

Breyttir vinnsluferlar fyrir prótein og lýsisframleiðslu

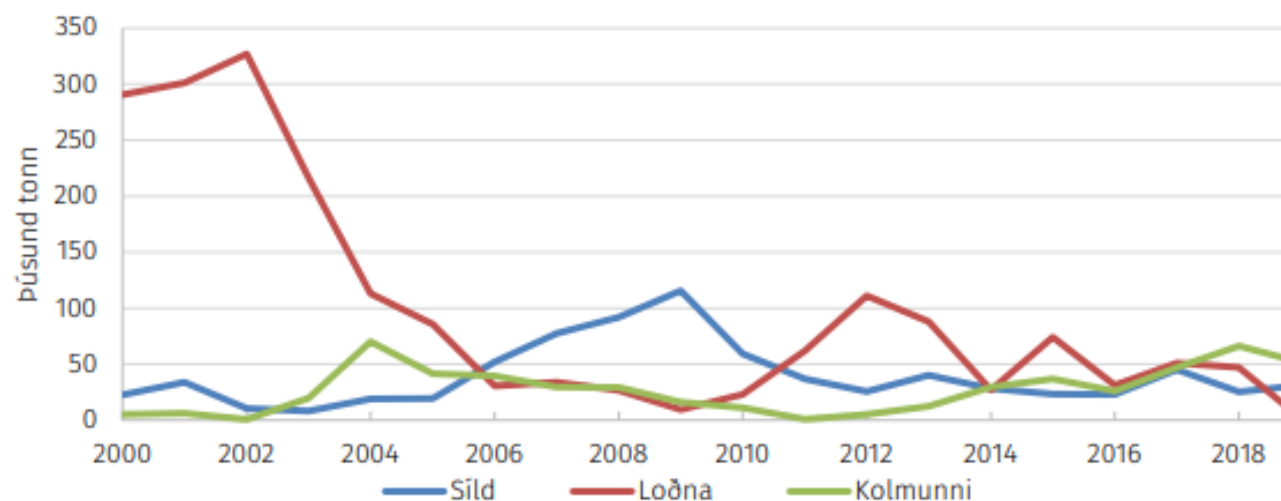
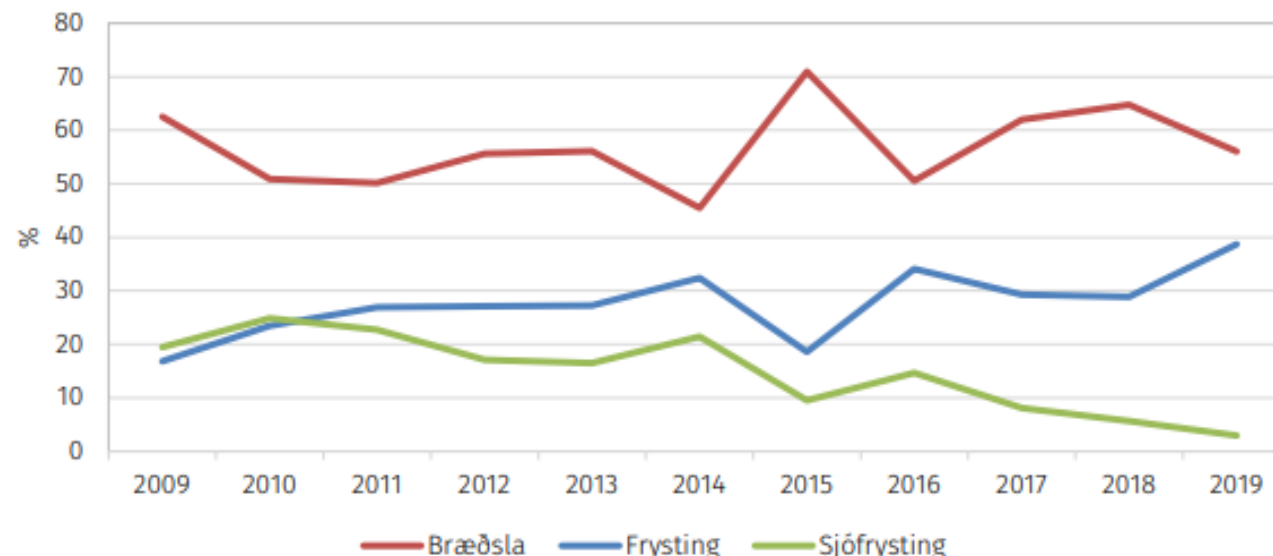


Strúktúr

- Ástæða breytinga
- Vinnsluferlið
 - Uppsetning tilrauna með ensímum
- Ensímin
 - Afhverju ensím og hvað þarf að hafa í huga
- Keyrslurnar
 - Mælingarnar
 - Massabókhaldið
- Samantekt

Prótein úr hliðarstraumum makríls

- Mikið magn hliðarstrauma
- Getum við aukið verðmæti úr hliðarstraumum uppsjávarfisks?
- Mism. hliðarstraumar í mism. lokaafurð?



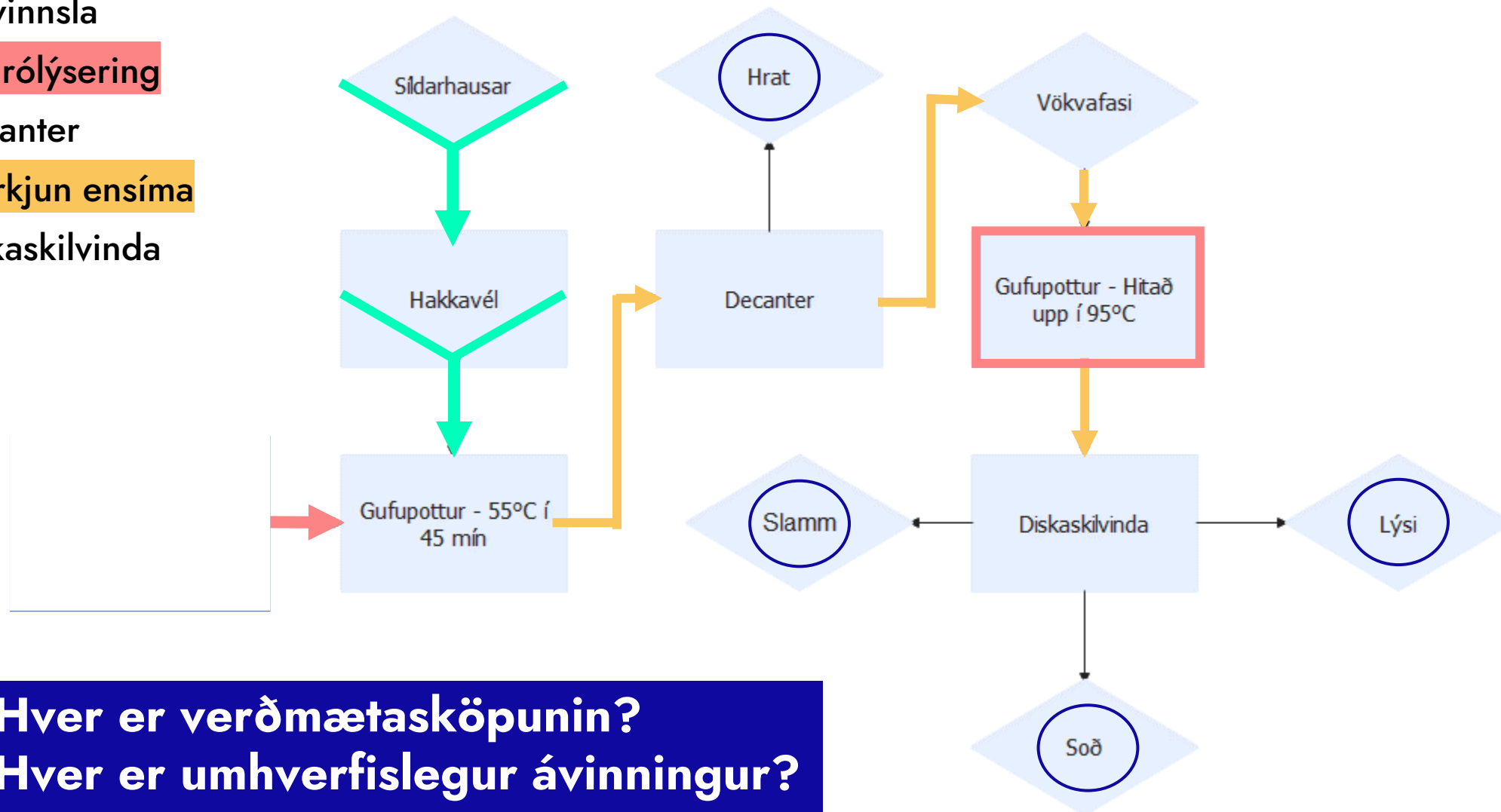
Heimild: Staða og horfur í Íslenskum sjávarútvegi og fiskeldi (skýrsla)

Núverandi ferli

- Gunnar Pálsson/Héðinn fór yfir það í gær
- Talaði um laus-bundna og fast-bundna fitu
 - Mjölið er enn of hátt í fitu ef stefnt er á manneldi/gæludýrafóður
 - Hvernig fáum við hærra hlutfall af próteinum
 - Ensím hafa sýnt góða raun svo það var prufað

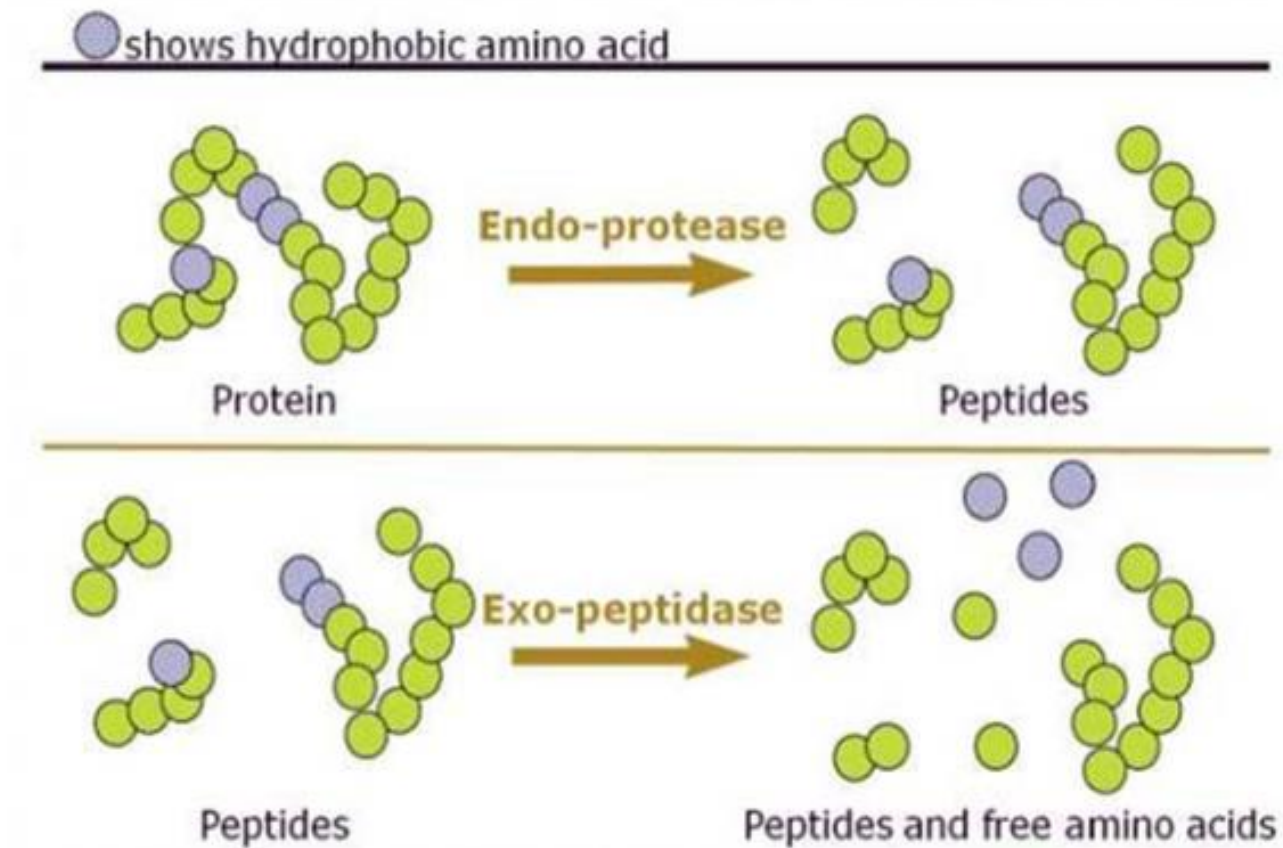
Vinnsluferlið

- Forvinnsla
- **Hýdrólýsering**
- Decanter
- **Óvirkjun ensíma**
- Diskaskilvinda



Hver er verðmætasköpunin?
Hver er umhverfislegur ávinningur?

