

Verkefnaskýrsla Rf  
17 - 06



# Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins

September 2006

**ÞRÓUN Á HROGNASMYRJU**

Irek Klonowski  
Þóra Valsdóttir



<b>Titill / Title</b>	<b>Þróun á hrognasmýrju</b>		
<b>Höfundar / Authors</b>	Irek Klonowski og Þóra Valsdóttir		
<b>Skýrsla Rf / IFL report</b>	17 - 06	<b>Útgáfudagur / Date:</b>	September 2006
<b>Verknr. / project no.</b>	1695		
<b>Styrktaraðilar / funding:</b>	AVS		
<b>Ágrip á íslensku:</b>	<p>Verkefnið fólst í að finna uppskrift og aðferð til að framleiða smyrju úr ferskum hrognum blönduðum saman við olíu og bragðefni.</p> <p>Markmið verkefnisins var að útbúa blöndu sem væri stöðug í gegnum gerilsneyðingu og hefði áferðareiginleika sem lýstu sér í góðum smyrjanleika, en væri samt sem áður stífari/þéttari í sér en túpukavíar.</p> <p>Lausnin fólst í forvinnslu hrognanna, stillingu uppskriftar m.t.t. hráefna og hlutfalla og blöndunaraðferð.</p> <p>Sérkenni vörunnar, borið saman við samkeppnisvörur, fólst í:          (1) háu hrognainnihaldi, (2) hrognum sem hvorki höfðu verið reykt né gerilsneydd fyrir framleiðslu og (3) varan var gerilsneydd í heild án þess að það hefði merkjanleg áhrif á áferð og útlit.</p>		
<b>Lykilorð á íslensku:</b>	<i>Hrogn, smyrja, loðna</i>		
<b>Summary in English:</b>	<p>The purpose of this project was to develop a recipe and method to produce a spread made of roe mixed with oil and flavours.</p> <p>The aim of the project was to prepare a base that would be stable through pasteurization and had a texture with a good spreadability, but which, at the same time, was firmer than caviar spread that is sold in tubes.</p> <p>The solution involved preparation of the roe, adjustment of recipe in regard to ingredients and their proportions, and blending method.</p> <p>The difference between the final product, compared to other similar products is:          (1) high percentage of roes, (2) the roes had neither been smoked nor pasteurized prior production and (3) the product was pasteurized as whole without affecting its texture or appearance.</p>		
<b>English keywords:</b>	<i>Roe, caviar spread, capelin</i>		

# EFNISYFIRLIT

<b>1. INNGANGUR</b> .....	<b>1</b>
<b>2. FRAMKVÆMD</b> .....	<b>1</b>
2.1 Gagnaleit og greining .....	1
2.2 Próunartilraunir .....	4
2.3 Prófanir á tilbúinni vöru .....	9
<b>3. NIÐURSTÖÐUR OG ÁLYKTANIR</b> .....	<b>11</b>
<b>4. ÞAKKARORÐ</b> .....	<b>11</b>
<b>5. VIÐAUKI</b> .....	<b>12</b>

## 1. INNGANGUR

Um undirbúnings-og forverkefni var að ræða. Meginmarkmið verkefnins var að þróa hrognasmyrju úr ferskum íslenskum loðnu-og/eða þorskhrognum sem yrði blönduð með bragðefnum og majónesi.<sup>1</sup> Svipaðar vörur hafa verið framleiddar í Austur-Evrópu og Rússlandi en ekki í V-Evrópu svo vitað sé. Markmiðið var því að búa til sambærilega afurð sem myndi höfða til íbúa V-Evrópu, Skandinavíu og N-Ameríku. Afleiðingin yrði aukin framleiðsla virðisaukandi afurða úr íslensku sjávarfangi.

Verkefnið var unnið í samstarfi Agustson ehf (Sigurður Ágústsson hf.), Marz sjávarafurða og Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins (Rf). Var því skipt upp í eftirfarandi verkþætti:

(1) gagnaleit og greining, (2) þróunartilraunir og (3) prófanir á tilbúinni vöru.

