

Nýsköpun & neytendur
Consumers & Products

Vinnsla & virðisaukning
Value Chain & Processing

Erfðir & eldi
Genetics & Aquaculture

Líftækni & lífefni
Biotechnology & Biomolecules

Mælingar & miðlun
Analysis & Consulting

Öryggi & umhverfi
Food Safety & Environment



Bætt nýting sjávarafla

Sjöfn Sigurgísladóttir
Sveinn Margeirsson
Sigurjón Arason
Jónas R. Viðarsson

Vinnsla og vörupróun

Skýrsla Matís
2. útgáfa 5. maí 2010

ISSN 1670-7192

Report summary

<i>Titill</i>	Bætt nýting sjávarafla		
<i>Höfundar</i>	Sjöfn Sigurgísladóttir, Sveinn Margeirsson, Sigurjón Arason og Jónas R. Viðarsson		
<i>Skýrsla</i>		<i>Útgáfudagur:</i>	2. útgáfa 5. maí 2010
<i>Verknr.</i>			
<i>Styrktaraðilar:</i>	Sjávarútvegs- og landbúnaðarráðuneytið		
<p>Skýrsla þessi er unnin fyrir sjávarútvegs- og landbúnaðarráðuneytið og er hún hugsuð sem innlegg í vinnu ráðuneytisins við endurskoðun á stefnu varðandi nýtingu sjávarafla.</p> <p>Efni skýrslunnar skiptist í tvo meginþætti þar sem í fyrri hlutanum er tekið stöðumat á nýtingu og verðmætasköpun þorskafla með tilliti til sjófrystingar, landvinnslu og gámaúflutnings; en í seinni hlutanum er leitast við að bera kennsl á hvar helstu sóknarfæri séu til bættrar nýtingar og aukinnar verðmætasköpunar á bolfisksafla. Við gagnaöflun var aðallega leitað í afla- og ráðstöfunarskýrslur Fiskistofu og útflutningsgögn Hagstofunnar fyrir árin 2008 og 2009.</p> <p>Árið 2008 veiddu íslensk skip 151 þúsund tonn af þorski sem úr voru unnin rúmlega 90 þúsund tonn af afurðum að verðmæti um 61 milljarðar króna. Um 75% aflans fór til landvinnslu, 20% var sjófryst og rúmlega 5% var flutt út óunnið í gámum. Talsverður munur var á nýtingatölum í landvinnslu og sjóvinnslu þar sem flakanýting, hausanýting og nýting á aukaafurðum var lakari hjá frystitogarafлотanum.</p> <p>Ýmsar ástæður liggja að baki þeirri staðreynd að nýting afla af frystiskipum er lakari en í landvinnslu, en þó má ljóst vera að sóknarfæri séu fólgin í að auka nýtingu hjá frystitogarafлотanum. Sem dæmi um hvar slík tækifæri liggja má nefna að hausanýting hjá flakafrystitogurum er 30-36%, en í flakavinnslu í landi er hún 26-30%. Þar að auki kemur aðeins lítil hluti frystitogarafлотans með hausana í land. Einnig ætti að vera unnt að koma með meira af öðrum aukaafurðum í land en nú er gert t.d. afskurð, marning, hryggi, lifur, hrogn, svil o.fl.</p> <p>Mikið hefur áunnist varðandi nýtingu í landvinnslu á undanförunum misserum en þó eru enn til staðar tækifæri til úrbóta. Mest framþróun í bættri nýtingu hefur orðið í vinnslu á þorskafurðum, en nýting á aukaafurðum í vinnslu á öðrum tegundum hefur ekki náð að fylgja þar eftir, enda eftir mestu að slægjast í þorskinum. Ánægjuleg þróun hefur til dæmis orðið á síðustu þremur árum í niðursuðu á lifur, sem hefur tvöfaldast í magni frá árinu 2006.</p> <p>Mikið magn af fiski er flutt út óunnið í gámum á ári hverju, en hátt fiskverð á mörkuðunum í Bretlandi og Þýskalandi gerir það að verkum að útgerðarmenn sjá sér ekki hag í að selja fiskinn til vinnslu innanlands. Mögulegt væri að auka útflutningsverðmæti að minnsta kosti hluta þessa afla með því að vinna hann hérlendis.</p> <p>Þrátt fyrir að bætt nýting sé mikilvæg má ekki gleyma því að magn og gæði fara ekki alltaf saman, því er ekki síður mikilvægt að hámarka hlutfall afurða sem fara í dýrustu afurðaflokkana. Til að það sé hægt þarf að tryggja rétta meðferð í gegnum alla virðiskeðjuna þar sem gæði eru hámarksuð á öllum stigum veiða, vinnslu og flutninga.</p>			

Efnisyfirlit

1	Inngangsorð	4
2	Staðan í dag	5
2.1	Verðmæti þorskafla	5
2.2	Frystiskip	7
2.3	Landvinnsla	9
2.4	Útflutningur á heilum fiski	10
3	Nýting til framtíðar	12
3.1	Nýting hráefnis sem fellur til um borð í frystiskipum	13
3.1.1	Afskurður	13
3.1.2	Hausar	15
3.1.3	Hryggir/beingarðar/dálkar	16
3.1.4	Hrogn, svil og lifur	17
3.2	Nýting hráefnis sem fellur til við vinnslu í landi	17
3.2.1	Lifur	17
3.2.2	Hrogn	18
3.2.3	Svil	19
3.2.4	Hausar	19
3.3	Nýting á fiski sem í dag er fluttur út heill (gámafiskur)	19
3.4	Veiðar smábáta	21
4	Umræða	22
	Viðaukar	23
	Heimildaskrá	31

1 Inngangsorð

Skýrsla þessi er unnin fyrir sjávarútvegs- og landbúnaðarráðuneytið, en henni er ætlað að aðstoða við vinnu við endurskoðun á stefnu varðandi nýtingu sjávarafla. Þessi útgáfa skýrslunnar er uppfærð útgáfa frá því í febrúar sl. þar sem stuðst er við nýrri gögn en áður og tekið hefur verið, að ákveðnu marki, tillit til athugasemda sem bárust við fyrri útgáfu.

Gerð skýrslunnar á sér nokkuð langan aðdraganda, en vinna við hana hófst á vordögum 2009. Upphaflega var stefnt að ítarlegri greiningu á þeim möguleikum sem taldir voru til aukinnar verðmætasköpunar, sér í lagi varðandi þorskafla, út frá rauntölum frá Hagstofu og Fiskistofu. Greiningarvinna á gögnum þessara tveggja stofnana leiddi í ljós að nokkurt ósamræmi var á milli þeirra gagna sem hvor stofnun lét af hendi, að líkindum sökum þess að annarsvegar var um að ræða vigtargögn en hins vegar útflutningsgögn. Þetta tafði vinnu verulega og gerði hana ómarkvissari en vonir höfðu staðið til. Eftir ítrekaðar fyrirspurnir og beiðnir um aðgang að nákvæmari gögnum (t.d. grunngögnum einstaka fyrirtækja) hjá Hagstofu og Tollstjóra, fengust loks þau svör að ekki væri hægt að veita aðgang að umbeðnum gögnum vegna trúnaðar (sjá viðauka 1).

Á grundvelli fyrrnefndrar óvissu um gæði gagna var skömmu fyrir áramót 2009-2010 ákveðið að byggja gerð skýrslunnar á því að allur afli komi að landi, óháð því hvort um ísfisk eða sjófrystingu væri að ræða. Megináhersla var lögð á að greina þá möguleika sem eru fyrir hendi varðandi nýtingu á hráefni.

Í framhaldi af þessari skýrslu mælast höfundar til þess að farið verði í frekari greiningu á nýtingu sjávarafla. Þar er mikilvægt að lagt verði mat á hagkvæmni mismunandi nýtingarleiða, markaðir skoðaðir frekar, sem og hagkvæmnisathugun mismunandi nýtingarleiða. Þá er jafnframt mikilvægt að haft verði samráð við hagsmunaðila í greininni, t.a.m. hagsmunasamtök, einstök sjávarútvegsfyrirtæki og aðila sem stunda markaðssetningu afurða. Að lokum er mikilvægt að farið verði yfir söfnun og skráningu gagna er varða veiðar, vinnslu og markaðssetningu sjávarafurða og þar verði haft samstarf við Hagstofu, Tollstjóra og Fiskistofu.

Miklu máli skiptir að nýta sjávarafla með hagkvæmum hætti og með því skapa hámarks verðmæti fyrir íslenskt samfélag. Þetta er ekki hvað síst mikilvægt í ljósi breyttra aðstæðna í efnahagslífi þjóðarinnar og nauðsynlegrar efnahagslegrar endurreisnar. Í þeirri endurreisn munu spila stórt hlutverk nýting auðlinda og virkjun mannauðs.

2 Staðan í dag

Þorskur hefur um árabil verið mikilvægasta fisktegund Íslendinga, en á síðustu árum hefur 35-40% útflutningsverðmæta sjávarfangs komið frá þorskafurðum (Hagstofan 2010)¹ (sjá viðauka 2). Hátt verð þorskafurða hefur haft í för með sér að nýting þorsks sem hráefnis er almennt mjög góð, í samanburði við flestar aðrar tegundir. Sökum þessa er lögð megináhersla á þorsk og nýtingu hans í þessari úttekt. Þó ber að sjálfsgöðu að hafa í huga að aðrar tegundir skipta miklu máli og verður tekið mið af því við frekari vinnu.

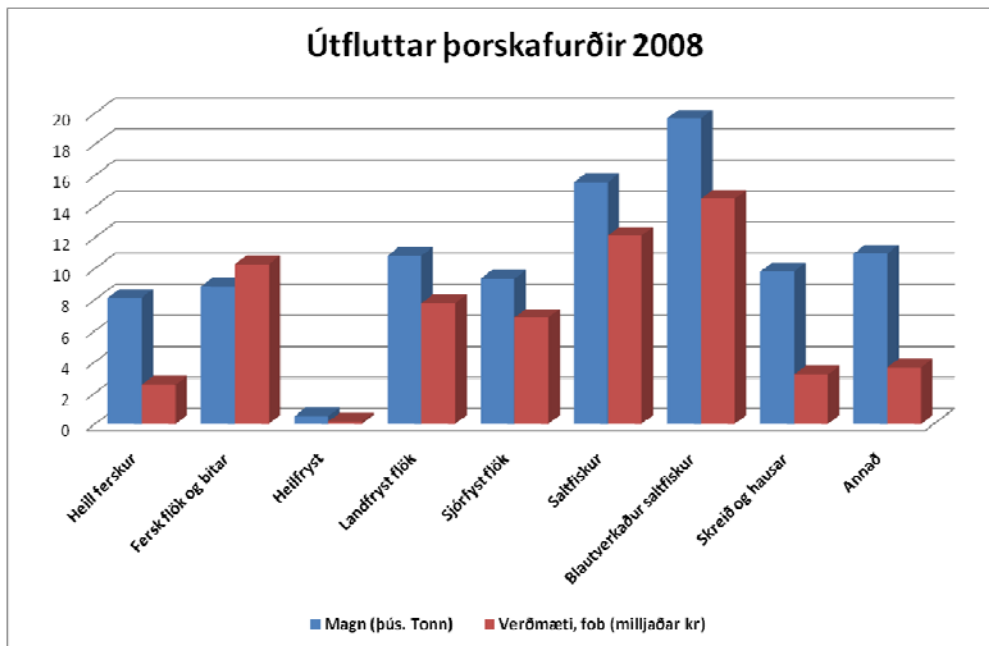
2.1 Verðmæti þorskafla

Á árinu 2008 veiddu íslensk skip um 151 þúsund tonn af þorski upp úr sjó (um 127 þús. tonn slægt). Uppistaða aflans fór til frekari vinnslu í landi, en um 30 þúsund tonn fóru í vinnslu um borð í frystitögurum og rúm átta þúsund tonn fóru beint til útflutnings sem ferskur heill fiskur þ.e. gámafiskur. Af þeim 112 þúsund tonnum sem fóru til landvinnslu innanlands fóru 55 þúsund tonn í söltun, 40 þúsund tonn í frystingu og um 16 þúsund tonn til framleiðslu á ferskum afurðum. Tafla 1 sýnir í grófum dráttum ráðstöfun þorskafla (miðað við afla upp úr sjó) í mismunandi vinnsluleiðir. Taflan sýnir jafnframt það aflaverðmæti sem notað var til útreikninga á skiptaverðmæti þ.e. verð inn í hús hjá eigin vinnslu og/eða skilaverð frá mörkuðum þegar kostnaður hefur verið dreginn frá (Fiskistofa 2009)².

