

# Fóðurstuðull og framkvæmd fóðrunnar á áframeldisþorski

Valdimar Ingi Gunnarsson,  
Hafrannsóknastofnunin



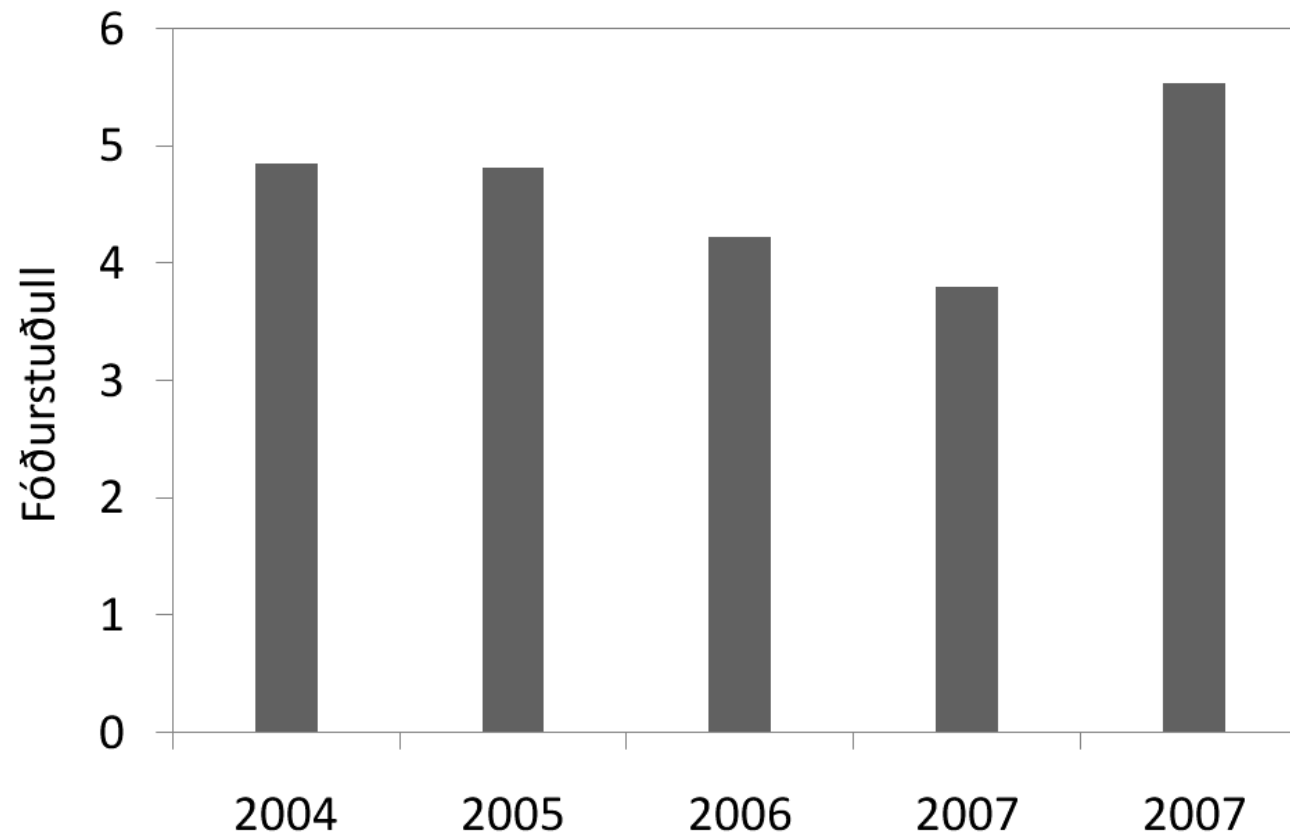
Þorskeldiskvótafundur 16.-17. nóvember 2009 í Reykjavík