## 2. FRAMKVÆMD

### 2.1 Gagnaleit og greining

Kannað var, bæði á mörkuðum og á veraldarvefnum, hvað til væri af afurðum og uppskriftum af vörum í smyrjuformi og með hrognainnihald á bilinu 12-50%. Við þá leit fundust nokkrar tegundir af vörum sem aðallega voru samsettar úr olíu eða majónesi. Vörunum má skipta upp í þrjá meginflokka: túpupasta (Mills Kavía), paté (með mismunandi stífleika) og vörur með áferð svipaða og ídýfur (Taramasalata).

Á verkefnisfundi var farið yfir þær vörutegundir sem fundust við markaðskönnunina og ákveðið að þróa nýja tegund af smyrju sem væri svipuð og “mjúkt” paté. Sigurður Ágústsson hf. útvegaði sýni af tveimur hrognasmyrjum sem voru framleiddar í Hvíta Rússlandi af fyrirtækinu Santa Bremor ltd. og voru þær notaðar sem leiðbeinandi viðmið (*Mynd 1*).

---

<sup>1</sup> Þó ekkert í líkingu við Tarama sem þegar er verið að framleiða af íslensku fyrirtæki (í þá vöru eru eingöngu notuð þorskhrogn, þau eru reykt og minna hlutfall er af þeim í vörunni)



Mynd 1. Loðnukaviársmyrja (vinstri) og loðnukaviársmyrja með laxabitum (hægri) frá Santa Bremor ltd. (<http://www.santabremor.ru/ikra.phtml>).

Vörurnar voru bragð- og áferðarprófaðar af verkefnahópnum, og fékkst eftirfarandi lýsing:

Útlit:	Áferð:	Bragð:
Daufur laxableikur litur	Hrogn undir tönn Mjúk eins og smjör	Reykbragð Súrt

Þá voru innihaldslýsingar fyrir vörurnar greindar og efnamælingar gerðar sbr. Tafla 1.

Tafla 1. Innihaldslýsing og á tveimur kaviárvörum frá Santa Bremor ltd.

Sýni	Loðnukavíar nr. 4	Loðnu kavíar m. laxa bitum nr. 2
Innihaldslýsing	Loðnuhrogn 33%, jurtaolía (soja), þorsk- hrogn 17%, vatn, sykur, salt, sinnep, kartöflumjöl, eggjarauðuduft, umbreytt sterkja (E-1422), bindiefni (E-412, E- 410), sýrur (E-270, E-296, E-260, E-330), litarefni (E-120, E-160).	Loðnuhrogn, jurta olía (soja), vatn, laxa- bitar úr reyktum laxi, sykur, salt, umbreytt sterkja (E-1422), bindiefni (E- 412, E- 410), eggjarauðuduft, rotvarnarefni (E-211, E-202), sýrur (E- 270, E-296, E-260, E-330), litarefni (E- 110, E-124).
Geymsluskilyrði	Kælivara +2/+7°C; Pakkað í lofittæmdar umbúðir.	Kælivara +2/+7°C; Pakkað í lofittæmdar umbúðir.
Sýrustig	5,35	5,45
Næringargildi:		
Prótein	6,7 %	7,6 %
Fita	34,0 %	29,0 %
Kolvetni	7,5 %	12,9 %
Vatn	48,0 %	45,5 %
Salt	3,5 %	4,7 %
Aska	3,8 %	5,0 %

E-110: sunset yellow FCF, E-120: Karmín, E-124: ponceau 4R, E-160: Betakarótín, E-202: Kalíumsorbat, E-211: Natríumbensóat, E-260: Ediksýra, E-270: Mjólkursýra, E-296: Eplasýra, E-330: Sítrónusýra, E-410: Karób gúmmí, E-412: Gúar gúmmí, E-1422: Asetýlerað dísterkjufosfat.

Eftir þessa greiningu var varan sem þróa átti skilgreind. Þróa átti þrjár tegundir af pasta:

(1) með 50% loðnuhrognum, (2) 35% loðnuhrogn og reyktum silungi og (3) annað hvort 35% loðnuhrogn og 15% önnur tegund af hrognum (grásleppu-, þorskhrogn o.þ.h).

