

Verkefni styrkt af:
Nýsköpunarsjóði námsmanna

Sumar 2007

Rannsókn á salti í brauðum

Nemandi: Ragnheiður Guðjónsdóttir

Umsjónarmenn: Hólmfríður Þorgeirsdóttir, verkefnisstjóri næringar, Lýðheilsustöð og
Ragnheiður Héðinsdóttir, umsjónarmaður matvælaíðnaðar, Samtökum Iðnaðarins

Efnisyfirlit

Inngangur	3
Fræðilegur bakgrunnur.....	4
Áhrif saltneyslu á heilsu.....	4
Ráðleggingar um saltneyslu.....	6
Notkun salts í brauð	7
Saltmagn í brauðum	7
Saltmagn í fæði og áhrif þess.....	9
Árangursríkar aðgerðir.....	9
Merkingar matvæla með tilliti til saltinnihalds og hollustu.....	10
Aðferðir.....	12
Niðurstöður	13
Fjöldi uppskrifta.....	13
Brauð.....	13
Annað brauðmeti.....	14
Umræður	16
Lokaorð.....	20
Heimildir:	21

Yfirlit yfir töflur

Tafla 1: Meðalneysla Íslendinga á brauðum ásamt staðalfráviki eftir aldri og kyni árið 2002	7
Tafla 2: Magn natríum og matarsalts í algengum brauðum á Íslandi	8
Tafla 3: Skipting uppskrifta eftir tegundum ásamt prósentum af heildarfjölda uppskrifta	13
Tafla 4: Meðalinnihald salts og natríum eftir trefjaflokkum ásamt staðalfráviki og útgildum.....	14
Tafla 5: Meðalinnihald salts og natríum í ýmsu brauðmeti ásamt staðalfrávikum og útgildum ...	15

Inngangur

Tengsl salts og heilsu eru vel þekkt. Salt er samansett úr tveimur steinefnum, natríum og klór. Þegar rætt er um tengsl salt og heilsu er átt við annað innihaldsefni salts, natríum. Áhrif natríum til hækkunar blóðþrýstings (þ.e. háþrýstingur) eru líklega best þekktu heilsufarslegu áhrifin en einnig hafa tengsl hárrar natríumneyslu og beinþynningar verið skráð sem og önnur áhrif.

Alþjóðaheilbrigðismálastofnunin (WHO) telur að einn þriðji af sjúkdómsbyrði heimsins komi til vegna hjarta- og æðasjúkdóma en háþrýstingur er einn áhættuþátta fyrir hjarta- og æðasjúkdóma ásamt öðrum lífstílssjúkdómum s.s. offitu, sykursýki, háum blóðfitum og lélegs líkamsástands (WHO, 2003).

Saltneysla á Íslandi var samkvæmt landskönnun á mataræði árið 2002 talsvert yfir ráðleggingum eða a.m.k. 9 g/dag (Steingrímsdóttir et al. 2002) en ráðlögð neysla á salti er 6g/dag fyrir konur og 7g/dag fyrir karla (Lýðheilsustöð, 2006). Mestur hluti saltsins kom úr unnum matvælum s.s. brauðum, unnum kjötvörum og ostum. Tæp 20% salts í mataræði Íslendinga kom úr brauðum (Steingrímsdóttir et al. 2002).

Þessi rannsókn á saltmagni í brauðum Íslendinga er fyrsta skrefið í að skoða hvað hugsanlega er hægt að gera til að draga úr saltneyslu Íslendinga en af ofangreindu er ljóst að aðgerða er þörf.

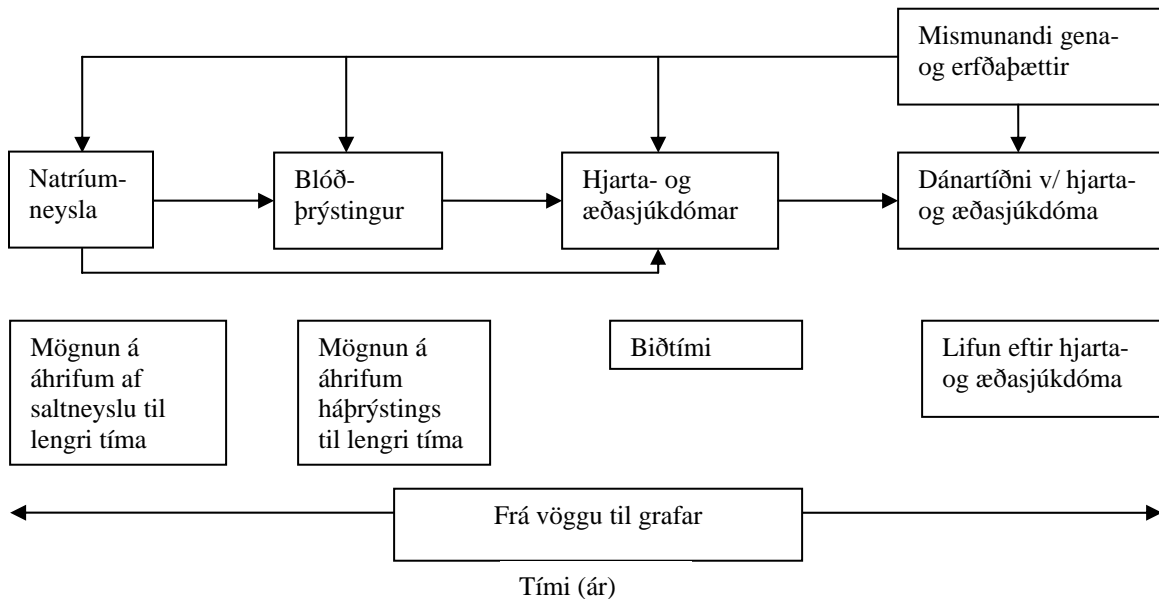
Fræðilegur bakgrunnur

Áhrif saltneyslu á heilsu

Salt (NaCl) er samansett úr tveimur jónum, natríum og klór. Natríum jónin skiptir miklu fyrir efnaskipti frumunnar og hefur mikilvægu hlutverki að gegna í stjórnun sýru- og basajafnvægis og osmótíks þrýstings í utanfrumuvökva. Hún hefur einnig hlutverki að gegna í stjórnun vöðva- og taugaboða sem og í frásogi ýmissa næringarefna í meltingarvegi (Commission of the European Communities, 1993). Natríumstyrk í líkamanum er stjórnað af nýrum en þau geta bæði tekið upp natríum og seytt því út eftir neyslu á natríum og vökva. Natríum tapast einnig í gegnum húð en í köldu loftslagi er magnið óverulegt (NNR, 2004). Natríumskortur í fæði er óalgengur á Norðurlöndunum (NNR, 2004) en hann getur m.a. lýst sér með lystarleysi, ógleði, vöðvakrömpum, ruglástandi, deyfð o.fl. (Field et al. 2006). Lítið af natríum þarf að koma úr fæðu til að viðhalda natríumjafnvægi í líkamanum hjá heilbrigðum einstaklingum en neðri mörk natríumneyslu eru miðuð við 575 mg á dag (Commission of the European Communities, 1993) sem samsvarar um 1,5 g af salti á dag (NNR, 2004).