Ensím eru með mismunandi virkni



Mynd fengin frá SYMBIO

Ensím 1

- Blanda af tveim ensímum
- Breið virkni
 - Endo og exópróteasi
 - 6 – 10 pH
 - 45 – 70°C
 - Óvirkjun í 15 mín við 90°C
- Notað um 0,1% (1kg í tonnið)
- Foodgrade og non-GMO

Ensím 2

- Virkni
 - pH: 7,5 – 10,5
 - 40 – 70°C
 - Óvirkjun í 15 mín við 85°C
 - Exo-próteasi
- Notað var 0,1% (1kg í tonn)
- Foodgrade og non-GMO

Hráefnið

- Makrílhausar
- Síldarhausar
- Loðna – kúttuð/skorin

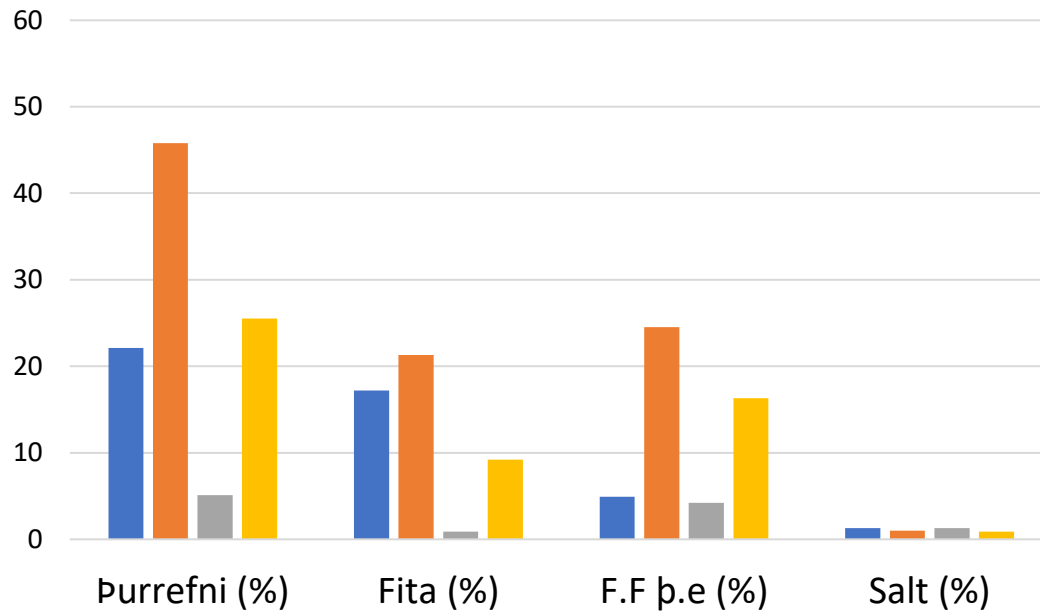
	Vatn (%)	Þurrefni (%)	Prótein (%)	Fita (%)	F.F þ.e (%)	Salt (%)
Loðna, kúttuð/skorin	71,7	28,3	14,4	13,1	15,2	0,8
Makrílhausar	61,7	38,3	-	20,8	17,5	0,8
Síldarhausar	77,1	22,9	-	8,0	14,9	1,5