1. Hrognin áttu að vera ómeðhöndluð frosin hrogn (óreykt).
2. Búa átti til smyrju sem þyldi gerilsneyðingu (hrognin ekki gerilsneydd fyrir notkun), hrognin þyrfti því ekki að meðhöndla sérstaklega fyrir þessa framleiðslu. Þetta þýddi að olúfasinn mátti ekki aðskiljast við gerilsneyðingu því að það myndi valda því að varan yrði óaðlaðandi í augum neytendans (misleit og gljáandi).
3. Geymsluþol vörunnar yrði að vera að minnsta kosti 9 mánuðir í kæli.

## 2.2 Þróunartilraunir

Annað stig verkefnisins var að framkvæma þróunartilraunir þar sem farið var í gegnum mismunandi samsetningar á hráefni í þeim tilgangi að finna grunnuppskrift með ákjósanlega eiginleika.

### 2.2.1 Hráefni

**Hrogn:** Loðnuhrogn voru notuð í tilraunirnar (ógerilsneydd) þar sem þau þóttu vera með hentugustu stærðina m.t.t. smyrju. Voru þau prófuð annars vegar ófryst, fryst eða söltuð og hinsvegar stærðarflokkuð og hreinsuð eða óflokkuð. Niðurstaðan var að erfitt var að nota frosin og fersk hrogn í áframhaldandi framleiðslu vegna þess að vatnsheldni minnkaði við gerilsneyðingu með þeim afleiðingum að smyrjan varð alltof vatnskennd og aðskildist. Þetta leiddi af sér að á yfirborði smyrjunnar sáust glitrandi vatns- og olíudropar. Eftir fjölmargar tilraunir var ákveðið að prófa söltuð hrogn með 8% saltinnihaldi og útvatna þau svo að endanlegt saltmagn yrði 3,5-3,8%. Þessi aðferð skilaði loksins þeirri ásættanlegu niðurstöðu að smyrjan aðskildist ekki við gerilsneyðingu og hélt sömu áferð. Prófanir með mismunandi hrognainnihald leiddu í ljós að best var að nota um 50% til að fá rétta áferð og fyllingu. Í þeim vörum sem innihéldu annað sjávarfang (silung eða rækjur) kom hins vegar best út að nota 35% hrogn.

Til þess að átta sig enn betur á hlutföllum efna í prufum voru efnamælingar gerðar á frystum ómeðhöndluðum hrogunum (sjá Tafla 2). Kom í ljós að hrognin höfðu hærra vatnsinnihald heldur en gert hafði verið ráð fyrir (flestar sambærilegar vörur innihalda hrogn sem hafa annaðhvort verið reykt eða gerilsneydd og hafa þ.a.l. lægra vatnsinnihald). Ástand hrognanna hafði aðallega áhrif á samsetningu grunnblöndu smyrjunnar, þ.e. það þurfti að búa til þykkari og stífari blöndu í upphafi sem síðan varð mýkri og þynnri eftir íblöndum hrognanna.

**Tafla 2. Efnagreining á frystum ómeðhöndluðum hrogunum.**

Efni	Hlutfall (%)
Prótein	14,3
Fita	3,7
Kolvetni	4,6
Vatn	74,8
Aska	2,6

**Olía:** Mismunandi olíur voru prófaðar, þ.á.m. sojaolía, maísolía, sólblómaolía, og ólívuolía. Bestu eiginleikar og eftirbragð fengust hins vegar með notkun á sólblómaolíu.

**Egg:** Tvær tegundir af eggjarauðum voru prófaðar, annars vegar eggjarauðuduft innflutt frá Danmörku (Sanovo International As) og hins vegar fljótandi gerilsneyddar eggjarauður frá Nesbúi. Eggjarauðuduftið var valið vegna þess að það reyndist einfaldara í notkun, auk þess sem það gaf meiri möguleika á stillingu vatnsmagns í blöndunni (notkun fljótandi eggjarauðu leiddi af sér of blauta vöru).

