

Nýsköpun & neytendur  
Innovation & Consumers

Vinnsla, virðisaukning & eldi  
Value Chain, Processing  
& Aquaculture

Mælingar & miðlun  
Analysis & Consulting

Líftækni & lífefni  
Biotechnology & Biomolecules

Öryggi, umhverfi & erfðir  
Food Safety, Environment  
& Genetics



# Íslenskur barnamatur – markaður og opinberar kröfur

**Póra Valsdóttir**  
**Rakel Eva Sævarsdóttir**  
**Gunnþórunn Einarsdóttir**  
**Guðjón Þorkelsson**  
**Aðalheiður Ólafsdóttir**  
**Kolbrún Sveinsdóttir**

**Nýsköpun og neytendur**

**Skýrsla Matis 07-11**  
**Apríl 2011**

**ISSN 1670-7192**

<i>Titill / Title</i>		<b>Íslenskur barnamat – markaður og opinberar kröfur</b>	
<i>Höfundar / Authors</i>		Þóra Valsdóttir, Rakel Eva Sævarsdóttir, Gunnþórunn Einarsdóttir, Guðjón Þorkelsson, Aðalheiður Ólafsdóttir, Kolbrún Sveinsdóttir	
<i>Skýrsla / Report no.</i>	07-11	<i>Útgáfudagur / Date:</i>	1. apríl 2011
<i>Verknr. / project no.</i>	1977		
<i>Styrktaraðilar / funding:</i>		Framleiðnisjóður landbúnaðarins	
<i>Ágrip á íslensku:</i>		<p>Með barnamat er átt við mat sem er sérstaklega ætlaður ungabörnum og smábörnum að undanskildum mjólkurlöndum sem koma eiga í stað móðurmjólkur. Að mörgu er að huga áður en hafist er handa við framleiðslu á barnamat. Smábörn og ungabörn eru mun viðkvæmari á allan hátt en fullorðnir. Miklar kröfur eru því gerðar um örugga framleiðslu. Íslenskt hráefni, sérstaklega grænmeti og lambakjöt, hentar vel til framleiðslu á barnamat því hér er notkun varnarefna í landbúnaði minni en víðast hvar og aðskotaefni og mengunarefni í algjöru lágmarki. Niðurstöður umræðuhópa foreldra unga- og smábarna benda til þess að það séu tækifæri til að koma með nýjar, íslenskar vörur á markaðinn. Einkum virðist vera vöntun á fleiri tegundum barnamatar en þegar eru í boði en ekki síður má sjá tækifæri í aðlögun umbúða og skammtastærða hefðbundinna íslenskra matvara að þörfum unga- og smábarna. Aðkeyptur barnamat hefur neikvæða merkingu í hugum margra. Til þess að ný vara ætluð unga- og smábörnum gangi vel er því fyrst og fremst mikilvægt að byggja upp traust á vörumerkinu hjá kaupendum.</p>	
<i>Lykilorð á íslensku:</i>		<i>barnamat, markaður, vörur, kröfur</i>	
<i>Summary in English:</i>		<p>Baby food is food which is specially aimed towards infants and toddlers, excluding infant formulas which are replacement for breast milk. Many things have to be considered before starting producing baby food. Infants and toddlers are much more susceptible than grown ups. High demands are therefore on safety of the production. Icelandic raw material, especially vegetables and lamb meat, are well suited for baby food as in Iceland the use of pesticides in agriculture is much lower than in most countries and pollution levels are low. Results from focus group discussions among Icelandic parents indicate that there are opportunities for new, Icelandic products on the market. There is especially a need for more variety but there is as well a market for existing Icelandic products in more suitable form and packaging for infants and toddlers. Processed babyfood has negative image in the eyes of many parents. For new babyfood products to succeed it is essential to build up a trust among parents on the integrity of the producer and quality of the products.</p>	
<i>English keywords:</i>		<i>baby food, market, products, requirements</i>	

## Efnisyfirlit

<b>1</b>	<b>Inngangur.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Markaður fyrir barnamat .....</b>	<b>2</b>
2.1	Tegundir og flokkun.....	3
2.2	Umbúðir og framleiðsla .....	4
2.3	Íslenskur smásöllumarkaður .....	5
<b>3</b>	<b>Viðhorf og notkun íslenskra foreldra á barnamat .....</b>	<b>6</b>
3.1	Notkun .....	7
3.2	Upplýsingar/þekking .....	7
3.3	Mikilvægir þættir við kaup á barnamat.....	8
3.4	Vörutegundir .....	9
3.5	Nýjar vörur, bætta vörur – íslenskar vörur .....	9
<b>4</b>	<b>Kröfur gerðar til framleiðslu á barnamat .....</b>	<b>14</b>
4.1	Næring ungbarna og smábarna .....	15
4.1.1	Vítamín og steinefni .....	15
4.1.2	Fituleysanleg vítamín .....	16
4.1.3	Vatnsleysanleg vítamín .....	18
4.1.4	Steinefni .....	20
4.2	Reglugerðir með sérákvæði um barnamat.....	23
4.2.1	Samsetning barnamatar handa ungbörnum og smábörnum.....	23
4.2.2	Aukefni.....	28
4.2.3	Varnarefnaleifar.....	28
4.3	Merkingar .....	29
<b>5</b>	<b>Framleiðsla.....</b>	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>Lokaorð .....</b>	<b>32</b>
<b>7</b>	<b>Þakkir .....</b>	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>Heimildir .....</b>	<b>34</b>
<b>9</b>	<b>Viðauki .....</b>	<b>36</b>
9.1	Viðauki 1. Samsetning.....	36
9.2	Viðauki 2. Innra eftirlit.....	40

## 1 Inngangur

Með barnamat er átt við mat sem er sérstaklega ætlaður ungabörnum og smábörnum, að undanskildum mjólkurblöndum sem koma eiga í stað móðurmjólkur. Barnamat er skilgreindur sem sérfæði og um hann gilda sérstakar reglur, samanber reglugerð um barnamat fyrir ungabörn og smábörn nr.708/2009 og staðla Codex alimentarius um aðskotaefni og leyfileg viðbótarefni í barnamat. Þar sem maturinn er ætlaður börnum meðan þau eru að venjast almennu, föstu fæði, þarf áferð og samsetning matarins að hæfa þroska barnsins og næringarþörfum á mismunandi aldri. Ýmist er um að ræða þurrblöndur sem þarf að blanda í mjólk eða vatn fyrir neyslu, eða maukaðan mat sem yfirleitt er soðinn niður í glerkrukkur og hefur langt geymsluþol. Þar getur verið um að ræða maukað grænmeti, maukaða ávexti eða ber, eða blandaða kjötrétti úr grænmeti og kjöti, kartöflum, hrísgrjónum eða pasta.

Tilbúinn barnamat hefur lengi verið fluttur inn til Íslands og er hann því vel þekkt vara.. Lengi vel hefur engin framleiðsla verið á barnamat á Íslandi, ef undan er skilin *Stoðmjólk*, og því úrvalið á barnamat í verslunum byggst á innfluttum vörum sem eru háðar gengi krónunnar. Leiða má að því líkum að barnamat framleiddur á Íslandi og sem auðvelt er að rekja til uppruna, skapi sér nokkra sérstöðu. Á undanförunum árum hafa nokkrir aðilar kannað möguleika á framleiðslu barnamatar hér á landi og þegar þetta er skrifað hyllir undir að nýjar íslenskar vörur komi á markað.

Í þessari skýrslu er samantekt á gögnum sem hefur verið aflað við vinnu við verkefnið *Íslenskur barnamat*. Fyrsti hluti skýrslunnar fjallar um greiningu á þeim vörum sem eru í boði á Íslandi og nágrennalöndunum, hvað þær eiga sameiginlegt og hvað greinir þær að. Þá er skýrt frá niðurstöðum umræðuhópa með íslenskum foreldrum um barnamat. Loks er fjallað um kröfur sem gerðar eru til þessa vöruflokks til að fullnægjandi næringarsamsetning og öryggi sé tryggt.

## 2 Markaður fyrir barnamat

Notkun á sérframleiddum barnamat hefur aukist til muna bæði hér á landi og í nágrannalöndum. Árið 2008 voru fluttar inn að minnsta kosti 1057 þúsund krukur og er þar ekki meðtalinn þurrmatúr mjóli eða mjólkurdufti ætlaður börnum. Á Íslandi er allur tilbúinn barnamat innfluttur og því eru margir yngstu þegnar þessa lands aldir á innfluttum matvælum, að undanskilinni móðurmjólk, *Stoðmjólk* og fleiri mjólkurvörum. Hér er um mikilvægan hóp neytenda að ræða, markhóp sem ekki hefur verið sinnt af íslenskum matvælaframleiðendum til þessa.

Fæðingum hefur fjölgað nokkuð síðustu ár. Árið 2008 fæddust 4835 börn á Íslandi, árið 2009 5.027 og árið 2010 4.907 börn (Hagstofa Íslands, 2011). Heildarfjöldi barna á aldrinum 6 til 24 mánaða, sem telst markhópur fyrir vörurnar innanlands, er að óbreyttu rúmlega 7 þúsund börn. Eftirspurnin eftir barnamat er nokkurn vegin jöfn alla mánuði ársins og því um samfellda framleiðslu og stöðugar tekjur að ræða allan ársins hring.

Fjöldi framleiðenda á barnamat er mjög mikill á hinum alþjóðlega markaði og vöruúrvalið því gríðarlegt. Allir framleiðendur keppast við að bjóða upp á sem næringaríkastan og öruggastan barnamat eins og sjá má á heimasíðum fyrirtækjanna og í auglýsingum. Auðvelt er að ná til foreldra þegar kemur að því hvað sé best fyrir börnin þeirra.

Framleiðsluferðir á barnamat eru vel þekktar og því snýst þróun á íslenskum barnamat ekki um að finna upp hjólið heldur að koma með nýja íslenska vöru á markað. Nokkrir framleiðendur eru þekktastir og hafa stærstu markaðshlutdeild í heiminum. Meðal þeirra eru Nestlé, Holle og Hipp og má finna vörur frá þeim öllum á íslenska markaðnum.

## 2.1 Tegundir og flokkun

Langflestir framleiðendur skipta barnamat upp í þrep eða stig eftir aldri neytenda. Fyrsta þrep er fyrir sex mánaða og eldri. Einnig er eitthvað um það að framleiðendur framleiði mauk fyrir 4 mánaða og eldri og flokka það sem fyrsta þrep og sex mánaða og eldri sem annað þrep. Annað þrep er yfirleitt frá átta eða níu mánaða og eldri og þriðja þrep fyrir eins árs og eldri. Þessi skipting eftir aldri er vel ígrunduð í ljósi þess að meltingarkerfi sex mánaða gamals barns hefur ekki náð sama þroska og eins árs gamalt barn.

Fyrsta fasta fæða barnsins er yfirleitt grautur gerður til dæmis úr hrísmjöli, höfrum eða byggi. Kex og aðrar þurrkaðar vörur ætlaðar beint til neyslu og sem bráðna auðvelda í munni bætast við skömmu síðar. Fljótlega tekur við mauk úr ávöxtum og grænmeti og í kjölfarið mauk gert úr pasta, kjöti, fiski ofl. Matur sem ætlaður er yngsta aldurshópnum inniheldur yfirleitt aðeins eina bragðtegund og er mjög vel maukaður en þegar komið er á annað stig er maukið blanda af nokkrum tegundum af ávöxtum eða nokkrum tegundum af grænmeti auk þess sem oft er bætt höfrum út í ávaxtamauk og pasta og, kjöti eða fiski út í grænmetismauk. Litlir mjúkir bitar koma fyrir í mat ætluðum börnum frá u.þ.b. 8 mánaða aldri til að hvetja þau til að tyggja. Matur sem ætlaður er fyrir tólf mánaða og eldri er minna maukaður og inniheldur stærri bita. Úrval tegunda af mauki er í grunninn mjög líkt milli framleiðenda og bjóða flestir m.a. upp á epla, peru-, banana-, gulróta- og sætkartöflumauk.

Undanfarin ár og enn þann dag í dag er gríðarlega vinsælt hjá framleiðendum að nota lífrænt hráefni í framleiðsluna en mjög margir framleiðendur bjóða upp á lífrænan barnamat þ.e. að hráefnið sem notað er í barnamatinn er lífrænt ræktað. Lífrænt hráefni gerir framleiðslukostnaðinn almennt hærri en framleiðendur réttlæta verðið fyrir foreldrunum með þeim rökstuðningi að lífrænar vörur séu mun betri fyrir heilsu barnsins. Hvort nota eigi lífrænt ræktað hráefni eða ekki er mikið hitamál í dag og mjög skiptar skoðanir um hvort sé betra fyrir heilsuna. Á heimasíðu bresks framleiðenda, Babylicious, er tekið sérstaklega fram að lífrænt hráefni sé ekki nýtt í framleiðsluna og réttlætir hann það með þeim hætti að allur matur sem gerður er fyrir börn yngri en þriggja ára verði að vera framleiddur eftir mjög ströngum lagalegum stöðlum hvort sem hráefnið er lífrænt ræktað eða ekki. Þessir staðlar eigi m.a. við um magn aukaefna í barnamat, hvaða hráefni er leyfilegt að nota, auk þess sem magn varnarefna í ávöxtum og grænmeti sem notað er í framleiðsluna má ekki fara upp fyrir ákveðið gildi. Einnig taka þeir fram að í staðin fyrir að borga óþarflega hátt verð fyrir hráefnið vilja þeir frekar hafa meira magn af næringarríku hráefni líkt og fiski eða kjöti (Babylicious,

2010). Framleiðendur lífræns barnamatar rökstyðja notkun lífrænna hráefna m.a. þannig að við lífræna ræktun á t.d. grænmeti og ávöxtum séu eingöngu notaðurnáttúrlegur áburður, hvorki aukaefni né meindýraeitur. Því þurfa foreldrar ekki að hafa áhyggjur af því að leifar af eiturefnum séu í þeirra barnamat.

Eitt þekktasta norræna vörumerkið fyrir barnamat er Semper frá Svíðþjóð (starfað frá 1930). Það framleiðir allar helstu vörur fyrir börn eins og þurrmjólk, grauta, aðalrétti, ávaxta- og grænmetismauk, snarl ofl. Eitthvað af vörunum eru lífrænt ræktaðar og varðandi uppskriftir í aðalréttina þá sækja þeir innblástur í m.a. sænska matarhefðir og nota t.d. fisk sem þekktist ekki víða. Fyrirtækið leggur mikla áherslu á næringarríkan og hollan mat og til þess að tryggja gæði varanna og uppfylla næringarráðleggingum og lagalegum kröfum er varðar framleiðsluna þá vinna þeir náið með barnalæknum og næringarfræðingum.

## 2.2 Umbúðir og framleiðsla

Annað sem er breytilegt milli framleiðenda eru umbúðirnar. Flestir framleiðendur nota glerkrukkur fyrir maukaðar vörur en aðrir nota plastdósir, flöskur og “poka” eða svokallaðir *pouches* á ensku. Þurrvörur eru yfirleitt seldar í hefðbundnum pappambúðum með innri umbúðir úr plasti eða marglaga umbúðir úr pappa, plasti ofl. Framleiðendur reyna að keppast við að hafa eins umhverfisvænar pakkningar og mögulegt er auk þess að þær séu þægilegar og aðgengilegar fyrir notandann. Framleiðendur sem nota plastílát eða pakkningar sem gerðar eru úr plasti taka yfirleitt alltaf fram að umbúðirnar innihaldi ekki BPA, Bisfenól A, sem er algengt efni og notað í ýmsum umbúðum og ílátum undir matvæli. BPA myndar ásamt öðrum efnum höggþolið og tært pólýkarbónat plast. Við gerð efnasambandsins binst ekki allt BPA og það óbundna getur flætt úr plastinu þegar það er t.d. hitað eða kemst í tæri við ýmis efni (Neytendastamtökin, 2009). Margar rannsóknir hafa sýnt fram á að BPA hermi eftir estrógeni í líkamanum og geti þannig truflað hormónastarfsemi en það getur valdið ófrjósemi, þroskafrávikum og dregið úr eðlilegum þroska heilans og taugakerfis. Á Íslandi er lang mesta úrvalið af barnamat í glerkrukkum, lítið úrval er af barnamat í plastílátum og barnamat í “pokum” fæst einungis í fáum verslunum.

