs, DÍOXÍNLIK PCB-EFNI OG BENDI-PCB-EFNI Í LANDBÚNAÐARAFURÐUM 2004.

Styrkur er uppgjafinn sem pg WHO-TEQ/g í tilvikum PCDD/Fs og DL-PCB en ng/g í tilvikum ICES7 og CB-153.

Styrkur PCDD/Fs eru reiknaður sem efri greiningarmörk (upperbound).

	eldislax	villtur lax	villtur lax	eldis-bleikja	villt bleikja	villt bleikja	smjör	ostur	mjólk	mjólk	mjólk	nautakjöt ca 5 ára	svínakjöt	svínakjöt	lifur lamb
Sýnanúmer	SN-DL-04-20	SN-DI-04-26	SN-DL-04-27	SN-DL-04-18	SN-DL-04-28	SN-DL-04-19	SN-DL-04-17	SN-DL-04-08	SN-DL-04-22	SN-DL-04-23	SN-DL-04-24	SN-DL-04-14	SN-DL-04-21	SN-DL-04-15	SN-DL-04-10
Framleiðandi/ staður	Íslandslax hf Grindavík	Laxá í Kjós	úr ám norðanlands	Silungur ehf St-Vatnsleysu	Kelduvíkuvatn Skaga	Þingvallavatn	Mjólkurb Flóamanna	stærstu framleiðend.				Hvalfj./ Kjós	Eyjafj.	Vatnsleysa SV-land	Höfn SA-land
Dags. sýnatöku	11/11 2004	23/11 2004	18/11 2004	8/11 2004	í sept. 2004	sept./okt 2004	dreift yfir árið	dreift yfir árið	í okt 2004	í okt. 2004	í okt. 2004	í okt 2004		1/11 2004	haust
Grunnur mælieiningar	votvignt	votvignt	votvignt	votvignt	votvignt	votvignt	fituvigt	fituvigt	fituvigt	fituvigt	fituvigt	fituvigt	fituvigt	fituvigt	fituvigt
PCDD/Fs	0,31	0,42	0,43	0,15	0,02	0,04	0,11	0,14	0,11	0,11	0,11	0,2	0,11	0,18	1,31
DL-PCB	0,69	0,88	0,96	0,56	0,08	0,44	0,48	0,49	0,39	0,36	0,36	0,34	0,15	0,67	1,13
Bendi-PCB (ICES7)	6,24	14,0	11,5	6,76	0,86	3,17	5,81	4,71	5,14	3,1	4,16	3,73	3,61	29,05	3,5
CB-153	1,40	3,80	2,90	1,77	0,23	1,00	2,11	1,7	1,9	1,00	1,4	0,79	1,10	9	1,3
Mörk PCDD/Fs	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	1	1	6
Mörk CB-153 Ísland****															