**Þykkingarefni:** Prófuð voru Grinsted þykkingarefni frá Danisko Ingredients (sjá Tafla 3). Fjöl margar prufur voru gerðar með mismunandi þykkingarefni og hlutföll. Leiddu þær af sér vörur sem ýmist voru of gelkenndar eða of þunnar. Besta útkoman var banda af undanrennudufti og karob gúmmí (locus bean gum), en það vantaði fyllingu í vöruna með þeirri blöndu. Þá var prófað að nota ýmsar sterkjur s.s. kartöflumjöl (Dansk kartoffelmel (KMC), kartöfluduft (Katla)), hveiti (Kornax3, Kornax), maíssterkju (Garri) og þurrkaðar kartöflulögur (heilar þurrkaðar kartöflur; Garri). Besta þykkingar- og fyllingarefnið reyndist vera þurrkaðar kartöflulögur (t.d. gaf hveiti af sér matta áferð en of stíft pastadeig).

**Tafla 3. Yfirlit yfir þykkingarefni sem notuð voru í tilraunirnar.**

Innihald	Grindsed FF						Grindsed	Osta & smjörsalan
	1111	1114	1125	1214	5126	5128	LBG 246	
Umbreytt sterkja (acetyl. distarch acid)		X	X	X	X			
Mjólkurduft (milk solids)	X	X	X					
Gúar gúmmí (guar gum)	X	X		X		X		
Xanthan gúmmí (xanthan gum)	X	X	X	X	X	X		
Hydroxípróvíl disterkju fosfat (hydroxyl.prop. distarch.phosp.)			X					
Karobgúmmí (locus bean gum)							X	
Undanrennuduft								X

**Sykur:** Sykur reyndist vera eitt mikilvægasta hráefnið í grunndeigið. Í byrjun var notaður strásykur sem var leystur upp í vatni en mjög erfitt reyndist að koma allri olúnni í blönduna og gerilsneyða hana (blandan var glansandi og hafði tilhneygingu til að aðskiljast). Hinsvegar, þegar notaður var flórsykur í stað strásykurs og hann blandaður í olúna í stað

vatnsfasans varð áferðin mött og varan stöðugri í gegnum gerilsneyðingu (enginn aðskilnaður), og þetta skilaði álkri áferð og í viðmiðunarvörunni).

**Sýrur:** Eitt af þeim skilyrðum sem sett voru í upphafi vöruþróunarinnar var að varan hefði 9 mánaða geymsluþol í kæli. Tvær aðferðir voru notaðar til að ná því markmiði, gerilsneyðing og lágt sýrustig. Sýrustig í viðmiðunarvörunum var 5,35-5,45 og var stefnt að því að ná sýrustiginu a.m.k. jafnlangt niður. Einungis ein tegund af sýru, ediksýra, var prófuð þar sem hún er yfirleitt notuð í majonesframleiðslu og gefur minna aukabragð af sér en margar aðrar. Með aðlögun uppskriftar og notkun ediksýru tókst að lækka sýrustig vörunnar niður í pH 5 án þess að það hefði neikvæð áhrif á bragð vörunnar (of súr).

**Hráefni fyrir silungs og rækjusmyrjur:** Reyktur silungur var fenginn frá verksmiðju í Danmörku, pakkaður í lofttæmdar umbúðir og frystur (bæði flök og afskurður). Silungurinn var settur í farsvél (eða sambærilegt tæki með hnífum sem snúast á miklum hraða) og mauk myndað. Fryst rækja kom frá Sigurði Ágússyni. Eftir þíðingu var vatnið látið leka af rækjunum og þær síðan maukaðar á sama hátt og reykti silungurinn (í farsvél). Betra hefði verið að nota ferska rækjur þar sem íshúðun bætir vatni við rækjuna, sem verður þ.a.l. of blaut (í þessa framleiðslu hefði hugsanlega verið hægt að nota t.d. útlitsgallaðar eða brotnar rækjur því að mauk er hvort eð er búið til (þó engin skelbrot). Sökum mikils “auka” vatns (frá íshúðun) var mikilvægt að sía rækjurnar fyrir försun.

Eftir margar prófanir, þar sem hráefnum var ýmist bætt í eða þau tekin út og hlutföllum breytt á ýmsa vegu fengust þrjár uppskriftir sem vænlegar þóttu til áframhaldandi þróunar. Voru þetta uppskriftir að *Loðnukavíar með hvítlauksbragði*, *Loðnukavíar með rækjum* og *Loðnukavíar með reyktum silungi* sbr. Tafla 4 (sjá nánar lista yfir hráefni í viðauka).