Allir framleiðendur nota einhvers konar hitameðferð við framleiðslu á barnamat til að drepa allar bakteríur. Munur á hitameðferð milli framleiðenda fer að mestu eftir umbúðunum og geymsluþoli, það er hvort vörurnar eru geymdar í hillu við stofuhita, í kæli eða frysti. Algengast er t.a.m. að framleiðendur noti glerkrukkur fyrir maukaðan barnamat þ.á.m. allir

stærstu framleiðendurnir. Bandarískur framleiðandi, Sprout baby food, framleiðir barnamat í “pokum”. Á heimasíðu þeirra er greint frá því að maturinn geymist í átján mánuði og til að ná þessum geymslutíma er hver “poki” hitaður upp að ákveðnu hitastigi til að dauðhreinsa innihaldið (Sprout baby food, 2010). Mun styttri tíma tekur að ná þessu hitastigi í “pokum” en glerkrukkum auk þess sem bragð varðveitist betur og minna af næringarefnum tapast. Happybaby food framleiðir frosinn barnmat með snöggfrystingu (*e. flash-freezing*) sem er tegund af loftfrystingu (Happy baby food, 2010). Eftir að maukið er tilbúið (þegar búið er að sjóða hráefnin og mauka saman) er það látið kólna áður en það er sett í eins konar lítil klakabox gerð úr plasti og í kjölfarið snöggfryst. Ástæðan fyrir því að maukið er látið kólna áður en klakaboxin eru fyllt er til að koma í veg fyrir að óæskileg efni leysist úr þeim. Þessi aðferð gerir það að verkum að bæði næringarefnin og bragðefnin varðveitast mjög vel (Parker, 2003). Þetta er óneitanlega mikill kostur við framleiðsluna en aftur á móti geta foreldrar einungis notað matinn heima fyrir eða þar sem aðgangur er að frysti.

### 2.3 Íslenskur smásöluverkaður

Langmesta úrvalið af barnamat sem fæst í íslenskum matvöruverslunum er maukaður og í glerkrukkum. Tiltölulega fáar tegundir eru þó í boði. Draga má þá ályktun að tækifæri séu á markaðnum fyrir fleiri tegundir af barnamat. Barnamatur sem framleiddur er á Íslandi og úr íslensku hráefni ætti að geta orðið góð markaðsvara. Bæði er varan ný á markaði og íslensk sem ætti að veita örlítið forskot á vörur sem nú þegar eru til á markaðnum. Aftur á móti þarf að gera ráð fyrir að einhverjir einstaklingar beri ekki traust til nýs og lítils framleiðenda sérstaklega þar sem um mjög viðkvæma vöru er að ræða. Í því samhengi skiptir öllu máli að vanda undirbúning framleiðslunnar til hins ýtrasta og fara eftir öllum lögum og reglum er snúa að framleiðslu barnamats. Ekki einungis er það nauðsynlegt til að koma í veg fyrir skaðleg áhrif á neytandann heldur einnig til að verja fyrirtækið gegn slæmu orðspori og fjárhagslegri skaðsemi, en án góðs orðspors og trausts í garð framleiðandans lifir fyrirtæki ekki lengi.



### 3 Viðhorf og notkun íslenskra foreldra á barnamat

Til að kanna hvort að tiltekinn markaður er móttækilegur fyrir nýjum vörum og til að finna út hvers konar vörur neytendum finnst vanta á markað getur rýnihópur (*e. focus group*) verið gott tæki. Í stuttu máli er megin tilgangur rýnihóps að afla upplýsinga frá tilvonandi kaupendum um ákveðna vöru s.s. barnamat. Á þann hátt er til dæmis hægt að komast að því hvort foreldrar vilja sjá meira og fjölbreyttara úrval af barnamat og ef svo er hvernig vörur þeir vilja sjá á markaði o.s.frv. Athuga ber að rýnihópur gefur einungis vísbendingar um viðbrögð neytenda og varast bera að yfirfæra niðurstöður rýnihópa og túlka sem skoðun fólks almennt. Rýnihópavinna var sett af stað í þeim tilgangi að fá upplýsingar um viðhorf og notkun foreldra á aðkeyptum/tilbúnum barnamat. Byrjað var á því að semja spurningalista og hann forprófaður. Spurningalistinn var byggður upp skv. leiðbeiningum Krueger og Casey (2009). Rýnihópurinn var valinn þannig að fengið var 500 manna úrtak úr þjóðskrá. Úrtakið takmarkaðist við mæður barna á aldrinum 6-18 mánaða og við einstaklinga sem bjuggu á höfuðborgarsvæðinu. Reynt var að velja í hópinn þannig að aldurdreifing væri nokkurn veginn jöfn. Tólf konur samþykktu þátttöku og var þeim skipt niður í 2 hópa. Rýnihópavinnan fór fram á Mátis, Vínlandsleið 12, dagana 9. desember 2010 og 14. janúar 2011. Konurnar voru á aldrinum 26 til 35 ára.

Spurt var út í viðhorf þátttakenda til aðkeypts/tilbúins barnamatar, notkun, áhrifaþætti við kaup s.s. samsetningu, útlit, upplýsingar, framleiðsluaðferðir og uppruna. Loks voru þátttakendurnir spurðir um hvers konar vörur þeim þótti vanta á markaðinn héraendis.

Þegar þátttakendurnir voru spurðir um hvað barnamat væri datt þeim eftirfarandi fyrst í hug: *maukaður matur, Nestlé, þægilegt, glerkrukkur með loki, sjóða, gufusjóða, setja í frysti, skyndilausn*. Sumir þátttakendurnir sáu strax fyrir sér aðkeyptan barnamat en aðrir sáu fyrir sér heimagerðan mat. Þegar spurt var hvort það væri munur á heimgerðum og tilbúnum keyptum barnamat voru allir sammála um að *heimagerður barnamatur væri hollari, betri, ferskari, bragðbetri og án rotvarnarefna en aðkeyptur matur*. Þá fannst þátttakendum það mun *meira traustvekjandi* að búa til matinn sjálfir, þeir hefðu þá *meiri stjórn* á hlutunum.

### 3.1 Notkun

Allir höfðu þátttakendurnir keypt barnamat, þó mismiklum mæli. Allt frá því sjaldnar en einu sinni í mánuði upp í daglega. Eftir því sem börnin verða fleiri á heimilinu og tíminn minni þá aukast kaupin á barnamat.

Margir kaupa barnamat til þess að nota þegar farið er eitthvað t.d. í heimsókn eða í sund. Einnig töluðu þátttakendurnir um að þægilegt væri að hafa tilbúinn barnamat með á ferðalögum. Nokkrir sögðust nota aðkeyptan barnamat sem heila máltíð. Flestir nefndu þó aðkeyptan barnamat sem reddingu, sem blöndu í annan mat eða ábót (t.a.m. ef börnin hafa ekki borðað nóg af matnum sem fjölskyldan borðar). Nokkrir sögðust hafa verið mjög óöruggir þegar þeir byrjuðu að gefa barninu sínu fasta fæðu og því einungis keypt tilbúinn barnamat, voru þá m.a. hræddir við að salta matinn of mikið eða gefa þeim of mikið prótein. Þeir treystu á að allt væri rétt útreiknað í krukkunum. Þegar barnamat er keyptur eru oftast keyptar margar krukkur í einu („gott að eiga til öryggis upp í skáp“).

**Tafla 1. Kostir við heimagerðan vs. aðkeyptan barnamat.**

Heimagerður barnamat	Aðkeyptur barnamat
<ul style="list-style-type: none"><li>• hollari</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• hægt að taka með í ferðalög</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• betri</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• góður endingartími</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• ferskari</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• þarf ekki kæli</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• bragðbetri</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• þægindi</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• án rotvarnarefna</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• tímasparnaður</li></ul>

Flestir þátttakendurnir byrjuðu að gefa tilbúinn barnamat þegar börnin voru 4-6 mánaða og þá grauta. Nokkuð misjafnt var hversu lengi barnamat var keyptur eða að 10-14 mánaða aldri. Ástæðurnar voru einnig mismunandi. Sumir töluðu um að hafa viljað gefa barninu það sem fjölskyldan var að borða. Aðrir sögðu að börnin sjálf hafi hætt að vilja borða aðkeypta barnamatinn.

### 3.2 Upplýsingar/þekking

Yfirleitt fylgdu þátttakendurnir leiðbeiningum um hvað megi gefa barninu eftir aldri. Flestir sögðust safna upplýsingum héðan og þaðan og velja svo úr hvað henti sínu barni best. Allir treystu best upplýsingum frá mæðraverndinni á heilsugæslustöðvunum. Bæklingar frá framleiðendum hafa almennt neikvæð áhrif. Aðrar leiðir til upplýsingaöflunar voru nefndar: leit á netinu, Facebook síður framleiðenda og vinkonur sem leið til að fá upplýsingar. Lítið væri leitað til fjölskyldu/mæðra því að nú væru önnur næringarsjónarmið en voru í gildi fyrir

nokkrum árum og áratugum og því gætu þeirra ráð verið misvísandi. Þeir þátttakendur sem eiga fleiri börn segja að þeir hafi orðið vitrari með hverju barninu og ekki eins smeykir við að prófa sig áfram, treystu orðið meira á sjálfan sig.

Flestir þátttakendurnir sögðust lesa upplýsingar á umbúðum. Mikilvægt væri að hafa skýrar og skilmerkilegar upplýsingar á umbúðunum og jafnvel mynd af t.d. þeim ávöxtum sem væru í krukku, þyrfti þá ekki að eyða miklum tíma í að leita að því. Þá væri jákvætt ef merkt væri skýrt „engin litarefni“, „enginn sykur“, „engin rotvarnarefni“. Einnig voru margir sammála því að gott væri að setja á umbúðirnar fyrir hvaða aldur barnamaturinn væri. Flestir leituðu eftir því hvort það væri viðbættur sykur í matnum og forðast hann. Þá voru nefnd litarefni, geymsluþol og hlutfall ávaxta (í ávaxtamauki). Aukefnin væru helst skoðuð við fyrstu kaup á tiltekinni vöru. Lífrænt ræktað væri traustvekjandi og velja margir eingöngu slíkan mat. Þátttakendurnir vissu hvaða merki seldu lífrænt ræktaðan mat og lásu síður á umbúðir slíkra matvara.

### 3.3 Mikilvægir þættir við kaup á barnamat

*Gæði og verð* voru þeir þættir sem skiptu mestu máli við kaup á barnamat. Sumir þátttakendurnir sögðust vera tilbúnir til að borga aðeins meira fyrir betri vöru en þó væru takmörk á því. Aðrir þættir sem skiptu máli voru m.a. hversu *aðgengilegar* vörunar væru (hvar hægt er að kaupa), *traust á framleiðanda*, tilfinning um að *barninu fyndist maturinn góður*, *uppruninn* væri nálægur, varan væri sem *hreinust*, *takmörkuð notkun aukefna*, *enginn viðbættur sykur*, varan væri *lífræn og útlit vörunnar*. Oft væri t.a.m. erfitt að finna góðan barnamat því úrvalið hafi farið minnkandi á undanförunum árum í útbreiddustu matvöruverslunum.

Margir sögðust ekki treysta tilbúnum barnamat og ekki öllum framleiðendum. Um leið og viðkomandi væri búinn að prófa vörunar og vitandi að aðrir væru að nota þær ykist traustið og öryggistilfinningin. Meira traust var almennt borið til vörumerkja frá framleiðendum sem framleiða lífrænan barnamat en annarra tegunda. Þegar þátttakendur voru spurðir af hverju lífrænum vörumerkjum væri treyst frekar þá var nefnt að ekki væri búið að sprauta eða spreypja matinn með einhverjum efnum eða skordýraeitri sem væru talin mjög skaðleg fyrir líkamann. Sumir virtust hræddir við þessi efni og nefndu að ekki væri vitað hvaða afleiðingar þau hefðu, að börnin gætu t.a.m. fengið krabbamein. Einnig var talað um að gera samfélagið sjálfbærara.

### 3.4 Vörutegundir

Allar þátttakendurnir sögðust hafa byrjað á að gefa börnunum sínum grauta en farið svo yfir í maukin. Flestir höfðu keypt *Stoðmjólk* en fáir safu handa börnunum. Þeir sem höfðu keypt barnamat sögðust flestir vera duglegir við að prófa nýjar tegundir, einkum þegar byrjað var á því að gefa barninu til að kanna hvað því líkaði. Misjafnt var eftir smekk barna og foreldra hvaða tegundir væru keyptar. Ávaxtamauk og grænmetismauk virtust vinsælust. Flestir voru sammála um að þeir kjötréttir sem væru í boði væru vondir og þeir því sjaldan keyptir.

Flestir töldu að þeir vissu lítið um framleiðsluaðferðir á barnamat. Því var treyst að eftirlit væri haft með þeim vörum sem væru seldar hér og evrópskum stöðlum fylgt.

Þegar þátttakendur voru spurðir um hvað „ferskur“ barnamatur væri, komu ýmsar hugmyndir fram þ.á.m. *hafragrautur, ósoðinn, óeldaður, unnin úr fersku hráefni, ávextir í bitum, bananar stappaðir, vara þar sem stutt sé frá því að hún hafi verið framleidd, bara heimatilbúinn matur, eitthvað sem rennur út fljótt, búið til samdægurs, lítið meðhöndlað, með engum aukefnum í, lífrænt ræktað, úr kæli, kaldur*. Mörgum fannst erfitt að skilgreina nákvæmlega hvað ferskur barnamatur er. Alla vega er það ekki eitthvað sem er í krukum og búið að standa upp í hillu í marga daga.

Frosinn barnamatur fékk almennt jákvæð viðbrögð og sáu þeir möguleika á tímasparnaði heimavið. Þeir sem notuðu barnamat aðallega á ferðalögum/flakki töldu þó að hann myndi ekki henta sér, það væri betra að geta haft matinn við stofuhita og geta geymt hann í töskunni.

Umbúðir og útlit skipta máli við val á vörum. Smekkurinn varðandi útlit var þó mjög ólíkur. Sumir vildu litríkt útlit meðan öðrum fannst það neikvætt. Umbúðirnar þyrftu að vera *praktískar*, það þyrfti að vera hægt að loka þeim aftur og að endurnýta þær. Þá skiptir *skammtastærð* máli. Best væri ef mismunandi stærðir færu eftir því fyrir hvaða aldur varan væri ætluð. Maturinn væri yfirleitt notaður samdægurs og pakkning væri opnuð, stundum einnig daginn eftir, en aldrei lengur en það (fyrir utan þurrkaðan barnamat).

### 3.5 Nýjar vörur, bættar vörur – íslenskar vörur

Þátttakendurnir voru sammála um að þeir væru tilbúnir að prófa ný merki og vörur sem kæmu á markaðinn. Það færi þó eftir því hvað stæði á umbúðunum, hvert verðið væri og þá sérstaklega ef það væri íslenskt.