Tafla 1: Ráðstöfun þorskaflans 2008 eftir vinnsluleiðum

	Magn (Tonn)	Verðmæti (millj. kr)	Meðalverð (kr/kg)
Til vinnslu innanlands (bein viðskipti)	86.824	16.101	185
Í gáma til útflutnings	7.627	2.356	309
Sjófryst (til útflutnings)	28.855	7.198	249
Sjófryst (til endurvinnslu innanlands)	1.147	197	172
Á markað (í gáma til útflutnings)	736	186	252
Á markað (til vinnslu innanlands)	22.492	5.512	245
Fiskeldi	652	78	120
Landað erlendis	0	0	0
Aðrar löndunartegundir (VS afli)	3.120	608	195
Samtals	151.453	32.236	213

Úr þeim 151 þúsund tonna þorskafla sem veiddist á árinu 2008 voru framleidd rúm 90 þúsund tonn af afurðum, að verðmæti um 60 milljarðar króna (sjá viðauka 3). Af þessum 90 þúsund tonnum voru um 38% saltaðar afurðir, 12% landfryst flök, 11% þurrkaðar afurðir, 10% sjófryst flök, 9% fersk flök og bitar, 9% gámafiskur og restin ýmsar aukaafurðir t.d. lýsi, lifur, hrogn, afskurður, marningur, kinnar, gellur (sjá viðauka 3). Á Mynd 1 má sjá útflutningsmagn og verðmæti helstu afurðaflokka þorsks 2008 (Hagstofan 2009).³



Mynd 1: Magn og verðmæti þorskafurða 2008

Varasamt er þó að bera saman hráefnismagn og afurðamagn út frá þessum gögnum þar sem annarsvegar er um að ræða aflamagn upp úr sjó og hins vegar útfluttar afurðir. Til dæmis er ekki tekið tillit til birgðahalds í slíkum samanburði, breytileiki í slægingarhlutfalli og árstímabundnar sveiflur í vinnslueiginleikum geta haft áhrif á umreikning afurða eða landaðs afla yfir í afla upp úr sjó, auk þess sem einstaka tollskrárnúmer geta innihaldið meira en eina afurð og/eða afurðir af fleiri en einni fisktegund (dæmi: 03049924-Fiskafskurður, 03027029-Önnur fersk hrogn, þ.m.t. svil, 15041004-Lýsi úr fisklifur ót.a.). Einnig er rétt að hafa í huga að þorskafli upp úr sjó sem var ráðstafað til fiskeldis 2008 var 652 tonn þ.e.a.s. til áframeldis, en samkvæmt gögnum Landssambands fiskeldisstöðva var 1.502 tonnum af eldisþorski slátrað það ár þ.e. til vinnslu (Landssamband fiskeldisstöðva 2010⁴). Þetta sýnir berlega að samkeyrsla á gögnum Fiskistofu um aflamagn og gögnum Hagstofunnar um útfluttar afurðir beri að taka með varúð. Hvort gagnasafn um sig gefur hins vegar ágæta yfirsýn yfir það sem þeim er ætlað að mæla.

Með fyrirvara um ofangreinda vankanta á samkeyrslu þessara tveggja gagnagrunna er þó hægt að gera ákveðna nálgun á því hvert nýtingarhlutfall sé milli ákveðinna vinnsluleiða. Það er hins vegar alveg ljóst að ekki er hægt að taka samanburð milli nýtingahlutfalla vinnsluleiða allt of hátíðlega þar sem gögnin einfaldlega leyfa það ekki.

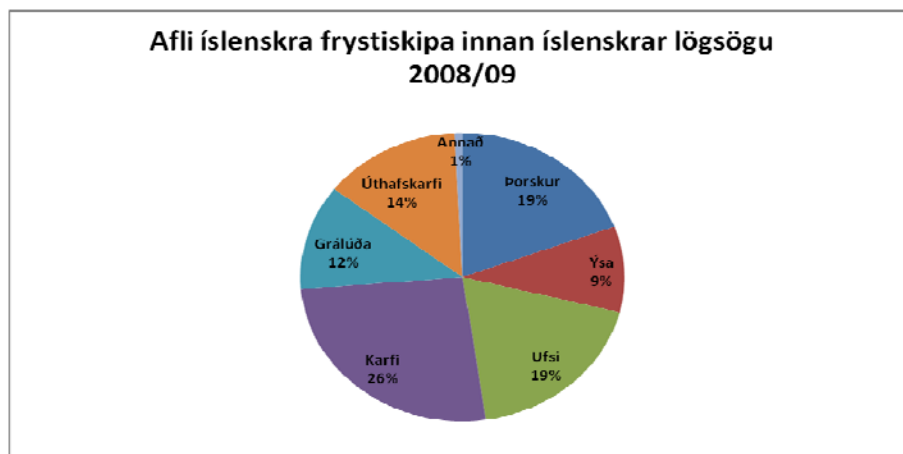
Ef það hráefni sem fór til landvinnslu, sjófrystingu og til útflutnings á ferskum heilum fiski, samkvæmt gögnum Fiskistofu, er borið saman við þær afurðir sem til urðu samkvæmt gögnum Hagstofunnar sést að nýting hráefnisins í landvinnslu var um 75%, í sjófrystingu 46% og í útflutningi á heilum ferskum fiski um 97% þ.e.a.s. massahlutfall miðað við slægt með haus (sjá viðauka 4). Þess ber þó að gæta að í þessum tölum er ekki gert ráð fyrir birgðahaldi þ.e. fiskur sem veiddur er 2008 en ekki seldur fyrir en 2009, en það er t.d. líklegasta skýringin á því að útflutningur á heilum ferskum fiski skuli ekki vera 100%. Við

útreikninga á þessu hlutfalli afla og afurða var reynt eftir megni að taka tillit til allra vinnsluleiða t.d. að hluti af afla frá sjófrystingu er notaður sem hráefni í landvinnslu (s.s. hausar, afskurður, hrogn, lifur ofl.). Hins vegar er mögulegt að einhverjar afurðir falli „á milli“ flokka í þessari skiptingu. Það er því mikilvægt að hafa í huga að hér er aðeins um ákveðna nálgun að ræða. Þetta sýnir þó að munur er á heildarnýtingu hráefnis eftir því hvort fiskur er unnin í landi eða á sjó.

2.2 Frystiskip

Á allra síðustu árum hefur íslenskum frystiskipum sem stunda bolfiskveiðar fækkað jafnt og þétt. Árið 1998 voru frystitogarar rúmlega 40 talsins og veiddu þeir 52 þúsund tonn af þorski það árið. Tíu árum síðar var tala bolfiskflakafrystitogara komin niður fyrir 30 og veiddu þeir samanlagt um 30 þúsund tonn af þorski það ár, að verðmæti rúmlega 7,5 milljarðar króna (Hagstofan 2010).⁵

Fiskveiðiárið 2008/09 voru íslensk frystiskip sem stunduðu botnfiskveiðar 26 talsins (Fiskistofa 2010)⁶. Þessi skip veiddu samanlagt um 117 þúsund tonn innan lögsögunnar, en auk þess veiddu þau töluvert magn af þorski og ýsu í norskrri og rússneskrri lögsögu. Á Mynd 2 má sjá hvernig afli þessara skipa innan íslenskrar lögsögu skiptist milli tegunda.



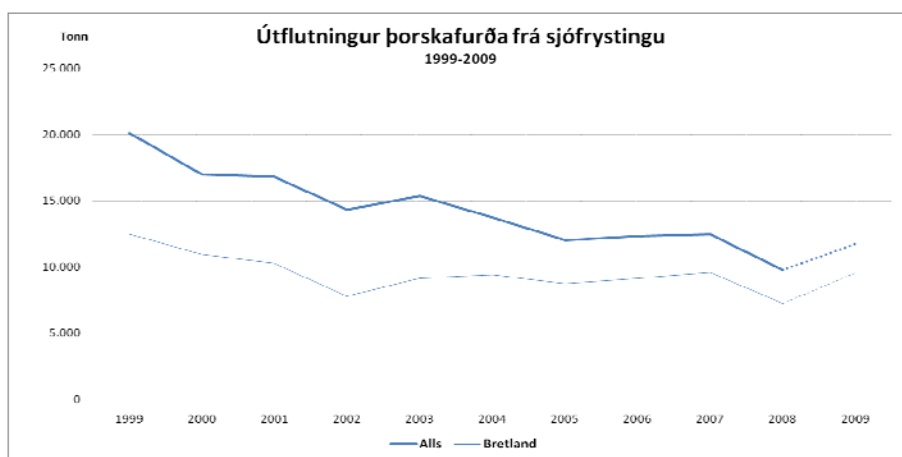
Mynd 2: Tegundaskipting afla íslenskra frystiskipa innan íslenskrar lögsögu 2008/09

HB Grandi var sú frystiskipaútgerð sem fiskaði mest á fiskveiðiarinu 2008/09, en ef afli frystiskipa útgerðarinnar í íslenskrri lögsögu og þorskafla í norskrri og rússneskrri lögsögu er skoðaður var fyrirtækið með u.þ.b. fjórðung af heildaraflanum. Í Töflu 2 má sjá hvernig heildaraflinn í íslenskrri lögsögu auk þorskafla í norskrri og rússneskrri lögsögu skiptist á milli fyrirtækja. Frekari upplýsingar um afla og afurðir frystiskipa á fiskveiðiarinu 2008/09 má sjá í viðauka 5 og 6.

Tafla 2: Hlutfall frystiskipaútgerða í heildarbotnfiskafla 2008/09

Útgerð	Hlutfall af heildarafla	FJ. Skipa
HB Grandi	24,6%	5
FISK-Seafood	12,5%	3
Þorbjörn	10,5%	3
Brim	10,4%	3
Rammi	9,5%	2
Ögurvík	7,3%	2
Samherji	5,6%	2
Stálskip	5,6%	1
Nesfiskur	3,7%	1
HG	3,3%	1
SVN	3,2%	1
Frosti	2,5%	1
Fiskkaup	1,4%	1
	100,0%	26

Útflutningsmagn þorskafurða frá sjófrystingu dróst saman um u.þ.b. helming á árunum 1999-2008, en þeirri þróun var snúið við á síðastliðnu ári eins og sjá má á Mynd 3. Einnig má sjá á myndinni það hlutfall þorskafurða í þessum útgerðaflokki sem farið hefur á Bretlandsmarkað, en það er langsamlega sterkasti markaður Íslendinga fyrir sjófrystar þorskafurðir.



Mynd 3: Útflutningsmagn sjófrystra þorskafurða 1999-2009

Um 77% af 28 þúsund tonna þorskafla þessa úrgerðaflokks fiskveiðiárið 2008/09 fékkst innan íslenskrar lögsögu, 17% í norskri lögsögu og 9% í rússneskri lögsögu (Fiskistofa 2010)⁷. Algengasti afurðaflokkurinn var roðlaus flök með beini, en í öðru sæti komu roðlaus og beinlaus flök eins og sjá má í Töflu 3.

Tafla 3: Þorskafurðir frystiskipa (í tonnum) fiskveiðiárið 2008/09

Afurð	Innan lögsögu	Utan lögsögu	Alls	Hlutfall
Ísfiskur	1.522		1.522	9,8%
MR/MB	954	324	1.278	8,2%
RL/BL	2.996	761	3.757	24,1%
RL/MB	4.171	1.993	6.164	39,6%
Heilfrystur	522		522	3,4%
Hausaður	137	92	229	1,5%
Undirmál	171	4	175	1,1%
Hausar	484	84	567	3,6%
Afskurður	849	332	1.181	7,6%
Hrogn	101	38	138	0,9%
Lifur	29		29	0,2%
Alls	11.935	3.628	15.563	100,0%

Einn frystitogarinn í hópnum landaði hluta af þorskafla sínum ferskum, sum frystiskip sem einbeittu sér að veiðum á grálúðu og karfa heilfrystu þorskafla sinn og flest skipanna heilfrystu undirmálið (bæði með og án hauss). Einungis sjö skipanna komu í land með hausa og aðeins eitt skip landaði frosinni lifur (sjá viðauka 6).

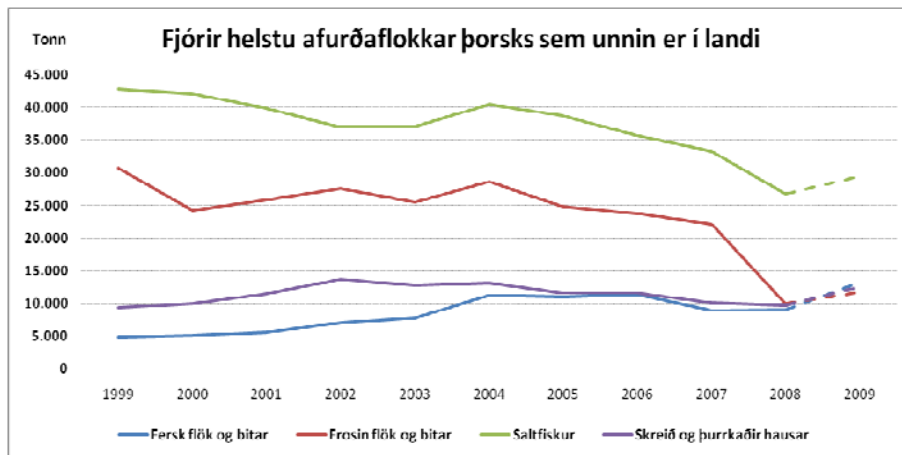
2.3 Landvinnsla

Árið 2008 var um 53% af 474 þúsund tonna* botnfiskafla landsmanna ráðstafað til landvinnslunnar, en rúmlega 32% var fryst út á sjó og tæplega 15% var flutt út óunnið í gámum (Hagstofan 2010).⁸ Einnig aflaði landvinnslan hráefnis erlendis frá, auk þess sem hún fékk til vinnslu hluta af afla frystitogaranna þ.e.a.s. heilfrystan fisk til áframvinnslu og ýmsar aukaafurðir. Mikill munur er á því hversu hátt hlutfall heildarafla í hverri tegund er unnið í landi, en sem dæmi þá fór um 75% þorskafla ársins 2008 til vinnslu í landi, 62% steinbítaflans, 53% ýsuaflans, 46% ufsaaflans, 23% karfaaflans og 1% grálúðuaflans.

Nýting hráefnis í landvinnslu er almennt mjög góð og hafa orðið umtalsverðar framfarir á því sviði á síðustu misserum. Sér í lagi hefur tekist vel að hámarka nýtingu í þorskvinnslu, en einnig hefur töluvert áunnist í bættri nýtingu annarra tegunda. Árið 2008 var tæpum 115 þúsund tonnum af þorski ráðstafað til landvinnslunnar, en helstu afurðir hennar eru eftirfarandi:

- Fersk flök og bitar
- Frystar vörur
- Léttsaltaðar vörur
- Salfiskur
- Aðrar afurðir (hausar, hryggir, skreið, lifur, hrogn, svil, marningur, afskurður, roð ofl.)