Makrílhausar

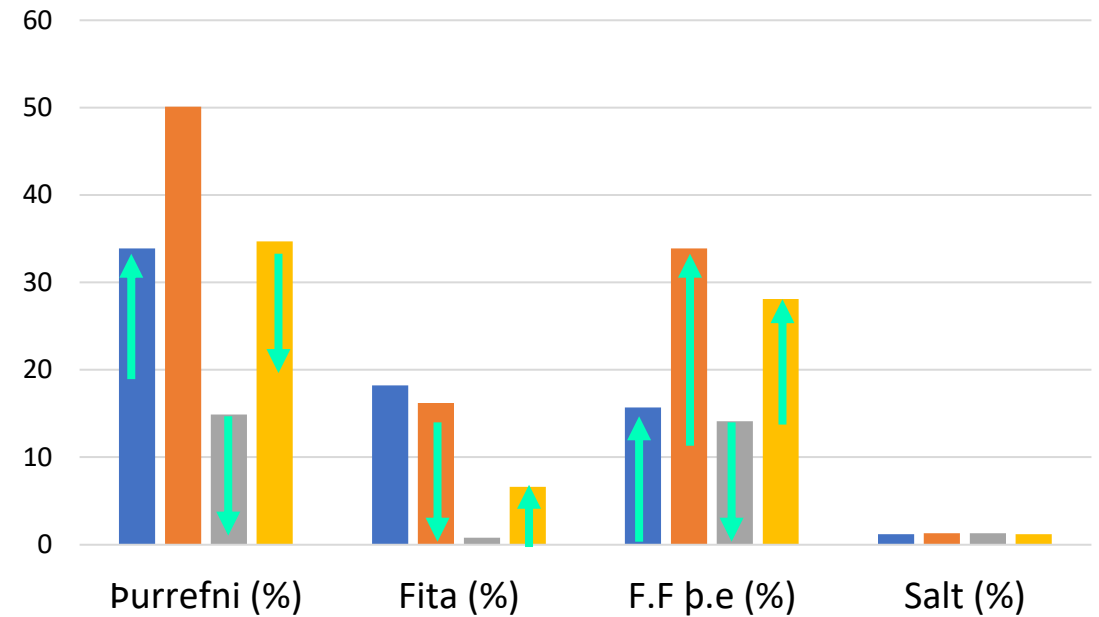


Keyrsla 1 - Án ensíma



- ÁE - Vökvi frá D
- ÁE - Hrat frá D
- ÁE - soð
- ÁE - slamm

Ensím 1

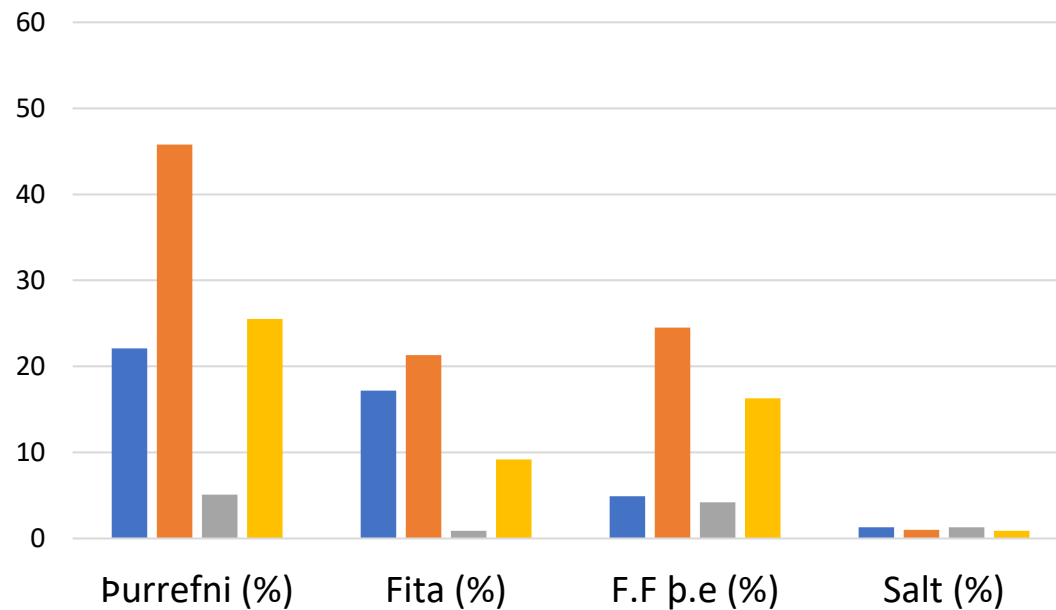


- Ensím 1 - Vökvi frá D
- Ensím 1 - Hrat frá D
- Ensím 1 - Soð
- Ensím 1 - Slamm

Makrílhausar

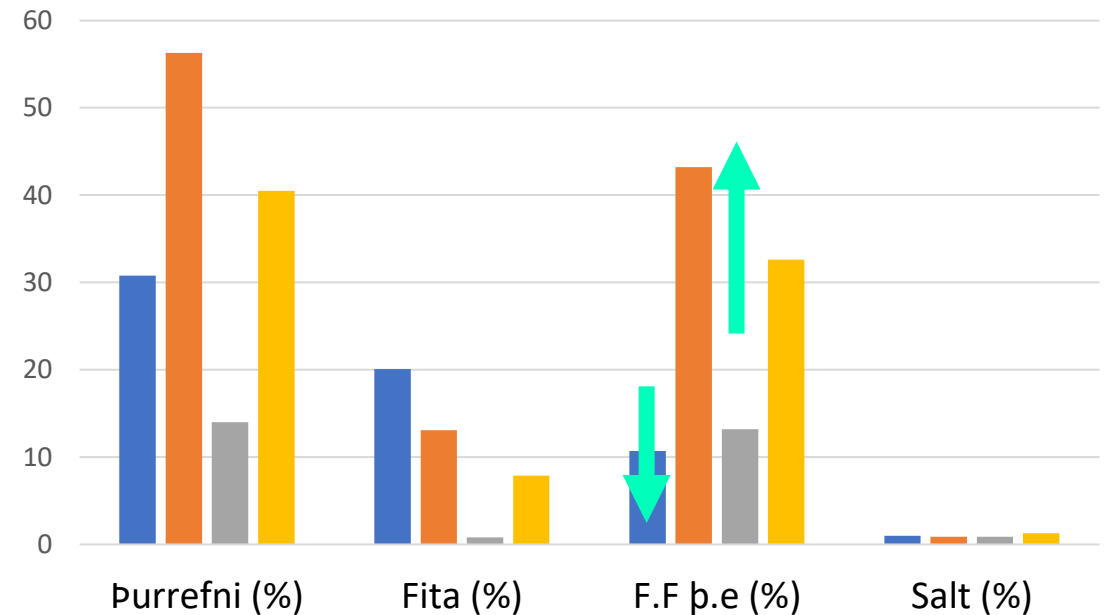


Keyrsla 1 - Án ensíma



- ÁE - Vökvi frá D
- ÁE - Hrat frá D
- ÁE - soð
- ÁE - slamm

Ensím 2

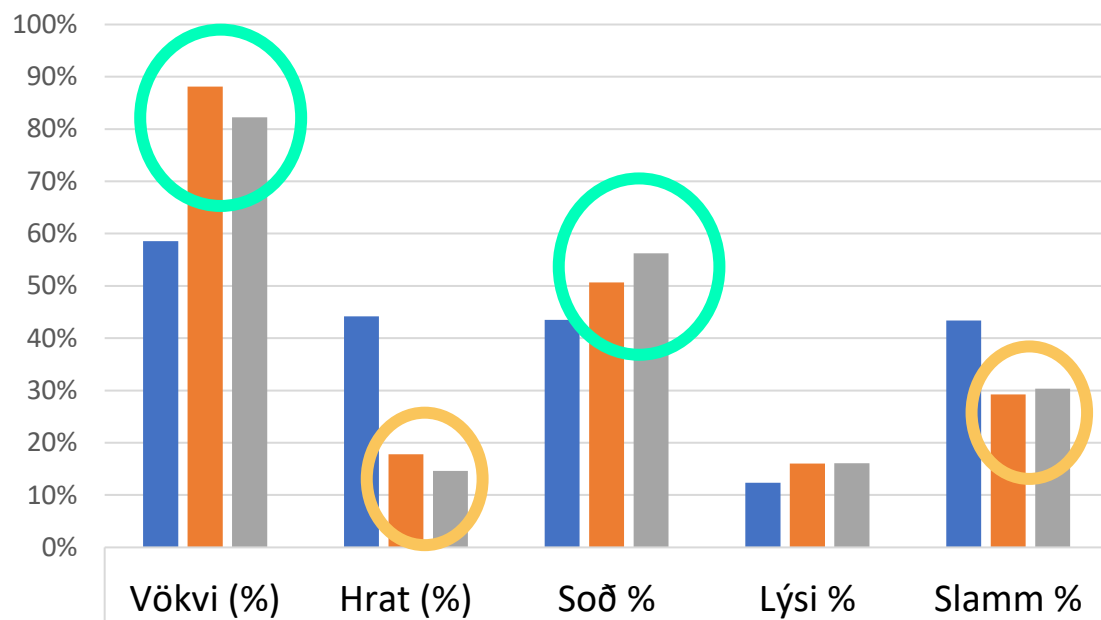


- Ensím 2 - Vökvi frá D
- Ensím 2 - Hrat frá D
- Ensím 2 - Soð
- Ensím 2 - Slamm

Makrílhausar

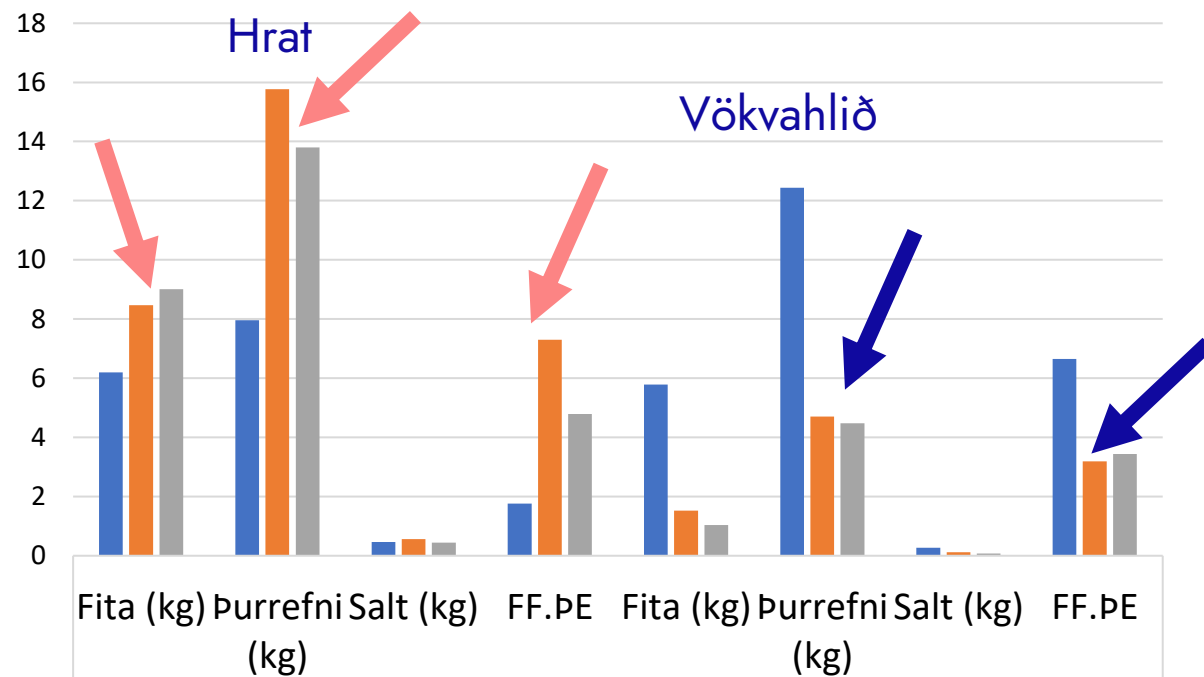


Hlutföll strauma út



■ Án ensíma 61,5
■ Ensím 1 52,75
■ Ensím 2 54,45