Allir sögðust hafa áhuga á því að kaupa íslenskan barnamat. Flestir sögðust mundu *treysta íslenskum mat betur*, töldu að hann væri af *betri gæðum og ferskari* en innfluttur barnamat.

Þá var nefndur stuðningur við íslenskt atvinnulíf, bændur og framleiðslu sem hvata til að kaupa íslenskan barnamat. Margir voru skeptískir á það hvaðan hráefnin í erlendu vörum kæmu. Einnig var talað um hversu miklu umhverfisvænna það væri að kaupa íslenskan barnamat í staðinn fyrir að flytja hann inn.

Allir þátttakendurnir voru sammála um að það *vantaði meira úrval af barnamat* á markaðinn hérlandis. Úrvalið væri mjög einhæft t.a.m. væru hér seld gulrótamauk frá þremur framleiðendum. Einkum var nefnt að það vantaði fleiri *kextegundir* fyrir ung börn, t.a.m. holl kex sem bráðna auðveldlega í munni (brotni ekki, geta ekki festi í hálsi). Vöntun væri á *meira úrvali af grænmetis- og ávaxtaréttum, kvöldmáltíðum* og hreinlega *bragðbetri* barnamat. Vöntun væri einnig á betri og fjölbreyttari *kjötréttum*, bæði fjölbreytilegri kjöttegundum og sósum. Þá var nefnt að það vantaði *venjulegan íslenskan barnamat í litlum einingum* s.s. íslenska kjötsúpu, lifrarpylsu í mauki, rófustöppu, íslenskt lambkjöt með brúnni sósu, eggjaköku, kjöt í karrí, kjúklingarétti, lifur, kartöflurétti, fiskrétti, plockfisk, grjónagraut o.fl.

Flestir tóku undir að það vanti *neytendavænni umbúðir*, nefndu sem dæmi stoðmjólkina og hversu erfitt væri að taka hana með sér eftir að búíð væri að opna hana. Það væri t.a.m. hægt að hafa hana í *¼ l fernu* eins og kókómjólkinn eða *með tappa* eins og rjómann. Þá var nefnt að það gæti verið hentugt að geta keypt stórar einingar, tekið litlar einingar úr þeim og blandað saman nokkrum tegundum t.a.m. gulrótum og brokkolí (t.d. frosnar).

**Tafla 2. Hugmyndir að nýjum og/eða bættum vörum.**

Vörutegundir
<ul style="list-style-type: none"> <li>• holl kex sem bráðna í munni</li> <li>• smámál sem eru holl („þau sem eru til í dag eru full af sykri“), jógúrt án aukefna og sykurs</li> <li>• ávaxta-boost fyrir börn</li> <li>• framleiða mat sem „mömmur gera sjálfar“ t.d. maukaða ávexti frosnir, frosið-ferskt</li> <li>• kjötsúpa, maukuð kjötsúpa fulla af grænmeti</li> <li>• lifrarpylsa í mauki</li> <li>• rófustappa</li> <li>• íslenskt lambkjöt með brúnni sósu</li> <li>• eggjakaka</li> <li>• kjöt í karrí</li> <li>• kjúklingaréttir</li> <li>• kartöfluréttir</li> <li>• fiskréttir, plockfiskur</li> <li>• grjónagrautur</li> <li>• meira úrval af söfum</li> </ul>
Umbúðir
<ul style="list-style-type: none"> <li>• neytendavænni umbúðir, litlar einingar, minni umbúðir</li> <li>• endurnýtanlegar umbúðirnar</li> <li>• safann í fernum eða litlum fernum í álumbúðum með tappa sem hægt er að skrúfa</li> <li>• stoðmjök með tappa</li> <li>• í bökkum, ekki endilega allt maukað, ætlað eldri börnum - mætti þá líka beina til eldra fólks sem borðar eitt</li> </ul>

Í þeim tilgangi að fá fleiri hugmyndir og umræður varðandi nýjar vörur og vöruþróun voru í lok umræðnanna birtar nokkrar myndir af vörum á markaði erlendis. Fyrst voru birtar myndir af grautum/þurrmat, þá söfum, niðursoðnum mat í krukum, niðursoðnum mat í plastumbúðum, frystum mat, mat í túbum og loks þurrkuðu snarli/snakki.



**Mynd 1. Grautar.** Cow & Gate: Pure baby rice; Gerber: Cereal for baby Rice single grain; Holle; Nestlé: Cerelac Wheat with milk; Organic Millet Porridge. **Drykkir.** Cow & Gate: Apple+blackcurrant, Apple+orange.

Flestir þátttakendurnir könnuðust við grautana/þurrvörurnar nema Nestle Cerelac. Flestir voru sammála um að vera ekki hrifnir af þeim söfum sem voru sýndir, vatn og mjólk væri nóg.

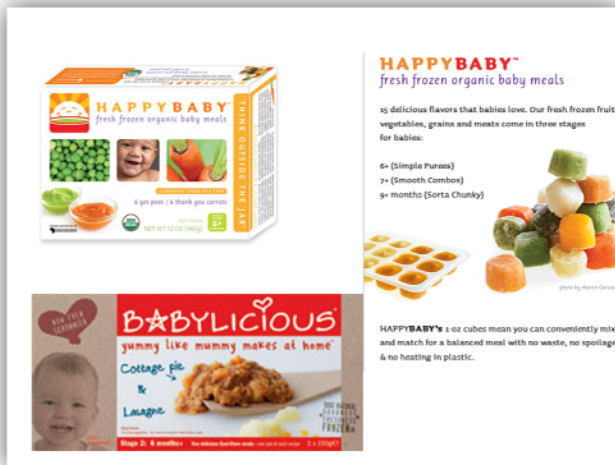


**Mynd 2. Smækkðaður matur í krukum.** Heinz: Pureed Pumpkin & Sweetcorn; Heinz: Mum's own recipe Apple & banana breakfast; Hipp Organic: banana & peach dessert; Holle: Organic Apple & Bilberry with whole wheat flakes; Cow&Gate: Baby balance orchard chicken; Hipp Organic: Vegetable lasagne.

**Smækkaður matur í plastdós.** Hipp Organic: Purely fruits Apple & banana; Heinz: Beginner Apple sauce; Plum Organics: spinach, parsnip & basil; Gerber: Harvest vegetables with mixed grains; Plum Organics: Just apples/pears/peas/squash .

Margir töluðu um að börnunum þeirra hafi fundist *HiPP vegetable lasagne* vera vont. *HiPP banana & peach dessert* segja flestir að hafi verið gott og vinsælt. Eins væri til frá HiPP tvískiptur eftirréttur með ávaxtamauki og jógúrt, sem börnunum fyndist mjög góður. Nokkrir sögðu að *Holle apple & bilberry* hefði verið vinsæl hjá sínu barni. Allir voru sammála um að Holle umbúðirnar höfðuðu til þeirra, teiknaðar myndir á möttum miðum og lýsa innihaldinu

vel. Þá væri það jákvætt að það væri búið að bæta korni í Holle krukkuna. *HiPP purely fruits* höfðu margir keypt og verið ánægðir með fyrir utan þann galla að geta ekki lokað dósunum aftur. Stærðin á dollunum væri fin fyrir yngri krakka en þegar þau yrðu eldri væri stærðin á Gerber dollunum hentugri. Allir voru sammála því að plastumbúðir væru í lagi, sérstaklega ef hægt væri að loka þeim og endurnýta.



**Mynd 2. Frosinn matur.** Happy baby: 6 yes peas & 6 thank you carrots; Babylicious: Cottage pie & lasagne.

Flestum þátttakendum fannst frosni maturinn sem var sýndur mjög sniðugur og voru tilbúnir að kaupa hann, sérstaklega ef hann væri lífrænn. Þetta myndi spara fólki ómakið, sérstaklega fyrir þá sem hefðu lítinn tíma. Það væri t.a.m. hægt að gefa börnunum þetta með matnum sem fjölskyldan væri að borða til að auka grænmetisúrvalið.



**Mynd 3. Túbur.** Plum Organics: Spinach, persil & basil; Peter Rabbit Organics: Mango, banana and orange. Happy Baby: Happy Tot Spinach, mango & pear; Little dish: Sweet potato, parsnip & leek; Ella's kitchen: Chick-chick Chicken cassrole.

Flestum þátttakendum fannst túpuumbúðirnar skrítnar, umbúðirnar minntu á orkudrykki. Nokkrir sögðust hafa prófað svona umbúðir og fundist þær allt í lagi. Flestir voru þó sammála um að þessar umbúðir virkuðu ekki, væru ekki aðlaðandi og voru flestir skeptiskir á þær.



**Mynd 4. Snarl.** Happy baby: Happy Melts organic yogurt snacks Mixed berry/Banana mango/ Strawberry; Happy baby: Organic Puffs Apple; Goodies: Organic Carrot stix; Hipp organic: Little Nibbles Organic Elephant bisquits; Annabel Karmet: Apple fruit crisps; Organix: Finger Foods Organic Apple Rice Cakes.

Allir þátttakendurnir urðu frekar spenntir þegar þeir sáu myndina af snarlinu/snakkinu. Þeim leist vel á allar vörurnar. Öllum leist mjög vel á ORGANIC PUFFS og mörgum fannst HAPPY MELTS sniðugt. Flestir sögðust myndu síst kaupa Disney eplabítana. Allir voru sammála því að það vantaði svona snarl fyrir krakka hér.

Sé tekið mið af niðurstöðum þessa tveggja rýnihópa má sjá að það eru tækifæri til að koma með nýjar matvörur inn á markaðinn ætlaðar ungum börnum. Það virðist vera vöntun á fleiri tegundum barnamatar en ekki síður eru tækifæri í aðlögun umbúða og skammtastærða matvara sem þegar eru á markaðnum að þörfum unga- og smábarna. Íslenskur barnamatur úr íslenskum hráefnum þótti eftirsóknarverður kostur, fékk mjög jákvæð viðbrögð. Aðrir þættir s.s. umbúðir, upplýsingar, samsetning, gæði og öryggi þurfa þó að vera a.m.k. sambærilegir við innfluttar vörur. Aðkeyptur barnamatur hefur neikvæða merkingu í hugum margra. Til þess að ný vara ætluð unga- og smábörnum gangi vel er fyrst og fremst mikilvægt að byggja upp traust á vörumerkinu hjá kaupendum.

Hafa verður í huga að þessar niðurstöður byggja á umræðum 12 mæðra og geta því eingöngu gefið vísbendingar um hvaða þarfir eru til staðar hjá þessum hópi neytenda. Ef áhugi er fyrir því að skoða nánar markaðsforsendur fyrir tiltekna hugmyndir að vörum er mælt með því að gera viðameiri markaðskönnun þar sem skoðanir stærra úrtaks neytenda eru greindar.



## 4 Kröfur gerðar til framleiðslu á barnamat

Samkvæmt 2. gr. reglugerðar nr. 708/2009 um barnamat fyrir ungabörn og smábörn eru ungabörn og smábörn skilgreind með eftirfarandi hætti: *Ungabörn eru börn yngri en tólf mánaða og smábörn eru börn á aldrinum eins til þriggja ára*. Barnamatur er skilgreindur sem matur bæði fyrir ungabörn og smábörn.

Mikilvægi næringar ungbarna er ótvírætt. Við upphaf lífs er lagður grunnur að heilsu í framtíðinni. Þetta hefur verið viðurkennt í margar aldir og miklu mun lengur en vísindi um mat og næringu og heilsu urðu eins öflug og þau eru í dag. Nýjar rannsóknaniðurstöður undirstrika enn frekar samband næringar snemma á lífsleiðinni og heilsu.

Smábörn og ungabörn eru mun viðkvæmari á allan hátt en fullorðnir, sér í lagi þegar kemur að fæðuinntöku, en maga og þarmakerfi er ekki talið fullþorska fyrr en við þriggja ára aldur (Matvælastofnun, 2010 (I)). Næring ungbarna og smábarna skiptir höfuðmáli í þroskaferlinu en mörg næringarefni eru nauðsynleg til að börn nái fullum og eðlilegum þroska. Sérstakar ráðleggingar eru því um næringu ungbarna og smábarna, sem taka mið af aldri og þroska barnsins. Æskileg hlutföll og samsetning próteina, kolvetna og fitu eru t.d. önnur fyrir ung börn en fullorðna. Eins eru ráðleggingar fyrir sölt, vítamín, steinefni og snefilefni mismunandi eftir aldri og mikilvægt að tekið sé mið af þeim ráðleggingum við framleiðslu. Fæðutengt ofnæmi og óþol er algengara meðal ungra barna en annarra aldurshópa og ákveðnar fæðutegundir sem ástæða er til að varast af þeim sökum. Aðrar matvörur valda sjaldan ofnæmi og eru til dæmis lambakjöt, gulrætur, rófur og kartöflur þar á meðal. Áferð vörunnar þarf einnig að hæfa þroskastigi barnsins, fingerðt mauk fyrir þau yngstu sem smá saman verður grófara með litlum bitum í til að venja þau á að tyggja.

Reglugerðir er snúa að barnamat eru nauðsynlegar og gilda til að mynda strangar reglugerðir um íblöndun næringarefna, varnarefnaleifar og notkun aukefna í barnamat. Þar af leiðandi er nauðsynlegt að framleiðendur kynni sér lög og reglugerðir er snúa að barnamat áður en lagt er af stað í framleiðslu og sölu þeirra. Að sama skapi skipta góðir framleiðsluhættir og virkt innra eftirlit við framleiðslu á barnamat höfuðmáli til að tryggja öryggi og gæði við framleiðslu og dreifingu þeirra.

Í þessum kafla verður fjallað um þær kröfur sem gerðar eru til framleiðslu á barnamat. Gert verður grein fyrir þeim lögum og reglugerðum er snúa að barnamat auk þess sem fjallað verður um nauðsynleg næringarefni fyrir ungabörn og smábörn.

## 4.1 Næring ungbarna og smábarna

Næringarþörf barna er mest fyrsta aldursárið þegar þau vaxa hraðast. Góð næring fyrir ungabörn skiptir því höfuðmáli og leggur grunn að fæðuvekjum barnsins síðar meir. Fyrstu fjóra til sex mánuðina er brjóstamjólk besta fæðan fyrir heilsu, vöxt og þroska barnsins. Brjóstamjólkin fullnægir næringarþörfum barnsins, að því gefnu að næg brjóstamjólk sé til staðar og að móðirin sé að borða næringarríka og fjölbreytta fæðu. Við fjögurra til sex mánaða aldur ætti barnið að hafa náð nægilegum líkamlegum þroska til að kynnast smám saman maukuðum mat og fjölbreyttara fæði (Insel ofl, 2007). Fyrsta fasta fæða barnsins er yfirleitt grautur gerður til dæmis úr hrísmjöli, höfrum eða byggi en mælt er með því að velja sértílbúinn ungbarnagraut sem er járn- og vítamínbættur og án aukabragðefna og viðbættis sykurs (Lýðheilsustöð, 2009). Fljótlega taka við mauk úr ávöxtum og grænmeti og í kjölfarið mauk gerð úr pasta, kjöti, fiski ofl.