Mikil neysla á natríum getur haft óæskileg áhrif á blóðþrýsting og liggja sterkar vísbendingar þar að baki eins og fram hefur komið í skýrslum Alþjóða heilbrigðismálastofnunarinnar (WHO, 2003 & 2007). Blóðþrýstingur telst hár ef slagbilsþrýstingur (e. Systolic blood pressure) er 140 mm Hg eða hærri og hlébilþrýstingur (e. Diastolic blood pressure) er 90 mm Hg eða hærri. Aðeins er hægt að tengja háþrýsting við sjúkdóm eða sérstakt ástand í um 5% tilfella og má þar nefna nýrna- og innkirtlasjúkdóma sem og offitu. Í hinum 95% tilfella er ekki hægt að greina eina orsök fyrir háþrýstingi en líklega er um víxlverkun margra þátta að ræða. Umhverfispættir sem hafa áhrif á þessa gerð háþrýstings eru m.a. mikil salt- og áfengisneysla og hreyfingarleysi. Háþrýstingur hefur áhrif á hjarta- og æðakerfi, miðtaugakerfi, nýrnakerfið og sjónhimmuna. Háþrýstingur er áhættuþáttur fyrir ýmsa sjúkdóma svo sem hjartaáfall, heilablóðfall og skemmdir á nýrum. Háþrýstingur er í flestum tilfellum einkennalaus þrátt fyrir alvarlegar afleiðingar (Bloomfield et al. 2006).

Mynd 1 sýnir að margir samverkandi þættir hafa áhrif á tengsl saltneyslu og hjarta- og æðasjúkdóma. Natríumneysla hefur óæskileg áhrif á blóðþrýsting sem aftur eykur áhættu á hjarta- og æðasjúkdómum. Hærri dánartíðni vegna hjarta- og æðasjúkdóma er svo afleiðing þessarar keðjuverkunnar. Eins og sést hafa mismunandi erfða- og genþættir áhrif á öllum stigum þessarar keðjuverkunnar. Áhrif saltneyslu og háþrýstings yfir langan tíma magnast sem hefur svo áhrif á þróun hjarta- og æðasjúkdóma. Þó má geta þess að alltaf er hægt að gera betur í að greina nákvæmar þá þætti sem liggja að baki (WHO, 2007a).



Mynd 1: Hugsanlegur ferill til greiningar á tengslum salts og sjúkdóms- og dánartíðni (Heimild:WHO, 2007a)

Talið er nauðsynlegt að takmarka neyslu á natríum til að minnka hættu á kransæðasjúkdómum og heilablóðföllum (WHO, 2003). Samantektar rannsóknir hafa sýnt að jafnvel lítil minnkun á saltneyslu hefur veruleg áhrif til lækkunar blóðþrýstings. Einnig hefur verið sýnt fram á að blóðþrýstingur lækkar í réttu hlutfalli við minni saltneyslu þ.e. blóðþrýstingur lækkar eftir því sem saltneysla minnkar. Þetta á sérstaklega við ef dagleg neysla salts er á bilinu 3-12 g/dag (He & MacGregor, 2004). Samkvæmt síðustu landskönnun var saltneyslan hér á landi a.m.k. 9 g/dag (Steingrímisdóttir et al. 2002). Alþjóða heilbrigðismálastofnunin telur að dagleg neysla á natríum ætti ekki að vera meiri en 1,7 g ef lækka á blóðþrýsting en það samsvarar minna en 5 g af salti á dag

(WHO, 2003). Nýverið gaf Alþjóða heilbrigðismálastofnunin út skýrslu sem sérstaklega beindist að því að minnka saltneyslu almennings. Þar kemur fram að saltneysla í flestum löndum sé talsvert hærri en ráðlagt er og að leggja þurfi áherslu á að draga úr saltneyslu til að minnka sjúkdómsbyrgði vegna hjarta- og æðasjúkdóma. Sú skýrsla staðfestir að sterkar vísbendingar séu fyrir tengslum milli saltneyslu og nokkurra langvinnra sjúkdóma (WHO, 2007a).

Ráðleggingar um saltneyslu

Norrænar ráðleggingar gera ráð fyrir að neysla á salti úr fæði sé um 6 g á dag fyrir konur og 7 g á dag fyrir karla (NNR, 2004). Íslenskar ráðleggingar miða við sama magn (Lýðheilsustöð, 2006). Neysla Íslendinga á salti var a.m.k. 9 g/dag samkvæmt síðustu landskönnun á mataræði árið 2002 en þá er ekki tekið tillit til þess ef salti er bætt við matinn við borðhald (Steingrimsdóttir et al. 2002). Á öðrum Norðurlöndum er saltneyslan svipuð en örlítið hærri neysla á salti hefur sést í Danmörku, Noregi og Finnlandi eða 10-11g/dag en lægri neysla í Svíþjóð þar sem hún er um 8,5 g/dag (Becker & Pearson, 2002; Danskernes kostvaner 2000-2002, 2005; Mannistö et al. 2003).

Stærsti hluti salts í fæði Íslendinga samkvæmt síðustu landskönnun eða um 80% kom úr unnum matvörum. Matvörur eins og brauð, unnar kjötvörur og ostar lögðu þar til stærstan hluta. Talið var að tæpur fimmtungur saltsins hafi verið bætt í matinn við matreiðslu (Steingrimsdóttir et al. 2002). Þetta eru svipaðar niðurstöður og fengust í Bretlandi en þar er talið að 25% sé bætt í mat við matreiðslu en 75% komi úr unnum matvörum (FSA, 2003). Alþjóðaheilbrigðismálastofnun hefur mælt með því að nota salt í matargerð sem er kalíumbætt og inniheldur þar af leiðandi minna magn af natríum (WHO, 2003).

Brauð eru algengur fæðuflokkur og lögðu þau til um 14% af heildarorkuinntöku Íslendinga samkvæmt síðustu landskönnun. Brauð var sá flokkur matvæla sem lagði mest til saltneyslu en 19% af salti komu úr brauðum. Meðalneysla á brauði eftir aldri og kyni má sjá í töflu 1 en þar sést að karlmenn neyta meira magns af brauði en konur á öllum aldri og að brauðneysla minnkar með aldri (Steingrimsdóttir et al. 2002).