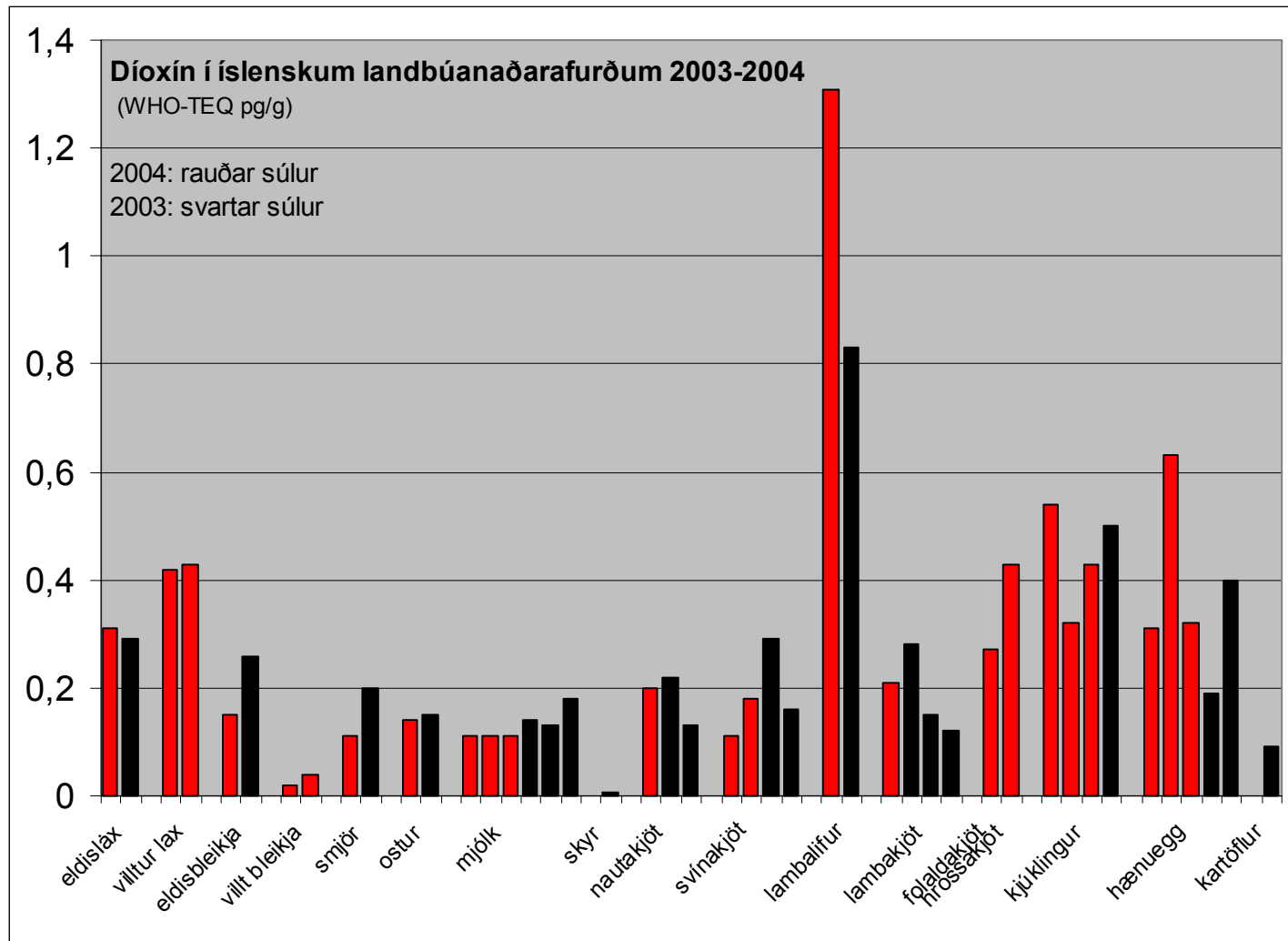
****Mörk fyrir PCB-efni á Íslandi miða við 10% fitu og hafa mörk verið umreiknuð yfir á þann fitustyrk sem um ræðir hverju sinni.

Mörkin taka annars vegar til heildarmagns PCB-efna, sem sjaldan eru framkvæmdar í dag, og einstakra efna í blöndu PCB-efna, sem samtals geta verið 209.