Flestir framleiðendur barnamatar skipta matnum niður eftir aldri eða flokka þau í nokkur stig. Algengt er að fyrsta stig séu mauk fyrir fjögurra mánaða og eldri, annað stig fyrir sex mánaða og eldri, þriðja stig fyrir átta eða níu mánaða og eldri og loks fjórða stig fyrir tólf mánaða og eldri. Þessi flokkun er þó ekki allsráðandi. Það sem ræður þessari flokkun er valið á hráefnunum í maukið. Til að mynda er ekki ráðlagt að gefa rabarbara, spínat, sellerí og fenel börnum yngri en tólf mánaða auk þess sem allt grænmeti og ávextir verður að sjóða fyrir þennan aldurshóp. Að sama skapi er ekki æskilegt að gefa börnum fisk, egg, pasta og hrísgrjón undir sjö til átta mánaða alduri og frá sex til níu mánaða alduri verður kjöt að vera soðið og vel maukað (Lýðheilsustöð, 2009).

### 4.1.1 Vítamín og steinefni

Eins og greint var frá hér að framan er mjög mikilvægt að fæði barnsins sé næringaríkt og innihaldi nauðsynleg næringarefni en ungabörn og smábörn þurfa líkt og fullorðnir ákveðið magn daglega af kolvetnum, fitu, próteinum, vítamínum og stein- og snefilefnum. Ráðlagður dagskammtur fyrir börn og ungabörn er ólíkur þeim sem ráðlagður er fyrir fullorðna, en smábörn og sér í lagi ungabörn þurfa meira af fitu. Ungabörn þurfa hitaeiningaríka fæðu en geta aðeins innbyrgt lítið magn í einu. Þar sem fita er mjög hitaeiningarík fá ungabörn nægilegt magn af hitaeiningum í litlum skömmtum að því gefnu að þau fái fituríka fæðu, líkt og brjóstamjólkina. Fituríkt fæði er ekki aðeins mikilvægt til að veita ungabörnum orku heldur einnig nauðsynlegt fyrir vöxt heilans, sem vex þar til börn ná átján til tuttugu og fjögurra mánaða alduri (Insel ofl., 2007).

Þrátt fyrir að brjóstamjólkin sé besta fæðan fyrir ungabörn til sex mánaða aldurs þá kemur að því að hún nær ekki ein og sér að fullnægja næringarþörfum barnsins sem vex og þroskast hratt. Auk þess hafa sex mánaða ungabörn þroskast nægilega líkamlega til að fá aðra fæðu en brjóstamjólkina. Til að mynda hefur magn meltingarensíma við sex mánaða aldur aukist og líkaminn er því betur undirbúinn til að melta grauta og ýmis mauk (Insel ofl., 2007). Einnig hefur hæfileikinn til að flytja fæðu aftur í munninn og kyngja þroskast (Landlæknisembættið, 2009). Að sama skapi eykst áhugi barnsins á mat með aldrinum og þar af leiðandi er orðið tímabært við sex mánaða aldur að kynna fyrir barninu fasta fæðu samhliða brjóstamjólkinni. Í töflum 3 og 4 má sjá ráðlagða dagskammta af vítamínum og steinefnum fyrir sex til tuttugu og þriggja mánaða gömul börn (Lýðheilsustöð, 2005).

**Tafla 3. Ráðlagður dagskammtur af ýmsum vítamínum<sup>a</sup> (Lýðheilsustöð, 2005).**

Aldur (mánuðir)	Vítamín									
	A RJ <sup>b</sup>	D µg	E α-TJ <sup>c</sup>	B <sub>1</sub> mg	B <sub>2</sub> mg	Níásín NJ <sup>d</sup>	B <sub>6</sub> mg	Fólsín µg	B <sub>12</sub> µg	C mg
6-11	300	10	3	0,4	0,5	5	0,4	50	0,5	20
12-23	300	10	4	0,5	0,6	7	0,5	60	0,6	25

- a) Ráðleggingar fyrir neyslu næringarefna miðast við það magn sem á að fást úr fæðunni, þ.e. taka þarf tillit til breytinga sem geta orðið á næringarefnainnihaldi matvæla við framleiðslu, matreiðslu o.s.frv.
- b) A-vítamín er gefið upp í retinol-jafngildum. 1 retinoljafngildi (RJ) = 1 µg retinol = 12 µg β- karótín.
- c) E-vítamín er reiknað sem α-tókóferol-jafngildi. 1 α-tókóferol-jafngildi (α-TJ) = 1 mg RRR-α- tokóferol.
- d) Níásín er reiknað sem níásínjafngildi. 1 níásínjafngildi (NJ) = 1 mg níásín eða 60 mg tryptófan.

**Tafla 4. Ráðlagður dagskammtur af ýmsum steinefnum<sup>a</sup> (Lýðheilsustöð, 2005).**

Aldur (mánuðir)	Steinefni								
	Kalk mg	Fosfór mg	Kalíum g	Magníum mg	Járn <sup>b</sup> mg	Sink mg	Kopar mg	Joð µg	Selen µg
6-11	540	420	1,1	80	8	5	0,3	50	15
12-23	700	540	1,4	85	8	5	0,3	70	20

- a) Ráðleggingar fyrir neyslu næringarefna miðast við það magn sem á að fást úr fæðunni, þ.e. taka þarf tillit til breytinga sem geta orðið á næringarefnainnihaldi matvæla við framleiðslu, matreiðslu o.s.frv.
- b) Samsetning máltíðarinnar hefur áhrif á nýtingu járn úr fæðunni. Framboðið eykst ef mataræðið er ríkt af C-vítamíni og kjöti eða fiski en minnkar ef samtímis er neytt polyfenóla og fýtínsýru.

#### 4.1.2 Fituleysanleg vítamín

Fituleysanleg vítamín er aðallega að finna í feitum matvælum. Fituleysanleg vítamín safnast upp í líkamanum ef neytt er umfram þörf og líkaminn getur því nýtt þau síðar. Líkaminn kemst því af án þess að fá fituleysanleg vítamín daglega þótt þau séu nauðsynleg til að líkaminn starfi eðlilega.

**A-vítamín** er yfirleitt tilgreint í retinóljafngildum (RJ). A-vítamín er mjög mikilægt fyrir þroska fóstura og ungarbarna. Í raun er A-vítamín mikilvægt fyrir flestar frumur líkamans allt lífið en A-vítamín stjórnar gerð og sérhæfingu fruma í húð og slímhúð og því nauðsynlegt fyrir þekjuvef sem verst gegn sýkingum og þar að leiðandi mikilvægt fyrir ónæmiskerfið (Lýðheilsustöð, 2006). Einnig er A-vítamín nauðsynlegt fyrir sjón, vöxt og viðhald beina en A-vítamín gegnir því hlutverki að eyða hluta beina svo þau geti lengst frekar. Því vaxa börn hægar sem skorta A-vítamín (Insel ofl, 2007). Íslensk börn fá að jafnaði nægilegt magn af A-vítamíni úr brjóstamjólk og síðar úr fæðunni (Landlæknisembættið, 2009). A-vítamín er að finna í lýsi, lifur, mjólk og smjöri. Í ávöxtum og grænmeti er það að finna í öllu litsterku grænmeti og ávöxtum þ.á.m. gulrótum, papriku, aprikósum, grænkáli og spergilkáli. Samkvæmt Lýðheilsustöð (2005) er ráðlagður dagskammtur af A-vítamíni fyrir 6-23 mánaða 300RJ eða 300 µg.

**D-vítamín** er nauðsynlegt fyrir upptöku og nýtingu á kalki og fyrir uppbyggingu og viðhald á beinvefjum líkamans þar sem það örvar frásog kalks í meltingarvegi og stuðlar þannig að eðlilegum kalkstyrk í blóði. Skortur á D-vítamíni getur því valdið beinkröm þar sem bein í fótleggjum bogna og rifbein svigna (Insel, 2007). Sýnt hefur verið fram á að þar sem sést lítið til sólar líkt og á Íslandi inniheldur brjóstamjólk ekki nægilega mikið magn af D-vítamíni til að koma í veg fyrir beinkröm og því er sterklega mælt með því að ungarbörn fái D-vítamíndropa frá fjögurra vikna aldri og lýsi eða D-vítamín bætiefni eftir sex mánaða aldur (Lýðheilsustöð, 2006). Fáar fæðutegundir innihalda D-vítamín. Mest er af D-vítamíni í lýsi og feitum fiski eins og síld, laxi, silungi, sardínum og lúðu en einnig í Fjörmjólk sem er D-vítamín bætt. Samkvæmt Lýðheilsustöð (2005) er ráðlagður dagskammtur af D-vítamíni fyrir 6-23 mánaða 10 µg.

**E-vítamín** er gefið upp í alfa-tókóferól jafngildum ( $\alpha$ -TJ), 1 mg af alfa-tókóferlóli jafngildir 1  $\alpha$ -TJ. E-vítamín er fituleysanlegt andoxunarefni sem er nauðsynlegt fyrir starfsemi taugakerfisins og er ein aðalvörn gegn áhrifum sindurefna. E-vítamín hindrar oxun fjölómattaðra fitusýra í frumuhimnum (Insel ofl. 2007). Ef járnneysla er mikil eykst þörfin fyrir E-vítamín því járn hvatar oxun fitusýra (Lýðheilsustöð, 2006). E-vítamín er að finna í jurtaolíum, grænu laufgrænmeti, heilu korni, lifur, hnetum og fræjum. Samkvæmt Lýðheilsustöð (2005) er ráðlagður dagskammtur af E-vítamíni 3  $\alpha$ -TJ fyrir 6-11 mánaða gömul börn og 4  $\alpha$ -TJ fyrir 12-23 mánaða gömul börn.

### 4.1.3 Vatnsleysanleg vítamín

Vatnsleysanleg vítamín varðveitast ekki í líkamanum og af þeim sökum þarf að neyta þeirra daglega eða mun oftar en fituleysanlegra vítamína. Allt umframmagn af vatnsleysanlegum vítamínnum losar líkaminn sig við með þvagi. Mikil hitun eða snerting við súrefni getur eyðilagt vatnsleysanleg vítamín. Besta eldunaraðferðin til að varðveita vatnsleysanleg vítamín úr fæði er að gufusjóða eða grilla.

**B<sub>1</sub>-vítamín, þíamín**, er nauðsynlegt fyrir efnaskipti kolvetna en það er hluti hjálparhvata sem tekur þátt í efnahvöfum við orkubúskap. Einkenni þíamínskorts geta birst mjög snögglega hjá ungabörnum sem hjartabilun, en á vesturlöndum hefur þíamínskortur nánast eingöngu greinst hjá alkóhólistum (Lýðheilsustöð, 2006). Auðvelt er að nálgast þíamín en það er að finna í svínakjöti, grænu laufgrænmeti, heilkornum, hnetum, hveitíklíð og –kími, baunum og í öllu kjöti og fiski. Samkvæmt Lýðheilsustöð (2005) er ráðlagður dagskammtur af þíamíni 0,4 mg fyrir 6-11 mánaða og 0,5 mg fyrir 12-23 mánaða gömul börn.

**B<sub>2</sub>-vítamín, ribóflavín**, er hluti hjálparhvata sem gegna mikilvægu hlutverki við orkubúskap fruma, oxun og rafeindaflutning. Orku- og próteinneysla stýrir þörfinni fyrir ribóflavín. Skortur á ribóflavíni kemur fram sem húðbreytingar í munnvikum og geðtruflunum. Engin eitrunaráhrif hafa greinst af völdum of stórs skammts. Ribóflavín er að finna í mjólk og mjólkurmat, vítamínbættu morgunkorni, hveitíklíði og –kími, laufgrænu grænmeti, lifur og öðrum innmat, möndlum og eggjum. Samkvæmt Lýðheilsustöð (2005) er ráðlagður dagskammtur af ribóflavíni 0,5 mg fyrir 6-11 mánaða og 0,6 fyrir 12-23 mánaða gömul börn.

**Níasín** er einnig kallað B<sub>3</sub>-vítamín og er samheiti yfir tvö skyld efni, níkótínsýru og níkótínamíð. Níasín er reiknað sem níasínjafngildi en 1 níasínjafngildi (NJ) = 1 mg níasín eða 60 mg tryptófan. Líkaminn getur myndað níkótínsýru úr amínósýrunni tryptófan. Níasín gegnir ákveðnu hlutverki í efnahvörfum glúkósa, amínósýra og fitu og tekur því þátt í myndun orku úr fæðu. Einnig gegnir níasín því mikilvæga hlutverki að halda bæði taugakerfi og meltingarfærum heilbrigðum. Skortur á níasíni veldur sjúkdómnum Pellagra en skortur á öðrum næringarefnum er oftast til staðar og hefur áhrif á sjúkdóminn. Pallegra lýsir sér með breytingum á húð, niðurgangi, meltingartruflunum, andlegri vanlíðan og geðrænum einkennum. Skortur á níasíni er helst til staðar þar sem maís eða aðrar tryptófansnauðar korntegundir eru megin uppistaðan í fæði fólks eða þar sem níasín og prótein eru af skornum skammti. Níasín er að finna víða í mat, mest í próteinríku fæði eins og kjöti, fiski, jarðhnetum, möndlum og sojabauunum. Einnig í heilheiti og fæði sem auðugt er af tryptofani eins og t.d.

mjólk og egg. Samkvæmt Lýðheilsustöð (2005) er ráðlagður dagskammtur af níasíni 5 NJ fyrir 6-11 mánaða og 7 NJ fyrir 12-24 mánaða.

**B<sub>6</sub>-vítamín** er hjálparensím í fjölda efnahvarfa og tekur til að mynda þátt í efnahvörfum margra amínósýra og er nauðsynlegt til að líkaminn geti nýtt og geymt prótein og kolvetni úr fæðunni (Lýðheilsustöð, 2010 (I)). Auk þess er það nauðsynlegt fyrir myndun rauðra blóðkorna og taugaboðefna (Insel ofl., 2007). Alvarlegur skortur á B<sub>6</sub>-vítamíni er sjaldgæfur en veldur flogakrampa hjá börnum, þyngdartapi og meltingartruflunum og óróleika. Hjá fullorðnum kemur skorturinn fram í geðtruflunum, breytingum á heilalínuriti og húð. Við mikla próteinneyslu eykst þörfina á B<sub>6</sub>-vítamíni. B<sub>6</sub>-vítamín er að finna í fjölda fæðutegunda, til dæmis heilhveiti, rúgi, hirsu og öðru heilu korni. Þá er það að finna í kartöflum, avocado, bönunum og papriku sem og í kjöti og fiski (Lýðheilsustöð, 2010 (I)). Samkvæmt Lýðheilsustöð (2005) er ráðlagður dagskammtur fyrir 6-11 mánaða gömul börn 0.4 mg og 0.5 mg fyrir börn 12-23 mánaða.

**Fólasín** er hjálparensím í mjög mikilvægum efnaskiptum, til að mynda nýmyndun DNA, efnaskiptum próteina, frumuskiptingu og það vinnur með B<sub>12</sub>-vítamíni við myndun rauðra blóðkorna. Of lítil neysla á fólati dregur úr frumuskiptingu svo sem blóðfruma í beinmerg. Fólat er að finna í fjölda fæðutegunda en í litlu magni. Grænmeti, ávextir og baunir eru fólatrikt fæði. Fólati er einnig bætt í nokkrar fæðutegundir, til að mynda morgunkorn, hrísgrjón, hveiti og drykkjavörur (Lýðheilsustöð, 2010 (II)). Samkvæmt Lýðheilsustöð (2005) er ráðlagður dagskammtur fyrir 6-11 mánaða börn 50mcg/dag og 60mcg/dag fyrir 12-23 mánaða.