Tafla 1: Meðalneysla Íslendinga á brauðum ásamt staðalfrávikum eftir aldri og kyni árið 2002*

Aldur	Brauð			
	Karlur		Konur	
	Meðaltal	s.d.	Meðaltal	s.d.
15-19 ára	149	103	108	103
20-39 ára	155	125	108	81
40-59 ára	133	90	102	86
60-80 ára	98	78	88	61
Heildarneysla kynja 15-80 ára	136	106	102	82
Meðalneysla beggja kynja (s.d.)	118 (+/-95)			

*Heimild: Steingrímsdóttir et al. 2002

Notkun salts í brauð

Af tæknilegum ástæðum er salt nauðsynlegt í brauðbakstur. Það hefur einnig áhrif á bragðgæði ásamt því að verka sem rotvarnarefni í brauðum. Glúten er prótein sem finnst í hveiti, rúgi og byggi. Glúten hefur áhrif á bökunareiginleika hveitis en glúten er byggt upp af tveimur hlutum, glíadíni og glúteníni. Þessir tveir hlutar mynda netju sem er bundin saman af dísulífíð tengjum. Salt (NaCl) styrkir stöðugleika brauðdeigs en talið er að jónir salts styrki netjuna með því að jafna hleðslu glútenpróteinsameindanna þannig að hlaðnar glútenpróteinsameindir geti raðast saman í netjunni. Við hefun deigsins festist það loft (CO₂) sem myndast við gerjunina í hölfum netjunnar. Með styrkingu glútenbyggingarinnar hemur salt gerjunarhraða. (Belitz et al. 2004).

Saltmagn í brauðum

Alþjóðlegur samanburður á brauðum sem gerður var á síðasta áratug leiddi í ljós að brauð á Vesturlöndum innihéldu talsvert meira magn af salti en brauð frá Asíu. Samkvæmt þessari greiningu innihéldu fín evrópsk brauð að meðaltali 1,24 g NaCl/100g og gróf brauð um 1,3 g NaCl/100g (Joossens et al. 1994). Þetta er svipað magn og í íslenskum brauðum samkvæmt gagnagrunni Matís um efnainnihald matvæla (ISGEM) en magn natríum og matarsalts í algengum íslenskum brauðum má sjá í töflu 2. Þar sést að gróf íslensk brauð eins og rúg- og maltbrauð innihalda að meðaltali meira magn en alþjóðlegi samanburðurinn gerir ráð fyrir.

Tafla 2: Magn natríum og matarsalts í algengum brauðum á Íslandi*

Brauðtegund	Na í 100 g (mg)	NaCl í 100g (g)
Fjölhornabrauð	495	1,2
Franskbrauð	496	1,2
Heilhveitibrauð	470	1,2
Heimilisbrauð	600	1,5
Maltbrauð	599	1,5
Rúgbrauð	550	1,4
Sólkjarnabrauð	464	1,2
Hamborgarabrauð	245	0,6
Pylsubrauð	235	0,6

* heimild ÍSGEM (íslenski gagnagrunnurinn um efnainnihald matvæla), (Matís, 2007)

Í greinargerð sem gerð var árið 1999 af Matvælarannsóknnum á Keldnaholti á framleiðslu á natríumskertum matvælum kemur fram að gerðar hafi verið prófanir á notkun mismunandi salta og saltmagni í brauðum og rúnnstykjum. Fjórar framleiðsluprófanir voru gerðar, tvær með svokölluðu Pan salti, ein með Eðalsalti og ein með minna magni af matarsalti. Pansalt inniheldur 57% natríumklóríð (NaCl), 28% kalíumklóríð (KCl) og 12% magnesíumsúlfat (MgSO₄) en Pan salt inniheldur einnig amínósýruna L-lysine sem er leyfisskyld hér á landi. Eðalsalt inniheldur jafnt hlutfall NaCl og KCl, 3% af MgSO₄ ásamt 17% af öðrum magnesíum samböndum. Framleiðsluprófun með Pan salti var gerð bæði fyrir brauð og rúnnstykki en þá var matarsalti skipt út fyrir Pan salt. Þetta salt gaf 43% skerðingu á natríum með fullnægjandi árangri. Þegar Eðalsalt var notað í stað matarsalts fékkst 59% skerðing á natríum miðað við hefðbundið brauð en þrátt fyrir eðlilegt útlit brauðs voru bragðgæði skert. Þegar magn matarsalts var minnkað um 17% (úr 30 g NaCl/l H₂O í 25 g NaCl/l H₂O) eða niður í um 0,9 g NaCl/100 g lyfti brauðið sér meira en hefðbundið brauð en að öðru leyti fengust jákvæðar niðurstöður fyrir þessa skerðingu matarsalts. Niðurstaða greinargerðarinnar var sú að vænlegt væri, miðað við þessar prófanir, að framleiða saltskert brauð (Arnarson et al. 1999)

Saltmagn í fæði og áhrif þess

Rannsóknir hafa sýnt að DASH mataræði (Dietary Approaches to Stop Hypertension) lækkar blóðþrýsting verulega ef það er borið saman við hefðbundið bandarískt mataræði. Þetta mataræði er ríkt af ávöxtum, grænmeti og fituskertum mjólkurvörum en magn mettaðara fitusýra sem og heildarmagn fitusýra er lágt (Appel et al. 1997). Þegar einnig er dregið úr saltneyslu til viðbótar við DASH mataræðið má sjá enn hagstæðari áhrif á blóðþrýsting borið saman við hefðbundið DASH mataræði. Áhrif DASH mataræðisins ásamt skertu saltmagni sást bæði hjá fólki með eðlilegan blóðþrýsting og fólki með háþrýsting (Sacks et al. 2001).

Óhætt er að ráðleggja saltminna mataræði þar sem sýnt hefur verið fram á að sú breyting hefur ekki marktæk áhrif á neyslu annarra næringarefna (Korhonen, 2000). Rannsókn sem beindist að því að kanna viðbrögð fólks við minnkun á salti í brauði sýndi að ekki voru minni líkur á að viðmiðunarhópur sem fékk brauð með óbreyttu saltmagni segðist finna fyrir breyttu saltmagni heldur en rannsóknarhópur sem fékk brauð með 5% lækkun í saltmagni vikulega í 6 vikur. Ekki var heldur marktækur munur milli viðmiðunarhóps og rannsóknarhóps á viðbrögðum við bragðgæðum eða hversu vel fólki innan hópanna tveggja líkaði við brauðið. Niðurstaða rannsóknarinnar sýnir að auðveldlega má minnka saltmagn í brauði um fjórðung án þess að það hafi áhrif á ánægju neytenda (Girgis, 2003).