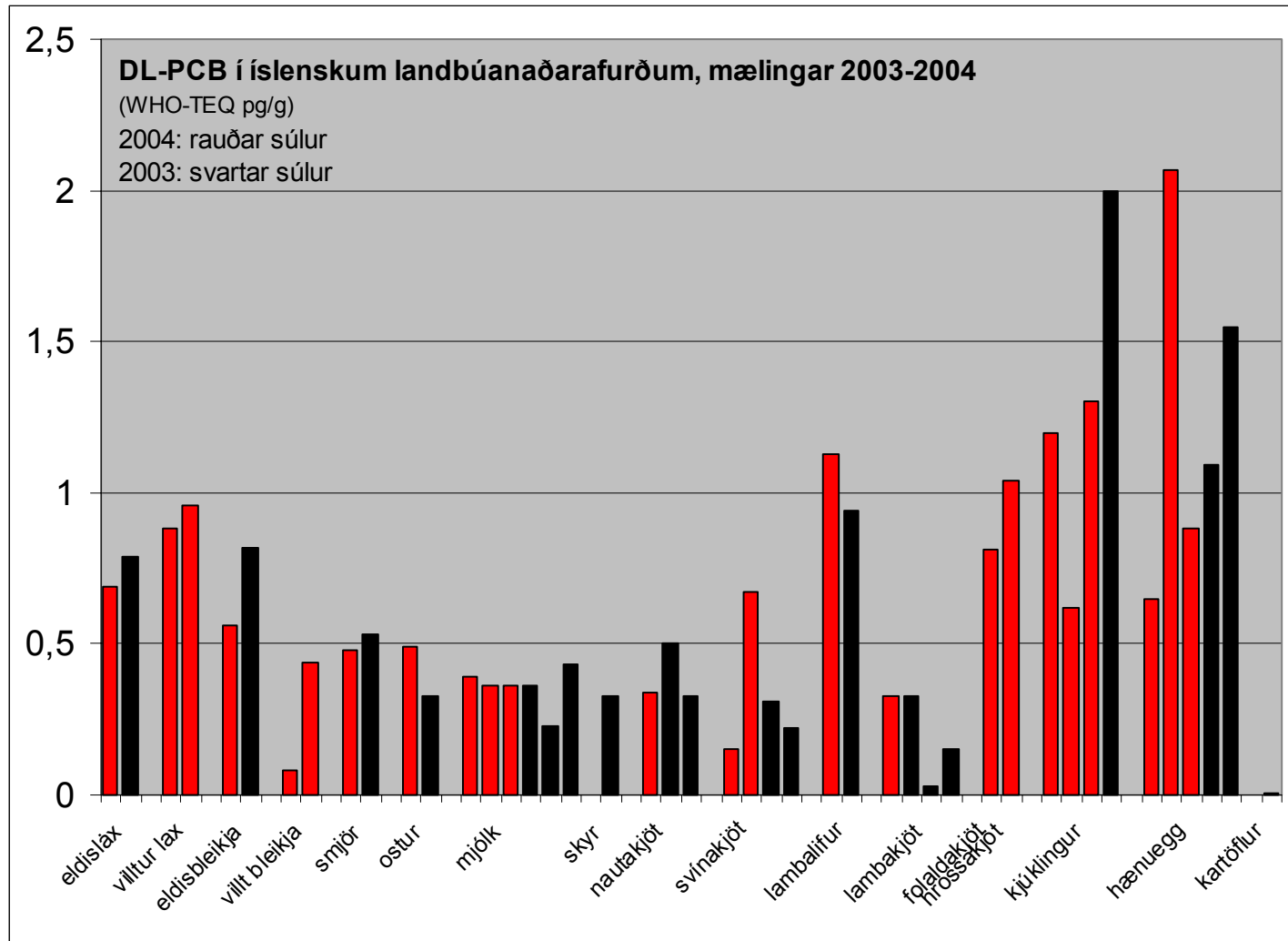
Um sjö einstök efni er að ræða í aðskotaefnareglugerðinni, öll bendi-PCB-efnin 7 (ICES7, Dutch seven, marker PCBs).

CB-153 er alla jafna hæst í matvælum en hefur engu að síður jafnhá mörk og önnur PCB-efni (utan CB-28 sem hefur hæst mörk) og því það efni sem er takmarkandi þegar styrkur í matvælum er borinn saman við mörk. Evrópusambandið hefur ekki mörk á þessum PCB-efnum.