**B<sub>12</sub>-vítamín** er nauðsynlegt fyrir virkjun fólats í líkamanum, aðstoðar við myndun rauðra blóðkorna og er mikilvægt til að halda taugasliðrinu heilbrigðu auk þess sem það hjálpar til við að vinna orku úr fæðunni. Skortur á B<sub>12</sub>-vítamíni lýsir sér sem taugarýrnun í mænu, heila, sjóntaug og taugum útlíma auk stórkornóttu blóðleysi (Lýðheilsustöð, 2010 (III)). Skortur á B<sub>12</sub>-vítamíni er algengari hjá eldra fólki en yngra. B<sub>12</sub>-vítamín er eingöngu að finna í dýraríkinu. Það er nánast í öllum kjötvörum auk þess sem lax, þorskur, síld og ufsi ásamt mjólk, osti og eggjum eru allt fæðutegundir sem eru ríkar af B<sub>12</sub>-vítamíni. Samkvæmt Lýðheilsustöð (2005) er ráðlagður dagskammtur fyrir 6-11 mánaða gömul börn 0.5 mcg/dag og 0.6mcg/dag fyrir börn 12-23 mánaða.

Hlutverk **C-vítamíns** eru mörg og mikilvæg. Meðal annars aðstoðar C-vítamín við myndun kollagens, sem er algengasta prótein líkamans og er að finna í húð, beinum, sinum, brjóska,

tönnum, bandvef auk þess sem það græðir sár (Insel ofl., 2007). C-vítamín er andoxunarefni og hjálpar þannig til við að halda frumum heilbrigðum auk þess sem það eykur frásog járns úr fæðunni. Vægur C-vítamínskortur lýsir sér sem þreytu og skertri mótstöðu gegn sýkingum auk járnskortsblóðleysis sem verður af völdum lélegrar nýtingar á járn. Alvarlegur skortur veldur skyrbjúg sem er lífshættulegur hörgulsjúkdómur, en hann stafar af röskun á myndun kollagens í bandvef og veldur blæðingum í húð, vöðvum og innri líffærum (Lýðheilsustöð, 2010 (IV)). Sólber innihalda mest af C-vítamíni en kíví, jarðaber og aðrir sítrusávextir eru góðir C-vítamínjafar. Paprika, gulrófur og ýmsar káltegundir eru einnig C-vítamínrík. Samkvæmt Lýðheilsustöð (2005) er ráðlagður dagskammtur fyrir 6-11 mánaða gömul börn 20 mg/dag og 25 mg/dag fyrir börn 12-23 mánaða.

#### 4.1.4 Steinefni

Steinefni eru einn flokkur nauðsynlegra næringarefna sem líkaminn þarf til að hann geti starfað eðlilega.

**Kalsíum/ Kalk.** Stærsta hluta kalks í líkamanum er að finna í beinagrindinni eða 99% en 1% er að finna í mjúkum vefum, tönnum og millifrumuvökva. Fyrir utan það að vera byggingarefni beina og tanna gegnir kalk mörgum mikilvægum hlutverkum, til að mynda er kalk nauðsynlegt fyrir vöðvasamdrátt og slökun, starfsemi taugakerfis, storknun blóðs, stjórnun blóðþrýstings og starfsemi ónæmiskerfis (Insel ofl., 2007).

Ef kalk úr fæðunni er af skornum skammti fellur magn kalks í blóði. Líkaminn gengur þá á kalkforðabúrið í beinum til að koma aftur á jafnvægi á styrk kalks í blóði. Ef börn fá of lítið af kalki getur það heft vöxt. Langvarandi kalkskortur getur valdið beinkröm hjá börnum og beinmeyru hjá fullorðnum sem lýsir sér í mjúkum og bognum beinum. Auðveldast er að mæta kalkþörfinni með mjólk en sumt grænmeti t.d. grænkál og brokkolí er kalkríkt auk þess sem sardínur, kalkbætt tofu, sojamjólk og sesamfræ eru einnig ágætir kalkgjafar. Mjólkurmatur og ostur veitir um 70% af kalki í fæði Íslendinga samkvæmt landskönnun 2002 en 15% fæst úr kornmat og 2% úr grænmeti (Anna Sigríður Ólafsdóttir ofl., 2002). Ráðlagður dagskammtur samkvæmt Lýðheilsustöð (2005) eru 540mg fyrir 6-11 mánaða gömul börn og 700mg fyrir 12 mánaða til 5 ára gömul börn.

**Járn.** Mjög mikilvægt er að barn fái járn úr fastri fæðu því við sex mánaða aldur er járnþúskaþur ungarbarna, sem þau fá frá móðurinni í lok meðgöngu, uppurinn. Járnþúskaþur nýbura fer minnkandi þegar fjöldi rauðra blóðkorna eykst en magn myoglobins eykst minna. Af þeim sökum er mikilvægt að ungarbörn fái járnríka fæðu til að koma í veg fyrir

blóðsjúkdóma (Anemia) (Reidy, 2003). Einnig getur járnskortur í börnum leitt til hegðunartruflana og minni getu til að læra (Insel o.fl., 2007).

Hlutverk járns er mjög mikilvægt en það er hluti tveggja heme próteina, hemoglobin og mýoglóbín, sem flytja súrefni um líkamann. Í líkamanum er 70-80% járns bundið hemóglóbíní í rauðum blóðkornum sem flytja súrefni frá lungum til vefja líkamans, en það er járníð sem gefur blóðinu rauðan lit. Mýglóbín hjálpar til við flutning súrefnis inn í vöðvana. Auk þess tekur járn þátt í fjölda efnahvarfa í heila, lifur og innkirtlum. Líkaminn getur safnað járnbergðum í lifur, milta og beinmerg ef hann fær umframagn af járn. Ef járnforðann þrýtur vegna járnskorts lækkar blóðrauðinn og járnskortsblóðleysi kemur fram.

Járn er mest að finna í blóðmör, lifur og kjöti en líkaminn nýtir járníð best úr þessum fæðutegundum. Járn er einnig að finna í sojabaunum, kjúklingabaunum og grænum baunum, steinselju, spínati, sesamfræjum og quinoa. Upptaka járns úr fæðu er aftur á móti misjöfn og fer eftir járnþúska líkamans, magni og tegund af járn í fæðunni og samsetningu máltíðar. Til dæmis eykur C-vítamín nýtingu járns úr kornmat og grænmeti. Ráðlagður dagskammtur samkvæmt Lýðheilsustöð (2005) er 8 mg fyrir 6 mánaða til 5 ára börn.

**Sink** er hjálparensím í nánast öllum frumum líkamans. Sink tekur þátt í nýmyndun DNA og RNA og er það ástæða þess að sink er mjög mikilvægt fyrir eðlilegan vöxt barna en sinkskortur á háu stigu kemur í veg fyrir eðlilegan vöxt barna og unglunga og heftir kynþroska. Vefir þar sem frumuskiptin eru ör eru sérlega viðkvæmir fyrir sinkskorti eins og meltingarvegurinn, húðfrumur, ónæmiskerfið og blóðfrumur. Skortur getur valdið niðurgangi, útbrotum og minna viðnám gegn sýkingum (Insel ofl., 2007). Sink er mest að finna í próteinríkum matvælum líkt og skelfiski, kjöti, lifur og eggjum einnig að finna í hveitíklíð og -kími, sesam- og sólblómafræjum, möndlum, hnetum, baunum, osti og mjólkurmat. Ráðlagður dagskammtur samkvæmt Lýðheilsustöð (2005) er 5 mg fyrir 6 til 23 mánaða börn.

**Kopar** er mikilvægur í framleiðslu á hemóglóbíní. Koparskortur er sjaldgæfur en getur orðið vegna of stórra skammta af járn og sinki.

**Joð** er hluti tveggja skjaldkirtilshormóna T3 og T4. Joð tekur þátt í að stilla líkamshita, stjórna efnaskiptahraða, æxlun, vexti, framleiðslu rauðra blóðkorna, virkni tauga og vöðva o.fl (Insel ofl, 2007). Við vægan og langvarandi joðskort stækka frumur skjaldkirtils til að reyna að ná í sem flestar joðjónir og í kjölfarið stækkar kirtillinn (Insel ofl., 2007). Joðskortur ríkir einkum í fjallahéruðum eða svæðum sem liggja langt frá sjó. Joðskortur er talinn einn alvarlegasti heilsufarsvandi sem hægt er að koma í veg fyrir þar sem hann getur haft áhrif á andlegan og



líkamlegan þroska en mikill skortur á jöði kemur fram sem dvergþöxtur hjá börnum sem nefnist kretinismi auk þess sem andlegur þroski, heyrn og tal skerðast. Jöð er helst að finna í fiski og öðru sjávarfangi en jöðmagn annarra fæðutegunda fer t.d. eftir fódri dýranna og jarðveginum sem grænmetið er ræktað í (Lýðheilsustöð, 2010 (V)). Á Íslandi er mjólk til dæmis jöðrík vegna nálægðar dýranna við sjó og sjávarloftið en á landsvæðum þar sem langt er til sjós er matarsalt jöðbætt til að auka jöðneyslu (Lýðheilsustöð, 2010 (V)). Ráðlagður dagskammtur af jöði samkvæmt Lýðheilsustöð (2005) eru 50 mcg fyrir 6-11 mánaða gömul börn og 70 mcg fyrir 12-23 mánaða.

**Selen** er andoxunarefni en það er hluti af andoxunarensíminu glútaþíon perixidasa sem hvatar niðurbrot fitusýra sem orðið hafa fyrir oxun. Einnig nýtist selen sem andoxunarefni ef nægilegt magn er af því í líkamanum því þá þarf hann síður að nýta E-vítamín og því sparast það (Insel ofl, 2007). Selenmagn í jarðvegi getur verið mjög breytilegt og því er selen í matvælum einnig breytilegt. Á selenrýrum svæðum getur selenskortur orðið almennur en mikill selenskortur veldur hjartasjúkdómi, einkum í börnum og konum á barnseignaraldri. Ráðlagður dagskammtur samkvæmt Lýðheilsustöð (2005) eru 15mcg/dag fyrir börn 6-11 mánaða og 20 mcg fyrir börn 12-23 mánaða.

## 4.2 Reglugerðir með sérákvæði um barnamat

Í reglugerð um barnamat fyrir ungabörn og smábörn (708/2009) koma fram sérákvæði sem eiga einungis við um þennan flokk matvæla. Einkum eru sérákvæði varðandi samsetningu og efnainnihald þ.m.t. íblöndun næringarefna og varnarefnaleifar. Sett eru skilyrði um að barnamat sé framleiddur úr innihaldsefnum sem staðfest hafi verið með viðurkenndum vísindarannsóknum að henti næringarþörf ungabarna og smábarna (1 mgr. 3 gr.).

### 4.2.1 Samsetning barnamatar handa ungabörnum og smábörnum

Viðmiðanir um samsetningu sem barnamat verður að uppfylla eru tilgreindar í viðauka I og II reglugerðar 708/2009. Kröfur um næringarefni eiga við um vörur sem eru tilbúnar til notkunar og eru markaðssettar þannig eða endurgerðar samkvæmt leiðbeiningum framleiðanda, að undanskildum kalíum og kalsíum þar sem kröfurnar eiga við um selda vöru. Í reglugerðinni er barnamat skipt í tvo hópa, annars vegar barnamat þar sem uppistaðan er korn og hinsvegar annan barnamat þar sem uppistaðan er ekki korn. Hér á eftir er greint nánar frá reglum sem gilda um hvern hóp fyrir sig. Reglugerðin gildir ekki um mjólkurvörur ætlaðar smábörnum. Slíkar vörur falla undir reglugerð nr 520/2009 um ungbarnablöndur og stoðblöndur, ekki verður fjallað nánar um þann vöruflokk hér.

Gerðar eru kröfur um hámarksgildi fyrir viðbætt vítamín, steinefni og snefilefni í barnamat (520/2009, viðauki I liður 6, viðauki II liður 7). Einungis er heimilt að bæta næringarefnum sem koma fram í töflu 5 (4.gr 708/2009) reglugerðarinnar.

**Tafla 5. Næringarefni sem er heimilt að blanda í við framleiðslu á barnamat (4 gr. 708/2009). Nákvæmari lista má sjá í töflu 7, viðauka 1.**

Vítamín	Sölt, steinefna og snefilefni	Aminósýrur	Annað
A-vítamín	Kalsíum	L-arginín	Kólín
D-vítamín	Magnesíum	L-histidín	Kólínklóríð
B1-vítamín	Kalíum	L-ísóleusín	Kólínsítrat
B2-vítamín	Járn	L-leusín	Kólínbitartrat
Níásín	Kopar	L-lýsín	Inósítól,
B6-vítamín	Sink	L-systín og hýdróklóríð þeirra	L-karnítín
Fólat	Mangan	L-metiónín	L-karnítínhýdróklóríð
B12-vítamín	Joð	L-fenýlalanín	
Bíótín		L-þreónín	
C- vítamín		L-trýptófan	
K-vítamín		L-týrósin	
E-vítamín		L-valín	

## Barnamatur þar sem uppistaðan er korn

Barnamat þar sem uppistaðan er korn er skipt í fjóra meginflokka:

1. Einfaldar kornvörur sem eru hrærðar út eða hræra skal út með mjólk eða öðrum heppilegum næringarvökva.
2. Kornvörur, að viðbættum próteinríkum fæðutegundum, sem eru hrærðar út eða hræra skal út með vatni eða öðrum próteinfríum vökva.
3. Pasta sem nota skal eftir að það hefur verið soðið í vatni eða öðrum heppilegum vökva.
4. Tvíbökur og kex sem neyta má beint eða mylja út í vatn, mjólk eða annan heppilegan vökva.

Eftirfarandi sérkröfur eru settar fram um barnamat þar sem uppistaðan er korn (708/2009, viðauka I):

### *Korninnihald*

Magn korns og/eða sterkjuríkra rótarávaxta skal vera a.m.k. 25% af þurrvigt endanlegu blöndunnar (708/2009, viðauki I liður 1).

### *Próteininnihald*

Próteininnihald má ekki vera meira en 1,3 g/100 kJ (5,5 g/100 kkal) í vörum í flokki 2 og 4 (sjá að framan), magn viðbættis próteins ekki vera *minna* en 0,48 g/100 kJ (2 g/100 kkal) í flokki 2 og magn próteinríkra fæðutegunda, sem notaðar eru við framleiðslu á kexi, ekki vera minna en 0,36 g/100 kJ (1,5 g/100 kkal) (708/2009, viðauki I liður 2).

### *Kolvetni*

Ef súkrósa, frúktósa, glúkósa, glúkósasírópi eða hunangi er bætt í kornvörur í flokk 1 eða 4 má magn viðbættra kolvetna af þessum uppruna ekki vera meira en 1,8 g/100 kJ (7,5 g/100 kkal) og magn viðbættis frúktósa ekki vera meira en 0,9 g/100 kJ (3,75 g/100 kkal). Ef því er hinsvegar bætt í vörur í flokk 2 má magn viðbættra kolvetna af þessum uppruna ekki vera meira en 1,2 g/100 kJ (5 g/100 kkal) og magn viðbættis frúktósa ekki vera meira en 0,6 g/100 kJ (2,5 g/100 kkal) (708/2009, viðauki I liður 3).

### *Fituefni*

Innihald fituefna í vörum í flokkum 1 og 4 skal ekki vera meira en 0,8 g/100 kJ (3,3 g/100 kkal) og í vörum í flokk 2 ekki vera meira en 1,1 g/100 kJ (4,5 g/100 kkal). Ef innihald fituefna er meira en 0,8 g/100 kJ (3,3 g/100 kkal) má magn lársýru ekki vera meira en 15% af heildarinnihaldi fituefna, magn mýristínsýru ekki vera meira en 15%, magn línólsýru (í formi glýseríða = línóleata) ekki vera minna en 70 mg/100 kJ (300 mg/100 kkal) og ekki meira en 285 mg/100 kJ (1.200 mg/100 kkal) (708/2009, viðauki I liður 4).