Árangursríkar aðgerðir

Alþjóðaheilbrigðismálastofnunin hefur útbúið lista yfir aðgerðir sem eru taldar árangursríkar gegn hjarta- og æðasjúkdómum og eru þjóðhagslega hagkvæmar. Tvær aðgerðir eru þar efstar á lista: annars vegar samstarf matvælaframleiðanda og stjórnvalda til að minnka salt í unnum matvörum ásamt viðeigandi hollustumerkingum og hins vegar lagasetning af hálfu stjórnvalda, án samráðs við matvælaframleiðendur, sem miðar að því að minnka saltinnihald í unnum matvælum ásamt viðeigandi hollustumerkingum. Þegar þessi leið er farin er eftirfylgni við lagasetninguna að hálfu stjórnvalda mikilvægur hluti aðgerðinnar (WHO, 2007b).

Áhrif aðgerða sem beinast að mikilli saltneyslu á heilsu og efnahag hafa verið metin í Noregi. Þær aðgerðir sem gert var ráð fyrir í útreikningum voru; heilsuefning með upplýsingaherferðum, þróun nýrra uppskrifta fyrir matvælaíðnaðinn og merkingar á saltinnihaldi matvæla. Að auki var reiknað með skattlagningu á söltum matvörum og niðurgreiðslu fyrir vöru með minna saltinnihaldi. Þar kom í ljós að aðgerðir sem miða að því að minnka saltneyslu almennings eru þjóðhagslega hagkvæmar og kemur það fram í bættri heilsu og minni kostnaði samfélagsins (Selmer et al. 2000). Alþjóðaheilbrigðismálastofnunin leggur áherslu á að nú þegar hafi verið sýnt fram á að aðgerðir til að minnka saltneyslu almennings beri árangur og dragi úr sjúkdómsbyrði vegna hjarta- og æðasjúkdóma. Aðgerðirnar séu þjóðhagslega hagkvæmar og nú sé nauðsynlegt að koma þeim í framkvæmd (WHO, 2007a).

Merkingar matvæla með tilliti til saltinnihalds og hollustu.

Alþjóðaheilbrigðismálastofnunin hefur mælt með að matvæli séu merkt með tilliti til hollustu til að auðvelda neytendum val á hollari matvælum og draga þannig úr saltneyslu almennings (WHO, 2007b).

Í Svíþjóð hefur græna skráargatið verið notað til að aðgreina hollari matvöru frá öðrum síðan 1989. Þar hefur það sýnt sig að rúmur helmingur karla og þrír fjórðu hlutar kvenna höfðu skilning á því fyrir hvað skráargatið stendur. Þeir sem hafa skilning á merkingu skráargatsins neyta meira af fituminni vörum en hinir sem ekki hafa skilning á merkingunni (Larsson et al. 1999). Skilyrði fyrir notkun græna skráargatsins eru að matvörur uppfylli ákveðin skilyrði um innihald fitu, sykurs, salts og trefja sem eru mismunandi eftir matvælaflokkum (SLV, 2007). Mikil áhersla hefur verið lögð á lágt fituinnihald matvara sem og hátt trefjainnihald en minni áhersla hefur verið lögð á saltinnihald (WASH, 2007) og geta brauð sem innihalda allt að 600 mg af natríum/100g fengið að nota græna skráargatið svo fremi að önnur skilyrði séu uppfyllt (SLV, 2007). Þetta er þó til endurskoðunar hjá Svíum (WASH, 2007).

Á Nýja Sjálandi var magn salts í 23 tegundum af brauði, morgunkorni og smjörlíki minnkað um 33 tonn á einu ári. Þetta var gert með því að veita leyfi fyrir að setja merki á vörur (“Pick the Tick”) ef þær stóðust ákveðin skilyrði um næringarinnihald og þar á meðal innihald salts en þannig var neytendum gefið til kynna að um hollari vöru

væri að ræða. Um 60% neytenda notuðu sér þetta merki til að velja hollari vöru. Natríum í brauði var að meðaltali minnkað um 123 mg af natríum í 100 grömmum af brauði eða um 26%. Skilyrðin til að nota merkið voru að natríummagnið í brauðinu væri undir 450 mg Na/100g en margir framleiðendur minnkuðu magnið mun meira en skilyrðin sögðu til um en natríum innihald brauðanna í verkefninu var á bilinu 230-450 mg/100g (Young&Swinburn, 2002).

Í Bretlandi eru notuð umferðarljósamerki á matvæli til að auðvelda neytendum val en þau veita upplýsingar um innihald fitu, mettaðra fitusýra, salts og sykurs hverrar vöru fyrir sig og stundum hitaeningar. Hver flokkur fyrir sig er merktur með rauðu, gulu eða grænu eftir því sem við á. Rautt gefur til kynna að varan innihaldi hátt magn af viðkomandi næringarefni, gult miðlungshátt og grænt lágt magn viðkomandi næringarefnis. Á þennan hátt er hægt að gefa neytendum vísbendingar um hollustu vörunnar og er þeim bent á að velja vörur með sem flest græn merki (FSA, 2007a).

Bretar hafa sett sér það markmið að minnka natríummagn í hvítu og heilhveiti brauðum um 26-28% eða úr 476 mg í hvítu brauði og 487 mg í heilhveitibrauði (um 1,2 g NaCl/100g) niður í 350 mg/100 g af brauði en það samsvarar um 0,9 g NaCl/100g (UK salt intakes, 2004) en það er hluti af herferð sem miðar að því að minnka salt í matvælum. Þetta er gert á vegum stjórnvalda í samvinnu við hagsmunaaðila bæði í matvælaíðnaði og öðrum séreignasamtökum (FSA, 2007b)

Finnar hafa síðan seint á 8. áratug síðustu aldar beitt sér fyrir því að minnka saltneyslu almennings en það hefur verið gert með samþættingu aðgerða eins og auglýsingaherferðum, fræðslu til almennings og fjölmiðlaumfjöllun ásamt hollustumerkingum fyrir matvæli sem mæta ákveðnum skilyrðum. Viðvörunarmerkingar eru einnig notaðar fyrir vörur með hátt saltinnihald og fyrir brauð eru viðvörunarmerkingar notaðar ef þau innihalda meira en 1,3 g NaCl/100 g (WASH, 2007). Góður árangur hefur náðst á þessum þremur áratugum og sem dæmi hefur háþrýstingstilfellum hjá almenningi fækkað um 30% (WHO, 2007a).

Það hefur sýnt sig að hollustumerkingar á matvælum virka ekki einungis sem hjálp fyrir neytendur til að velja hollari vöru heldur hvetur matvælaíðnaðinn til að bæta næringargildi matvæla án þess að fórnar gæðum vörunnar (Young & Swinburn, 2002).