**Tafla 4. Uppskriftir af kaviársmyrju, rækjukaviársmyrju og silungskaviársmyrju.**

<b>Loðnukavíar m. hvítlauksbragði</b>		<b>Loðnukavíar m. rækjum</b>		<b>Loðnukavíar m. reyktum silungi</b>	
<b>Hráefni</b>	<b>% af Heild</b>	<b>Hráefni</b>	<b>% af Heild</b>	<b>Hráefni</b>	<b>% af Heild</b>
Loðnuhrogn	50,0	Loðnuhrogn	35,6	Loðnuhrogn	36,8
Olía	21,5	Olía	21,7	Olía	22,5
Vatn	12,4	Rækjur	15,4	Vatn	13,1
Sykur	5,4	Vatn	12,7	Reyktur silungur	12,2
Kartöflulflögur	2,1	Sykur	5,0	Sykur	5,6
Eggjarauða	1,9	Kartöflulflögur	2,2	Kartöflulflögur	2,3
Sinnep	1,7	Eggjarauðuduft	2,0	Eggjarauðuduft	2,0
Edik sýra	1,5	Sinnep	1,5	Sinnep	1,6
Undanrennuft	1,1	Ediksýra	1,3	Ediksýra	1,4
Salt	0,9	Undanrennuft	1,2	Undanrennuft	1,2
Hvítlauksmauk	0,8	Salt	0,8	Salt	0,7
Karobgúmmí	0,4	Karobgúmmí	0,4	Karobgúmmí	0,4
Sítrónubragð	0,1	Sítrónubragð	0,15	Sítrónubragð	0,1
Bragðefni smoke	0,09	E-110 (10%lausn)	0,08	E-110 (10%lausn)	0,1
E-110 (10%lausn)	0,08	E-102 duft	0,005	E-124 (10% lausn)	0,03
E-124 (10% lausn)	0,03			E-102 duft	0,001
E-102 duft	0,005				

## 2.2.2 Aðferðir og tækjabúnaður

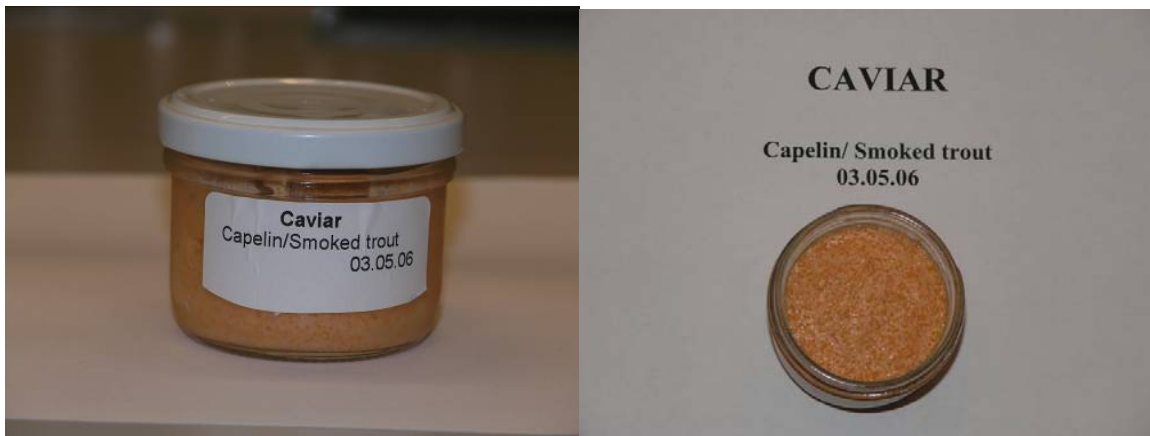
Blöndun hráefna skipti miklu máli og voru prófuð nokkur mismunandi tæki í þeim tilgangi að fá fram þá eiginleika sem stefnt var að. Í fyrstu keyrslum var prófað að nota lóðréttan homogenizer svipaðan þeim sem eru notaðir í majonesframleiðslu (Ultra-Turrex T25). Það tæki réð hins vegar ekki við þykka (stífa) blöndu. Þá var könnuð notkun blandara með lóðréttum hníf (Moulinex), en litlu betri árangur fékkst með því. Ekki náðust viðunandi ýrublöndur (ekki unnt að setja alla olíuna, aðskildist). Næsta skref var að nota hrærivél með spöðum (Kitchen Aid) til að búa til deigið. Prófað var að nota þeytara, hrærara og deigkrók. Besta útkoman fékkst með því að nota deigkrók á lágum hraða, þó reyndist erfitt að koma allri olíunni í deigið. Loks var prófað að nota hrærivél með tveimur spírölum (Philipps). Hún reyndist gefa deig með bestu eiginleikana því að spíralarnir tveir létu olíuna blandast inn í miðjuna betur en blöndun með fyrrnefndum tækjum.