### *Steinefni*

Einungis má bæta natríumsöltum í tilbúinn barnamat, þar sem uppistaðan er korn, í tækni-  
legum tilgangi, magn natríums skal þá ekki vera meira en 25mg/100kJ (100 mg/100 kkal)  
(708/2009, viðauki I liður 5.1). Magn kalsíums í vörum í flokki 1 skal ekki vera minna en 20  
mg/100 kJ (80mg/100kkal). Magn kalsíums í vörum sem eru í flokki 4 og eru framleiddar  
með því að bæta við mjólk (t.d. mjólkurkex) skal hinsvegar ekki vera minna en 12mg/100kJ  
(50mg/100kkal) (708/2009, viðauki I liður 5.2).

### *Vítamín*

Í tilbúnum barnamat, þar sem korn er uppistaðan, skal magn þíamíns vera að minnsta kosti  
25µg/100kJ (100µg/100 kkal). Fyrir vörur í flokki 1 gilda eftirfarandi mörk fyrir A-vítamín:  
14–43µgRJ/100kJ (60-180µgRJ/100kkal) og fyrir D-vítamín 0,25-0,75µg/100kJ (1-3  
µg/100kkal). Þessi mörk gilda einnig ef A- og D-vítamíni er bætt út í annan tilbúinn barnamat,  
þar sem korn er uppistaðan (708/2009, viðauki I liður 6).

## Barnamatur þar sem uppistaðan er ekki korn

Eftirfarandi sérkröfur eru settar fram í viðauka 2 í reglugerð um barnamat fyrir ungbörn og smábörn (708/2009) um annan barnamat þar sem uppistaðan er ekki korn.

### Próteininnihald

Sérákvæði eru um hvert magn kjöts, alifugla, fisks, innmats eða annarra próteingjafa þarf að vera ef þeir eru nefndir í heiti vörunnar. Er t.a.m. gerður munur á því hvort þeir eru einu efnisþættirnir sem eru tilgreindir í heitinu eða hluti þeirra (sjá töflu 6).

**Tafla 6. Skilyrði sem eru sett um magn tilgreindra próteingjafa í barnamat m.t.t. hvernig vísað er til þeirra í heiti vörunnar (708/2009, viðauki II liðir 1.1-1.3).**

Skilyrði:	Einu efnisþættirnir í heitinu	Fremst í heitinu	Koma fyrir í heitinu
samanlagt af þyngd fullgerðar vöru a.m.k.	40%	10%	a.m.k. 8%
þyngd hvernar teg. tilgr. próteingj. af heildarþyngd allra próteingj. a.m.k.	25%	25%	a.m.k. 25%
heildarprótein úr tilgr. próteingj. a.m.k.	1,7 g/100 kJ (7 g/100 kkal)	1 g/100 kJ (4 g/100 kkal)	0,5 g/100 kJ (2,2 g/100 kkal)
heildarprótein frá öllum próteingj. a.m.k.			0,7 g/100 kJ (3 g/100 kkal)

Sem dæmi má nefna að ef ostur er tilgreindur ásamt öðrum innihaldsefnum í heiti bragðmikillar vöru, þá skal prótein úr mjólk vera a.m.k. 0,5g/100kJ (2,2g/100kkal) og heildarmagn próteins í vörunni, frá öllum próteingjöfum, vera a.m.k. 0,7g/100kJ (3g/100kkal) (708/2009, viðauki 2 liður 1.4). Þá er tilgreint að ef fram kemur á merkimiða að líta beri á vöruna sem máltíð en hvergi er minnst á kjöt, alifugla, fisk, innmat eða aðra hefðbundna próteingjafa í heiti vörunnar þá skuli heildarinnihald próteins í vörunni, frá öllum próteingjöfum, vera a.m.k. 0,7 g/100kJ (3 g/100kkal) (708/2009, viðauki 2 liður 1.5.).

Sósar, sem eru tilgreindar sem meðlæti með máltíð, eru undanskildar framangreindum kröfum (þ.e. í liðum 1. 1 til 1.5) (708/2009, viðauki II. liður 1.6). Þá eru sett skilyrði um að í eftirrættum, þar sem mjólkurvörur eru tilgreindar sem fyrstu eða einu innihaldsefnin í heitinu, skal mjólkurprótein vera a.m.k. 2,2 g/100 kkal. Allir aðrir eftirrættir eru undanþegnir framangreindum kröfum (þ.e. í liðum 1.1 til 1.5) (708/2009, viðauki II liður 1.7).

Loks kemur fram að heimilt sé að bæta við amínósýrum í þeim tilgangi einum að auka næringarinnihald þeirra próteina sem fyrir eru og aðeins í þeim hlutföllum sem nauðsynlegt til þess að ná því markmiði (708/2009, viðauki II liður 1.8).

### *Kolvetnainnihald*

Heildarmagn kolvetna í ávaxtasafa, grænmetissafa og ávaxtanektar, hreinum ávaxtaréttum, eftirröttum og búðingum skal ekki vera meira en: 10 g/100 ml fyrir grænmetissafa og drykki sem byggjast á þeim, 15 g/100 ml fyrir ávaxtasafa og ávaxtanektar og drykki sem byggjast á þeim, 20 g/100 g fyrir hreina ávaxtarétti, 25 g/100 g fyrir eftirrétti og búðinga, 5 g/100 g fyrir aðra drykki sem innihalda ekki mjólk (708/2009, viðauki II liður 2).

### *Fituinnihald*

Ef varan inniheldur ekki kjöt, alifugla, fisk, innmat eða mjólkurvörur skal heildarfita úr öllum fitugjöfum ekki vera meiri en 1,1 g/100kJ (4.5 g/100kkal) (708/2009, viðauki II liður 3).

### *Steinefni*

Endanlegt magn natríum í vöru skal annaðhvort ekki vera meira en 48mg/100kJ (200mg/100kkal) eða ekki meira en 200mg/100g (708/2009, viðauki II. liður 4.1). Ekki má bæta natríumsöltum í vörur sem gerðar eru úr ávöxtum eða í eftirrétti og búðinga nema í tæknilegum tilgangi (708/2009, viðauki II. liður 4.2).

### *Vítamín*

Endanlegt magn C-vítamíns í ávaxtasafa, ávaxtanektar eða grænmetissafa skal annaðhvort vera a.m.k. 6mg/100kJ (25mg/100kkal) eða a.m.k. 25mg/100g. Endanlegt magn A-vítamíns í grænmetissafa skal vera a.m.k. 25µgRJ/100kJ (100µgRJ/100kkal). Ekki má bæta við A-vítamíni í annan barnamat. Ekki má bæta við D-vítamíni í barnamat (708/2009, viðauki II. liður 5).

#### 4.2.2 Aukefni

Sérákvæði eru einnig fyrir notkun aukefna í barnamat. Aukefni eru efni sem aukið er í matvæli til þess að hafa áhrif á geymsluþol, lit, lykt, bragð eða aðra eiginleika matvæla. Í fullunninni vöru eru aukefni til staðar að öllu leyti eða að hluta í breyttri eða óbreyttri mynd (285/2002, 2.gr.). Í töflu 7 í viðauka 1 má sjá lista yfir leyfileg aukefni í barnamat skv. reglugerð 285/2002 um aukefni.

#### 4.2.3 Varnarefnaleifar

Varnarefni eru efni sem notuð eru í landbúnaði og garðyrkju og til eyðingar meindýra. Til varnarefna teljast plöntulyf, illgresiseyðar, stýriefni (stjórna vexti plantna) og útrýmingarefni, sem eru m.a. músa- og rottueitur. Varnarefni eru notuð við ræktun matvæla, svo sem ávaxta, grænmetis og kornvöru, til þess að koma í veg fyrir eða draga úr skaða af völdum sveppa, illgresis, skordýra og annarra meindýra. Leifar af varnarefnum geta greinst í matvælum og geta í sumum tilfellum verið í það miklu magni þau valdi skaða. Varnarefni eru mishættuleg og er notkun þeirra við ræktun matvæla stýrð m.t.t. þess. Ákveðin mörk eru gefin upp fyrir hver styrkur varnarefnaleifa megi vera og miðast þau við að þau geti ekki skaðað heilsu neytenda. Þar sem ungabörn og smábörn eru almennt viðkvæmari en fullorðnir neytendur eru kröfur um styrk varnarefnaleyfa í barnamat strangari. Almennt gildir að barnamat megi ekki innihalda meira af leifum einstakra varnarefna en sem nemur 0,01mg/kg nema að því er varðar þau efni sem tiltekin viðmiðunarmörk hafa verið ákvörðuð fyrir, sjá töflu 10 í viðauka 1. Þá eru ákveðin varnarefni sem er að öllu óheimilt að nota við framleiðslu á landbúnaðarvörum sem notaðar eru til framleiðslu á barnamat (sjá nánar töflu 11, í viðauka 1). Viðmiðunarmörk til greiningar á þessum varnarefnum miðast við að þau séu í hámarki 0,003mg/kg af vöru tilbúinni til neyslu. Mjög mikilvægt er að þær greiningaraðferðir sem notaðar eru til að ákvarða innihald varnarefnaleifa séu staðlaðar og almennt viðurkenndar.

### 4.3 Merkingar

Merkingar á umbúðum barnamatar (6 gr. 708/2009) þurfa að uppfylla ákvæði reglugerðar nr. 503/2005 um merkingu matvæla, með síðari breytingum, og reglugerðar nr. 757/2002 um sérfræði, með síðari breytingum. Þar að auki skulu eftirfarandi upplýsingar koma fram á umbúðum barnamatar:

- a. Upplýsingar um fyrir hvaða aldurshóp varan er ætluð með hliðsjón af samsetningu hennar, áferð og öðrum sérstökum eiginleikum. Heimilt er að mæla með notkun vöru fyrir ungabörn frá fjögurra mánaða aldri, nema óháðir aðilar með þekkingu á sviði læknisfræði, næringafræði eða lyfjafræði eða annað fagfólk, sem er ábyrgt fyrir ungbarna- og mæðravernd, ráðleggi annað.
- b. Upplýsingar um glúteninnihald vöru verður að koma fram ef varan er ætluð ungabörnum yngri en sex mánaða.
- c. Merkja þarf orkugildi (í kJ og kkal) ásamt prótein-, kolvetna- og fituinnihald í tölugildum í 100g eða 100ml eins og hún er seld og, þar sem við á, miðað við tiltekið magn tilbúinnar vöru sem ráðlegt er að neyta.
- d. Ef vítamín og steinefni eru merkt í næringargildismerkingunni skal magn þeirra merkt í tölugildum í 100g eða 100ml. Fyrir þau vítamín og steinefni sem ráðlagðir dagskammtar eru til fyrir má merkja magn þeirra sem hlutfall af ráðlögðum dagskammt ef hlutfallið er a.m.k 15%.
- e. Notkunarleiðbeiningar þurfa að vera á umbúðum um barnamat, ef nauðsyn krefur, til að skýra hvernig beri að tilreiða vöruna og yfirlýsing um mikilvægi þess að fylgja þeim leiðbeiningum.

Upplýsingar á umbúðum matvæla, þ.m.t. barnamatar, eru á ábyrgð framleiðanda og getur hann verið ábyrgur ef sýnt þykir af skaða megi rekja til neyslu viðkomandi matvæla.



## 5 Framleiðsla

Öryggi er veigamesti þátturinn í framleiðslu á barnamat. Rétt aðstaða, búnaður, skipulag framleiðsla, umgengni og þekking starfsmanna eru allt mikilvæg atriði til að tryggja öryggi og heilnæmi framleiðslunnar. Sem dæmi má nefna að ekki er æskilegt að hafa pökkunarsvæði fyrir fullunnar hitameðhöndlaðar vörur nálægt því svæði sem óunnið hráefni er geymt eða formeðhöndlað. Þá er nauðsynlegt að hafa skilvirkt innra eftirlit sem tekur á öryggisþáttum við framleiðslu og dreifingu matvæla. Innra eftirlit er eftirlit á vegum framleiðanda eða dreifanda og er þeim skylt samkvæmt lögum að starfrækja það. Megin markmið innra eftirlits er að tryggja öryggi, gæði og hollustu matvæla og að matvælin uppfylli að öðru leyti þær kröfur sem til þeirra eru gerðar til að fyrirbyggja að matvæli mengist eða skemmist og valdi þannig heilsutjóni (nánari upplýsingar um innra eftirlit má sjá í viðauka 2). Umfang innra eftirlits miðast af starfsemi hvers fyrirtækis s.s. hversu viðkvæmar framleiðsluvörurnar eru og hver og hvernig á að neyta þeirra. Þrátt fyrir að öryggi og traust í garð framleiðandans skipti höfuðmáli í allri matvælaframleiðslu þá vegur það enn þyngra við framleiðslu á barnamat þar sem ungabörn og smábörn eru viðkvæmari neytendur.

Allir framleiðendur barnamatar nota gerilsneyðingu og/eða snögghitun í framleiðsluferlinu, hvort sem barnamaturinn er geymdur í kæli, frysti eða í hillu við stofuhita. Framleiðendur líkt og Nestle, Hipp, Cow and Gate og fleiri sem pakka barnamat í glerkrukkur dauðhreinsa barnamatinn til að ná geymsluþoli í allt að tvö eða þrjú ár.

Frosinn barnamatur er orðin mjög vinsæl vara erlendis og margir foreldrar kjósa hann frekar en krukumat. Ástæður fyrir því gætu verið þær að foreldrum finnst maturinn vera “ferskari” og öruggari auk þess sem frosinn barnamatur fæst í mjög handhægum pakkningum. Erlendis fæst frosinn barnamatur í eins konar klakaboxum og auðvelt er að finna út hversu marga mola þarf í hverja máltíð auk þess sem ekki gerist þörf á að taka allan skammtinn út í einu og stytta í kjölfarið geymslutímann. Foreldra þurfa því ekki að henda afgangum sem ekki eru borðaðir. Frosinn barnamatur er því allt í senn hagstæður, “ferskur” og handhægur.

Í framleiðsluferlinu spila pakkningar einnig stórt hlutverk en þær verða að vera fylltar á skilvirkan hátt, þeim lokað vandlega og meðhöndlaðar nægilega hratt allt í ljósi þess að lækka kostnað. Aftur á móti getur kostnaðurinn við pakkningarnar verið mjög mikill og jafnvel stór hluti af framleiðslukostnaðinum. Þar af leiðandi er mjög mikilvægt að hugað sé að kostnaði þegar pakkningar eru valdar bæði í tengslum við vélakostnað og efniskostnað.

Velja þarf pakkningar eftir tegund matvælna og hvernig framleiðsluferlið er. Til að mynda þarf að gera sérstakar ráðstafanir fyrir frosinn mat. Í fyrsta lagi þar sem vatn gufar upp af frosnum mat þurfa pakkningar að veita viðnám gegn gegndræpi af völdum uppgufunar (Hotchkiss ofl., 1995). Í öðru lagi eykst yfirborð matvæla þegar þau frjósa, þó mismikið, og því þurfa pakkningarnar að vera sterkar og sveigjanlegar. Í þriðja lagi þarf að huga að því að pakkningarnar leki ekki þegar matvælin eru þídd. Pakkningarnar geta því verið ekki síður mikilvægar en framleiðsluferlið sjálft. Því er nokkuð augljóst að aðmörgu þarf að huga þegar velja á ákjósanlegustu pakkningarnar fyrir matvæli.