* Afli upp úr sjó



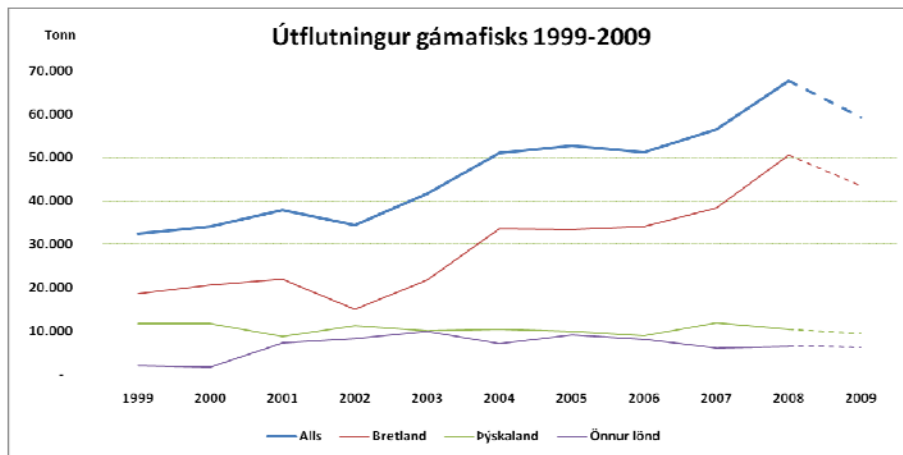
Mynd 4: Þróun útflutningsmagns fjögurra stærstu afurðaflokka þorsks úr landvinnslu 1999-2009

Mikið hefur áunnist í bættri nýtingu þorskafurða í landvinnslu á síðustu árum og áráthugum. Hráefnismeðferð hefur lagast mikið í allri virðisikeðjunni þannig að í dag er hægt að nýta mjög stóran hluta aflans til framleiðslu á verðmætustu afurðunum. Tekist hefur til dæmis að auka geymsluþol og gæði ferskfisks með bættem kæliferlum, verkunarnýting saltfisks hefur verið aukin gríðarlega með nýjum verkferlum og vinnsluaðferðum. Flakanýting hefur aukist samfara þróun á hausurum, flökunarvélum, roðflettivélum o.s.frv. Einnig hefur nýting aukahráefna tekið miklum framförum á allra síðustu árum. Hausar eru til dæmis nýttir í framleiðslu á gellum, kinnum og fésunum, auk þess að vera þurrkaðir í skreið. Lifur er brædd í lýsi, soðin niður í dósir eða nýtt í lifrarkæfu. Hrogn eru nýtt í mismunandi vinnslu eftir gæðum þ.e.a.s. fryst, söltuð, sykursöltuð eða niðursoðin/niðurlögð. Hryggir eru þurrkaðir, afskurður og þunnildi söltuð, og jafnvel roð og innnyfli eru nýtt til framleiðslu fyrir fata-, hönnunar- og líftækniíðnaðinn.

Þrátt fyrir miklar framfarir í nýtingu hráefnis á undanförunum misserum er þó vert að hafa í huga að ávallt er hægt að gera betur og að ólíklegt er að nokkurn tíma verði komið að endastöð hvað það varðar. Ekki er einvörðungu mikilvægt að nýta allt hráefni til fulls á arðbæran hátt, heldur einnig að úr því séu unnar sem verðmætastar afurðir. Þar hefur hráefnismeðferð, verkunaraðferðir, vinnsluferlar og tilkoma nýrrar tækni mikið að segja.

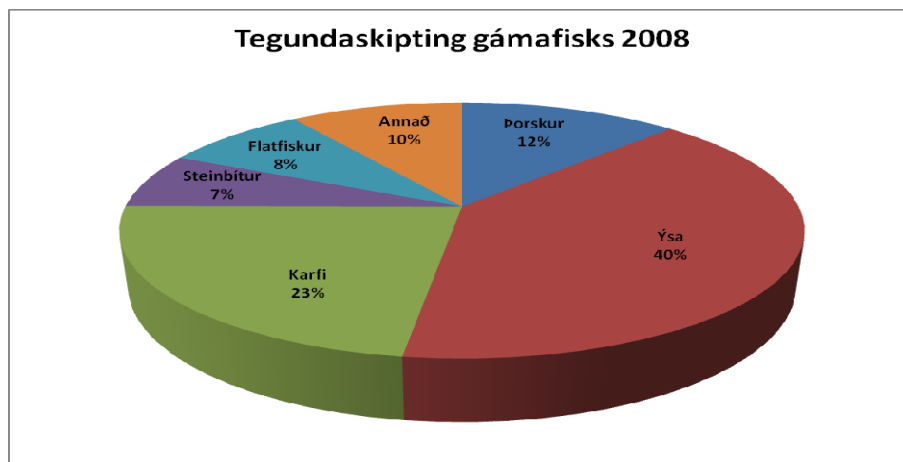
2.4 Útflutningur á heilum fiski

Allnokkurt magn af heilum („óunnum“) fiski er flutt út á ári hverju. Þar ber hæst svokallaðan gámafisk, en einnig er nokkuð flutt út af frosnum heilum fiski og frosnum hauskornum fiski. Útflutningur gámafisks hefur verið nokkuð umdeildur á síðustu misserum, enda hefur verið um mikið magn að ræða sem farið hefur óunnið úr landi á þennan hátt á síðustu árum. Langsamlega mest hefur verið flutt út af ýsu á þennan máta, en einnig hefur verið um að ræða töluvert magn af karfa, þorski, steinbít, skarkola og fleiri tegundum. Árið 2008 fór 77% af gámaútflutningi til Bretlands þar sem fiskurinn var aðallega seldur á uppboðsmörkuðum í Hull eða Grimsby, um 16% fór til Þýskalands þar sem fiskurinn var aðallega seldur á fiskmarkaðinum í Bremerhaven og um 2,5% fór til Frakklands og Belgíu, en megnið af þeim útflutningi fór fram í beinum viðskiptum. Á Mynd 5 má sjá þróun gámaútflutnings eftir löndum á heilum ferskum fiski 1999-2009.



Mynd 5: Þróun gámaútflutnings eftir löndum 1999-2009

Í grófum dráttum má segja að karfi, ufsi og blálanga, ásamt hluta af steinbítum, fari til meginlands Evrópu, en að aðrar tegundir fari til Bretlands. Um 30 þúsund tonn af ýsu (miðað við afla upp úr sjó) voru flutt út á þennan máta árið 2008, sem samsvarar 29% af heildaraflamagni af þeirri tegund. Eins og sjá má á Mynd 6 voru um 75% gámaútflutnings ársins 2008 ýsa, karfi og þorskur. Rétt er að hafa í huga að yfirleitt er aðeins stór karfi fluttur út, en sá smærri fer til vinnslu hér innanlands.



Mynd 6: Tegundaskipting gámafisks 2008

Þrátt fyrir að hátt hlutfall ýsuaflans sé flutt á þennan hátt úr landi þá er hlutfallið þó enn hærra í skötusel, skarkola, lúðu og steinbít, eins og sjá má í Töflu 4.

Tafla 4: Gámafiskur 2008

Tegund	Gámaútl. (tonn)	Heildarafli (tonn)	Hlutfall gámaútl.
Þorskur	8.484	151.484	5,6%
Ýsa	29.648	102.378	29,0%
Ufsi	1.399	70.119	2,0%
Karfi	13.939	69.590	20,0%
Steinbítur	4.775	14.559	32,8%
Skötuselur	2.339	2.942	79,5%
Lúða	167	476	35,1%
Skarkoli	2.796	6.720	41,6%

Tiltölulega fáir útflytjendur standa fyrir meginþorra gámaútlutningsins og eru flestir þeirra umsvifamestu staðsettir í Vestmannaeyjum og á Grundarfirði. Í grófum dráttum má skipta útflytjendunum upp í eftirfarandi fjóra flokka (Fiskistofa 2010)⁹:

- Útgerðir án eigin vinnslu sem senda megnið af sínum afla á erlenda markaði. Þessi flokkur stendur fyrir um 40% af gámaútlutningnum.
- Útgerðir með eigin vinnslu sem senda hluta af sínum afla á erlenda markaði. Oft á tíðum taka þessar útgerðir þorskaflann til eigin vinnslu, en flytja út hluta af öðrum afla. Þessi flokkur stendur fyrir um 40% af gámaútlutningnum.
- Útgerðir sem leggja upp megnið af sínum afla til innlendra fiskmarkaða, en velja þó stundum að senda aflann út í gámum á erlenda uppboðsmarkaði. Uppistaðan í þessum flokki eru smábátaútgerðir, en einnig er nokkuð af einstaklingsútgerðum í hópnum sem gera út smáa- eða meðalstóra „vertíðabáta“. Þessi flokkur stendur fyrir um 5% af gámaútlutningnum.
- Útlutningsfyrirtæki án útgerðar sem kaupa fisk á mörkuðum til að senda á erlenda uppboðsmarkaði eða hafa milligöngu um kaup fyrir erlenda kaupendur. Þessi flokkur stendur fyrir um 15% af gámaútlutningnum.

Mikið er einnig flutt út af heilfrystum (haus- og sporðskornum) karfa og grálúðu.¹⁰ Ef litið er á þær afurðir sem heilan „óunninn“ fisk má halda því fram að meira en helmingur karfaaflans og því sem næst allur grálúðuafliinn fari í raun óunninn úr landi. Nokkuð er einnig flutt út af heilum frosnum bolfiski t.d. um 500 tonn á ári af þorski og nálægt 2.000 tonn af ýsu, en þar er yfirleitt um undirmálsfisk að ræða.

3 Nýting í framtíðinni

Í þessum kafla verður gengið út frá þeirri forsendu að allur afli sem veiddur er í íslenskri lögsögu sé unninn á Íslandi. Þetta er að sjálfsögðu mikil einföldun og má leiða líkur að því að þetta sé ekki alltaf hagkvæmasta lausnin. En þrátt fyrir ýmsa annmarka á þessari aðferð gefur hún þó væntanlega til kynna hvar helstu sóknarfæri séu að finna varðandi bættu nýtingu og aukna verðmætasköpun. Hins vegar er mælt með að í framhaldi af þessari skýrslu verði framkvæmd kostnaðar-hagkvæmnigreining (cost-benefit analysis) fyrir einstaka vinnslumöguleika sem nefndir eru. Mikilvægt er að sú greining taki til allrar virðis kedjunnar

og þar með kostnað við að færa hráefni að landi. Við þá greiningu er jafnframt nauðsynlegt að hafa í huga að ekki er nægilegt að reikna eingöngu framlegð útgerðar, heldur þarf að taka með í reikninginn allan þann virðisauka og kostnað sem til fellur við veiðar, vinnslu, flutning og markaðssetningu. Einungis með slíkri nálgun næst raunhæft mat á það hvort þjóðhagslega hagkvæmt sé að sækja hráefni til vinnslu mismunandi afurða.

3.1 Nýting hráefnis sem fellur til um borð í frystiskipum

Á frystiskipum fellur til margskonar hráefni sem mögulegt er að nýta betur en gert er í dag. Ástæða þess að hráefnið er ekki nýtt eins og kostur er við núverandi aðstæður, er í flestum tilvikum sú að ekki er talið fjárhagslega arðbært fyrir útgerðina að nýta það um borð eða koma með það að landi. Einn helsti ásteytingarsteinninn hvað þetta varðar er plássleysi, en þröng aðstaða um borð í stórum hluta frystitogaraflotans gerir mönnum mjög erfitt fyrir með vinnslu og geymslu á aukaafurðum. Í einhverjum tilvikum er þörf á fjárfestingu til að hægt sé að nýta hráefni og/eða koma með það óunnið að landi. Núverandi vaxtastig og óvissa um framtíð fiskveiðistjórnunar hvetur almennt ekki til fjárfestinga í frystiskipum, frekar en í sjávarútvegi almennt. Einnig er líklegt að fyrirkomulag kjarasamninga sjómanna hafi hér eitthvað að segja. Ýmsar ástæður kunna því að liggja að baki þeirri staðreynd að nýting þorskafla frystitogara er lakari en í landvinnslu, en í eftirfarandi vangaveltum um bættu nýtingu þorskafla um borð í frystitogurum verður aðeins lagt mat á mögulega verðmætaaukningu miðað við að allt hráefni berist að landi. Hins vegar verður ekki lagt mat á arðsemi þeirra breytinga sem leggja þarf úti til að þetta verði mögulegt. Ljóst er þó að slíkrar arðsemisúttektar er þörf í framhaldi af þessari skýrslu til að leggja mat á raunhæfni tillagna um bættu nýtingu.

3.1.1 Afskurður

Í tilraun til að áætla afskurðarnýtingu frystiskipaflotans og möguleika á bættri nýtingu afskurðar sem til fellur við sjófrystingu, voru gögn frá Fiskistofu um landaðar þorskaflurðir frystiskipa á fiskveiðiárinu 2008/09 notaðar til að greina mögulegt magn af afskurði sem fallið gæti til á ári hverju hjá frystitogarafлотanum og hvort það magn væri að skila sér í land. Skipin veiddu samanlagt á tímabilinu 27.765 tonn af þorski (slægt) og fór 49% aflans til framleiðslu á roðlausum flökum með beini og 33% til framleiðslu á roðlausum beinlausum flökum, eins og sjá má á Mynd 7.