Aðferðir

Fulltrúi Samtaka iðnaðarins valdi 13 bakarí, úr hópi félagsmanna samtakanna, til að taka þátt í rannsókninni. Valin voru bæði heildsölubakarí og handverksbakarí ásamt bakaríum í blönduðum rekstri (heildsala og eigin verslanir) en miðað var við að ná yfir a.m.k. 70% af brauðamarkaðinum á Íslandi. Samband var haft við þessi bakarí með tölvupósti þar sem bakarar voru beðnir um að senda uppskriftir af 5-6 vinsælustu brauðunum, 2-3 tegundum af rúnnstykki, pylsu- og hamborgarabrauðum og uppskrift af snúðum og vinarbrauðum. Tölvupóstinum var fylgt eftir með símtölum og tölvupóstsendingum til áminningar.

Innihald natríum í hverri uppskrift fyrir sig var reiknað út frá saltmagni uppskriftar. Þetta var gert jafnóðum og uppskriftir bárust. Einnig var tekið tillit til magns annarra innihaldsefna sem innihéldu natríum þar sem við átti. Ef brauð innihéldu brauðblöndur var miðað við 1g NaCl í hverjum 100g af uppskrift (Munnleg heimild: Gunnar Örn Gunnarsson). Við útreikninga var gert ráð fyrir 10% vatnstapi við bakstur.

Brauðum var gróflega skipt í 3 flokka eftir trefjainnihaldi: Trefjaflokkur 1 inniheldur 0-3 g/100g, trefjaflokkur 2 inniheldur 3-6g/100g og trefjaflokkur 3 inniheldur 6g/100g eða meira. Ef brauð innihéldu brauðblöndur þar sem engar upplýsingar voru til um trefjainnihald voru þau sett í trefjaflokk 2 þ.e. 3-6 g/100g.

Microsoft Excel var notað til einfaldra útreikninga sem og gerð lýsandi tölfræði.

Niðurstöður

Fjöldi uppskrifta

Af þeim 13 bakaríum sem haft var samband við voru 12 sem sáu sér fært að senda uppskriftir eða 92,3%. Tafla 3 sýnir skiptingu þeirra uppskrifta sem bárust eftir tegund ásamt því hversu stór hluti hversrar tegundar var af heildarfjölda uppskrifta. Heildarfjöldi uppskrifta sem barst var 87 en tveir þriðju hlutar uppskriftanna voru brauðuppskriftir (68%) eða 59 uppskriftir. Fimmtán uppskriftir af rúnnstykkjum bárust eða um 17% af heildarfjölda uppskrifta. Þá bárust 5 uppskriftir af snúðum annars vegar og pylsu- og hamborgarabrauðum hinsvegar sem voru um 6% af heildarfjölda uppskrifta. Þrjár uppskriftir af öðru brauðmeti, sem gátu ekki flokkast með hinum 4 tegundum uppskrifta, bárust en það voru um 3% af heildarfjölda uppskrifta. Brauðblöndur voru hluti innihaldsefna í 14 uppskriftum frá a.m.k. þremur heildsölum.

Tafla 3: Skipting uppskrifta eftir tegundum ásamt prósentum af heildarfjölda uppskrifta

	Fjöldi uppskrifta	% af heildarfjölda uppskrifta
Brauð	59	68
Rúnnstykki	15	17
Snúðar	5	6
Pylsu- og hamborgarabrauð	5	6
Aðrar uppskriftir	3	3
Samtals	87	100

Brauð

Þegar brauðunum var skipt niður eftir trefjainnihaldi flokkuðust langflest brauðin í trefjaflokki 2 þ.e. brauð sem innihéldu 3-6g af trefjum/100g eða 46 uppskriftir. Sjö brauð féllu í trefjaflokk 1 þ.e. brauð með minna en 3 g af trefjum/100g og sex brauð innihéldu meira en 6 g af trefjum/100g og féllu því í trefjaflokk 3. Tafla 4 sýnir magn salts og natríum fyrir hver 100 g af bökðu brauði í hverjum trefjaflokki fyrir sig ásamt staðalfrávikum. Þar má einnig sjá hæsta og lægsta gildi natríum í hverjum flokki. Taflan sýnir að magn natríum í trefjaflokki 1 og 2 er svipað. Í trefjaflokki 1 var magn natríum 464 mg (+/-24 mg)/100g sem samsvarar 1,2 g salts/100g. Í trefjaflokki 2 var magn

natríum örlítið hærra eða 477 mg (+/- 89 mg)/100g sem einnig samsvarar 1,2 g af salti/100g. Töluvert hærra magn natríum sást í trefjaflokki 3 eða 531 mg (+/-120 mg)/100g. Það samsvarar 1,3 g salts/100g. Ekki var mikill breytileiki í dreifingu natríum í trefjaflokki 1 eins og staðalfrávikið (+/- 22 mg/100g) segir til um. Meiri breytileiki í dreifingu sást í trefjaflokki 2 og 3. Í trefjaflokki 2 var mestur munur á hæsta og lágsta gildi; 483 mg Na/100g. Þrátt fyrir fáar uppskriftir í trefjaflokki 3 er dreifingin á magni natríum í þeim talsverð. Þar var einnig mikill munur á hæsta og lágsta gildi eða rúmlega 350 mg Na/100g. Meðaltal natríum í öllum trefjaflokkum samanlagt var 491 mg (+/-78 mg) Na/100g sem samsvarar 1,2 mg Na/100g.

Tafla 4:Meðalinnihald salts og natríum eftir trefjaflokkum ásamt staðalfráviki og útgildum

	Fjöldi uppskr.	Meðaltal NaCl (g/100g)	Meðaltal Na (mg/100g)	Staðalfrávik (mgNa/100g)	Lágsta gildi (mgNa/100g)	Hæsta gildi (mgNa/100g)
Trefjaflokkur 1	7	1,2	464	22	422	495
Trefjaflokkur 2	46	1,2	477	89	255	738
Trefjaflokkur 3	6	1,3	531	120	331	684
Meðaltal		1,2	491	78	255	738

Annað brauðmeti

Öðrum uppskriftum var skipt í 4 flokka; rúnnstykki, pylsu- og hamborgarabrauð, snúða og annað. Þessa skiptingu má sjá í töflu 5 en þar má einnig sjá fjölda uppskrifta í hverjum flokki ásamt salt- og natríuminnihaldi. Einnig inniheldur tafla 5 hæsta og lágsta gildi natríum í hverjum flokki fyrir sig.