## 6 Lokaorð

Líkt og framangreindar upplýsingar gefa til kynna er að mörgu að huga áður en hafist er handa við framleiðslu á barnamat. Smábörn og ungabörn eru mun viðkvæmari á allan hátt en fullorðnir, sér í lagi þegar kemur að fæðuinntöku. Miklar kröfur eru því gerðar um örugga framleiðslu en það er eitt af lykilatriðum framleiðslunnar auk þess þarf að uppfylla allar kröfur og reglur og þeim skal fylgt til hins ýtrasta. Íslenskar reglugerðir um barnamat eru mjög ítarlegar og taka til að mynda á íblöndun næringarefna, varnarefnaleifa og notkun aukaefna. Þar af leiðandi er nauðsynlegt að framleiðendur kynni sér lög og reglugerðir er snúa að barnamat. Að sama skapi er innra eftirlit nauðsynlegt og kröfur gerðar um að framleiðendur fylgi reglum innra eftirlits til hins ýtrasta.

Fjöldi fyrirtækja sem framleiða barnamat er mikill á hinum alþjóðlega markaði og vöruúrvalið því gríðarlegt. Allir framleiðendur keppast við að bjóða upp á sem næringaríkastan og öruggastan barnamat og eru heimasíður fyrirtækjanna og auglýsingar í samræmi við það. Mikilvægt er því fyrir nýja framleiðendur að kynna sér markaðinn vel og afla upplýsinga um bæði hvað foreldrar leita eftir þegar þeir kaupa barnamat og einnig hvað foreldrum finnst vanta á markaðinn. Niðurstöður þeirrar rýnihópvinnu sem fór fram í verkefninu benda til þess að það séu tækifæri til að koma með nýjar, íslenskar vörur á markaðinn sem teljast til barnamatar. Einkum virðist vera vöntun á fleiri tegundum barnamatar en þegar eru í boði en ekki síður má sjá tækifæri í aðlögun umbúða og skammtastærða hefðbundinna íslenskra matvara að þörfum unga- og smábarna (má í þessu tilfelli líta til vörulínu Semper). Aðkeyptur barnamatur hefur neikvæða merkingu í hugum margra foreldra. Til þess að ný vara ætluð unga- og smábörnum gangi vel er því fyrst og fremst mikilvægt að byggja upp traust á vörumerkinu hjá kaupendunum. Þá mæla höfundar með því að ef áhugi er fyrir því að skoða nánar markaðsforsendur fyrir tiltekna hugmyndir að vörum að gera viðameiri og nákvæmari markaðskonun þar sem skoðanir stærra úrtaks neytenda m.t.t. viðkomandi vöruhugmynda eru greindar.

Aðstæður á Íslandi eru að mörgu leyti hagstæðar fyrir framleiðslu barnamatar vegna gæða innlends hráefnis, aðstöðu til framleiðslu og þekkingar á sviði næringar þessa sérstaka aldurshóps. Notkun varnarefna í landbúnaði er hér minni en víðast hvar og aðskotaefni og mengunarefni í algjöru lágmarki. Kannanir hafa einnig sýnt að íslenskir neytendur treysta almennt hreinleika íslenskra afurða og má gera ráð fyrir að það auðveldi markaðssetningu matarins hér á landi. Markhópur barnamatar hérlendis telst rúmlega sjö þúsund börn sé tekið mið af núverandi fæðingartíðni. Sé tekið mið af þessum fjölda neytenda og að núverandi

framboð barnamatar á íslenskum markaði samanstandi einungis af vörum frá nokkrum erlendum framleiðendum má draga þá ályktun að rúm sé fyrir fleiri og fjölbreyttari tegundir af barnamat.

## **7 Þakkir**

Höfundar þakka Framleiðnisjóði landbúndarins veittan styrk til verkefnisins *Íslenskur barnamatur* sem þessi skýrsla er hluti af.

## 8 Heimildir

Anna Sigríður Ólafsdóttir, Hólmfríður Þorgeirsdóttir og Laufey Steingrímisdóttir, 2002. *Hvað borða Íslendingar? Könnun á mataræði Íslendinga*. (Rannsóknir Manneldisráðs Íslands V). Reykjavík: Manneldisráð Íslands. Sótt 23.júní 2010 af:

<http://www.lydheilsustod.is/media/manneldi/rannsoknir/skyrsla.pdf>

Babylicious, 2009. *The truth about baby food- Why not organic*. Sótt 22. ágúst 2010 af:

<http://www.babylicious.co.uk/TheTruthaboutbabyfood/Whynotorganic.aspx>.

European Commission, 2005. *Guidance document- Implementation of procedures based on the HACCP principles, and facilitation of the implementation of the HACCP principles in certain food businesses*. Sótt 23.júlí 2010 af:

[http://ec.europa.eu/food/food/biosafety/hygienelegislation/guidance\\_doc\\_haccp\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/food/biosafety/hygienelegislation/guidance_doc_haccp_en.pdf).

Fræðsluvefur Mátis, 2010. *Frysting*. Sótt 8. ágúst 2010 af:

<http://fraedsluvefur.rf.is/Undirflokkur/Vinnsluleidir/frysting/>.

Hagstofa Íslands, 2011. Lífandi og andvana fæddir eftir kyni 1951-2010. Hagtölur. Mannfjöldi. Fæddir og dánir. Hagstofa Íslands.

Happy baby food, 2010. *HAPPYBABY Frozen*. Sótt 24. ágúst af:

<http://www.happybabyfood.com/our-products/happybaby>.

Hollustuvernd ríkisins, 2002. *Innra eftirlit með HACCP: Leiðbeiningar um innleiðingu innra eftirlits í matvælaframleiðingum*. Hollustuvernd ríkisins (nú Matvælastofnun), desember 2002. Sótt 23. júlí 2010 af

<http://www.mast.is/upplysingar/onnurmatvaelafyrirtaeki/innraeftirlit>

Hotchkiss, H. J. og Potter, N. N., 1995. *Food Science*. (5.útgáfa). New York: Springer.

Insel, P., Ross, D. og Turner, E., 2007. *Nutrition*. (3. útgáfa). Massachusetts: Dietic Association, Jones and Bartlett.

Krueger R.A., og Casey M.A., 2009. *Focus groups. A Practical Guide for Applied Research*. (4 útgáfa). California, SAGE Publications, Inc.

Lýðheilsustöð, 2009. *Ráðleggingar um næringu barna fyrir dagforeldra og starfsfólk ungbarnaleikskóla*. Sótt 9.júní 2010 af:

<http://www.lydheilsustod.is/media/manneldi/utgefing/Dagforeldrar.indd.%2010.09.pdf>

Lýðheilsustöð, 2005. *Ráðlagðir dagskammtar af ýmsum vítamínum og steinefnum*. Sótt 9.júní 2010 af:

<http://www.lydheilsustod.is/media/manneldi/fraedsla/RDS05.pdf>

Lýðheilsustöð, 2006. *Umfjöllun um einstök næringarefni*. Sótt 16. júní 2010 af

[http://www.lydheilsustod.is/media/manneldi/RDS\\_Umfjollun\\_um\\_einstok\\_naringarefni\\_leidr.pdf](http://www.lydheilsustod.is/media/manneldi/RDS_Umfjollun_um_einstok_naringarefni_leidr.pdf)

Lýðheilsustöð, 2010 (I). *B<sub>6</sub>-vítamín*. Sótt 21.júní 2010 af:

<http://www.lydheilsustod.is/vitamin/b6-vitamin>.

Lýðheilsustöð, 2010 (II). *Fólat*. Sótt 21.júní 2010 af:

<http://www.lydheilsustod.is/vitamin/folat>.

Lýðheilsustöð, 2010 (III). *B<sub>12</sub>-vítamín*. Sótt 21. júní 2010 af:

<http://www.lydheilsustod.is/vitamin/b12-vitamin>.

Lýðheilsustöð, 2010 (IV). *Jod*. Sótt 21. júní 2010 af:

<http://www.lydheilsustod.is/vitamin/jod>.

Landlæknisembættið, 2009. *Ung- og smábarnavernd, leiðbeiningar um heilsuvernd barna 0-5 ára*. Sótt 15 júní 2010 af: <http://www.landlaeknir.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=4138>.

Matvælastofnun, 2010 (I). *Sérfaði-ungbarnafaði*. Matvælastofnun. Sótt 22.júlí 2010 af: <http://www.mast.is/flytileidir/matvaeli/serfaedi/ungbarnafaedi>

Matvælastofnun, 2010 (II). *Ný matvælalögjöf*. Sótt 20. júlí 2010 af: <http://www.mast.is/Uploads/document/fraedsluefni/Nymatvaelaloggjofogmatvaelafyrirtaekivef.pdf>

Matvælastofnun, 2010 (III). *Meðhöndlun – Innra eftirlit..* Sótt 23.júlí af: <http://www.mast.is/upplýsingar/onnurmatvaelafyrirtaeki/innraeftirlit>.

Neytendasamtökin, 2009. BPA- útbreitt en skaðlegt heilsu. *Neytendablaðið, 1, 4*. Sótt 24. ágúst 2010 af: <http://ns.is/ns/upload/files/neytendabladid/bpa.pdf>.

Parker, R., 2003. *Introduction to Food Science*. Albany, Delmar Thomson Learning.

Reglugerð nr 285/2002 um aukefni í matvælum.

Reglugerð nr 757/2002 um sérfaði.

Reglugerð nr. 852/2004/EB um hollustuhætti sem varða matvæli.

Reglugerð nr 708/2009 um barnamat fyrir ungabörn og smábörn.

Reglugerð nr 520/2009 um ungbarnablöndur og stoðblöndur.

Reglugerð nr. 102/2010 um gildistöku reglugerðar Evrópuþingsins og ráðsins (EB) nr. 178/2002 um almennar meginreglur og kröfur samkvæmt lögum um matvæli, um stofnun Matvælaöryggisstofnunar Evrópu og um málsmeðferð vegna öryggis matvæla.

Reidy, K., 2003. Foods for infants and toddlers: Feeding infants and toddlers. *Food Technology, 57 (10), 18-25*.

Sprout baby food, 2010. *Frequently asked questions. Food storage and preparation*. Sótt 23. ágúst 2010 af: [http://www.sproutbabyfood.com/faq\\_food.php](http://www.sproutbabyfood.com/faq_food.php).

## 9 Viðauki

### 9.1 Viðauki 1. Samsetning.

Tafla 7. Næringarefni sem er heimilt að blanda í við framleiðslu á barnamat skv. reglugerð um barnamat fyrir ungabörn og smábörn (4 gr. 708/2009, listi viðauki IV).

Næringarefni	Nánari lýsing
Vítamín	
A-vítamín	Retínól, Retínýlasetat, Retínýlpalmítat og Betakarótín
D-vítamín	D2-vítamín (= ergókalsíferól) og D3-vítamín (= kólekalíferól)
B1-vítamín	Þíamínhýdróklóríð og Þíamínmónónítrat
B2-vítamín	Ríbóflavín og Natríumríbóflavín-5'-fosfat
Níásín	Nikótínamíð og Nikótínsýra
B6-vítamín	Pýridoxínhýdróklóríð, Pýridoxín-5-fosfat og Pýridoxíndípalmitat. Pantóþensýra: Kalsíum-D-pantóþenat, Natríum-D-pantóþenat og Dexpanþenól
Fólat	Fólínsýra
B12-vítamín	Sýanókóbalamín og Hýdroxókóbalamín
Bíótín	D-bíótín
C- vítamín	L-askorbínsýra, Natríum-L-askorbat, Kalsíum-L-askorbat, 6-palmítýl-L-askorbínsýra(askorbýlpalmítat) og Kalíumaskorbat
K-vítamín	Fýllókinon (fýtómenadíon)
E-vítamín	D-alfa-tókóferól, DL-alfa-tókóferól, D-alfa-tókóferólasetat og DL-alfa-tókóferólasetat
Aminósýrur	
	L-arginín, L-systín, L-histidín, L-ísóleusín, L-leusín, L-lýsín, L-systín og hýdróklóríð þeirra, L-metiónín, L-fenýlalanín, L-þreónín, L-trýptófan, L-týrósín og L-valín
Annað	
	Kólín, Kólínklóríð, Kólínsítrat, Kólínbitartrat, Inósítól, L-karnítín, L-karnítínhýdróklóríð
Sölt, steinefna og snefilefni	
Kalsíum	Kalsíumkarbónat, Kalsíumklóríð, Kalsíumsalt af sítrónusýru, Kalsíumglúkonat, Kalsíumglýserófosfat, Kalsíumlaktat, Kalsíumoxíð, Kalsíumhýdroxíð og Kalsíumsölt af ortófosfórsýru
Magnesíum	Magnesíumkarbónat, Magnesíumklóríð, Magnesíumsalt af sítrónusýru Magnesíumglúkonat, Magnesíumoxíð, Magnesíumhýdroxíð, Magnesíumsölt af ortófosfórsýru, Magnesíumsúlfat, Magnesíumlaktat og Magnesíumglýserófosfat
Kalíum	Kalíumklóríð, Kalíumsalt af sítrónusýru, Kalíumglúkonat, Kalíumlaktat og Kalíumglýserófosfat
Járn	Ferrósítrat, Ferríammoníumsítrat, Ferróglúkonat, Ferrólaktat og Ferrósúlfat, Ferrófúmarat, Ferrídífosfat (ferrípýrófosfat), Járn (sem frumefni) (karbónýl- og vetnisafoxað járn og járn afoxað með rafgreiningu), Ferrísakkarat, Natríumferrídífosfat og Ferrókarbónat
Kopar	Kopar-lýsín samband, Kúpríkarbónat, Kúprísítrat, Kúpríglúkonat og Kúprísúlfat
Sink	Sinkasetat, Sinkklóríð, Sinksítrat, Sinklaktat, Sinksúlfat, Sinkoxíð og Sinkglúkonat
Mangan	Mangankarbónat, Manganklóríð, Mangansítrat, Manganglúkonat, Mangansúlfat og Manganglýserófosfat
Joð	Natríumjoðið, Kalíumjoðið, Kalíumjoðat og Natríumjoðat

**Tafla 8. Hámarks­gildi fyrir viðbætt vítamín (Reglugerð um barnamat fyrir un­gabörn og smábörn nr. 708/2009, töflur lið 7, viðauki 1 og lið 6, viðauki 2).**

Næringarefni	Vörur sem korn er uppistaðan Hámark á 100kcal	Vörur sem korn er ekki uppistaðan Hámark á 100kcal
A-vítamín (µg RJ)	180	180 <sup>(6)</sup>
E-vítamín (mg α-TJ)	3 <sup>(1)</sup>	3
D-vítamín (ig)	3	
C-vítamín (mg)	12,5/25 <sup>(2)</sup>	12,5/25 <sup>(7)</sup> / 125 <sup>(8)</sup>
Þíamín (mg)	0,5	0,25
Ríbóflavín (mg)	0,4	0,4
Níasin (mg NJ)	4,5	4,5
B6-vítamín (mg)	0,35	0,35
Fólínsýra (µg)	50	50
B12-vítamín (µg)	0,35	0,35
Pantóþensýra (mg)	1,5	1,5
Bíótín (µg)	10	10
Kalíum (mg)	160	160
Kalsíum (mg)	80/180 <sup>(4)</sup> /100 <sup>(5)</sup>	80
Magnesíum (mg)	40	40
Járn (mg)	3	3
Sínk (mg)	2	2
Kopar (µg)	40	40
Joð (µg)	35	35
Mangan (mg)	0,6	0,6

(1) á-TJ = d-á-tókoferóljafngildi.