Mynd 7: Ráðstöfun þorskafla frystiskipa fiskveiðiárið 2008/09 eftir tegund vinnslu

Við mat á mögulegu magni afskurðar frá hverju skipi þurfti að sjálfsgöðu að taka tillit til þess hvaða afurð verið var að framleiða í hvert og eitt skipti. Stuðst var við nýtingarstuðla Fiskistofu yfir meðalnýtingu afurða vinnsluskipa (áunnin nýting) og rannsóknir Rf yfir nýtingarstuðla í vinnslu þorskaflurða (Fiskistofa 2009¹¹, Brynjólfur Eyjólfsson o.fl. 2001¹²). Nýtingastuðlarnir sem sjá má í Töflu 5 sýna meðaltalsnýtingu alls flotans, en ljóst er að þessir stuðlar eru breytilegir milli skipa, árstíma, veiðisvæða, stærðardreifingu afla o.s.frv.

Tafla 5: Nýtingastuðlar eftir tegund flakavinnslu

Afurð	Flakanýting	Afskurðanýting	Haushlutfall
MR/MB	48,5%	2,0%	34,5%
RL/BL	39,9%	9,5%	34,5%
RL/MB	43,8%	5,0%	34,5%

Rétt er að hafa í huga að við kvótaútreikninga styðst Fiskistofa við áunna nýtingastuðla fyrir hvert einasta skip, en töluverður munur getur verið á þessum stuðlum milli skipa.

Niðurstöður útreikninganna sýna að skipin hefðu fræðilega séð átt að koma með um 1.651 tonn af afskurði í land á tímabilinu, en raunverulegt magn var 1.181 tonn (sjá viðauka 7). Þarna skeikar 470 tonnum, en þó þarf að hafa í huga að lítil breyting á nýtingastuðlum hefur afgerandi áhrif á þessa niðurstöðu. Þessi 470 tonn eru 1,6% af slægðum afla og ef þau hefðu komið í land hefði aflaverðmæti þeirra verið um 56 milljónir króna. Útflutningsverðmæti afurða hefði verið talsvert hærra, en það kynni að liggja á bilinu 100-600 milljónir króna, allt eftir því hvaða afurð hefði verið unnin úr hráefninu eins og sjá má í Töflu 6.

Tafla 6: Mögulegt aukið verðmæti afskurðar sem ekki skilar sér í land

Möguleg verðmætaaukning vegna afskurðar	
Mögulegt magn af afskurði (tonn)	1.651
Raunverulegt magn af afskurði (tonn)	1.181
Mism á reiknuðu og raun (tonn)	470
Aflaverðmæti á kg	120
Mögulegt aukið aflaverðmæti (þús. kr)	56.400
Vinnslunýting í landi - marningur	90%
Afurðaverðmæti á kg - marningur (meðalverð 2009 samkv. Hagstofunni)	276
Mögulegt aukið útflutningsverðmæti (þús. kr)	116.818
Vinnslunýting í landi - afskurður	100%
Afurðaverðmæti á kg - afskurður (2,6 €)	468
Mögulegt aukið útflutningsverðmæti (þús. kr)	219.960
Vinnslunýting í landi - afskurður unnin í salt	80%
Afurðaverðmæti á kg - afskurður unnin í salt (3,8 €)	684
Mögulegt aukið útflutningsverðmæti (þús. kr)	257.184

Ekkert bendir til annars en að nægir markaðir séu til fyrir aukið magn útfluttra afurða úr afskurði. Megnið af afskurði frystiskipa er unninn í saltaðar afurðir í landi og hluti afskurðar fer í marningsvinnslu. Sérstök ástæða er til að benda á góðan árangur sem fyrirtækið Norðurströnd ehf. á Dalvík hefur náð í að auka verðmæti afskurðar frá þorskvinnslu, með framleiðslu á svokölluðum saltfiskmottum úr afskurði, en motturnar eru aðallega seldar til Spánar og Frakklands þar sem þær eru nýttar sem álegg á flatbökur (3,8 €/kg).

3.1.2 Hausar

Í tilraun til að áætla hugsanlega verðmætaaukningu sem mögulegt væri að skapa ef allir þorskhausar frá frystiskipaflotanum kæmu í land var beitt svipuðum útreikningum eins og gerðir voru vegna afskurðar hér að framan. Stuðst var við gögn Fiskistofu um landaðar þorskafurðir frystiskipa á fiskveiðiarinu 2008/09 til að greina mögulegt magn af hausum sem fallið gætu til á ári hverju hjá frystitogarafлотanum. Við útreikninga á hausanýtingu var gert ráð fyrir 34,5% hausanýtingu, sem er meðaltalsstuðull sem Fiskistofa hefur reiknað út ú frá áunnum nýtingastuðlum einstakra frystiskipa. Rétt er þó að hafa í huga að þetta er meðaltalshlutfall hausanýtingar, en í raunveruleikanum rokkar þetta hlutfall milli 30-36% milli skipa, veiðisvæða, árstíma, stærðardreifingar afla o.s.frv. Til samanburðar má geta þess að hausanýting í flakavinnslu í landi er talsvert lægri, gjarnan á bilinu 26-30% (yfirlétt hausað með klumbu á sjó, en án klumbu í landi). Orsakir þessa munar liggja að líkindum annarsvegar í hraðari vinnubrögðum á hafi úti (sem er nauðsynlegt vegna eðlis þeirrar vinnslu) samanborið við landvinnslu og hins vegar í mismunandi hausurum, en hausarar á frystiskipum eru alla jafna ekki stilltir fyrir eina tegund eða stærð afla. Hausarar í landvinnslu eru hins vegar stilltir fyrir mismunandi tegundir og stærðir. Þetta hefur meðal annars í för með sér að hluti af hnakkastykki fylgir jafnan með hausnum, en það eykur að sjálfsögðu hausanýtingu á kostnað flakanýtingar. Þrátt fyrir að hausinn sé svo stórt hlutfall af „framleiðslu“ frystitogaranna er mikill misbrestur á því að komið sé með þessa hausa í land. Á fiskveiðiarinu 2008/09 komu aðeins 8 af 21 frystiskipi með hausa að landi og einungis þrjú komu með meira en helminginn af áætluðu magni að landi (miðað við gefnar forsendur). Sé gengið út frá því að hausar hafi fallið til við flakavinnslu og við vinnslu á hausskornum þorski (ekki gert ráð fyrir hausum frá ísfiski, heilfrystingu og undirmáli) má gera ráð fyrir að 9.133 tonn af hausum hafi fallið til við þessa vinnslu. Hins vegar skiluðu sér aðeins 567 tonn

að landi þ.e.a.s. 6,2% (sjá viðauka 8). Þarna munar 8.566 tonnum sem hefðu getað skilað auknu aflaverðmæti upp á rúmar 300 milljónir og útflutningsverðmætum upp á um 930 milljónir, eins og sjá má í Töflu 7.

Tafla 7: Mögulegt aukið verðmæti þorskhausa sem ekki skilar sér í land

Möguleg verðmætaaukning vegna hausa	
Mögulegt magn af hausum (tonn)	9.133
Raunverulegt magn af hausum landað (tonn)	567
Mism. á reiknuðu og raun (tonn)	8.566
Aflaverðmæti á kg (0,3 \$)	39
Mögulegt aukið aflaverðmæti (þús. Kr)	334.074
22% vinnslunýting í landi (tonn)	1.885
Afurðaverðmæti á kg (3,8 \$)	494
Mögulegt aukið útflutningsverðmæti (þús. kr)	930.953

Mikil eftirspurn er eftir þurrkuðum þorskhausum, enda hefur framboðið dregist jafnt og þétt saman á síðustu árum. Það er því líklegt að aukið magn myndi ekki einungis seljast vel, heldur einnig verja núverandi markaði fyrir ágangi staðkvæmdarvöru frá keppinautum.

Vert er að hafa í huga að mögulegt er að vinna ýmsar aðrar afurðir úr þessu hráefni en bara þurrkaða hausa. Þar má til að mynda nefna afurðir úr gellum, kinnum og fiskfésúsum; en megnið af þessum afurðum eru saltaðar og eru stærstu markaðirnir á Spáni og Portúgal (Hagstofan 2010¹³). Árið 2008 voru flutt út 3.500 tonn af gellum, kinnum og fésúsum að andvirði 1,1 milljarður króna. Ef allar afurðir úr þorskhausum eru lagðar saman var útflutningsverðmæti þeirra árið 2008 nálægt 5 milljarðar króna. Við nýtingu á þorskhausum af frystitogurum þarf að hafa í huga að togarafiskur er jafnan minni en fiskur frá öðrum útgerðaflokkum, en smærri hausar eru óhentugir til vinnslu á gellum og kinnum.

3.1.3 Hryggir/beingarðar/dálkar

Við flökun á þorski fellur til hryggur með sporði sem telur um 15% af þyngd slægðs fisks, við snyrtingu er skorinn burtu beingarður sem er um 3% af þyngd fisksins og við flatningu er skorinn burtu dálkurinn sem er um 8% af þyngdinni. Í landvinnslu er þetta hráefni jafnan nýtt eins og kostur er, enda eru til dæmis þurrkaðir hryggir vinsæl söluvara víða um heim og er vinnsla þeirra tiltölulega einföld hér á landi þar sem nægur aðgangur er að ódýrri og umhverfisvænni orku. Þetta hráefni berst hins vegar ekki að landi frá frystiskipum í dag, en viss vandkvæði eru við að frysta og geyma hryggina um borð í frystiskipum. Bæta þyrfti við frystitækjum og finna pláss um borð í skipunum til að geyma afurðirnar, en pláss um borð í frystitogurum er almennt af skornum skammti eins og þekkt er.

Nauðsynlegt er að hafa í huga að verðmæti beingarðs byggir í raun á því fiskholdi sem á honum hangir eftir vinnslu. Því meira fiskhold sem hangir utan á beingarði eftir vinnslu, því verðmætari er hann. Það er hins vegar alveg ljóst að það fiskhold sem hangir eftir á beingarði hefði átt að fylgja meginafurðinni, þ.e flökunum. Það er því í eðli sínu ekki eftirsóknarvert að beingarðar séu verðmætir. Þessi staða er sambærileg við hausanýtingu. Eftir því sem meira hold fylgir hausnum, því verðmætari er hann. Það hold sem fylgir hausnum er hins vegar ekki selt sem flak og því er í eðli sínu ekki eftirsóknarvert að hámarka virði hausanna, heldur heildarmagns þeirra afurða sem vinna má úr veiddum fiski. Það verður án nokkurs

vafa best gert með því að hámarka magn verðmætustu afurðanna þ.e.a.s. flakanna. Því er mikilvægt að horft sé til þess að lágmarka það fiskhold sem fylgir annarsvegar hausnum og hins vegar beingarði, og jafnframt að nýta allan þann afskurð sem til fellur við eðlilega snyrtingu flakanna.

3.1.4 Hrogn, svil og lifur

Hrogn eru almennt hirt um borð í frystiskipum yfir hrognatímann, en á fiskveiðiárinu 2008/09 komu frystiskip með um 140 tonn að hrognum að landi, sem er 0,9% af þorskafla skipanna miðað við slægðan afla (sjá viðauka 6). Ekki er gott að segja til um hvort hægt væri að auka þetta hlutfall að einhverju ráði þar sem stærðardreifing aflans hefur afgerandi áhrif á hrognahlutfallið, auk þess sem vinnslubúnaður um borð í skipunum veldur oft skemmdum á hrognasekkjunum, en sekkirnir þurfa að vera heilir til að tryggja að bestu markaðsverðin fáiist fyrir þau. Svipaða sögu er að segja af svilunum og lifrinni, en vandkvæði við að safna þeim saman og vinna áfram valda því að mjög lítið er komið með af þessum afurðum í land. Viss vandamál hafa verið við að nýta sjófrysta lifur í niðursuðu þar sem nauðsynlegt er að snyrta hana fyrir frystingu, en eftir frostgeymslu þolir hún mjög illa hnjask og erfitt að hreinsa hana.

Þó að ýmis vandkvæði séu því fylgjandi að auka nýtingu þess hráefnis sem til fellur um borð í frystiskipum, þá er mikilvægt að hagsmunaaðilar horfi til þeirra í sameiningu með opnum huga og líti á þau sem tækifæri fremur en vandamál.

3.2 Nýting hráefnis sem fellur til við vinnslu í landi

Það er að sjálfsögðu víðar en á frystiskipum sem til fellur hráefni sem mögulega mætti nýta betur en gert er í dag. Í þessum kafla verður fjallað um nokkrar gerðir hráefnis sem skapað gætu verðmæti umfram það sem gerist í dag, þ.e.a.s. ef allt hráefni bærisk að landi og væri nýtt til fulls. Þetta hráefni er meðal annars lifur, hrogn, svil og hausar.