Röð hráefna í blöndun var annað atriði sem þurfti að prófa sig áfram með. Besta aðferðin reyndist vera eftirfarandi:

1. Söltuð hrogn útvötnuð að 3,6% saltinnihaldi (bætt í blöndu í lið 9).
2. Eggjarauðuduft leyst upp í vatni í hlutfallinu 1:2 og litarefnum bætt við.
3. Kartöfluflogur leystar upp í vatni í hlutfallinu 1:3,5.
4. Kartöfluflogulausn og eggjarauðulausn blandað saman.
5. Undanrennudufti og karobgúmmí blandað við olíu í hlutfallinu 1:2.
6. Olíu bætt smá saman í massa.
7. Sinnepi og edik bætt við.
8. Eftir að massinn hafði verið vel blandaður var hann látinn standa smá stund þar til að hann næði að jafna sig.
9. Hrognum blandað í massann (auk silungs eða rækju eftir því sem við á).
10. Blöndu pakkað í krukkur.
11. Gerilsneytt í vatnsbaði við 70°C í 10 mín (í tilraunum voru krukkur settar í bað í 60 mín við 70°C heitu vatni sem samsvarar 70°C í miðju og haldið í 10 mín).

### 2.3 Prófanir á tilbúinni vöru

Ákveðið var að framkvæma “neytendaprófanir” á tveimur útgáfum af kaviársmyrju, *Loðnukavíar með hvítlauksbragði* og *Loðnukavíar með reyktum silungi*. Sýni af þeim voru útbúin á tilraunastofu og gerilsneydd í 100 g kaviár glerkrukkum (Mynd 2). Sýnin voru prófuð af verkefnahópi og í framhaldinu kynntar á European Seafood Exposition (ESE) í Brussel (maí 2006). Viðtökur voru jákvæðar og ákvörðun tekin í framhaldinu um að varan væri tilbúin til uppskölunar í framleiðslu. Framleiðsla á vörunni hefur ekki hafist enn þar sem verksmiðja Agustson ehf var lögð niður á Íslandi (Stykkishólmi) og flutt til Danmerkur (Hirtshals). Þegar þessi skýrsla er skrifuð stendur yfir uppsetning hennar í Danmörku (september 2006). Gert er ráð fyrir því að einungis lítilsháttar breytingar þurfi að gera á vörunni á framleiðslustigi, þ.e. einkum m.t.t. véla og stækkunar uppskriftar því að við hönnun uppskriftar var tekið mið af þeim tækjabúnaði sem til staðar var í fyrirtækinu.



Mynd 2. *Loðnukavíar með reyktum silungi, framleiddur á tilraunastofu.*

Samhliða prófunum voru efnamælingar gerðar á sýnum sem notaðar voru til að útbúa “viðmiðunar” vörulýsingar fyrir hvora vöru sbr. Tafla 5.