(2) Mörk sem gilda um vörur sem eru járn­bættar.

(3) NJ = níasinjafngildi = mg níkotínsýru + mg trýptófans/60.

(4) Mörk sem gilda um vörur falla í flokk 1 og 2 (sjá kafla 3.1.1).

(5) Mörk sem gilda um vörur sem falla í flokk 4 (sjá kafla 3.1.1).

(6) Í samræmi við ákvæðin í kafla 3.1.1. um A-vítamín.

(7) Mörk sem gilda um vörur sem eru járn­bættar.

(8) Mörk sem gilda um rétti sem byggjast á ávöxtum, ávaxtasafa, ávaxtanektar og grænmetissafa.

**Tafla 9. Aukefnalisti fyrir leyfileg aukefni í barnamat (flokkur 13.2<sup>1)</sup>) (Reglugerð 285/2002, 5. gr.).**

Aukefni	Nr.	Athugasemdir
Kalsíumkarbónat	E 170	Má aðeins nota sem sýrustilli, GFH
Ediksýra og asetat	E 260-263	
Mjólkursýra og laktót	E 270	
Eplasyra	E 325-327	
Askorbínsýra og sölt	E 300-302	
Askorbýlpalmitat	E 304	Alls 200 mg/kg, aðeins í vörur sem innihalda fitu og eru að mestu úr korni og í kex og tvíbökur. Alls 300 mg/kg, aðeins í barnamat og drykkjarvörur sem eru að mestu úr ávöxtum, grænmeti og söfum
Tókoferól	E 306-309	Alls 100 mg/kg, aðeins í barnamat sem inniheldur fitu, korn, kex og tvíbökur sem innihalda fitu
Lesítín	E 322	Alls 10 g/kg, aðeins í barnamat, vörur sem eru að mestu úr korni og í kex og tvíbökur
Sítrónusýra og sítröt	E 330-332	Aðeins sem sýrustillir, GFH
Kalsíumsítrat	E 333	Aðeins sem sýrustillir. Aðeins í sykurskertar vörur úr ávöxtum ætlaðar frískum börnum, GFH.
Tríkalsíumfosfat	E 341	1 g/kg, aðeins í eftirrétti úr ávöxtum ætlaða frískum börnum
Vínsýra og sölt	E 334-336, E 354	Alls 5 g/kg, aðeins í kex og tvíbökur
Dínatríumdífosfat	E 450	
Glúkónó-delta-laktón	E 575	



Aukefni	Nr.	Athugasemdir	
Fosfórsýra	E 338	1 g/kg, aðeins sem sýrustillir	
Fosföt	E 339-341	Alls 1 g/kg, aðeins í kornvörur	
Natriumalginat	E 401	1 g/l, aðeins í sérfaði ætlað börnum frá fjögura mánaða aldri með efna- skiptasjúkdóma. Einnig í sérfaði ætlað til slöngumötunar (sondumat)	
Algínsýra og algínöt	E 400-402, E 404	Alls 500 mg/kg, aðeins í búðinga og eftirrétti	
Própýlenglykólalginat	E 405	200 mg/l, aðeins í barnamat, ætlaðan börnum frá 12 mánaða aldri með óþol fyrir kúamjólk eða meðfædda efnaskiptasjúkdóma	
Karób gúmmí	E 410	10 g/l, aðeins í stoðblöndur, ætlaðar til að draga úr bakflæði frá maga	
Gúar gúmmí	E 412	10 g/l, aðeins í vörur á fljótandi formi sem innihalda vatnsrofin prótein, peptíð eða aminosýrur	
Xantan gúmmí	E 415	1,2 g/l, aðeins í vörur unnar úr aminosýrum eða peptíðum, ætlaðar börnum frá fæðingu með skerta próteinupptöku eða aðra meðfædda efnaskiptasjúkdóma	
Pektín	E 440	10 g/l, ætlað börnum frá fæðingu með meltingartruflanir	
Natriumkarboxí- metýlsellulósa	E 466	10 g/l eða kg, ætlað börnum frá fæðingu með efnaskiptasjúkdóma	
Mónó- og díglyseríð fitusýra	E 471	5 g/l, í próteinfrítt sérfaði ætlað börnum frá fæðingu	
Mónó- og díglyseríð fitusýra	E 471	Alls 5 g/kg, aðeins í barnamat, vörur sem eru að mestu úr korni, kex og tvíbökur	
Ein og tvíglyseríðesterar	E 472a-c		
Natriumkarbónat	E 500	Aðeins sem lyftiefni, GFH	
Kalíumkarbónat	E 501		
Ammóníumkarbónat	E 503		
Saltsýra	E 507	Aðeins sem sýrustillir, GFH	
Natriumhýdroxíð	E 524		
Kalíumhýdroxíð	E 525		
Kalsíumhýdroxíð	E 526		
Kísildíoxíð	E 551	2 g/kg, aðeins í þurra kornvöru	
Koldíoxíð	E 290	GFH	
Argon	E 938		
Helíum	E 939		
Köfnunarefni	E 941		
Köfnunarefnisoxíð	E 942		
Súrefni	E 948		
Sterkja oxuð	E 1404		Alls 50 g/kg
Mónósterkjufosfat	E 1410		
Dísterkjufosfat	E 1412		
Fosfaterað dísterkjufosfat	E 1413		
Asetýlerað dísterkjufosfat	E 1414		
Sterkjusasetat	E 1420		
Asetýlerað dísterkjuadipat	E 1422		
Sterkjunatríum- Sterkjunatríum- oktensýlsuccinat	E 1450		
Asetýleruð sterkja, oxuð	E 1451	Alls 50 g/kg, í fyrsta fæði heibrigðs barns	

1) Í matvælaflokk 13.2 er heimilt að nota Natríumskorbat (E301) við húðun á næringarefnablöndum sem innihalda fjölmættaðar fitusýrur, samkvæmt góðum fram- leiðsluháttum (GFH). Í næringarefnablöndur, tilbúnar til neyslu, má nota Natríumskorbat sem burðarefni að hámarki 75 mg/l. Í sömu flokkum eru settar sérstakar takmarkanir um notkun burðar- og leysisiefna í aukefni sem ætluð eru til notkunar í matvælaflokkum. Þetta á við um arabískt gúmmí (E 414, hámark 150 g/kg í

næringarefnablöndur), kísildíoxíð (E 551, hámark 10 g/kg í næringarefnablöndur) og mannitól (E 421, aðeins sem burðarefni í B12 vítamín, þar sem hlutfallið milli B12 vítamíns og mannitóls er 1 á móti 1000). Magn E 414 í vöru tilbúinnar til neyslu skal vera hámark 10 mg/kg í lokaafurð. Við framleiðslu á sýrðum afurðum skulu notaðir stofnar sem framleiða L-mjólkursýru og eru ekki sjúkdómsvaldandi.

**Tafla 10. Sértek hámarksgildi leifa fyrir varnarefni eða umbrotsefni varnarefna í barnamat (Reglugerð um barnamat fyrir ungbörn og smábörn nr. 708/2009 5.gr., tafla viðauki VI).**

Efnaheiti	Hámarksgildi leifa (mg/kg)
Kadúsafos	0,006
Demetón-S-metýl/demetón-S-metýlsúlfón/oxýdemetónmetýl (hvort um sig eða í samsetningu, gefið upp sem demetón-S-metýl)	0,006
Etóprófos	0,008
Fípróníl (summa fípróníls og fípróníldesúlfínýls, gefin upp sem fípróníl)	0,004
Própíneb/própýlenþíóþvagefni (summa própínebs og própýlenþíóþvagefnis)	0,006

**Tafla 11. Varnarefni sem ekki má nota við framleiðslu landbúnaðarafurða sem ætlaðar eru til framleiðslu á barnamat. Efnaheiti skv. skilgreiningu á varnarefnaleifum (Reglugerð um barnamat fyrir ungbörn og smábörn nr. 708/2009 5.gr., töflur 1 og 2 viðauki VII).**

Efnaheiti (skv. skilgreiningu á varnarefnaleifum)
Dísúlfótón (summa dísúlfótóns, dísúlfótónsúlfoxíðs og dísúlfótónsúlfóns, gefin upp sem dísúlfótón)
Fensúlfóþíón (summa fensúlfóþíóns, súrefnishliðstæðu þess og súlfónum þeirra, gefin upp sem fensúlfóþíón)
Fentín, gefið upp sem plúsjón trífenýltíns
Haloxýfóp (summa haloxýfóps, salta þess og estera, þ.m.t. samrunaefnasambönd, gefin upp sem haloxýfóp)
Heptaklór og <i>trans</i> -heptaklórepoxíð, gefið upp sem heptaklór
Hexaklórbensen
Nítrófen
Ómetóat
Terbúfos (summa terbúfoss og súlfoxíðs og súlfóni þess, gefin upp sem terbúfos)
Aldrín og dieldrín, gefið upp sem dieldrín
Endrín

## 9.2 Viðauki 2. Innra eftirlit

Öryggi er einn veigamesti þátturinn í framleiðslu á barnamat. Til að framleiða sem öruggastan og heilnæmastan barnamat er nauðsynlegt að nota innra eftirlit sem tekur á öryggisþáttum við framleiðslu og dreifingu matvæla. Megin markmið innra eftirlits er að tryggja öryggi, gæði og hollustu matvæla og að matvælin uppfylli að öðru leyti þær kröfur sem til þeirra eru gerðar til að fyrirbyggja að matvæli mengist eða skemmist og valdi þannig heilsutjóni.

Hverju fyrirtæki sem annast framleiðslu eða dreifingu matvæla er skylt að hafa innra eftirlit sem hluta af stjórnkerfi fyrirtækisins, en innra eftirlit er ein af forsendum starfsleyfis matvælafyrirtækja (Matvælastofnun, 2010 (II). Samkvæmt þriðju mgr. 3.gr reglugerðar nr. 102/2010 er matvælafyrirtæki skilgreint á eftirfarandi hátt; *fyrirtæki sem rekur starfsemi í tengslum við framleiðslu, vinnslu eða dreifingu matvæla á einhverju stigi, hvort sem það starfar í ágóðaskyni eður ei og hvort sem það er einkarekið eða opinbert fyrirtæki*. Auk þess er það ótvíræður hagar matvælafyrirtækja að starfrækja innra eftirlit þar sem framleiðslu- eða dreifingaraðilar bera í langflestum tilfellum einhverja eða alla ábyrgð ef tjón skapast af völdum gallaðrar vöru. Auk heldur getur heilsufarstjón af völdum gallaðrar vörur haft gríðarlega slæmar fjárhagslegar afleiðingar fyrir fyrirtæki sem ber ábyrgðina.

Ábyrgð stjórnenda kemur skýrt fram í fyrstu málsgrein 1.gr. matvælalöggjafarinnar, reglugerð nr. 852/2004/EB um hollustuhætti sem varða matvæli úr dýraríkinu, þar sem mælt er fyrir um almennar reglur fyrir stjórnendum matvælafyrirtækja um hollustuhætti sem varða matvæli og að tillit sé tekið til eftirfarandi meginreglna:

- a. *Frumábyrgð á öryggi matvæla hvílir á stjórnanda matvælafyrirtækisins*
- b. *Nauðsynlegt er að tryggja öryggi matvæla í öllu matvælaferlinu, frá og með frumframleiðslunni*
- c. *Mikilvægt er að viðhalda órofinni kælingu matvæla þegar um er að ræða matvæli sem ekki er unnt að geyma með öryggi við umhverfishita, einkum frosin matvæli*
- d. *Almenn framkvæmd aðferðanna, sem grundvallast á meginreglunum um greiningu hættu og mikilvæga stýristaði, ásamt því að viðhafa góðar hollustustarfsvenjur, skal auka ábyrgð stjórnenda matvælafyrirtækja*
- e. *Leiðbeiningar um góðar starfsvenjur eru mikilvægt tæki sem stuðlar að því að stjórnendum matvælafyrirtækja geti á öllum þrepum matvælaferlisins farið að reglum um hollustuhætti sem varða matvæli og beitt meginreglunum um greiningu hættu og mikilvæga stýristaði*

- f. *Nauðsynlegt er að fastsetja örverufræðilegar viðmiðanir og kröfur um eftirlit með hitastigi sem byggjast á vísindalegu áhættumati*
- g. *Nauðsynlegt er að tryggja að innflutt matvæli standist a.m.k sama heilbrigðisstaðal og matvæli, sem eru framleidd í EES, eða jafngildan staðal.*

Reglugerðin beinir skýrt sjónum að stjórnendum matvælafyrirtækja og frumskyldu þeirra við að tryggja örugg matvæli. Í fyrstu mgr. 5.gr. reglugerðarinnar segir að stjórnendur matvælafyrirtækja skulu innleiða, koma á og viðhalda fastri aðferð eða aðferðum sem byggjast á meginreglunum um greiningu hættu og mikilvæga stýristaði. Við innleiðingu á fastri aðferð og greiningu á hættu og mikilvæga stýristaði er notast við reglur HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) eða GÁMES eins og það útleggst á íslensku, Greining á hættu og mikilvægum stýristöðum.

HACCP er eftirlitskerfi sem byggir á framkvæmd 7 reglna. Markmið þeirra er að tryggja rétta uppsetningu á skilvirku eftirlitskerfi og koma þannig í veg fyrir hættur sem geta skapast við framleiðslu og dreifingu matvæla. Mikilvægast er að öguð vinnubrögð, traust áætlanagerð og skilvirk skráning á atriðum sem falla undir innra eftirlit sé viðhaldið. Með því auk virkar þátttöku stjórnenda sem og allra annarra starfsmanna er tilgangi þess betur náð. Uppbygging og framkvæmd HACCP-kerfisins er stillt upp með eftirfarandi 10 þrepum (sjá nánar bækling frá Hollustuvernd ríkisins, 2002):

1. *Þrep: Stofnun HACCP vinnuhóps.*
2. *Þrep: Vörulýsing*
3. *Þrep: Uppsetning flæðiritis*
4. *Þrep og Regla 1: Hættugreining og stýriaðgerðir ákvarðaðar*
5. *Þrep og Regla 2: Mikilvægir stýristaðir (MSS) fundir með HACCP ákvörðunartré.*
6. *Þrep og Regla 3: Viðmiðunarmörk fyrir hvern MSS ákvörðuð.*
7. *Þrep og Regla 4: Vöktunarkerfi*
8. *Þrep og Regla 5: Verklagsreglur um leiðréttingar á frávikum*
9. *Þrep og Regla 6: Skráning og varðveisla gagna komið á.*
10. *Þrep og Regla 7: Aðferðir til sannprófunar á HACCP kerfinu ákvarðaðar.*

Yfirleitt er ákveðinn starfsmaður valinn til að bera ábyrgð á uppsetningu og framkvæmd innra eftirlits og gæðamála en einnig ráða fyrirtæki utanaðkomandi aðila með menntun og sérþekkingu á sviði gæðastjórnunar og matvælaframleiðslu ef sú þekking er ekki til staðar í fyrirtækinu.

Starfræksla gæðastarfs og innra eftirlits á að vera hluti af starfsemi allra matvælafyrirtækja með því ná fyrirtæki að framfylgja yfirlýstri stefnu um framleiðslu og dreifingu á matvælum og sýna fram á að þau uppfylli ýtrustu kröfur. Til að viðhalda gæðastarfi er nauðsynlegt að innra eftirlitskerfi sé í stöðugri endurskoðun svo það skili tilætluðum árangri.