Hráefni frá decanter

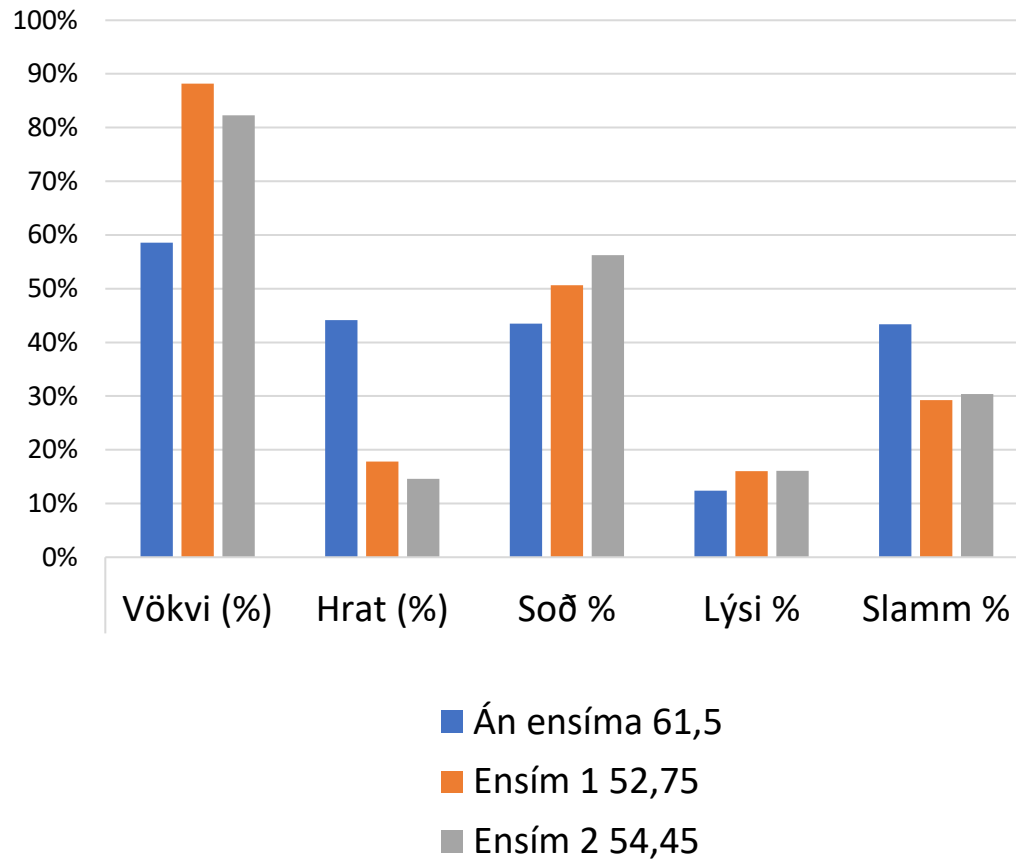


■ Án ensíma
■ Ensím 1
■ Ensím 2

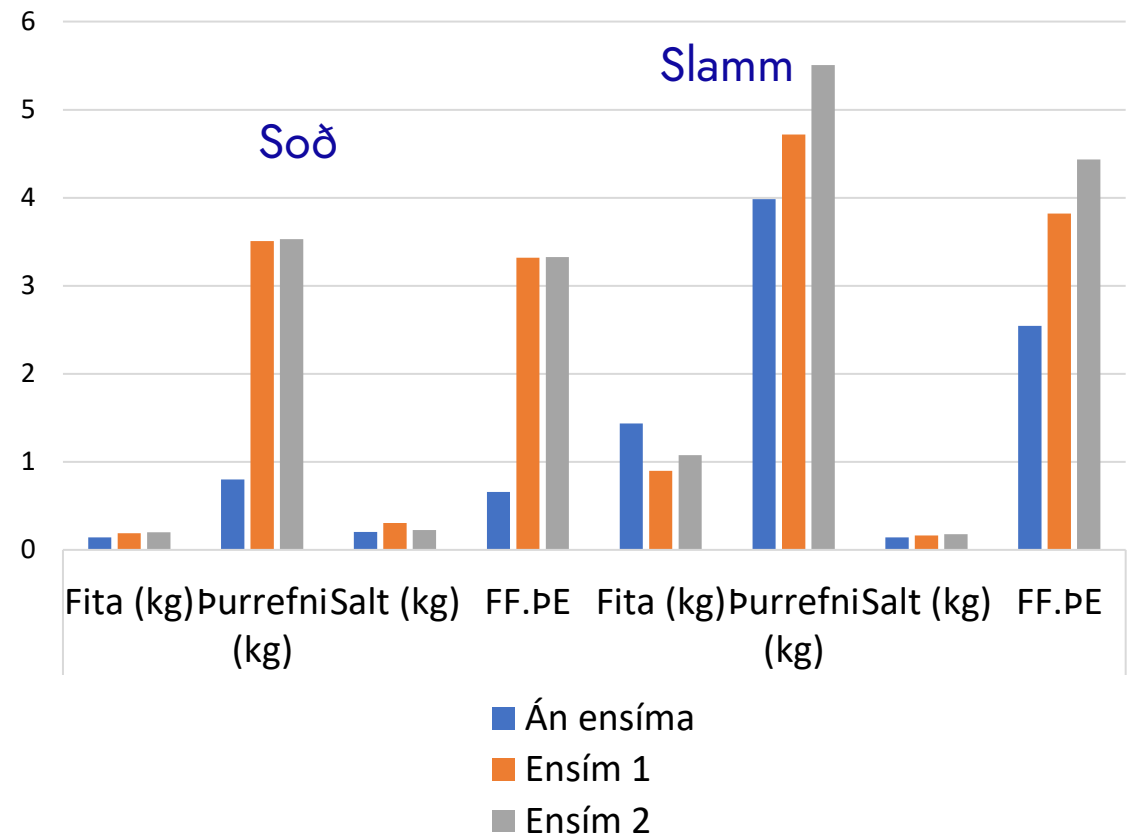
Makrílhausar



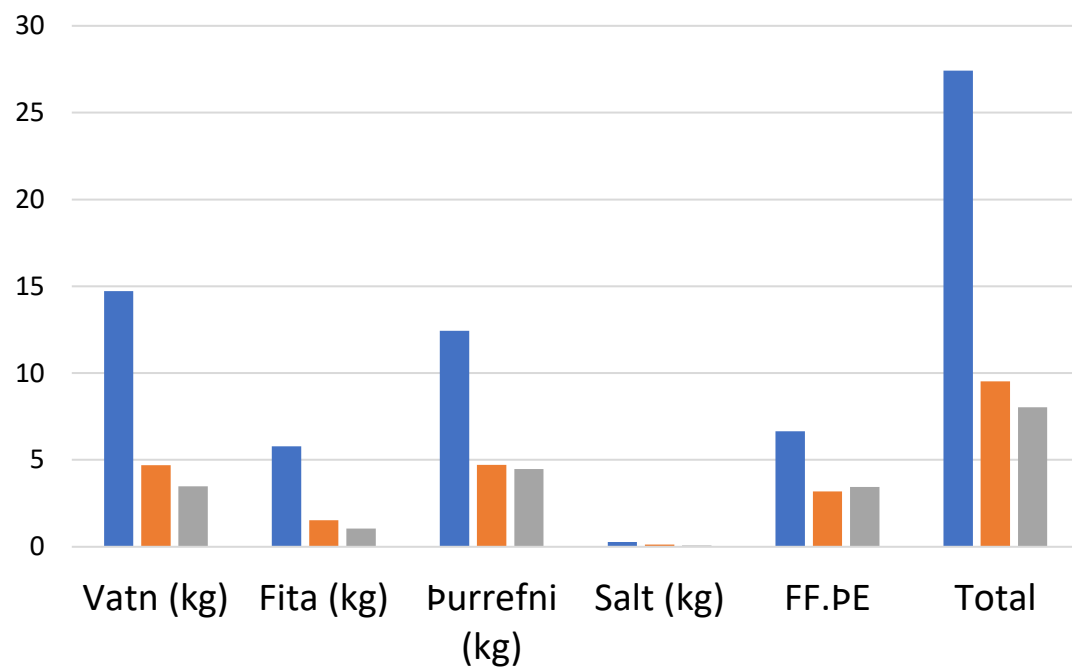
Hlutföll strauma út



Frá diskaskilvindu

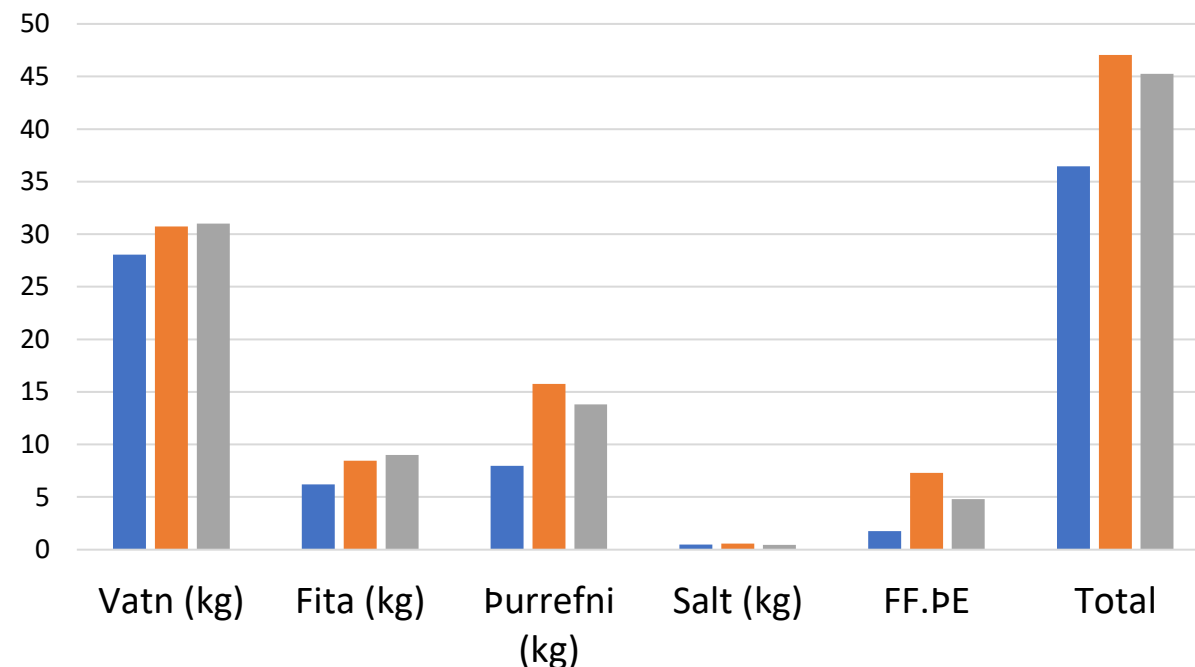


Hrat frá decanter (kg)



- Makríll - ÁE - Hrat frá D
- Makríll - Ensím 1 - Hrat frá D
- Makríll - Ensím 2 - Hrat frá D

Vökvafasi frá decanter (kg)

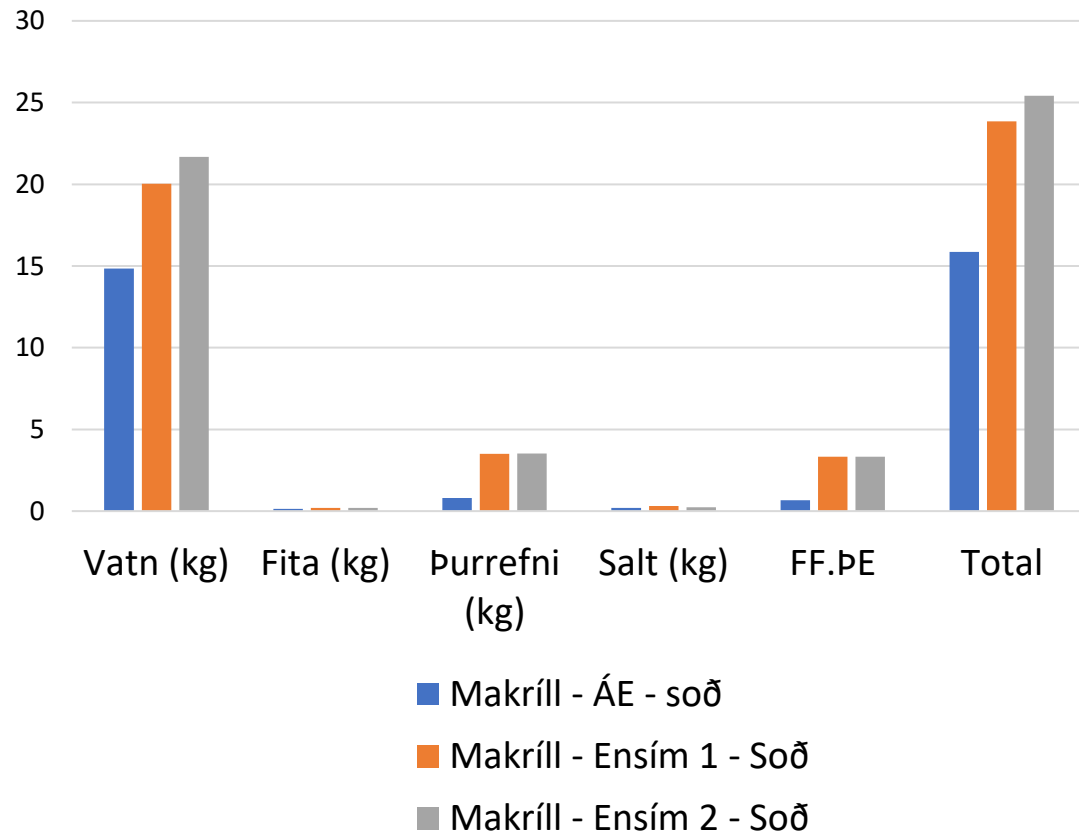


- Makríll - ÁE - Vökvi frá D
- Makríll - Ensím 1 - Vökvi frá D
- Makríll - Ensím 2 - Vökvi frá D

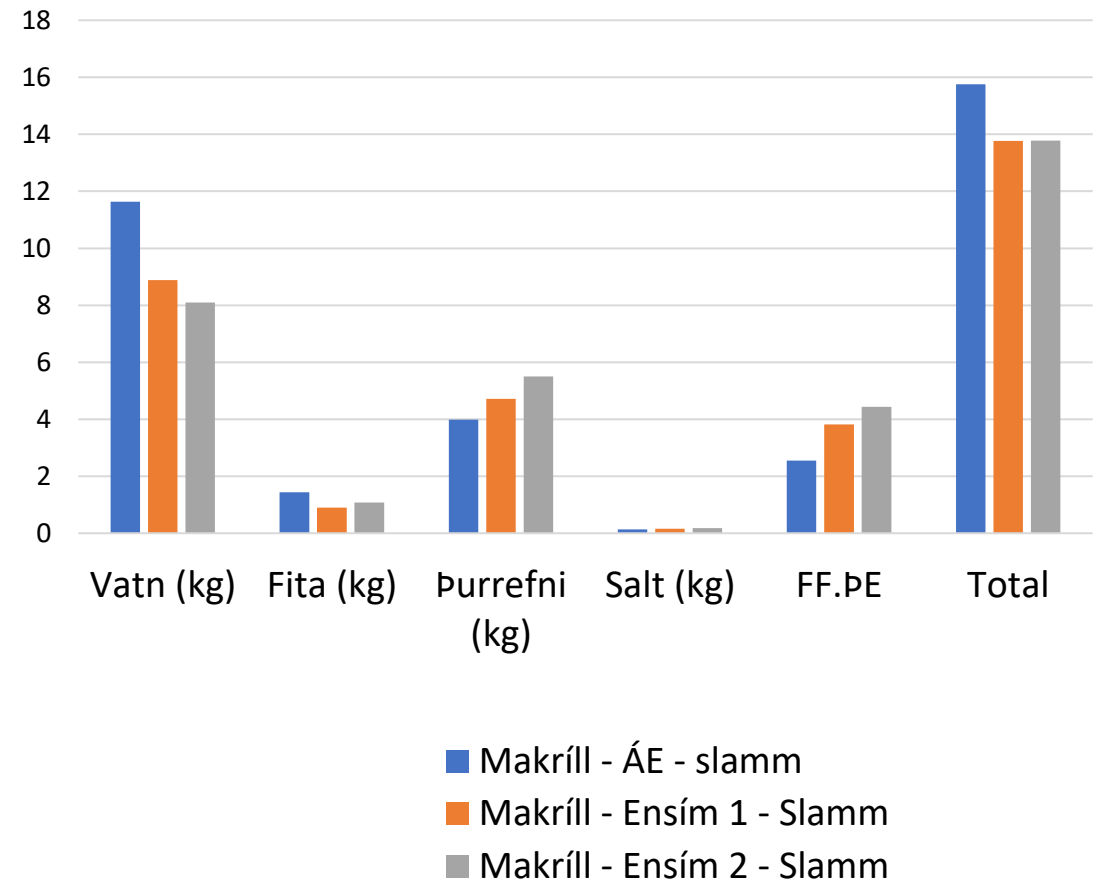
Makrílhausar



Soð frá diskaskilvindu (kg)



Slamm frá diskaskilvindu (kg)