**Tafla 5. Vörulýsingar á sýnum.**

<b>Sýni</b>	<b>Loðnukavíar m. hvítlauksbragði</b>	<b>Loðnukavíar m.reyktum silungi</b>
Innihaldslýsing:	Loðnuhrogn (50%), jurtaolía, vatn, sykur, salt, sinnep, ediksýra (E260), kartöflulögur, eggjarauðduft, undanrennuduft, karóbgúmmí (E410), litarefni (E-120, E-124).	Loðnuhrogn (35%), jurtaolía, reyktur silungur (12%), vatn, sykur, salt, sinnep, ediksýra (E260), kartöflulögur, eggjarauðduft, undanrennuduft, karóbgúmmí (E410), lraefni (E120, E124).
Geymsluskiyrði ofl.:	Kælivara: +2/+5°C. Pakkað undir lofttæmi. Gerilsneytt. Inniheldur engin rotvarnaefni.	Kælivara: +2/+5°C. Pakkað undir vacuum. Gerilsneytt. Inniheldur engin rotvarnaefni.
Sýrustig (pH)	4,8	5,1
Næringargildi:		
prótein	9,9 %	8,8 %
fita	24,7 %	27,5%
kolvetni	6,6 %	7,5 %
þar af sykur	4,5 %	4,5 %
salt	3,5 %	3,5 %
Orka:	289 kcal / 1213J	313 kcal / 1313J

### 3. NIÐURSTÖÐUR OG ÁLYKTANIR

Markmið verkefnisins var að finna uppskrift og aðferð til að framleiða smyrju úr ferskum hrognum blönduðum við olíu og bragðefni. Erfiðleikar verkefnisins fólust í því að útbúa blöndu sem væri stöðug í gegnum gerilsneyðingu og hefði áferðareiginleika sem lýstu sér í góðum smyrjanleika en væri samt sem áður stífari/þéttari í sér en túpukavíar. Hvorutveggja tókst með því að (1) salta hrognin og útvatna þau fyrir íblöndun við önnur hráefni, (2) réttu vali hráefna (s.s. kartöflufloögur sem þykkingarefni, flórsykur í stað strásykurs), (3) rétt hlutföll ýruefna (undanrennudufts og eggja), og (4) blöndun í tækjabúnaði með tveimur spírólum.

Varan sem varð til úr þessu vöruþróunarverkefni er frábrugðin öðrum sambærilegum vörum á markaðnum (s.s. tamara) m.t.t.:

- Hátt hrognainnihald (50% - gæti hugsanlega verið hærra).
- Notuð voru hrogn sem hvorki höfðu verið reykt, gerilsneydd né gáfu af sér mjög salta vöru (sbr. Mills kavíar).
- Varan var gerilsneydd án þess að það hefði áhrif á áferð og útlit, þ.e. varan aðskildist ekki við gerilsneyðingu og hrognin héldu sinni uppruanlegri áferð (urðu ekki að mauki).

Áður en unnt verður að koma vörunni á markað þarf að gera ýmislegt, m.a. að skala upp og aðlaga uppskriftina að framleiðslulínunni, framkvæma geymslupols- og neytendaprófanir í viðkomandi sölulandi og markaðssetja vöruna. Gangi varan vel má vel hugsa sér áframhaldandi vöruþróun með stækkun vörulínunnar sem og þróun m.a. vöru sem inniheldur lýsi í stað sólblómaolíu í smyrjunni.

### 4. ÞAKKARORÐ

Höfundar þakkar AVS sjóði fyrir veittan styrk til verkefnisins.

## 5. VIÐAUKI

Tafla VI. Listi yfir hráefni sem notuð voru í tilraunir.

Hráefni	Vöruheiti	Framleiðandi/söluaðili:
Loðnuhrogn		Agustson ehf
Olía	Sólblómaolía	Garri
Vatn		
Undanrennuduft	Undanrennuduft	Osta og smjörسالان
Flórsykur	Florsócker	Dansukker
Salt	Borðsalt	Katla
Kartöfluduft	Kartöfluflogur	Katla
Eggjarauða	Light colour egg yolk powder	Sonovo Foods Denmark
Sinnep	Dijon	Maille
Ediksýra	Mömmu Ediksýra Matreiðsluedik 15%	Búbót ehf
Hvítlauksmauk	Hvítlauksmauk	Íslensk meðlæti hf.
Karobgúmmí	LBG	Danisco
Reykbragðefni	Smoke nr.41180	Taiga international.
Ponceau 4R (E-124)		Agustson ehf.
Tartrasín (E-102)		Agustson ehf.
Sítrónubragð		Agustson ehf.
Sunset yellow (E-110)		Agustson ehf.
Reyktur silungur		Agustson ehf.
Frosnar rækjur		Agustson ehf.