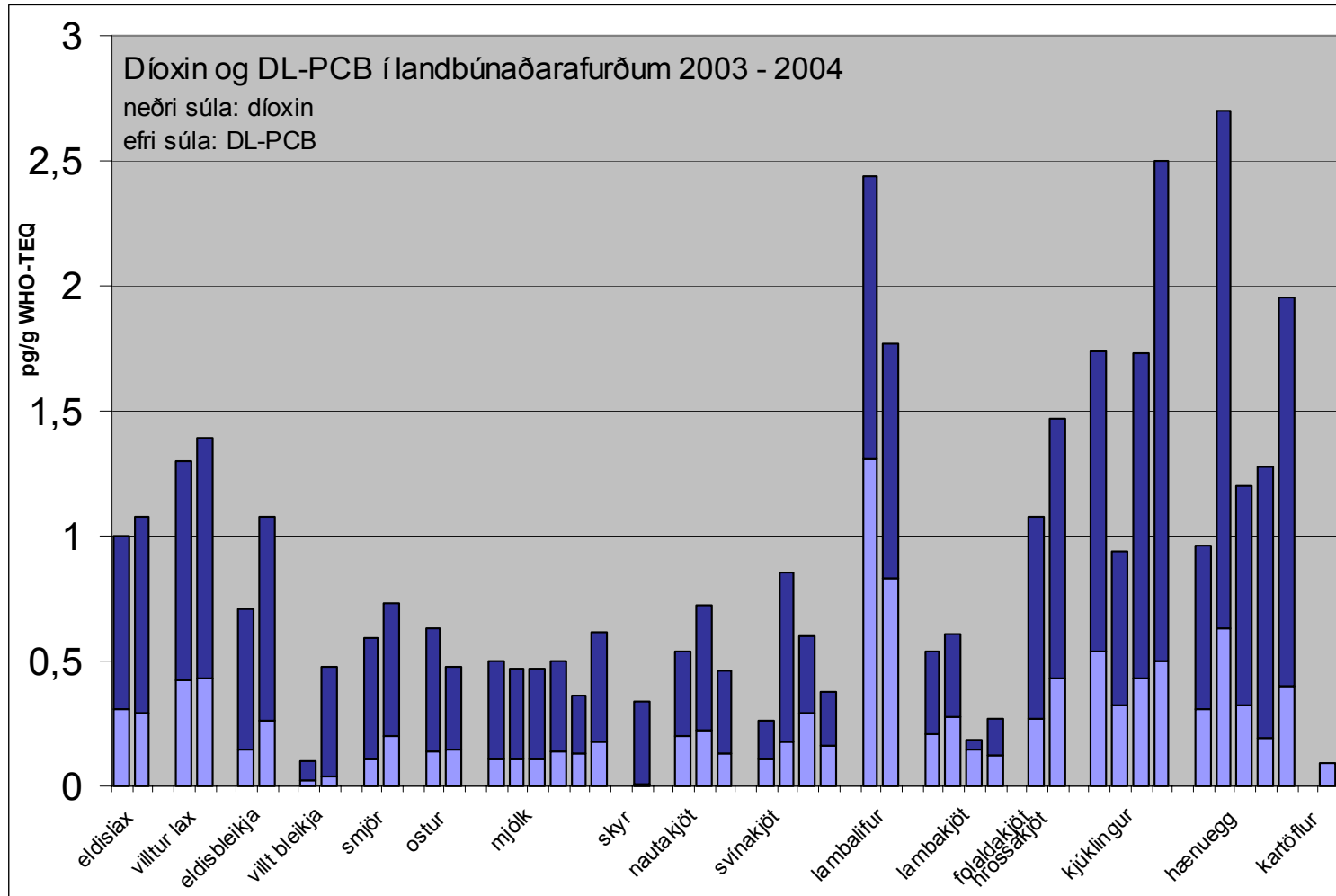
Tafla 2: Niðurstöður mælinga 2004 á samtölu díoxína (PCDD/F) díoxínlikra PCB efna og bendi PCB efna í landbúnaðarafurðum