Lykilþættir

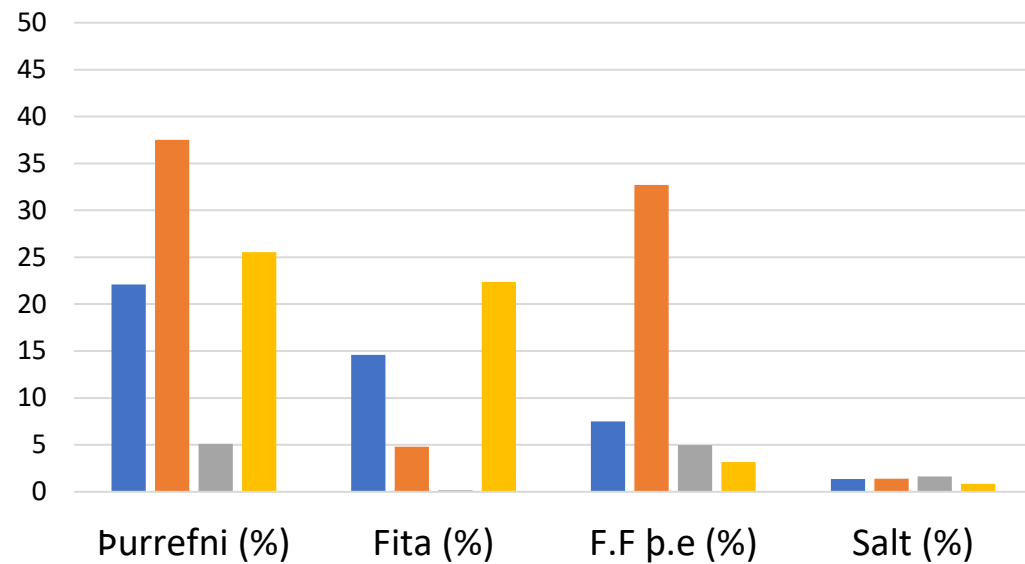


- Með ensímum
 - Hlutfall vökvi/fast efni um 80 – 20
 - Vatnsrof próteina eykur aðskilnað á fitu úr hráefninu
 - Aukið vatnsrof próteina skilar sér í auknu þurrefni í soði
 - Hátt hlutfall slamms með notkun ensíma
- Sjáum svo að svipaðar niðurstöður sást með hitt hráefnið

Síldarhausar – frá decanter

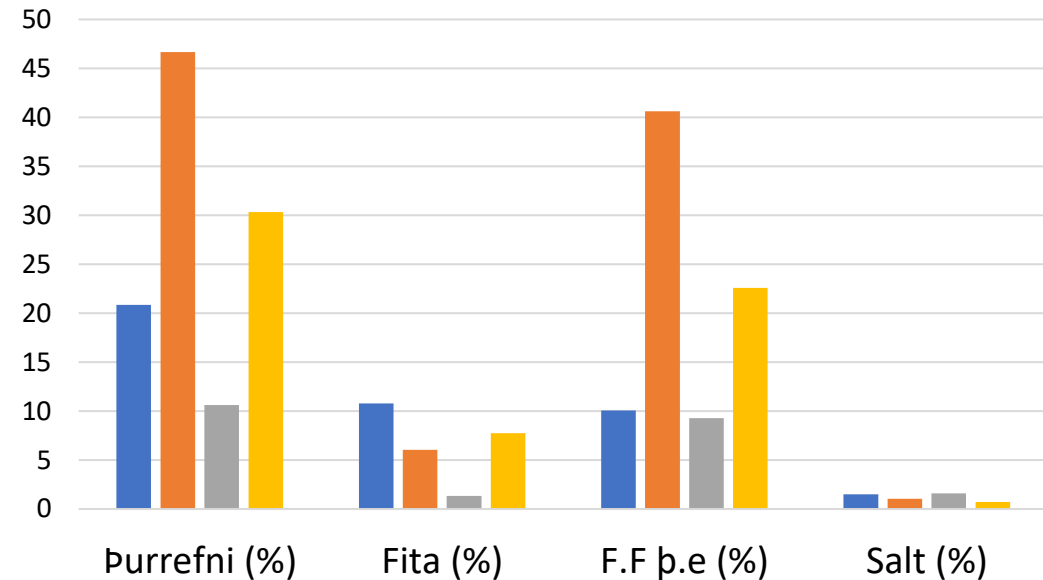


Án ensíma



- S - Án ensíma (ÁE) vökvi frá decanter (D)
- S -Hrat frá D ÁE
- S -ÁE soð frá diskaskilvindu (DS)
- S -ÁE slamm

Ensím 1 - 0,1%

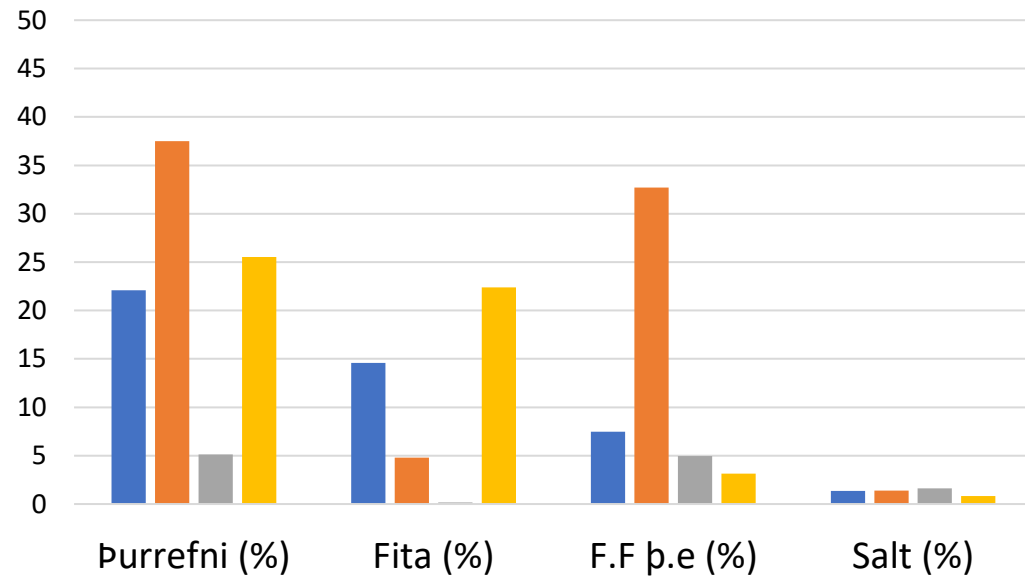


- S -Ensím 1 vökvi frá D
- S -Ensím 1 hrat frá D
- S -Ensím 1 soð frá DS
- S -Ensím 1 slamm

Síldarhausar – frá decanter

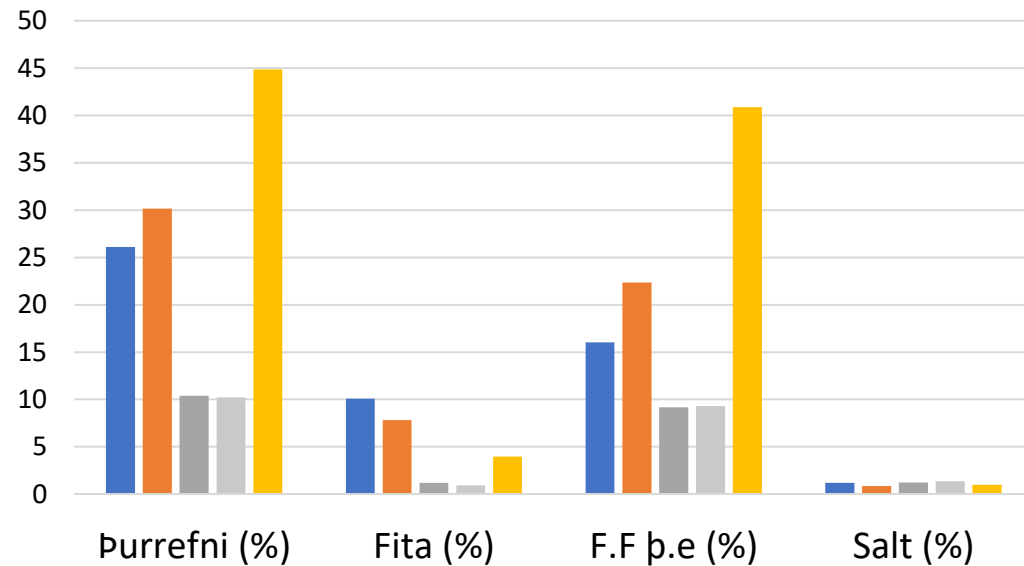


Án ensíma



- S - Án ensíma (ÁE) vökvi frá decanter (D)
- S -Hrat frá D ÁE
- S -ÁE soð frá diskaskilvindu (DS)
- S -ÁE slamm

Ensím 2 - 0,1%

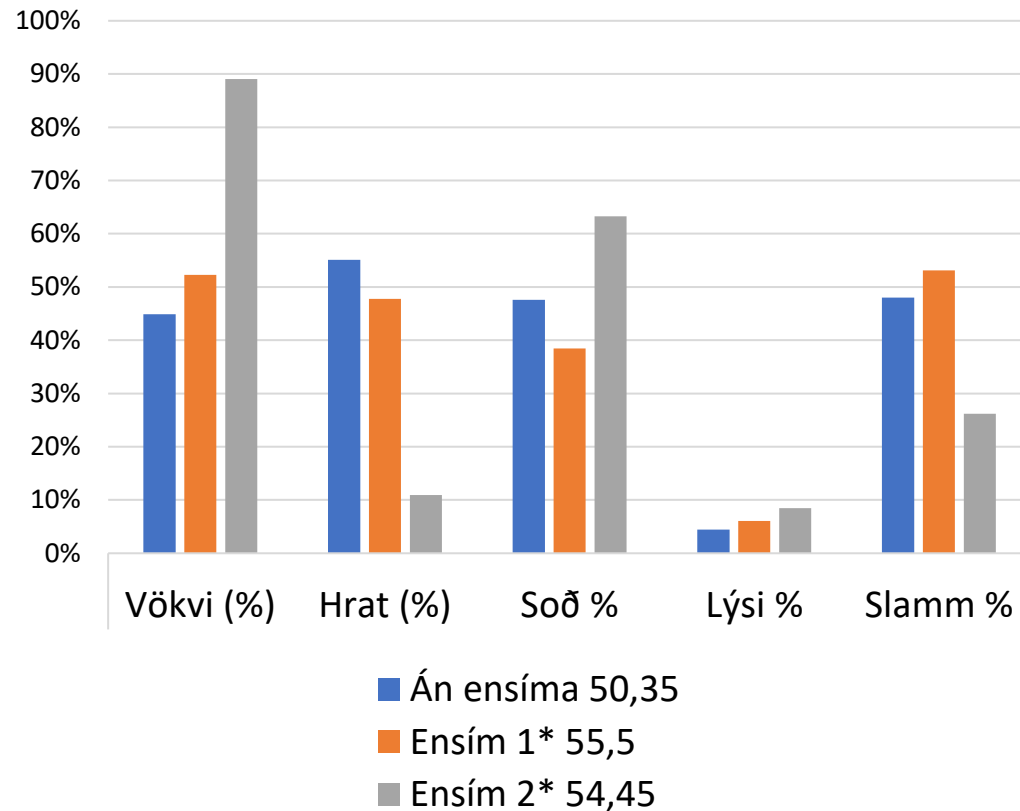


- S -Ensím 2 vökvi frá D
- S -Ensím 2 hrat frá D
- S -Ensím 2 soð frá DS
- S -Ensím 2 soð (seinna) frá DS
- S -Ensím 2 slamm