3.2.1 Lifur

Miðað við 150 þúsund tonna þorskafla á ári ættu að falla til um 7.500 tonn af þorsklifur á ári hverju þ.e. miðað við 5% lifrarhlutfall (Kristín A. Þórarinsdóttir, Guðný Guðmundsdóttir og Sigurjón Arason 2005).¹⁴ Að sögn Katrínar Pétursdóttur, framkvæmdastjóra Lýsis hf., voru unnin um 3.500 tonn af lifur hjá fyrirtækinu árið 2009, en ekki liggur alveg ljóst fyrir hver heildareftirspurn Lýsis hf. væri ef framboð væri nóg, hins vegar er ljóst að fyrirtækið gæti tekið við umtalsvert meira magni hráefnis en það gerir í dag (Katrín Pétursdóttir 2010).¹⁵

Mikil aukning hefur orðið í framleiðslu á niðursoðinni lifur á undanförunum árum og var útflutningsmagnið árið 2008 til að mynda um 980 tonn og verðmætin um 470 milljónir króna. Árið 2009 var útflutningsmagnið komið í 1.350 tonn að verðmæti 850 milljónir króna (Hagstofan 2010).¹⁶ Í dag eru sex fyrirtæki sem sjóða niður lifur, en þau nota nær eingöngu þorskalifur í vinnsluna. Fyrirtækin eru (Fiskistofa 2010):¹⁷

- Akraborg ehf. - Akranesi
- Fram Foods Island hf. - Reykjanesbæ
- Hraðfrystihúsið Gunnvör hf. - Súðavík
- Ice-West ehf. - Grindavík
- MC 09 ehf. - Sandgerði

- Vignir G. Jónsson ehf. - Akranesi

Þar að auki er Ora hf. með framleiðslu á lifrarkæfu sem í er notuð þorsklifur. Á árinu 2008 voru einnig flutt út um 33 tonn af frystri fisklifur til Danmerkur og Færeyja, en sá útflutningur lagðist nær algjörlega af árið 2009, var aðeins 300 kg (Hagstofan 2010).¹⁸ Langstærsti hluti manneldisvinnslu á lifur kemur úr þorsklifur, mikilvægt er þó að hafa í huga að hægt er að nýta lifur annarra fisktegunda. Nokkuð af ufsalifur var t.a.m. flutt út frosin á árinu 2008, en í kjölfar falls krónunnar hefur nýting á lifur aukist, enda eftir meiru að slægjast en áður. Þó má vera ljóst að frekari möguleikar eru á bættri nýtingu á lifur t.a.m. frá frystiskipum. Líklegt er að finna megi frekari markaði fyrir lifur, væri nýting hennar aukin. Jafnframt verður að teljast afar líklegt að nýta megi frekar líftæknilega vinnsluferla til að auka enn frekar á þá verðmætasköpun sem á sér stað við vinnslu lifur.

3.2.2 Hrogn

Nýting hrogna í landvinnslu byggir að miklu leyti á því að afli berist óslægður að landi. Hrogn úr langstærstum hluta þess afla sem berst óslægður að landi eru nýtt, auk þess sem flest ísfiskskip safna hrognum um borð yfir hrognatímamann. Þó er ljóst að enn má bæta nýtingu hrogna, bæði hvað varðar magn og gæði. Töluverður munur er á verðmætum hrognaafurða, en ekki er hægt að nota sprungin eða runnin hrogn við framleiðslu á dýrustu afurðunum.

Á árunum 2008 og 2009 var heildarútflutningur þorskrogna um 2.000 tonn að verðmæti um 1,1 milljarður króna hvort ár. Sem dæmi um þá möguleika sem legið geta í auknu verðmæti þorskrogna má nefna að á árinu 2008 nam útflutningur á niðursoðnum þorskrognum alls 120 tonnum, en árið 2009 var hann kominn upp í 256 tonn, þ.e. 110% aukning milli ára.

Ef miðað er við 150 þúsund tonna þorskafli á ári og það að um 2,5% af þyngd þorsks séu hrogn* (Kristín A. Þórarinsdóttir, Guðný Guðmundsdóttir og Sigurjón Arason 2005)¹⁹, má reikna með að samtals sé mögulegt að safna rúmum 3.500 tonnum af þorskrognum á hverju ári. Það má því segja að nýting þorskrogna sé ekki svo slæm miðað við 2.000 tonna útflutning og innanlandsneyslu sem er umtalsverð. Þarna eru þó vissulega tækifæri til úrbóta.

Vert er að hafa í huga að önnur hrogn má einnig nýta. Má þar til dæmis nefna ufsa- og ýsuhrogn, en hrognahlutfallið hjá þeim er þó töluvert lægra en í þorski þ.e.a.s. um 2% fyrir ufsa og 1% fyrir ýsu (Kristín A. Þórarinsdóttir, Guðný Guðmundsdóttir og Sigurjón Arason 2005).²⁰ Miðað við 50 þúsund tonna afla í ufsa væri fræðilega mögulegt að nýta um 1.000 tonn af ufsahrognum, en þó ber að hafa í huga að veiðimynstur á ufsa kann að hafa veruleg áhrif þarna á. Miðað við 60 þúsund tonna ýsuafla væri hægt að nýta um 600 tonn af ýsuhrognum, en með tilliti til stærðar hverrar ýsu er ljóst að umtalsvert meira mál er að auka nýtingu á henni þ.e.a.s. að fá sjómenn til að hirða ýsuhrogn.

Markaðir fyrir hrogn eru almennt góðir og engin ástæða til að ætla annað en að hægt sé að selja allar þær hrognaafurðir sem Íslendingar gætu mögulega framleitt.

* Magn hrogna úr safnsýnum (hængar og hrygnur) sem tekin eru á mismunandi árstímum. Í þessu tilviki er því gengið út frá þeirri forsendu að heildaraflinn dreifist jafnt yfir allt árið. Þorskafli er hins vegar að alla jöfnu mestur í febrúar-apríl þegar hrognahlutfall er í hámarki og því má gera ráð fyrir að 2,5% hrognahlutfall sé vanáætlað.

3.2.3 Svil

Nýtingarmöguleikar á svilum eru verulegir, til að mynda með útflutningi til Asíu. Nýjungar í frystitækni og öruggari flutningakeðjur m.t.t. stýringu hitastigs hafa haft mjög jákvæð áhrif á möguleika Íslendinga til aðgangs að kröfuhörðum mörkuðum Asíu.

Gera má ráð fyrir að hlutfall svila í þorski sé heldur lægra en hrogn, líklega um 2% (Kristín A. Þórarinsdóttir, Guðný Guðmundsdóttir og Sigurjón Arason 2005).²¹ Miðað við það er hægt að gera ráð fyrir að ef öll svil bærust að landi gæti magn þeirra verið um 3.000 tonn. Hér ber þó að taka tillit til veiðimynsturs, þ.e.a.s. að veiði fari fram á þeim tíma sem magn svila er verulegt. Magn svila er mest á vetrarmánuðum og fram á vor. Samkvæmt Hagtíðindum fyrir árið 2008 voru 189 tonn af svilum sjófryst það ár (samkv. ráðstöfunarskýrslum). Ekki er gerður nægilegur greinarmunur á nýtingu svila og hrogn í útflutningsskýrslum Hagstofu, til að hægt sé að meta hversu mikið til viðbótar er flutt út af svilum, en líklegt verður að teljast að um sé að ræða óverulegt magn.

3.2.4 Hausar

Nýting á þorskhausum frá landvinnslu er almennt mjög góð, en eins og kom fram í kafla 3.1.2 væri mögulegt að nýta mun betur þá hausa sem falla til af frystiskipum. Sama á við um hausa af öðrum fisktegundum, en meirihluti þeirra ýsuhausa sem berast að landi eru t.d. þurrkaðir og eru ágætir markaðir fyrir þá. Hausanýting ýsu er á bilinu 27-35% og því hefði mátt búast við að um 25 þúsund tonn af ýsuhausum hefðu fallið til árið 2008, en einungis um helmingur þess magns skilaði sér í vinnslu þar sem mjög lítið kom í land af ýsuhausum frá sjófrystingu og ekkert frá gámaútflutningi (Hagstofan 2009).²²

3.3 Nýting á fiski sem í dag er fluttur út heill (gámafiskur)

Líklegt verður að telja að umtalsverðir möguleikar felist í frekari vinnslu hér á landi á þeim fiski sem fluttur er út ferskur og heill í gámum. Þó ber að hafa í huga að mikilvægt er að viðhalda mörkuðum sem áunnist hafa, svo framarlega sem slíkt sé hagkvæmt. Sem dæmi um mikilvægi ferskfiskmarkaða ná nefna að mun betra verð hefur fengist fyrir flestar tegundir bolfisks á mörkuðunum í Hull og Grimsby en fiskverkendur hér á landi hafa treyst sér til að greiða og verð á karfa í Bremerhaven er jafnan mun hærra en á íslenskum fiskmörkuðum.

Hins vegar hefur aðgengi innlendra vinnsluaðila að gámafiski verið gagnrýnt nokkuð upp á síðkastið þar sem meðal annars hefur verið bent á að Fjölnetið hafi ekki náð að skila tilætluðum árangri (Jón Steinn Elíasson 2010).²³ Fjölnetið er uppboðssíða á netinu þar sem tryggja á innlendum aðilum aðgang að fiski sem til stendur að flytja út í gámum. Fyrirhugaðan útflutning þarf að tilkynna með minnst sólarhrings fyrirvara og þurfa þá útflytjendurnir að gefa upp ákveðið lágmarksverð sem þeir eru tilbúnir að selja innlendum aðilum fiskinn á. Vandamálið hefur aftur á móti verið það að lágmarksverðin hafa að jafnaði verið nokkuð há, en dæmi eru um að uppsett lágmarksverð hafi verið mun hærri en þau verð sem greidd voru á erlendum mörkuðum. Af þessum sökum hefur mjög lítið selst á Fjölnetinu. Hugmyndafræðin að baki Fjölnetinu er mjög góð með tilliti til áhrifa á hráefnisgæði, þar sem fiskurinn verður þá ekki fyrir neinu auka hnjaski á leið til kaupenda. Hugmyndir um allan fisk á íslenskan uppboðsmarkað eða allan fisk í lokavigtun á Íslandi eru hins vegar háðar því að fiskurinn sé umísaður, en það kemur illa niður á gæðum aflans

(Sigurjón Arason og Heimir Tryggvason 2006).²⁴ Því væri eftirsóknarvert ef hægt væri að þróa Fjölnetið betur að þörfum seljenda og kaupenda.

Langsamlega mest magn gámafisks er ýsa, en árið 2008 fór 29% af aflanum „óunninn“ í gámum á erlenda markaði (Hagstofan 2010).²⁵ Á sama tíma var hlutfall heillrar ferskrar ýsu 23% af heildarútflutningsverðmætum ýsuafurða (Hagstofan 2010).²⁶ Af þessu má dæma að nokkur virðisauki gæti falist í að vinna ýsu í íslenskri fiskvinnslu, samanborið við að flytja hana út heila. Mjög mikilvægt er þó að taka tillit til þess kostnaðar sem leggst til við frekari vinnslu, sem og mismunandi vinnslumöguleika. Þar ber til dæmis að nefna mögulega vinnslu á smáýsu, en ýsan er yfirleitt handflökuð í Bretlandi en vélflökuð hér á landi, og viss vandkvæði geta verið við að vélflaka allra smæstu ýsurnar. Þess ber þó að geta að mikil framför hefur orðið í þróun á flökunarvélum á síðustu árum og í dag er yfirleitt hægt að sýna fram á svipaða nýtingu í vélflökun og í handflökun.

Ýmsir möguleikar eru fyrir hendi varðandi frekari vinnslu á því hráefni sem í dag er flutt út sem ferskur heill gámafiskur. Breytingar á gengi krónunnar hafa til dæmis gert það að verkum að íslenskt vinnuafl er fyllilega samkeppnisfært við erlent vinnuafl í fiskvinnslu. Jafnframt er íslensk fiskvinnsla vel tækjum búin og oft á tíðum mögulegt að nýta betur þá fjárfestingu sem liggur í tækjum. Því hefur meðal annars „hraðvinnsla“ á gámafiski verið nefnd sem möguleiki. Í því felst að á Íslandi fari fram fyrsta stig vinnslu þ.e.a.s. hausun, flökun og mögulega grófsnyrting. Flökin væru síðan send út og unnin frekar af vinnsluaðila sem er staðsettur nærri markaði, þar sem hægt er að bregðast hraðar við óskum kaupenda. Með þessu myndi sveigjanleiki á markaði haldast að verulegu leyti, viðskiptasamböndum væri viðhaldið og möguleikar skapast til að nýta íslenska orku við frekari úrvinnslu aukaafurða, en vinnsla aukaafurða er oft nokkuð orkufrek (t.d. þurrkunarferlar).

Þegar möguleikar við þróun á vinnslu þess hráefnis sem í dag er flutt út sem gámafiskur eru skoðaðir ber að hafa að minnsta kosti tvennt í huga. Í fyrsta lagi er mikilvægt að átta sig á mikilvægi stjórnunar á virðisæðju ferskra sjávarafurða. Þar gegnir rétt meðferð hráefnis og góð kæling lykilhlutverki, auk þess sem rétt utanumhald gagna skiptir sífellt meira máli, meðal annars vegna krafna varðandi umhverfismál. Í annan stað þarf að hafa í huga að ekki verði gripið til ráðstafana sem skerða möguleika til að ráðstafa hráefni með hagkvæmum hætti, til að mynda vegna dvínandi eftirspurnar á markaði vegna staðkvæmdarvöru.

Stærstur hluti grálúðu- og karfaafra frystiskipaflotans er fluttur út heill (hauskorinn/ sporðskorinn), en auk þess er nokkuð magn af öðrum botnfisktegundum flutt út heilfryst þ.e. með eða án hauss. Árið 2009 voru flutt út á þennan hátt 26 þúsund tonn af karfa, 11 þúsund tonn af grálúðu og tæplega 500 tonn af þorski og ýsu (Hagstofan 2010).²⁷ Ekki er ljóst að svo komnu máli hvort vinnsla á þessu hráefni hér innanlands geti skilað auknum verðmætum. Hausar og sporðar grálúðu eru frystir um borð og fluttir út og fæst gott verð fyrir afurðirnar. Karfahauseru hins vegar almennt ekki nýttir um borð í frystiskipum. Hagsmunaaðilar ættu að hafa í huga að tækifæri gætu leynst í vinnslu á heilfrystu hráefni sem í dag er flutt út.