Alls bárust 15 uppskriftir af rúnnstykki en meðalinnihald natríum var 405 mg (+/- 36 mg)/100g eins og sjá má í töflu 5. Þetta samsvarar 1,0 g af salti/100g. Munurinn á hæsta og lágsta gildi var rúmlega 100 mg Na/100g.

Pylsu- og hamborgarabrauð voru flokkuð saman en 5 uppskrifir bárust. Meðalmagn natríum í pylsu- og hamborgarabrauðum var 333 mg (+/- 128 mg)/100g sem samsvarar 0,8 g af salti/100g af salti en það er talsvert lægra en í brauðum og

rúnnstykjum. Munur á hæsta og lágsta gildi natríum í pylsu- og hamborgarbrauðum var tæplega 350 mg Na/100g.

Fimm uppskriftir af snúðum bárust en meðalmagn natríum í þeim var 344 mg (+/- 237 mg) /100g sem samsvarar 0,9 g af salti/100g. Staðalfrávikidið sýnir mikinn breytileika eins og einnig má sjá á hæsta og lágsta gildi en lágsta gildið var 219 mg Na/100g en hæsta gildið 709 mg Na/100g. Þetta er tæplega 500 mg Na/100g munur en það samsvarar u.þ.b. 1,3 g af salti/100g.

Þrjár uppskriftir var ekki hægt að flokka í ofangreinda flokka og voru þær því flokkaðar saman í flokkinn: annað. Meðaltal natríum var 286 mg (+/- 186)/100g eða um 0,7 g af salti/100g en talsverður munur var á hæsta og lágsta gildi eða rúmlega 370 mg Na/100g. Þessi flokkur innihélt einnig minnst af salti/natríum af öllum uppskriftunum sem bárust.

Tafla 5: Meðalinnihald salts og natríum í ýmsu brauðmeti ásamt staðalfrávikum og útgildum

	Fjöldi uppskr.	Meðaltal NaCl (g/100g)	Meðaltal Na (mg/100g)	Staðalfrávik (mgNa/100g)	Lágsta gildi (mgNa/100g)	Hæsta gildi (mgNa/100g)
Rúnnstykki	15	1,0	405	36	408	514
Pylsu- og hamborgarbrauð	5	0,8	333	128	159	505
Snúðar	5	0,9	344	237	219	709
Annað	3	0,7	286	186	106	477

Umræður

Þegar saltinnihald í brauðum er skoðað sést að svipað magn salts er í trefjaflokki 1 og 2 eða um 1,2 g af salti/100g en þeir tveir flokkar taka til langstærsta hluta brauðuppskriftanna sem bárust. Þessar niðurstöður eru í samræmi við niðurstöður annars staðar; bæði samkvæmt íslenska gagnagrunninum (ÍSGEM) og alþjóðlegum samanburði á saltinnihaldi brauða (Matís, 2007; Joossens et al. 1994). Það sama má segja fyrir niðurstöður um saltinnihald í trefjaflokki 3 en þar var saltinnihaldið um 1,3 g NaCl/100g sem samsvarar 531 mg Na/100g sem er í samræmi við alþjóðlega samanburðinn sem gerður var á síðasta áratug og áður hefur verið minnst á en þar var magn salts í grófum brauðum 1,3 g NaCl/100g (Joossens et al. 1994). Talsverður breytileiki í dreifingu sást í trefjaflokki 2 og 3 en lítill breytileiki var í trefjaflokki 1 en í þeim flokki var mest um franskrauð að ræða og greinilegt að hefðbundnar grunnuppskriftir liggja þar að baki.

Saltinnihald í öðrum uppskriftum en brauðuppskriftum s.s. rúnnstykki, pylsu- og hamborgarabrauðum og snúðum, sem sjá má í töflu 5, er í öllum tilfellum lægra en í brauðum.

Algengt er að gert sé ráð fyrir 30 g af salti á hvern lítra vatns í brauðuppskriftum en það samsvarar um 1,1 g NaCl/100g í bökuðu brauði. Þetta er talið vera það saltmagn sem gefur besta baksturseinleika og er heppilegast fyrir byggingu brauðsins. (Munnleg heimild: Gunnar Örn Gunnarsson). Meðaltalsinnihald salts í brauðuppskriftunum í öllum trefjaflokkum er hærra en þessar tölur gera ráð fyrir en það sýnir að stór hluti uppskrifta inniheldur meira en hefðbundið magn salts. Þegar þetta var skoðað nánar kom i ljós að um 60% af þeim brauðuppskriftum sem bárust innihéldu meira en 1,1 g NaCl/100 g. Því er ljóst að hluti framleiðenda getur lækkað saltmagn til samræmis við hefðbundið magn án þess að það ætti að koma niður á baksturseinleikum brauðanna. Þá benda niðurstöður greinargerðar Matvælarannsóknna á Keldnaholti um natríumskertar vörur síðan 1999 til að hægt sé að lækka saltmagnið enn frekar eða um allt að 17 % án þess að það hafi veruleg áhrif á bragð og uppbyggingu brauðsins (Arnarson et al. 1999). Þá væri saltmagnið komið í um 0,9g NaCl/100g af bökuðu brauði. Þetta magn er sambærilegt við

það meðaltalsmagn sem Bretar hafa sett sér en það samsvarar 350 mg Na/100g af bökuðu brauði (FSA, 2007c).

Skynsamlegast væri að minnka saltmagnið í þrepum en sýnt hefur verið fram á að hægt er að minnka saltmagn í brauðum um 25% á 6 vikum ef það er gert í þrepum þ.e. 5% lækkun vikulega án þess að munur væri á viðbrögðum þátttakenda í rannsókn- og samanburðarhópi (Girgis et al. 2003). Einnig mætti hugsa sér að minnka saltmagnið enn hægar til að venja neytendur við minna saltbragð af brauðum. Mætti þá líta til írsku bakarasmatakanna sem minnkuðu magn salts í brauðum um 10% á tveimur árum en nú er meðaltalssaltmagn í írskum brauðum 1,07 g/100g sem samsvarar 420 mg af natríum/100g (FSAI, 2007). Þetta er minna en meðaltalsgildin fyrir salt og natríum í töflu 4 sýna í þessari rannsókn.

Einnig væri rétt að athuga notkun kalíumbætts salts í sumar vörur eins og Alþjóða heilbrigðismálastofnunin mælir með (WHO, 2003) enn frekari prófanir þarf að gera á noktun þess háttar salts og hvert heppilegasta hlutfall natríums og kalíums til brauðgerðar er. Arnarson og fleiri fengu ekki jákvæðar niðurstöður þegar prófað var að baka brauð með kalíumbættu salti, sem innihélt jafnt hlutfall af natríum og kalíum (41%), í stað venjulegs matarsalts en þó svo að útlit brauðsins væri eðlilegt töpuðust bragðgæði við notkun kalíumbætts salts (Arnarson et al. 1999). Brauð sem bökuð eru með jöfnu hlutfalli af natríum og kalíum tapa bæði bragðgæðum auk þess sem uppbygging brauðsins verður ekki sem skyldi (Munnleg heimild: Sigurður Enoksson, Arnarson et al. 1999).