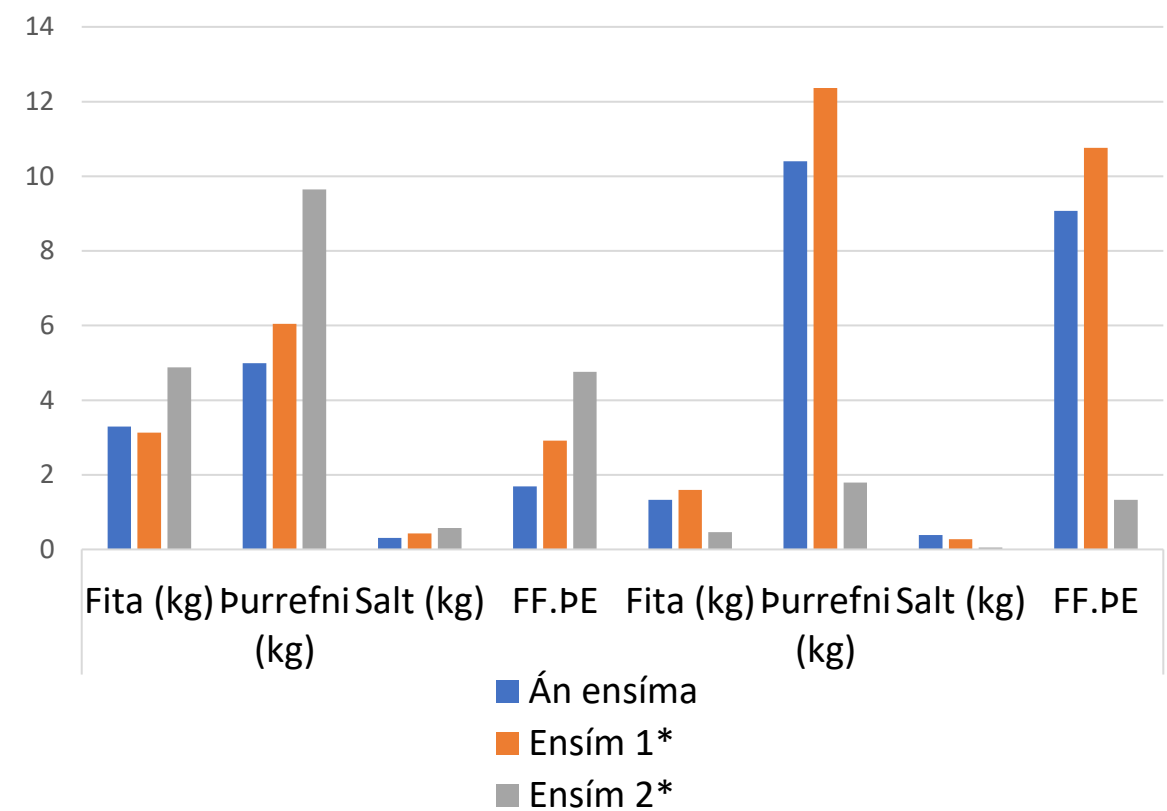
Síldarhausar – frá decanter



Hlutföll strauma út



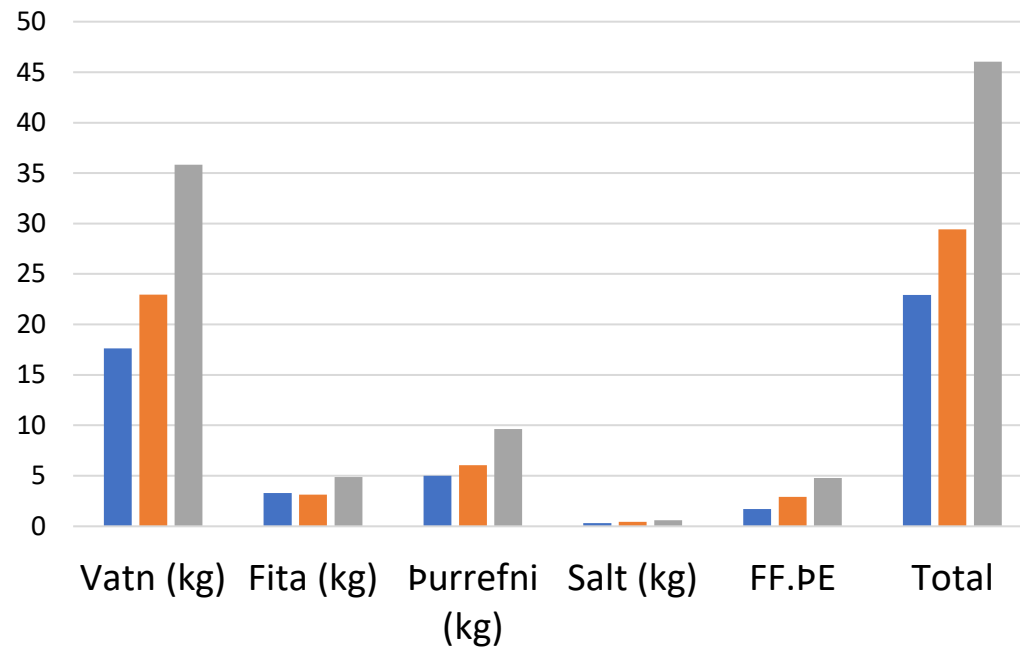
Straumar frá decanter



Síldarhausar – frá decanter

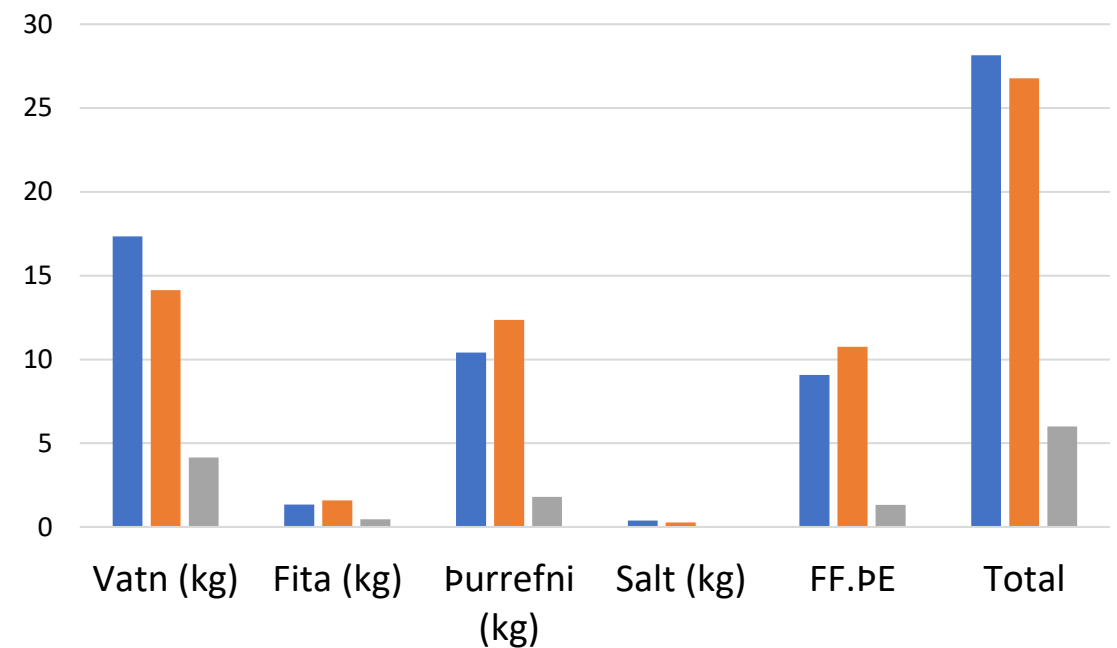


Vökvaðasi frá decanter (kg)



- Síld - Án ensíma (ÁE) vökvi frá decanter (D)
- Síld -Ensím 1 vökvi frá D
- Síld -Ensím 2 vökvi frá D

Hrat frá decanter (kg)