3.4 Veiðar smábáta

Árið 2009 var heildarveiði smábáta um 80 þúsund tonn að verðmæti um 16,6 milljarðar króna og er áætlað að útflutningsverðmæti afurðanna hafi verið um 33 milljarðar króna (Örn Pálsson 2010).²⁸ Samanlagt veiddu smábátarnir um 23% af öllum þorskafla ársins, 24% af ýsuaflanum og 45% af steinbítsaflanum (Hagstofan 2010).²⁹ Í Töflu 8 má sjá hvernig afli smábáta árið 2009 skiptist niður á tegundir og útgerðaflokka.

Tafla 8: Afli smábáta 2009

Afli (tonn)	Aflamark	Króka-aflamark	Strandveiðar	Samtals	Hlutfall af heildarafla
Þorskur	6.690	32.944	3.400	43.034	22,8%
Ýsa	1.029	18.333	40	19.402	23,7%
Ufsi	486	2.522	568	3.576	5,8%
Steinbítur	175	6.629		6.804	44,7%
Annað	2.682	5.063	40	7.785	
Afli alls	11.062	65.491	4.048	80.601	
Fjöldi báta	125	466	595	1.186	
Afli/bát	88	141	7	68	

Eins og gefur að skilja er aðstaða í smábátum til meðhöndlunar, kælingar og geymslu afla þrengri en í stærri skipum. Búnaður um borð í stærri skipum er oft hannaður með það fyrir augum að tryggja rétta blæðingu, góðan þvott og að fiskurinn sé kominn í kælingu á sem allra skemmstum tíma frá því hann kemur um borð. Þetta er hins vegar yfirleitt ekki mögulegt um borð í smábátum, þar sem blæðing (og þvottur) fer yfirleitt fram í plastkeri með takmörkuðu gegnumstreymi sjós. Yfirleitt er smábátafiskur ekki slægður um borð og því er sérstaklega mikilvægt að tryggja góða kælingu aflans allt frá byrjun, en í mörgum tilvikum vantar umtalsvert upp á að svo sé (í sumum tilvikum er afla smábáta jafnvel landað óísuðum). Af þessum sökum er oft vandkvæðum bundið að nota afla smábáta til framleiðslu á verðmætustu afurðunum þar sem ónóg kæling stytir líftíma ferskra afurða og ónóg blæðing dregur úr gæðum saltfiskafurða. Rétt er þó að taka fram að flestar smábátaútgerðir reyna eftir megni að standa rétt að hráefnismeðferð um borð og hafa sumar þeirra jafnvel fjárfest í sérstökum blóðgunarkerum / þvottakerum og krapavélum. Mikilvægt er að við mótun stefnu um bættu nýtingu sé haft í huga að hámarka það hráefni sem mögulegt er að nýta í verðmætustu afurðirnar, en þar skiptir rétt hráefnismeðferð lykilhlutverki.

Í ljósi nýlegrar úttektar Háskólaseturs Vestfjarða á framgangi og áhrifum strandveiða sumarið 2009, sem sýndi að nokkur óánægja var með gæði afla sem kom úr strandveiðum, er ástæða til að leggja áframhaldandi áherslu á kynningu á réttum vinnubrögðum sjómanna við meðferð afla, sér í lagi gagnvart nýliðum í greininni (Háskólasetur Vestfjarða 2010).³⁰

4 Umræða

Árið 2008 veiddu íslensk fiskiskip um 151 þúsund tonn af þorski sem úr voru unnin um 90 þúsund tonn af afurðum að verðmæti um 61 milljarðar króna (fob). Um 75% aflans fór til landvinnslu, 20% var sjófryst og rúmlega 5% var flutt út „óunnið“ í gámum. Niðurstöður þessarar skýrslu sýna að töluverður munur var á nýtingatölum í landvinnslu og sjóvinnslu þar sem flakanýting, hausanýting og nýting á aukaafurðum var lakari hjá frystitogarafлотanum. Ýmsar ástæður kunna að liggja að baki þeim mun sem er á nýtingu hráefnis í landvinnslu og sjóvinnslu, en þó má ljóst vera að viss sóknarfæri eru fólgin í að auka nýtingu hjá frystiskipaflotanum. Sem dæmi um hvar hægt væri að auka nýtingu má nefna að hausanýting hjá flakafrystitogurum er almennt 30-36%, en í flakavinnslu í landi er hún 26-30%, auk þess sem yfirdrifinn meirihluti frystiskipanna sér þess ekki fært að koma með hausana í land. Einnig væri mögulega unnt að koma með meira af öðrum aukaafurðum í land en nú er gert til dæmis afskurð, lifur, hrogn, svil ofl.

Þrátt fyrir að nýting í landvinnslu hafi batnað til muna á undanförunum misserum eru enn til staðar tækifæri til útbóta í greininni. Mest framþróun í bættri nýtingu hefur orðið í vinnslu á þorskafurðum, en nýting á aukaafurðum í vinnslu á öðrum tegundum hefur ekki náð að fylgja þar eftir, enda eftir mestu að slægjast í þorskinum. Ánægjuleg þróun hefur til dæmis orðið á síðustu þremur árum í niðursuðu á lifur, sem hefur tvöfaldast í magni frá 2006-2009.

Mjög mikið magn af fiski er flutt út óunnið í gámum á ári hverju, en hátt fiskverð á mörkuðunum í Bretlandi og Þýskalandi gerir það að verkum að útgerðamenn sjá meiri hagnaðarvon í að senda fiskinn „óunninn“ úr landi en að selja hann til vinnslu innanlands. Ýmsir möguleikar eru þó til staðar sem stuðlað gætu að aukinni virðisaukningu þessa afla hér á landi til dæmis með „hraðvinnslu“ og bættu aðgengi vinnslunnar að hráefninu.

Bætt nýting á þeim afla sem Íslendingar draga úr sjó er afar mikilvæg, en því má heldur ekki gleyma að magn og gæði fara ekki alltaf saman, það er því ekki síður mikilvægt að hámarka það hlutfall afurða sem fara í dýrustu afurðaflokkana. Til að það sé hægt þarf að tryggja rétta ferlastýringu í gegnum alla virðiskeðjuna þar sem gæði eru há mörkuð á öllum stigum veiða, vinnslu og flutninga.

Viðaukar

Viðauki 1 - Ósamræmi í gögnum milli Fiskistofu og Hagstofu

Leitað var upplýsinga hjá Fiskistofu á því hvers vegna gögn þeirra um landaðan afla og ráðstöfun hans voru ekki í samræmi við gögn Hagstofunnar um útfluttar afurðir. Svör Fiskistofu voru á þá leið að um sitthvorn gagnagrunnin væri að ræða þ.e.a.s. Fiskistofa byggði á vigtargögnum og ráðstöfunarskýrslum, en Hagstofan byggði á útflutningsgögnum sem skiptust eftir afurðaflokkum (tollskrárnúmerum).ⁱ Það væri því ekki óeðlilegt að þarna bæri eitthvað á milli, sérstaklega þar sem gögn Hagstofunnar taka ekki birgðahald með í reikninginn og gögn Fiskistofu um afla upp úr sjó ganga út frá föstu slægingarhlutfalli.

Í tilraun til að fá nákvæmari upplýsingar um landaðan afla, birgðahald og útfluttar afurðir fór Matís þess á leit við Hagstofuna að fá aðgang að ákveðnum grunnögnum frá einstaka fyrirtækjum. Hagstofan sá sér hins vegar ekki fært að verða við þeirri bön, sökum þess að um trúnaðarupplýsingar væri að ræða.ⁱⁱ Hagstofan benti Matís á að sækjast frekar eftir grunnögnum frá Tollstjóra vegna þess að „tollayfirvöld eru ekki háð sömu takmörkunum um gagnaafhendingu og Hagstofan“. Þegar leitað var til Tollstjóraembættisins var umleitan Matís umsvifalaust hafnað, sökum þess að um trúnaðarupplýsingar væri að ræða.ⁱⁱⁱ

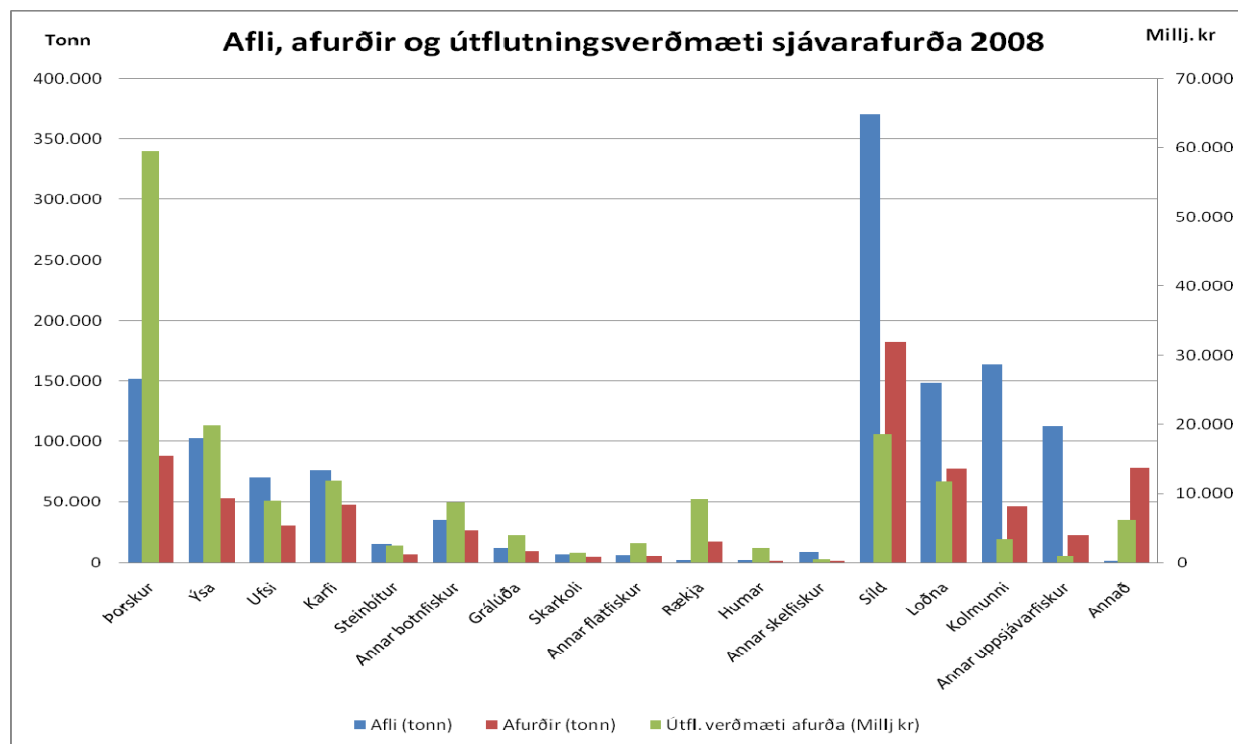
ⁱ Jón Már Halldórsson (Fiskistofa) og Guðmundur Sigfinnsson (Hagstofa)

ⁱⁱ Rósmundur Guðnason (Hagstofa)

ⁱⁱⁱ Bjarni Sverrisson (Tollstjóraembættinu)

Viðauki 2 – Afli, afurðir og útflutningsverðmæti einstakra tegunda

Ár	Millj. Kr.	Þorskur	Ýsa	Ufsi	Karfi	Steinbitur	Annar botnfiskur	Grálúða	Skarkoli	Annar flatfiskur	Rækja	Humar	Annar Skelfiskur	Sild	Loðna	Kolmunn	Makrill	Annar uppsjávarfis	Annað
1999	97.682	43,3%	6,4%	2,6%	10,6%	1,2%	2,2%	2,5%	1,0%	2,1%	11,6%	0,7%	1,0%	2,1%	10,6%	0,1%	0,0%	0,1%	1,8%
2000	94.498	42,9%	6,5%	2,5%	10,3%	1,4%	2,4%	3,1%	0,8%	2,0%	10,6%	0,7%	1,1%	1,8%	11,4%	0,2%	0,0%	0,4%	2,0%
2001	122.045	42,0%	6,0%	2,6%	8,1%	1,6%	2,9%	3,0%	0,7%	1,9%	10,4%	1,0%	0,7%	4,0%	12,6%	0,3%	0,0%	0,4%	1,7%
2002	128.591	37,8%	6,4%	2,9%	8,3%	1,3%	4,0%	3,2%	0,7%	1,9%	9,9%	1,0%	0,8%	3,2%	15,9%	0,0%	0,0%	0,3%	2,2%
2003	113.692	38,6%	6,1%	3,1%	8,1%	1,6%	4,9%	3,6%	0,7%	2,0%	10,5%	1,0%	0,3%	2,6%	10,4%	0,9%	0,0%	0,5%	4,9%
2004	121.746	39,5%	8,3%	3,8%	6,2%	1,3%	4,8%	3,2%	0,9%	1,9%	9,6%	0,7%	0,4%	3,8%	7,7%	2,8%	0,0%	0,2%	4,9%
2005	110.130	38,1%	10,7%	4,2%	7,2%	1,4%	3,9%	2,8%	0,8%	1,5%	7,2%	1,1%	0,2%	6,5%	8,5%	1,6%	0,0%	0,1%	4,2%
2006	124.375	38,5%	10,7%	5,3%	8,1%	1,6%	4,9%	2,5%	0,6%	1,9%	6,0%	1,0%	0,1%	7,9%	5,1%	2,7%	0,0%	0,1%	2,9%
2007	127.619	38,7%	13,0%	4,7%	6,4%	1,5%	4,8%	1,8%	0,7%	1,8%	5,0%	1,1%	0,2%	7,4%	7,7%	2,1%	0,0%	0,0%	3,0%
2008	171.232	34,8%	11,6%	5,2%	6,9%	1,4%	5,0%	2,3%	0,8%	1,6%	5,4%	1,2%	0,2%	10,9%	6,8%	2,0%	0,4%	0,2%	3,6%