Vel væri athugandi að bakarar kæmu sér saman um koma saltmagni í brauðum niður fyrir tiltekið hámark í ákveðnum þrepum. Landsamband bakarameistara gæti, í samráði við Lýðheilsustöð, sett sér markmið um hámarksmagn salts/natríum í brauðum sem yrði síðan endurskoðað reglulega með tilliti til árangurs og tæknilegra vandamála sem hugsanlega gætu komið upp. Þessi aðferð hefur reynst vel annars staðar svo sem á Bretlandi og Írlandi (FSA, 2007c; FSAI, 2007). Írsku bakarasmötökin hafa sett sér hámark fyrir salt í brauðum en þau eru 1,14 g NaCl/100g eða sem samsvarar 450 mg Na/100g en þessu markmiði náðu samtökin á tveimur árum (FSAI, 2007). Í Bretlandi hafa bakarasmötök og Matvælastofnunin þar í landi (Food Standards Agency) unnið saman að því að minnka salt í brauðum og er nú meðaltalsmagn salts í brauðum um 1,1 g/100g sem samsvarar um 430 mg af natríum/100g. Bretar hafa nú sett sér nýtt markmið og er

ætlunin að minnka salt í brauðum niður fyrir 1 g/100g fyrir 2010 en það samsvarar um 400 mg af natríum/100g. Lokamarkmið Breta er að meðaltalsmagn natríum í brauðum sé um 350 mg /100 g en það samsvarar um 0,9 g NaCl/100 g af bökuðu brauði (FSA, 2007c). Þegar litið er til góðs árangurs Breta í þessu samhengi má vel hugsa sér að taka þá sér til fyrirmyndar á þessu sviði.

Mikilvægt er að á sama tíma og framleiðendur draga úr saltmagni í afurðum sínum fari fram fræðsla til almennings um áhrif hárrar saltneyslu á heilsu en það ætti að hvetja neytendur til að velja frekar saltminni vörur. Þetta hefur verið gert bæði í Bretlandi og Finnlandi með góðum árangri (FSA, 2007b, WASH, 2007).

Dagleg neysla á salti á Íslandi er um 9 g/dag (Steingrímsdóttir et al. 2003) en það er á því bili þ.e. 3-12 g/dag sem samantektar rannsóknir hafa sýnt að minnkuð saltneysla hefur mest áhrif til lækkunar blóðþrýstings (He&MacGregor, 2004). Ráðlagt er að saltneysla sé ekki meiri 6-7 g/dag (Lýðheilsustöð, 2006) en það hefur sýnt sig að jafnvel þótt að aðeins sé lítillega dregið úr saltneyslu getur það haft veruleg áhrif til lækkunar blóðþrýstings (He&MacGregor, 2004). Því má leiða að því líkum að ef að saltmagn í brauðum, ásamt öðrum unnum vörum, verður minnkað þá hafi það áhrif til bættrar heilsu almennings í landinu.

Aðgerða er þörf og auk þess að hvetja framleiðendur til að minnka saltmagn í unnum vörum er vel athugandi að taka upp hollustumerkingar á Íslandi. Það hefur sýnt sig að auk þess að hvetja neytendur til að velja hollari matvörur hvetur það framleiðendur til að aðlaga vörur sínar þannig að þær mæti þeim skilyrðum sem sett eru. (Young&Swinburn, 2002). Aðgerðir sem stuðla að minni neyslu á salti hér á landi ættu að bæta heilsu almennings og draga úr kostnaði samfélagsins eins og sýnt var fram á í Noregi (Semler et al. 2000). Ef hollustumerkingar verða teknar upp er heillavænlegast að gera það í samráði og samvinnu við matvælaframleiðendur á Íslandi.

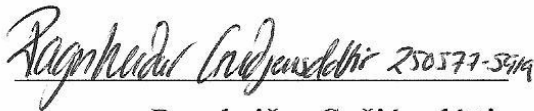
Eins og áður hefur komið fram leggur Alþjóða heilbrigðismálastofnunin áherslu á að minnka saltneyslu almennings í skýrslu sem út kom fyrr á þessu ári. Þar er sérstök áhersla lögð á að nú sé kominn tími aðgerða til að draga úr saltneyslu því nú þegar hafi verið sýnt fram á árangur þeirra (WHO, 2007a). Þrátt fyrir að mikilvægt sé að minnka saltneyslu til að hafa jákvæð áhrif á blóðþrýsting má ekki gleyma því að líklega er árangursríkast að breyta mörgum mismunandi þáttum sem einnig hafa áhrif á

blóðþrýsting samtímis í stað þess að einblína á einn þátt. Þessir þættir eru hlutfall natríum/kalíum í mataræði, áfengisneysla, ójafnvægi í orkuinntöku sem og kyrrseta (Suter et al. 2002).

Lokaorð

Alþjóða heilbrigðismálastofnunin leggur áherslu á minnkun í saltneyslu fyrir almenning eins og skýrsla sem kom út fyrr á þessu ári fjallar um (WHO, 2007a). Minnkun á salti í unnum matvörum er mikilvæg í þessu samhengi þar sem sýnt hefur verið fram á það bæði hér á landi og erlendis að um 75-80% af salti í fæði koma úr unnum matvörum (Steingrímisdóttir, 2002; FSA, 2003). Minnkun á salti í brauðum er mikilvægur þáttur í að draga úr neyslu á salti á Íslandi þar sem tæp 20% af saltinu komu úr brauðum samkvæmt landskönnun á mataræði 2002 (Steingrímisdóttir et al. 2002).

Niðurstöður þessarar rannsóknar benda til þess að svigrúm sé til staðar til að minnka saltmagn í brauðum án þess að skerða bragðgæði og uppbyggingu brauðanna. Landsamband bakameistara er hvatt til að nýta þetta svigrúm til að ýta við meðlimum sínum um að lækka saltmagn í brauðum hér á landi til að stuðla að bættri heilsu þjóðarinnar.



Ragnheiður Guðjónsdóttir

Námsmaður

Hólmfríður Þorgeirsdóttir

Umsjónarmaður

Heimildir:

Alþjóða heilbrigðismálastofnunin (WHO), (2003). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert consultation. World Health Organization. Genf, Sviss. http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_916.pdf. Sótt 11.06.07.

Alþjóða heilbrigðismálastofnunin (WHO), (2007a). Reducing salt intake in populations. Report of a WHO forum and technical Meeting. World Health Organization. Genf, Sviss.