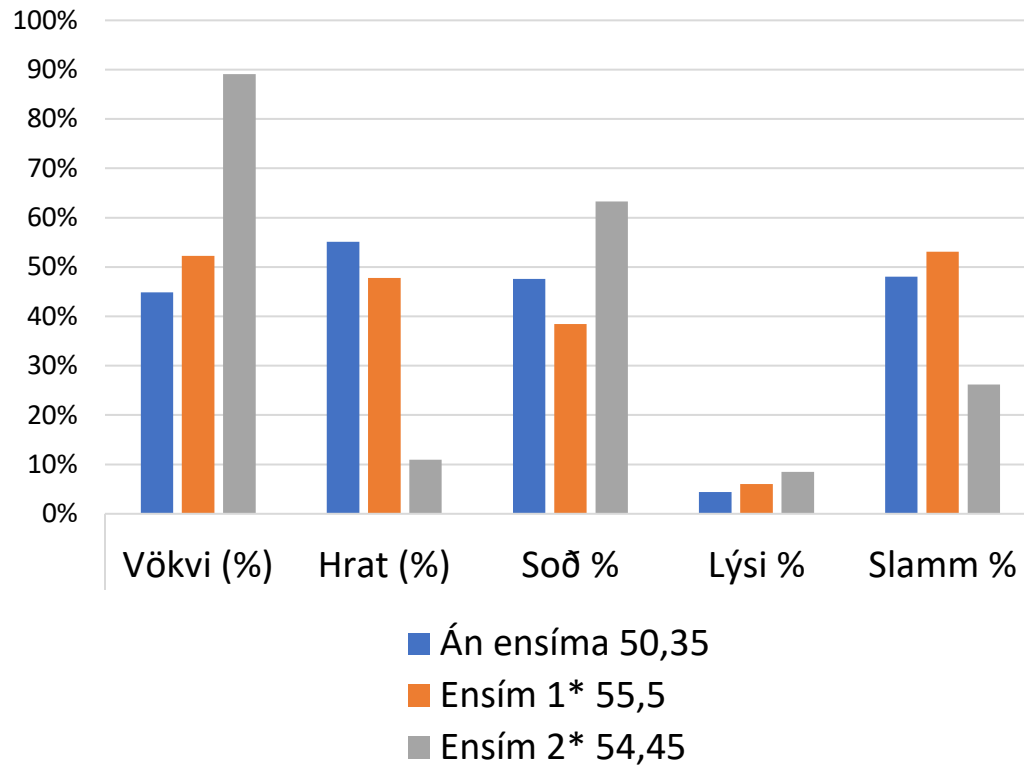


- Síld -Hrat frá D ÁE
- Síld -Ensím 1 hrat frá D
- Síld -Ensím 2 hrat frá D

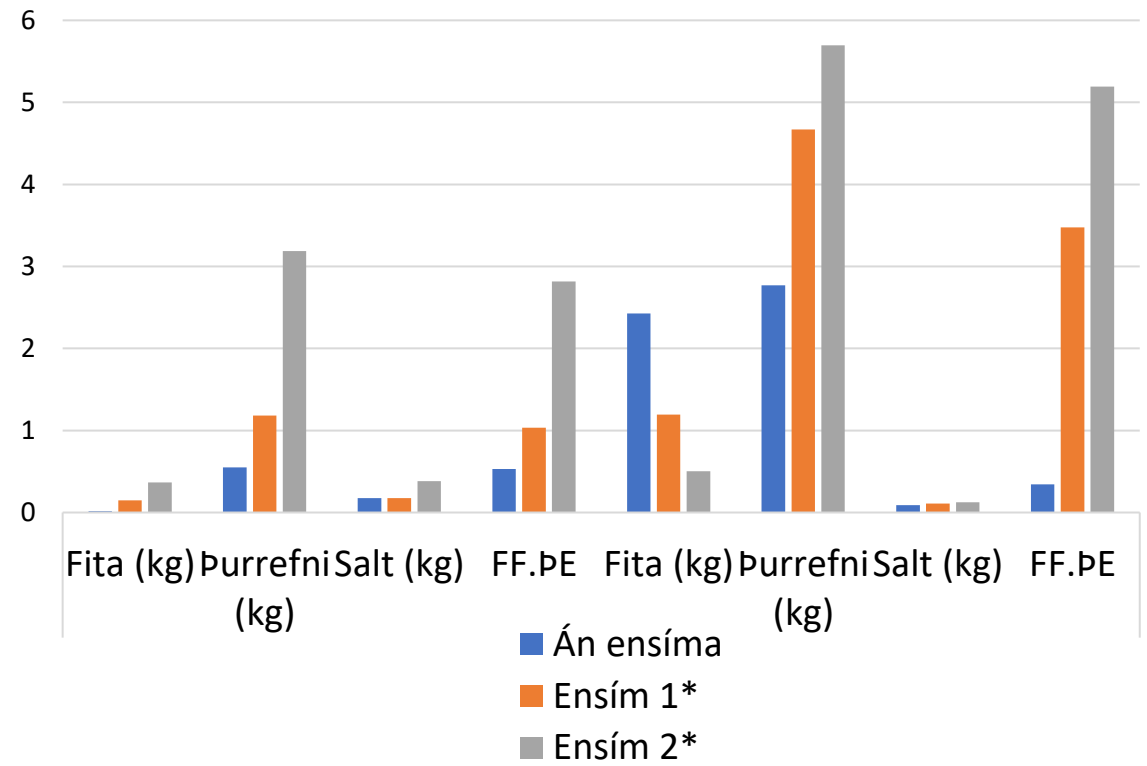
Síldarhausar – frá diskaskilvindu



Hlutföll strauma út



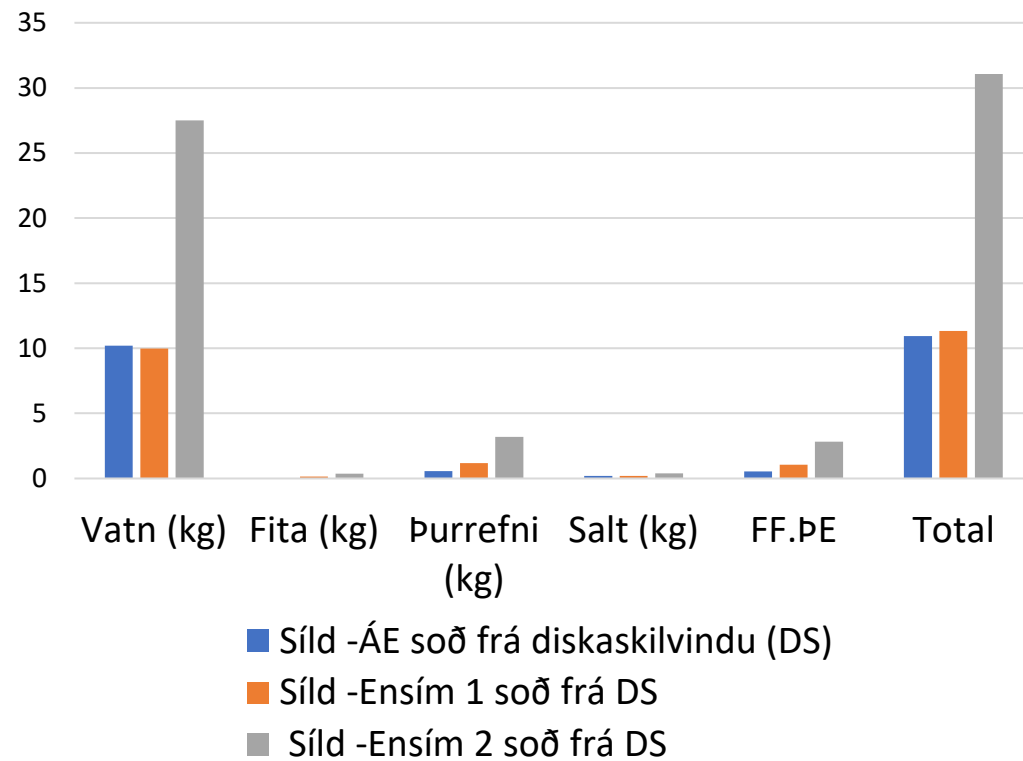
Straumar frá diskaskilvindu



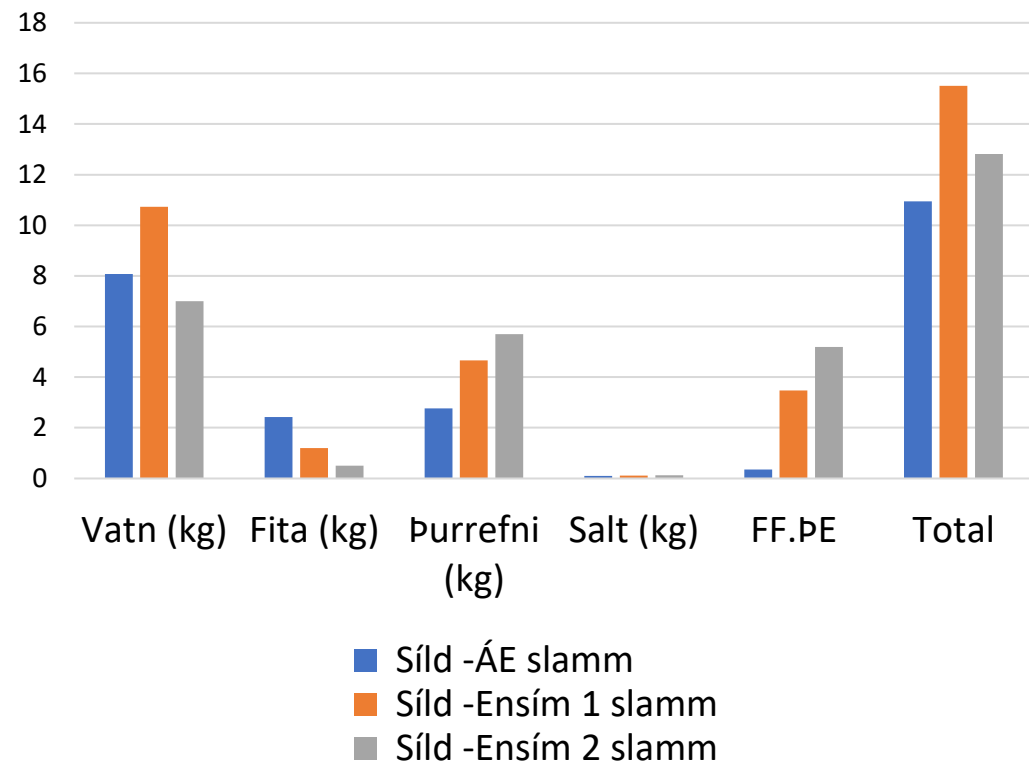
Síldarhausar – frá diskaskilvindu



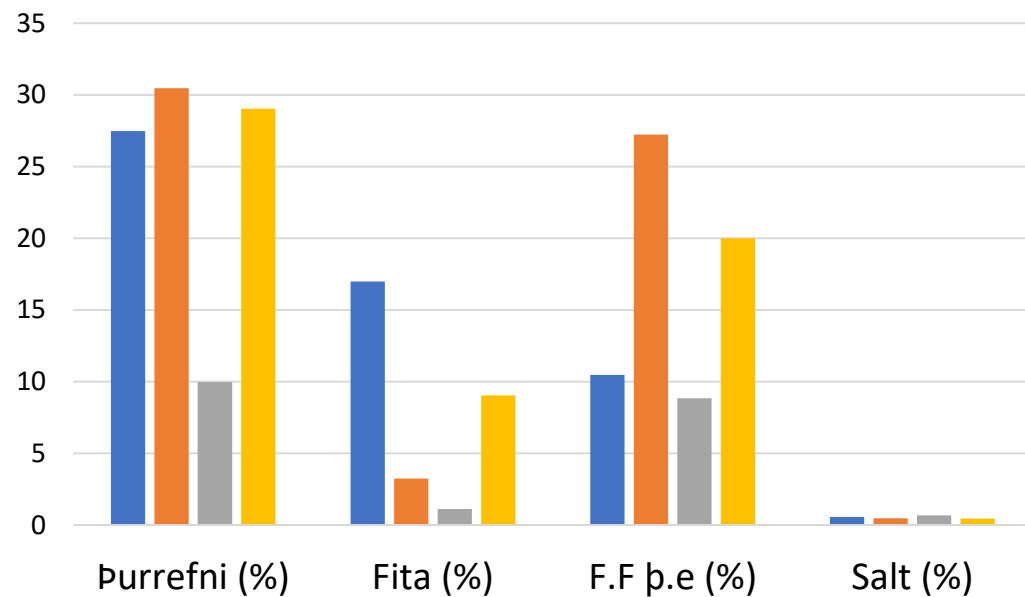
Soð frá diskaskilvindu (kg)



Slamm frá diskaskilvindu (kg)