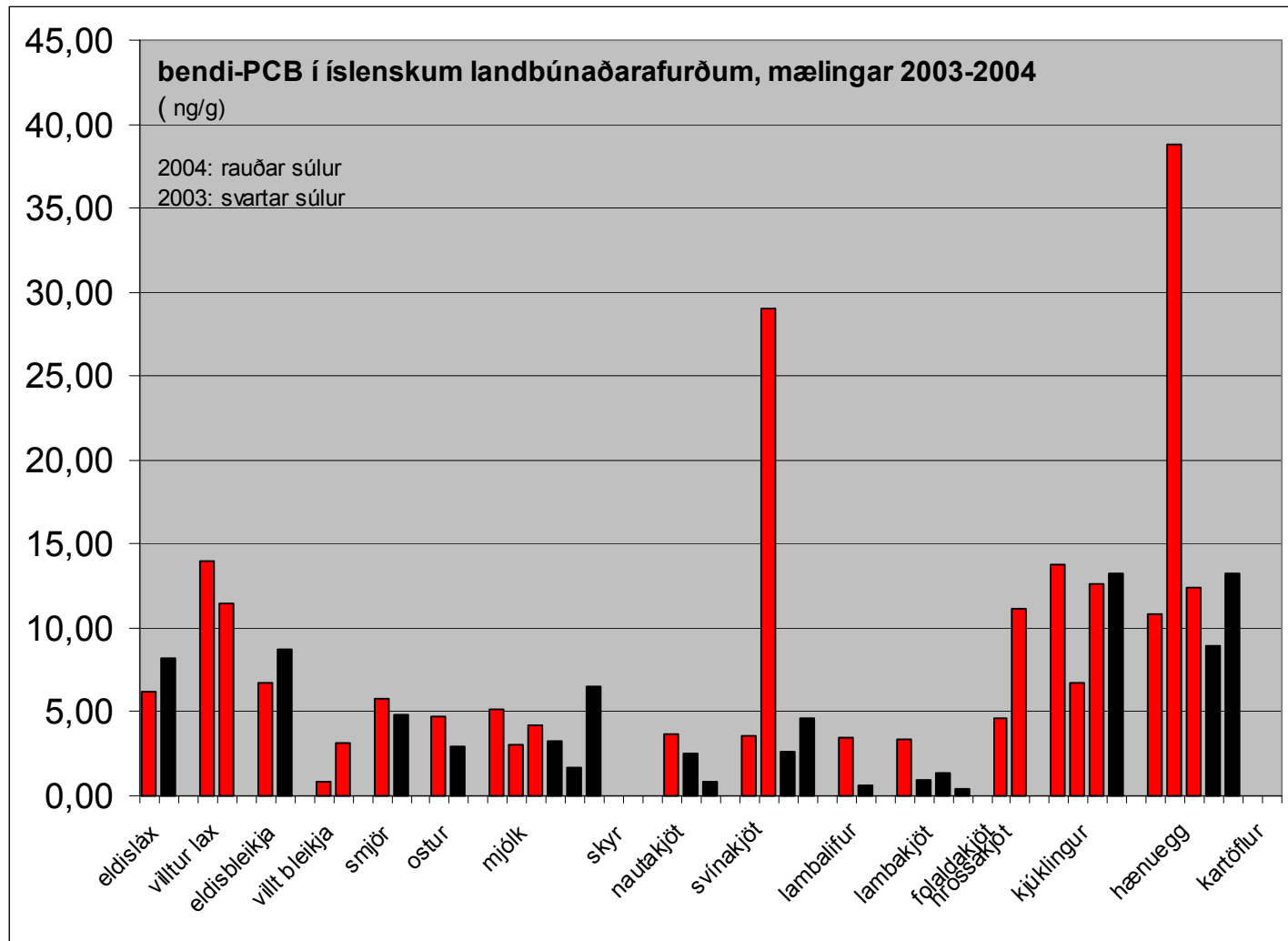
Mynd 1: Súlurit sem sýnir magn díoxína í landbúnaðarsýnum sem mæld voru á árunum 2003 og 2004



Mynd 2: Súlurit sem sýnir magn díoxínlíkra PCB efna í landbúnaðarsýnum sem mæld voru á árunum 2003 og 2004



Mynd 3: Súlurit sem sýnir samanlagt magn díoxína og díoxínlikra PCB efna í landbúnaðarafurðum 2003-2004



Mynd 4: Súlurit sem sýnir magn bendi PCB efna í landbúnaðarafurðum 2003-2004.