Heimild: Hagstofan 2010

Viðauki 3 – Útfluttar þorskafurðir 2008

Útfluttur þorskur og þorskafurðir 2008			
Afurðir	Tonn	Millj.kr (fob)	kr/kg
Annar heill, ferskur þorskur	8.110	2.513	310
Fersk þorsklök	5.981	6.818	1.140
Ferskur þorskur, roðflettir beinlausir bitar	2.690	3.280	1.219
Annar ferskur þorskur í bitum	178	191	1.075
Landfrystur heill þorskur	72	32	452
Sjófrystur heill þorskur	417	112	269
Landfryst þorsklök í blokk	1.004	587	584
Önnur landfryst þorsklök	8.904	6.382	717
Frustur þorskur í roðflettum beinslausum bitum	895	781	873
Annar frystur þorskur í bitum	18	18	966
Sjófryst þorsklök í blokk	326	266	818
Önnur sjófryst þorsklök	9.026	6.588	730
Léttsöltuð fryst þorsklök í smásöluumbúðum	2.677	2.219	829
Önnur léttsöltuð fryst þorsklök	5.729	4.190	731
Önnur söltuð þorsklök	4.495	4.814	1.071
Önnur þorsklök, þurrkuð eða í saltlegi	33	32	961
Þurrkaður, saltaður þorskur í smásöluumbúðum	44	24	534
Annar þurrkaður eða saltaður þorskur	2.418	673	278
Léttsaltaðir beinlausir, roðflettir þorskbítar í smásöluumbúðum	115	104	910
Aðrir léttsaltaðir þorskbítar í smásöluumbúðum	46	56	1.231
Blautverkaður þorskur í beinlausum, roðflettum bitum, í smásöluumbúðum	96	64	661
Blautverkaður þorskur í öðrum bitum, í smásöluumbúðum	374	219	586
annar blautverkaður þorskur í smásöluumbúðum	357	204	571
Blautverkuð þorskpunnildi	368	165	448
Blautverkaðar gellur af þorski	98	151	1.543
Blautverkuð þorskfés (gellur og kinnar)	1.255	406	323
Blautverkaður flattur þorskur, ekki í smásöluumbúðum	16.207	12.877	795
Annar blautverkaður þorskur	905	401	443
Hertir þorskhausar	9.794	3.167	323
Þorskskreið	12	12	958
Hertur þorskur	2	8	4.896
Frust þorskhrogn til iðnaðar (kramin, sprungin)	487	216	444
Valin fryst þorskhrogn	378	207	547
Sykursöltuð þorskhrogn	491	337	686
Grófsöltuð þorskhrogn	544	278	512
Niðursoðin þorskhrogn	120	65	542
Ferskt þorskhakk	251	48	189
Þorskmamingur	1.983	446	225
Gellur	88	108	1.231
Kinnar	91	86	944
Fiskfés	2.012	349	173
Fiskafskurður	1.524	250	164
Þorskalýsi	1.789	758	424
Niðursoðin lifur	979	473	483
Frust lifur	33	14	416
Svil (sjófryst)	189		0
Svil (unið í landi)	54		0
Alls	93.657	60.987	651

Útfluttur þorskur og þorskafurðir 2008			
Afurðir	Tonn	Millj.kr (fob)	kr/kg
Heill ferskur	8.110	2.513	310
Fersk flök og bitar	8.849	10.289	1.163
Heilfryst	488	144	296
Landfryst flök	10.821	7.767	718
Sjófryst flök	9.352	6.855	733
Saltfiskur	15.556	12.111	779
Blautverkaður saltfiskur	19.660	14.486	737
Skreið og hausar	9.808	3.186	325
Annað	11.013	3.635	330
Alls	93.657	60.987	651

Heimild: Hagstofan 2010

Viðauki 4 – Nýting hráefnis eftir vinnsluleiðum 2008 (almanaksár)

Hráefni til landvinnslu	
Til vinnslu innanlands (bein viðskipti)	72.932
Sjófryst (til endurvinnslu innanlands)	963
Á markað (til vinnslu innanlands)	18.893
Fiskeldi	1.262
Aðrar löndunartegundir (VS afli)	2.621
Innfl. heill þorskur	2.036
Innfl. flök	80
Innfl. aukaafurðir	238
Innfl. saltfiskur	28
Alls	99.053

Hráefni ferskur heill	
Útflutningur útgerða	7.627
Útfl. afla sem keyptur er á markaði	736
	8.363

Hráefni Sjófryst	
Afli frystiskipa	24.238
	24.238

Afurðir landvinnslu	
Fersk flök og bitar	8.849
Landfryst flök	10.821
Saltfiskur	15.556
Blautverkaður saltfiskur	19.660
Skreið og hausar	9.808
Hausar frá frystitogurum	-101
Hrogn	2.020
Hrogn frá frystitogurum	-92
Lifur	964
Lýsi	1.789
Marningur	2.234
Afskurður	1.524
Afskurður frá frystitogurum	-858
Gellur, kinnar og fés	2.191
Landfrystur heill þorskur	72
Svil	54
Annað	
Alls	74.492

Afurðir sjóvinnslu	
Sjófryst flök	9.352
Sjófrystur heill þorskur	417
Afskurður frá frystitogurum	858
Hausar frá frystitogurum	101
Hrogn frá frystitogurum	92
Lifur frá frystitogurum	48
Svil frá frystitogurum	189
Alls	11.056

Tegund vinnslu	Hráefni		Afurðastuðull (mv. slægt)
	(tonn_slægt)	Afurð (tonn)	
Landvinnsla	99.053	74.492	0,75
Sjófrysting	24.238	11.056	0,46
Ferskur heill (gámar)	8.363	8.110	0,97
Samtals	131.654	93.657	0,71

Heimild: Hagstofan 2010

Viðauki 5 – Afli íslenskra frystiskipa fiskveiðiárið 2008/09

Skip	Afli (tonn slægt) fiskveiðiárið 2008/09																	
	Porskur	Ysa	Ufsi	Karfi	Langa	Keila	Steinbitur	Skötuselur	Grálúða	Skarkoli	Þykkvalúra	Langlúra	Sandkoli	Skráplúra	Úthafskarfi	Porskur-NL	Porskur-RL	Afli alls
1	450	281	715	539	22	8	16	1	1.149	7	5	-	-	-	-	-	-	3.194
2	175	-	17	1.024	-	0	-	-	2.488	-	-	-	-	-	-	-	-	3.704
3	736	384	835	645	8	1	21	-	240	6	3	-	-	-	1.245	549	536	5.209
4	37	-	-	-	-	-	-	-	1.558	-	-	-	-	-	-	-	-	1.595
5	752	794	1.197	2.407	11	0	27	-	81	4	5	-	-	-	1.406	-	-	6.686
6	381	508	696	1.822	3	0	8	-	91	2	3	-	-	-	1.235	438	308	5.494
7	68	6	6	937	0	0	-	-	1.396	-	-	-	-	-	-	-	-	2.414
8	1.060	1.157	393	210	9	1	34	-	29	20	20	3	2	15	-	-	-	2.955
9	884	450	831	1.659	13	0	27	-	102	8	7	-	-	-	1.794	-	-	5.774
10	1.136	360	776	1.873	6	-	21	-	895	21	12	-	-	0	-	-	-	5.101
11	281	120	1.392	366	8	-	6	-	61	3	3	-	-	-	1.465	1.185	794	5.685
12	884	465	1.249	1.506	9	-	29	-	77	7	6	-	-	-	1.571	-	-	5.804
13	855	358	611	2.299	17	8	19	1	187	7	4	0	0	2	1.954	-	-	6.322
14	1.219	273	699	685	2	-	23	-	929	10	7	-	-	-	-	-	-	3.847
15	919	410	1.426	1.488	-	-	17	0	97	3	2	-	-	0	-	-	-	4.362
16	2.279	1.328	1.029	597	3	-	18	-	161	3	3	-	-	0	351	-	-	5.771
17	1.596	683	749	823	12	0	19	-	103	2	1	-	-	-	-	874	407	5.269
18	2.448	423	823	318	3	0	17	-	257	2	5	-	-	-	-	659	439	5.394
19	62	57	123	228	0	0	2	-	644	1	1	-	-	-	-	-	-	1.117
20	889	413	954	2.198	-	-	13	-	191	5	3	-	-	-	1.542	299	-	6.509
21	772	398	1.291	834	6	0	8	0	447	-	2	-	-	-	-	-	-	3.759
22	602	194	793	1.555	32	-	8	-	224	2	1	-	-	-	1.327	-	-	4.737
23	823	377	800	998	16	1	15	-	613	9	6	-	-	0	-	-	-	3.659
24	711	370	1.644	661	8	0	4	-	401	0	0	-	-	-	-	-	-	3.799
25	548	251	577	1.414	5	1	17	-	86	1	1	-	-	-	1.249	-	-	4.150
26	710	499	1.042	1.561	12	-	30	-	443	18	8	0	-	-	-	-	-	4.322
Alls	21.278	10.558	20.667	28.649	205	22	399	3	12.951	141	107	3	2	18	15.140	4.002	2.484	116.630

Heimild: Fiskistofa 2010

Viðauki 6 – Þorskafurðir íslenskra frystiskipa fiskveiðiárið 2008/09

Skip	Þorskafurðir frystiskipa úr íslenskrí lögsögu (tonn)											Þorskafurðir frystiskipa úr norskrí- og rússneskrí lögsögu								
	Ísfiskur	MR/MB	RL/BL	RL/MB	Heilfrystur	Hausaður	Undirmál	Hausar	Afskurður	Hrogn	Lifur	MR/MB	RL/BL	RL/MB	Hausaður	Undirmál	Hausar	Afskurður	Hrogn	Lifur
1	-	-	-	-	441	4	7	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	115	-	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	279	2	-	-	11	-	63	4	-	-	97	492	10	-	-	66	8	-
4	-	-	-	-	29	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	15	206	85	-	-	7	125	49	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	9	111	36	-	-	4	56	24	7	-	-	147	289	4	83	61	-	-	-
7	-	-	-	-	53	10	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	28	-	438	-	-	-	-	31	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	27	139	197	-	-	25	-	44	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	39	154	308	-	-	10	-	43	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	0	40	83	-	-	0	-	17	1	-	103	233	698	82	-	-	143	20	-
12	-	20	242	119	-	-	1	-	42	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	82	289	-	0	7	-	32	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	311	6	252	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	50	44	315	-	-	2	28	31	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	52	541	328	-	-	44	17	147	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	30	324	299	-	-	24	-	97	8	-	88	51	272	-	-	1	32	7	-
18	1.522	5	275	80	-	-	9	-	34	5	29	26	150	29	-	-	-	22	-	-
19	-	7	-	19	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	107	84	214	-	-	-	-	31	3	-	107	84	214	-	-	-	8	3	-
21	-	23	-	303	-	1	6	-	27	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	70	53	149	-	-	-	-	20	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	73	99	187	-	-	9	-	30	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	83	81	150	-	-	5	-	30	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	6	237	-	-	-	-	70	23	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	318	-	-	-	137	6	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alls	1.522	954	2.996	4.171	522	137	171	484	849	101	29	324	761	1.993	92	4	84	332	38	-

Heimild: Fiskistofa 2010

Viðauki 7 – Möguleg aukning á afskurði frá frystiskipum (fiskveiðiárið 2008/09)

Skip	Þorskaflí (tonn slægt)				Landaðar afurðir (tonn)				Fræðilegur afskurður (tonn)				Möguleg aukning (tonn)
	Ísland	Noregur	Rússland	Alls	MR/MB	RL/BL	RL/MB	Afskurður	MR/MB	RL/BL	RL/MB	Alls	
1	450	-	-	450	-	-	-	-	-	-	-	-	0
2	175	-	-	175	-	-	-	-	-	-	-	-	0
3	736	549	536	1.821	-	376	494	129	-	90	56	146	17
4	37	-	-	37	-	-	-	-	-	-	-	-	0
5	752	-	-	752	15	206	85	49	1	49	10	59	10
6	381	438	308	1.127	9	258	325	85	0	61	37	99	13
7	68	-	-	68	-	-	-	-	-	-	-	-	0
8	1.060	-	-	1.060	28	-	438	31	1	-	50	51	20
9	884	-	-	884	27	139	197	44	1	33	23	57	12
10	1.136	-	-	1.136	39	154	308	43	2	37	35	73	30
11	281	1.185	794	2.260	103	273	781	161	4	65	89	158	-2
12	884	-	-	884	20	242	119	42	1	58	14	72	30
13	855	-	-	855	-	82	289	32	-	20	33	53	20
14	1.219	-	-	1.219	311	6	252	24	13	1	29	43	19
15	919	-	-	919	50	44	315	31	2	10	36	48	17
16	2.279	-	-	2.279	52	541	328	147	2	129	37	168	21
17	1.596	874	407	2.877	118	374	571	129	5	89	65	159	31
18	2.448	659	439	3.546	31	425	109	56	1	101	12	115	59
19	62	-	-	62	7	-	19	2	0	-	2	2	1
20	889	299	-	1.188	214	168	428	39	9	40	49	98	59
21	772	-	-	772	23	-	303	27	1	-	35	36	9
22	602	-	-	602	70	53	149	20	3	13	17	32	13
23	823	-	-	823	73	99	187	30	3	24	21	48	18
24	711	-	-	711	83	81	150	30	3	19	17	40	9
25	548	-	-	548	6	237	-	23	0	56	-	57	34
26	710	-	-	710	-	-	318	6	-	-	36	36	31
	21.278	4.002	2.484	27.765	1.278	3.757	6.164	1.181				1.651	470