Alþjóða heilbrigðismálastofnunin (WHO), (2007b). WHO-CHOICE Interventions (CHOosing Interventions that are Cost Effective). Cardiovascular Disease. http://www.who.int/choice/interventions/rf_cvd/en/index.html. Sótt 11.06.07.

Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, Vollmer WM, Svetkey LP, Sacks FM, Bray GA, Vogt TM, Cutler JA, Windhauser MM, Lin PH, Karanja N. (1997). A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. DASH Collaborative Research Group. *N Engl J Med.*;336(16):1117-24.

Arnarson GÖ, Hilmarsson ÓP, Reykdal Ó. (1999). Framleiðsla á natríumskertum matvælum-greinargerð. *Matvælarannsóknir Keldnaholti*. Sótt 26.06.07

Becker W, Pearson M. *Riksmaten 1997-98*. (2002). Metod- och resultatrapport. Livsmedelsverket.

Belitz H.-D. Grosch W. Schieberle P. (2004). *Food Chemistry*. 3rd ed. Springer-Verlag. Berlin, Germany.

Bloomfield P. Bradbury A. Grubb NR. Newby DE. (2006). Kafli 18: Cardiovascular disease. *Ritstj.: Boon NA, Colledge NR, Walker B, Hunter JAA. Davidson's Principles & Practice of Medicine*. 20th ed. Elsevier Limited. Philadelphia, PA, USA. Bls. 608-613.

Commission of the European Communities, (1993). Reports of the Scientific Committee on Food (Thirty-first series). Nutrient and energy intakes from the European Community. Luxembourg.

Danskernes kostvaner 2000-2002. (2005). Hovedresultater. Danmarks Fodevareforskning.

Field M.J. Burnett L. Sullivan D.R. Stewart P. (2006). Kafli 16: Clinical biochemistry and metabolism. *Ritstj.: Bonn NA. Colledge NR. Walker BR. Hunter JAA. Davidson's Principles & Practice of Medicine*. 20th ed. Elsevier Limited. Philadelphia, PA, USA. Bls 429.

Food Safety Authorities of Ireland (FSAI), (2007) Salt reduction undertakings by the food industry. http://www.fsai.ie/industry/salt/Salt_Reduction_Undertakings.pdf. Sótt 04.09.07.

Food Standards Agency and Department of Health (FSA&DOH). (2003) Salt and Health, Scientific Advisory, Committee on Nutrition 2003. Crown 2003. <http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/saltandhealth0503.pdf>. Sótt 11.06.07.

Food Standards Agency (FSA), (2007a). Eat well, be well- Traffic light labelling <http://www.eatwell.gov.uk/foodlabels/trafficlights/>. Sótt 07.08.07.

Food Standards Agency (FSA), (2007b). Salt-Campaign support. http://www.salt.gov.uk/campaign_support.html. Sótt 07.08.07.

Food Standards Agency (FSA), (2007c). Targets in salt reduction for 2010. http://www.salt.gov.uk/targets_salt_reduction.html. Sótt 07.08.07.

Girgis S, Neal B, Prescott J, Prendergast J, Dumbrell S, Turner C, Woodward M. (2003). A one-quarter reduction in the salt content of bread can be made without detection. *Eur J Clin Nutr.*; 57(4):616-20.

Gunnar Örn Gunnarsson, sölustjóri Bako-Ísberg. Munnleg heimild: samtal varðandi salt innihald brauðblanda. Júlí 2007.

He, FJ. MacGregor GA. Effect of longer-term modest salt reduction on blood pressure.

Joossens JV, Sasaki S, Kesteloot H. (1994). Bread as a source of salt: an international comparison. *J Am Coll Nutr.*;13(2):179-83.

Korhonen MH, Järvinen RM, Sarkkinen ES, Uusitupa MI. (2000). Effects of a salt-restricted diet on the intake of other nutrients. *Am J Clin Nutr.*; 72(2):414-20.

Lýðheilsustöð (2006). Ráðleggingar um mataræði og næringarefni fyrir fullorðna og börn frá tveggja ára aldri (bæklingur). Lýðheilsustöð.

Mannistö S. Ovaskainen M-L. Valsta L (ritstj.) (2003). The national Findiet 2002 study. Publications of the National Public Health Institute B3/2003. Helsinki.

Matís. (2007). ÍSGEM (Íslenski gagnagrunnurinn um efnainnihald matvæla); <http://www.matis.is/ISGEM/is/leit/>. Sótt 19.06.07.

Nordic council of ministers. (2004). Nordic nutrition recommendations 2004. Integrating nutrition and physical activity. Nord:13.

Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, Appel LJ, Bray GA, Harsha D, Obarzanek E, Conlin PR, Miller ER, Simons-Morton DG, Karanja N, Lin PH; DASH-Sodium

Collaborative Research Group. (2001). Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. DASH-Sodium Collaborative Research Group. *N Engl J Med.*;344(1):3-10.

Selmer RM, Kristiansen IS, Haglerod A, Graff-Iversen S, Larsen HK, Meyer HE, Bonna KH, Thelle DS. Cost and health consequences of reducing the population intake of salt. *J Epidemiol Community Health.* 2000 Sep;54(9):697-702.

Sigurður Enokson, Bakaríið Hérastubbur. Munnlega heimild: Samtal varðandi notkun salts í brauð. Júlí 2007.

Steingrimsdóttir L, Þorgeirsdóttir H, Olafsdóttir AS. (2002). *Hvað borða Íslendingar? - Könnun á mataræði Íslendinga 2002. Helstu niðurstöður.* Rannsóknir Manneldisráðs Íslands V. <http://www.lydheilsustod.is/media/manneldi/rannsoknir/skyrsla.pdf>. Sótt 12.06.07.

Suter PM, Sierro C, Vetter W. (2002). Nutritional factors in the control of blood pressure and hypertension. *Nutr Clin Care.*; 5(1):9-19.

Svenska Livsmedelsverket (SLV), (2007). National Food Administration's Regulations on the Use of a Particular Symbol. http://www.slv.se/upload/nfa/documents/food_regulations/Keyhole_2005_9.pdf. Sótt 20.09.07.

UK SALT INTAKES: MODELLING SALT REDUCTIONS. (2004). <http://www.food.gov.uk/multimedia/spreadsheets/saltmodelfeb05.xls>. Sótt 11.06.07.

World Action on Salt and Health (WASH), (2007). Action in Europe. <http://www.worldactiononsalt.com/action.htm>. Sótt 17.09.07.

Young L, Swinburn B. (2002). Impact of the Pick the Tick food information programme on the salt content of food in New Zealand. *Health Promot Int.*; 17(1):13-9.