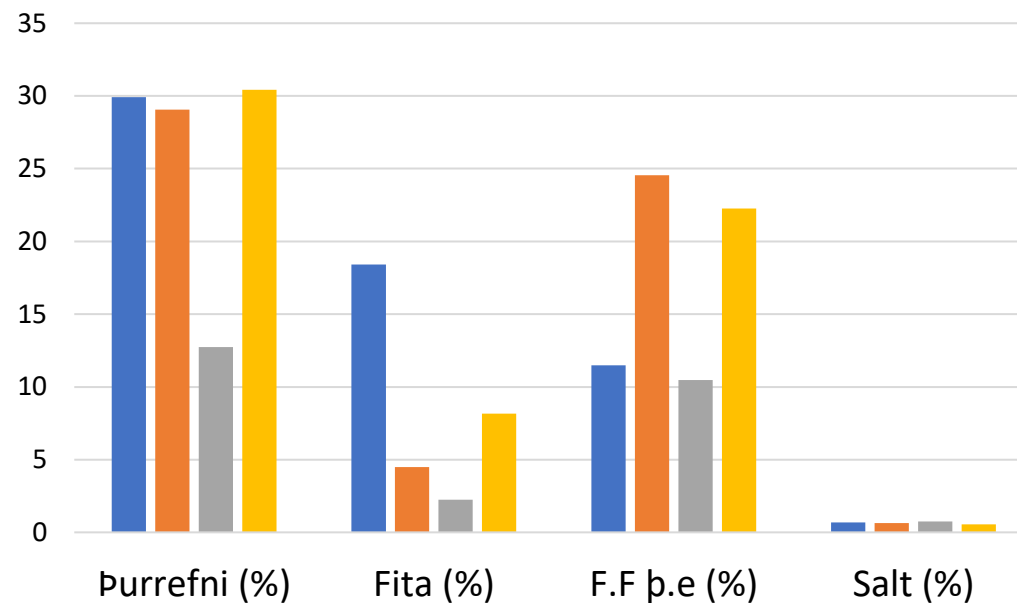


Ensím 1



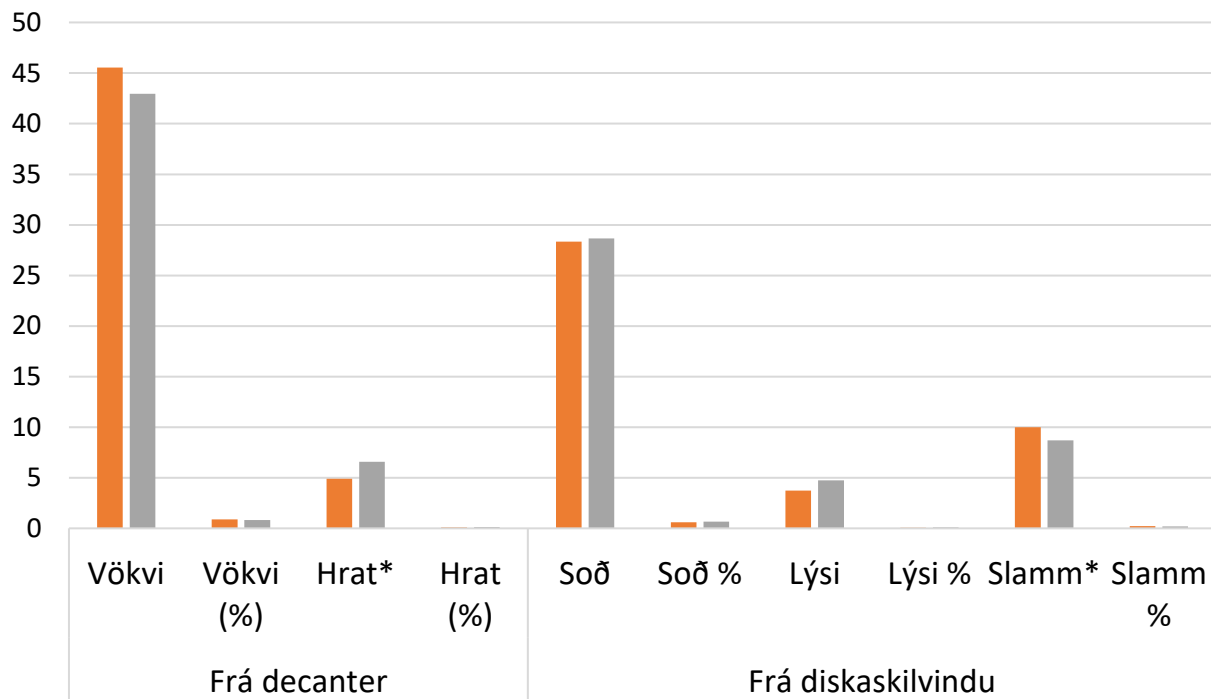
- Loðna - Ensím 2 - Vökvi frá D
- Loðna - Ensím 2 - Hrat frá D
- Loðna - Ensím 2 - Soð
- Loðna - Ensím 2 - Slamm

Ensím 2



- Loðna - Ensím 1 - Vökvi frá D
- Loðna - Ensím 1 - Hrat frá D
- Loðna - Ensím 1 - Soð

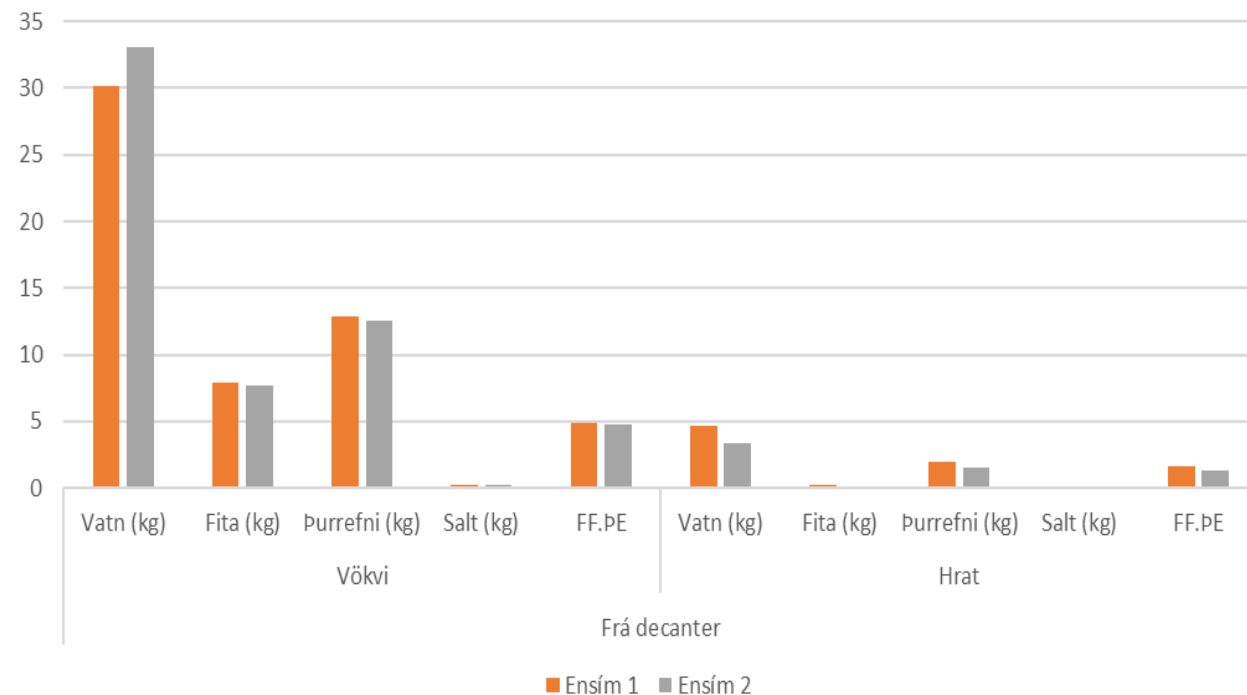
Hlutföll strauma út



Ensím 1* 51

Ensím 2* 52,2

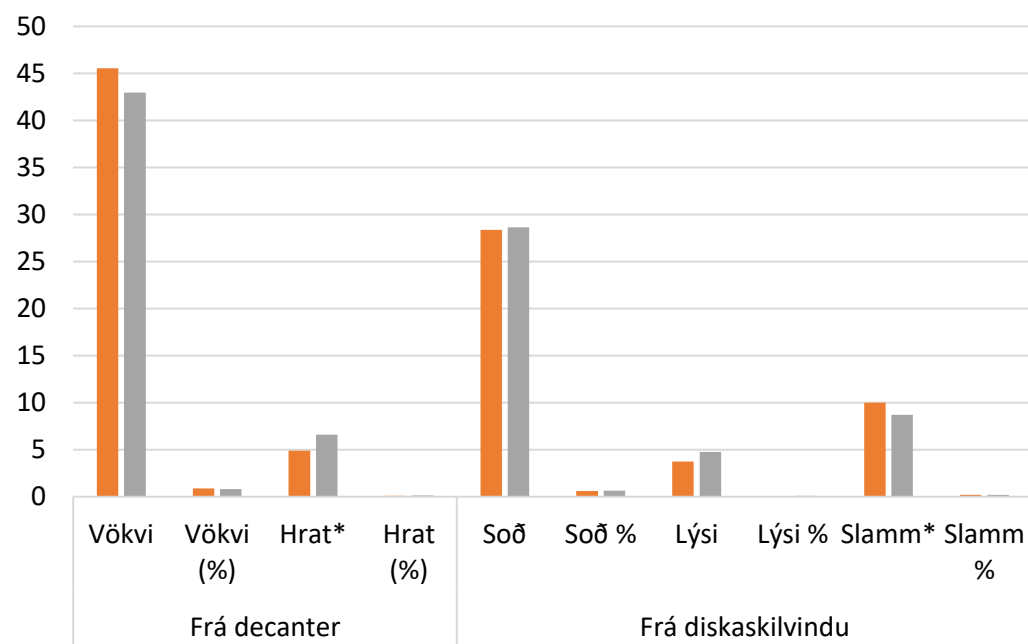
Hráefni frá decanter



Ensím 1 Ensím 2

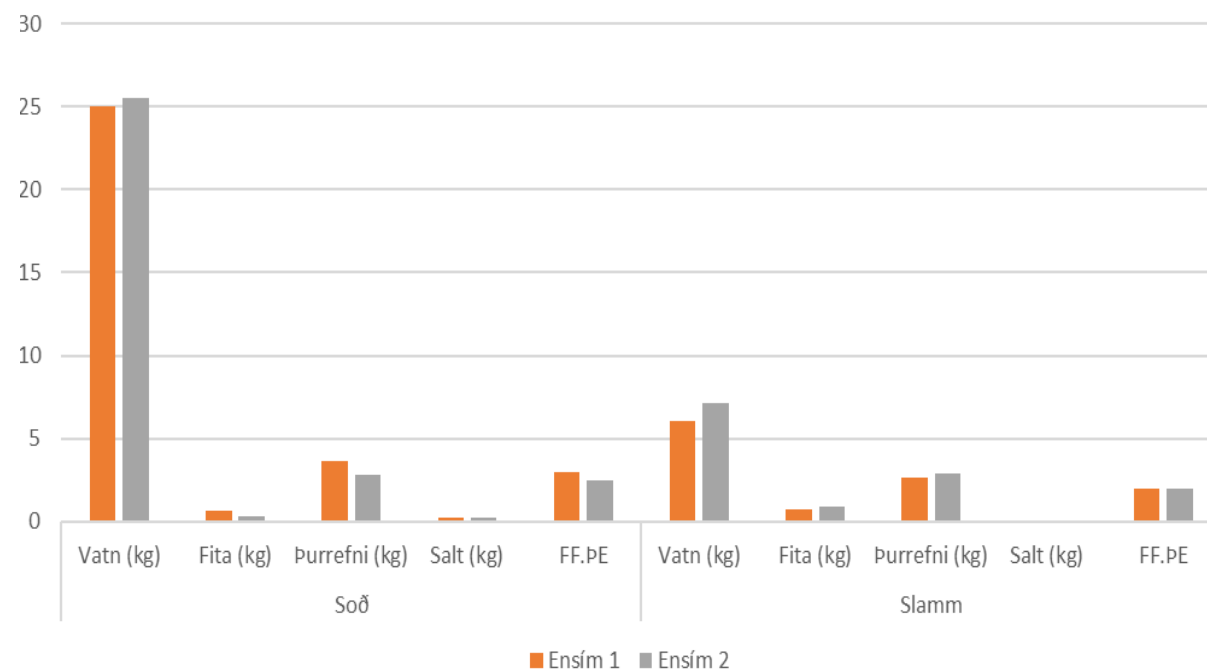
- Ensímin eru svipuð

Hlutföll strauma út



Ensím 1* 51
Ensím 2* 52,2

Frá diskaskilvindu



Loðna – lykilþættir

- Með ensímum
 - Hlutfall vökvi/fast efni um 80 – 20
 - Vatnsrof próteina eykur aðskilnað á fitu úr hráefninu
 - Aukið vatnsrof próteina skilar sér í auknu þurrefni í soði
 - Hátt hlutfall slamms með notkun ensíma

Úðapurrkun

- Hár hiti – stuttur þurrkunartíma
- Hátt hlutfall VLP (vatnsleysanleg protein)
- Hægt að gera betur

	Vatn (%)	Prótein (%)	VLP (%)	Fita (%)	NH ₃ N (%)	Salt (%)	Aska
Próteinduft - Ensím 1	2,2	70,2	70,9	7,0	0,10	7,6	12,2
Próteinduft - Ensím 2	3,0	73,9	69,5	5,2	0,16	13,8	17,7



Samantekt

- Notkun ensíma
 - Kostir
 - Betri aðskilnaður fitu frá próteinum
 - Hlutfallslega meira fer yfir á vökvahliðina
 - Uppleyst þurrefni skilar sér í soð
 - Há gæði próteina og lysis
 - Ókostir
 - Of hátt hlutfall þurrefna í slammi
 - Of hátt hlutfall salts og ösku í lokaafurð
- Tækifæri til að gera betur
- Hver er umhverfislegur ávinningur?

Takk fyrir