Viðauki 8 – Möguleg aukning á hausum frá frystiskipum (fiskveiðiárið 2008/09)

Skip	Þorskaflí (tonn slægt)				Landaðar afurðir (tonn)								Fræðilegt magn hausu	Mismunur (tonn)	Hlutfall sem kom í land
	Ísland	Noregur	Rússland	Alls	Ísfiskur	MR/MB	RL/BL	RL/MB	Heilfrystur	Hausaður	Undirmál	Hausar			
1	450	-	-	450	-	-	-	-	441	4	7	-	2	2	0,0%
2	175	-	-	175	-	-	-	-	-	115	-	52	60	9	85,8%
3	736	549	536	1.821	-	-	376	494	-	10	11	-	719	719	0,0%
4	37	-	-	37	-	-	-	-	29	6	-	-	3	3	0,0%
5	752	-	-	752	-	15	206	85	-	-	7	125	256	131	48,7%
6	381	438	308	1.127	-	9	258	325	-	-	8	139	485	347	28,6%
7	68	-	-	68	-	-	-	-	53	10	-	-	5	5	0,0%
8	1.060	-	-	1.060	-	28	-	438	-	-	-	-	365	365	0,0%
9	884	-	-	884	-	27	139	197	-	-	25	-	294	294	0,0%
10	1.136	-	-	1.136	-	39	154	308	-	-	10	-	403	403	0,0%
11	281	1.185	794	2.260	-	103	273	781	-	82	0	-	967	967	0,0%
12	884	-	-	884	-	20	242	119	-	-	1	-	317	317	0,0%
13	855	-	-	855	-	-	82	289	-	0	7	-	299	299	0,0%
14	1.219	-	-	1.219	-	311	6	252	-	-	-	-	425	425	0,0%
15	919	-	-	919	-	50	44	315	-	-	2	28	321	294	8,6%
16	2.279	-	-	2.279	-	52	541	328	-	-	44	17	763	746	2,3%
17	1.596	874	407	2.877	-	118	374	571	-	-	24	1	857	856	0,1%
18	2.448	659	439	3.546	1.522	31	425	109	-	-	9	-	475	475	0,0%
19	62	-	-	62	-	7	-	19	-	-	-	-	20	20	0,0%
20	889	299	-	1.188	-	214	168	428	-	-	-	-	634	634	0,0%
21	772	-	-	772	-	23	-	303	-	1	6	-	255	255	0,0%
22	602	-	-	602	-	70	53	149	-	-	-	-	213	213	0,0%
23	823	-	-	823	-	73	99	187	-	-	9	-	285	285	0,0%
24	711	-	-	711	-	83	81	150	-	-	5	-	247	247	0,0%
25	548	-	-	548	-	6	237	-	-	-	-	70	209	139	33,4%
26	710	-	-	710	-	-	-	318	-	-	-	137	251	114	54,5%
	21.278	4.002	2.484	27.765	1.522	1.278	3.757	6.164	522	229	175	567	9.133	8.566	6,2%

Heimildaskrá

- ¹ Hagstofan 2010. Útflutningur sjávarafurða eftir afurðaflokkum, vinnslugreinum og löndunum. <http://www.hagstofa.is/?PageID=149&src=/temp/Dialog/varval.asp?ma=SJA04903%26ti=%DAflutningur+sj%26E1varafur%26F0a+eftir+afur%26F0aflokkum%26C+vinnslugreinum+og+I%26F6ndum+1999%26D2008++%26path=../Database/sjavarutvegur/utf/%26lang=3%26units=kg/%20ISK>. Sótt 12.03.2010.
- ² Fiskistofa 2009. Tölvupóstur frá Jóni Má Halldórssyni 04.03.2009. Sömu gögn einnig að fá hjá Hagstofu 2009. Hagtíðindi: Afli, aflaverðmæti og ráðstöfun afla 2008 (Tafla 10). <https://hagstofa.is/lisalib/getfile.aspx?ItemID=9850>. Sótt 15.10.2009.
- ³ Hagstofan 2009. Útflutningur sjávarafurða eftir afurðaflokkum, vinnslugreinum og löndunum. <http://hagstofa.is/?PageID=149&src=/temp/Dialog/varval.asp?ma=SJA04903%26ti=%DAflutningur+sj%26E1varafur%26F0a+eftir+afur%26F0aflokkum%26C+vinnslugreinum+og+I%26F6ndum+1999%26D2008++%26path=../Database/sjavarutvegur/utf/%26lang=3%26units=kg/%20ISK>. Sótt 15.10.2009.
- ⁴ Landssamband fiseidisstöðva 2010. Eldið-Slátrun á eldisfiski í tonnum, heill óslægður fiskur. <http://www.lfh.is/hagtolar-eldid.htm>. Sótt 13.03.2010.
- ⁵ Hagstofan 2009. Útflutningur sjávarafurða eftir afurðaflokkum, vinnslugreinum og löndunum. <http://hagstofa.is/?PageID=149&src=/temp/Dialog/varval.asp?ma=SJA04903%26ti=%DAflutningur+sj%26E1varafur%26F0a+eftir+afur%26F0aflokkum%26C+vinnslugreinum+og+I%26F6ndum+1999%26D2008++%26path=../Database/sjavarutvegur/utf/%26lang=3%26units=kg/%20ISK>. Sótt 15.02.2010.
- ⁶ Fiskistofa 2010. Aflayfirlit einstakra skipa 2008/09. <http://www.fiskistofa.is/veidar/aflastada/> sótt15.03.2010.
- ⁷ Fiskistofa 2010. Aflayfirlit einstakra skipa 2008/09. <http://www.fiskistofa.is/veidar/aflastada/> sótt15.03.2010.
- ⁸ Hagstofan 2010. Ráðstöfun afla. <http://www.hagstofa.is/?PageID=146&src=/temp/Dialog/varval.asp?ma=SJA09110%26ti=Afli+eftir+tegund+vinnslu%26C+fiskitegundum+og+m%26E1nu%26F0um+1992%26D2008%26path=../Database/sjavarutvegur/radsVinnsla/%26lang=3%26units=tonn>. Sótt 23.03.2010.
- ⁹ Fiskistofa 2010. Afli fluttur óunninn á erlenda markaði (gámar, sigling)_sölutölur, endanleg vigtun. Upplýsingar frá Fiskistofu. Tölvupóstur móttækinn 12.02.2010
- ¹⁰ Sveinn Margeirsson, Páll Gunnar Pálsson, Kolbrún Sveinsdóttir og Jónas R. Viðarsson 2009. Kynning á ráðstefnu um vannýtt tækifæri í íslenskum sjávarútvegi 3.12.2009. http://www.av.s.is/media/avs/Tvofoldum_Verdmaetin_Sveinn_Margeirsson_3.12.2009.pdf. Sótt 15.12.2009.
- ¹¹ Fiskistofa 2009. Meðalnýting afurða vinnsluskipa 1.1.09-12.2.09. Rafræn gögn fengin með tölvupósti.
- ¹² Brynjólfur Eyjólfsson, Sigurjón Arason, Gunnar Stefánsson og Guðjón Þorkelsson 2001. Holdafar þorsks, vinnslunýting og vinnslustjórnun. Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins, skýrsla 2-01. http://www.matis.is/media/utgafa/Skyrsla_02-01.pdf. sótt 15.03.2010
- ¹³ Hagstofan 2010. Útflutningur eftir tollskránum. <http://www.hagstofa.is/?PageID=744&src=/temp/Dialog/varval.asp?ma=UTA02801%26ti=%DAflutningur+eftir+tollskr%26E1rn%26F0amerum%26C+kafla+1%26D24%26C+2008%26D2009%26path=../Database/utanrikisverslun/utollskra/%26lang=3%26units=Kiló>. Sótt 17.03.2010.
- ¹⁴ Kristín A. Þórarinsdóttir, Guðný Guðmundsdóttir og Sigurjón Arason 2005. Ratio and chemical contents of by-products selected from five cod species – Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins, skýrsla nr 31-05.
- ¹⁵ Katrín Pétursdóttir 2010. Símaviðtal við Katrínu Pétursdóttur Forstjóra Lýsis hf. 10.02.1020.

-
- ¹⁶ Hagstofan 2010. Útflutningur eftir tollskrárnúmerum. <http://www.hagstofa.is/?PageID=744&src=/temp/Dialog/varval.asp?ma=UTA02801%26ti=%DAutflutningur+eftir+tollskr%26E1rn%FAmerum%2C+kafli+1%2D24%2C+2008%2D2009%26path=../Database/utanrikisverslun/utollskra/%26lang=3%26units=Kiló>. Sótt 01.02.1020.
- ¹⁷ Fiskistofa 2010. Vinnsluleyfishafaskrá. <http://vinnsluleyfi.fiskistofa.is/>. Sótt 01.02.2010.
- ¹⁸ Hagstofan 2010. Útflutningur eftir tollskrárnúmerum. <http://www.hagstofa.is/?PageID=744&src=/temp/Dialog/varval.asp?ma=UTA02801%26ti=%DAutflutningur+eftir+tollskr%26E1rn%FAmerum%2C+kafli+1%2D24%2C+2008%2D2009%26path=../Database/utanrikisverslun/utollskra/%26lang=3%26units=Kiló>. Sótt 01.02.1020.
- ¹⁹ Kristín A. Þórarinsdóttir, Guðný Guðmundsdóttir og Sigurjón Arason 2005. Ratio and chemical contents of by-products selected from five cod species – Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins, skýrsla nr 31-05.
- ²⁰ Kristín A. Þórarinsdóttir, Guðný Guðmundsdóttir og Sigurjón Arason 2005. Ratio and chemical contents of by-products selected from five cod species – Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins, skýrsla nr 31-05.
- ²¹ Kristín A. Þórarinsdóttir, Guðný Guðmundsdóttir og Sigurjón Arason 2005. Ratio and chemical contents of by-products selected from five cod species – Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins, skýrsla nr 31-05.
- ²² Hagstofan 2009. Útflutningur sjávarafurða eftir afurðaflokkum, vinnslugreinum og löndunum. <http://hagstofa.is/?PageID=149&src=/temp/Dialog/varval.asp?ma=SJA04903%26ti=%DAutflutningur+sj%26E1varafur%26F0a+eftir+afur%26F0aflokkum%2C+vinnslugreinum+og+1%26F6ndum+1999%2D2008++%26path=../Database/sjavarutvegur/utf/%26lang=3%26units=kg/%20ISK>. Sótt 20.11.2009.
- ²³ Jón Steinn Elíasson 2010. Samtök fiskframleiðenda og útflytjenda telja stöðu sína ekki góða. Viðtal á Bylgjunni 11.03.2010 <http://bylgjan.visir.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=52655>.
- ²⁴ Sigurjón Arason og Heimir Tryggvason 2006. Útflutningsálag – Hráefnisrýrnun frá skipshlið til kaupenda erl. Rannsóknarstofnun fiskiðnaðarins 2006.
- ²⁵ Hagstofan 2010. Ráðstöfun afla: afli eftir tegund vinnslu, fisktegundum og mánuðum. <http://www.hagstofa.is/?PageID=146&src=/temp/Dialog/varval.asp?ma=SJA09110%26ti=Afli+eftir+tegund+vinnslu%2C+fisktegundum+og+m%26E1nu%26F0um+1992%2D2008%26path=../Database/sjavarutvegur/radsVinnsla/%26lang=3%26units=tonn>. Sótt 10.02.2010.
- ²⁶ Hagstofan 2010. Útflutningur sjávarafurða eftir afurðaflokkum, vinnslugreinum og löndunum. <http://hagstofa.is/?PageID=149&src=/temp/Dialog/varval.asp?ma=SJA04903%26ti=%DAutflutningur+sj%26E1varafur%26F0a+eftir+afur%26F0aflokkum%2C+vinnslugreinum+og+1%26F6ndum+1999%2D2008++%26path=../Database/sjavarutvegur/utf/%26lang=3%26units=kg/%20ISK>. Sótt 10.02.2010.
- ²⁷ Hagstofan 2010. Útflutningur eftir tollskrárnúmerum. <http://www.hagstofa.is/?PageID=744&src=/temp/Dialog/varval.asp?ma=UTA02801%26ti=%DAutflutningur+eftir+tollskr%26E1rn%FAmerum%2C+kafli+1%2D24%2C+2008%2D2009%26path=../Database/utanrikisverslun/utollskra/%26lang=3%26units=Kiló>. Sótt 22.03.2010.
- ²⁸ Örn Pálsson 2010. Síma viðtal við Örn Pálsson framkvæmdastjóra Landssambands smábátæigenda 25.01.2010.
- ²⁹ Hagstofan 2010. Afli og verðmæti: afli eftir stærð/gerð skipa og fisktegunda. <http://www.hagstofa.is/?PageID=145&src=/temp/Dialog/varval.asp?ma=SJA09010%26ti=Afli+eftir+st%26E6r%F0%26Fger%26F0+skipa+og+fisktegunda+2003%2D2008%26path=../Database/sjavarutvegur/af3Skip/%26lang=3%26units=Tonn>. Sótt 14.01.2010.
- ³⁰ Háskólasetur Vestfjarða 2010. Úttekt á framgangi og áhrifum strandveiðanna sumarið 2009. http://www.sjavarutvegsraduneyti.is/media/Skyrslur/skyrsla-Strandveidar_2009+.pdf. Sótt 20.01.2010