# Efnisyfirlit

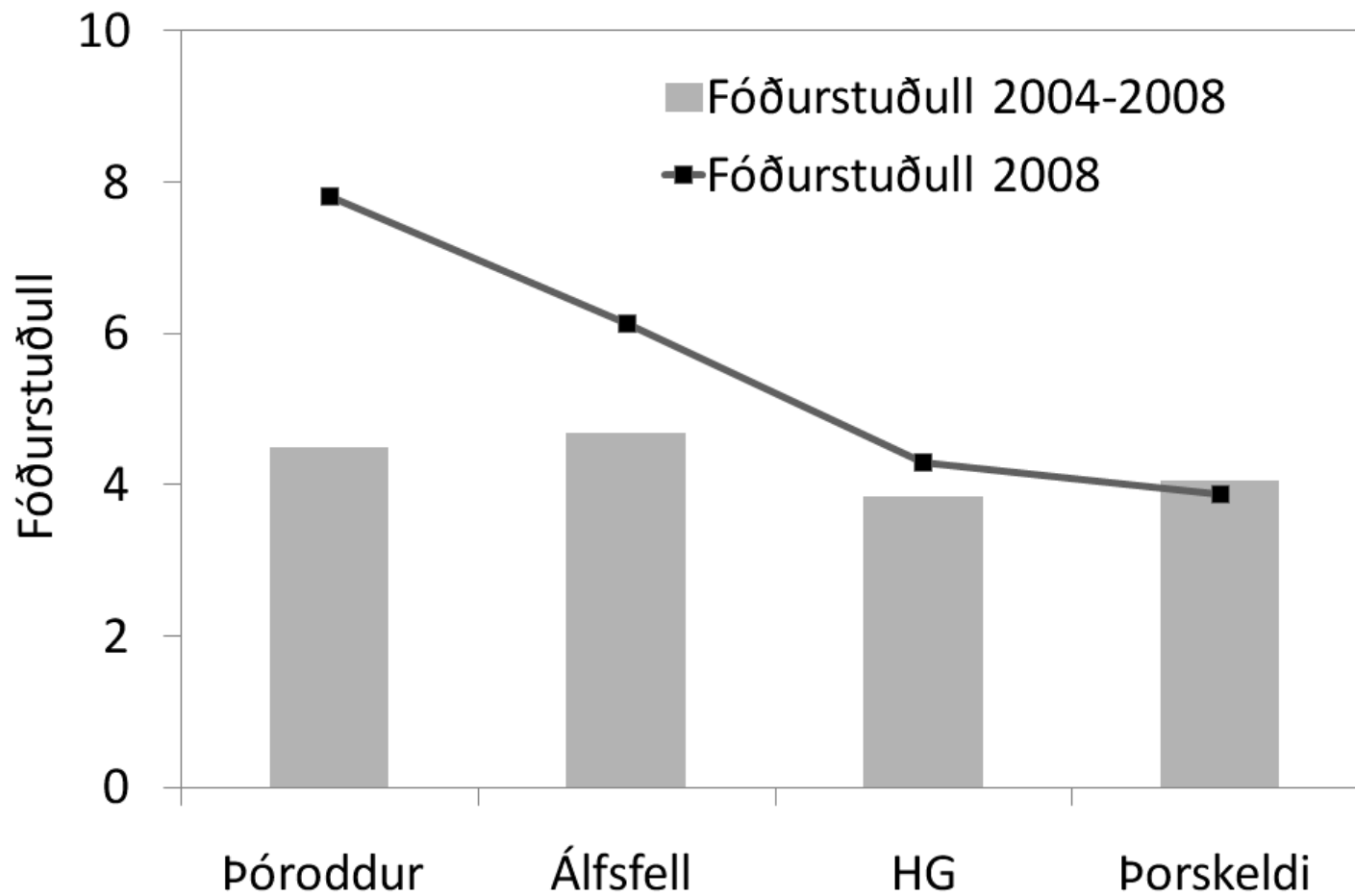
- Hækkandi fóðurstuðull
- Áhrifaþættir á fóðurstuðul
  - Fóðrið
  - Ástand fisks og umhverfiþættir
  - Undirbúningur fóðrunar
  - Tíðni fóðranna
  - Fóðurmagn
  - Framkvæmd fóðrunnar
  - Eldisferill/sláturtími
- Eftirlit með fóðrun



# Hækkandi fóðurstuðull



# Hækkandi fóðurstuðull



# Fóðrið

- Þorskur bætir ranga efnasamsetningu í fóðri upp með meira áti sem leiðir til hærri fóðurstuðuls.
- Feitt fóður eykur vöxt og byggir upp stóra lifur fyrst í stað. Eftir að lifrin hefur náð hámarksstærð losar fiskurinn sig við fituna í formi saurs.
- Talið er að hlutfall fitu og próteina þurfi að vera 2/5 og ef fóðrið er of magurt notar fiskurinn prótein sem orkugjaf og fóðurstuðullinn hækkar.

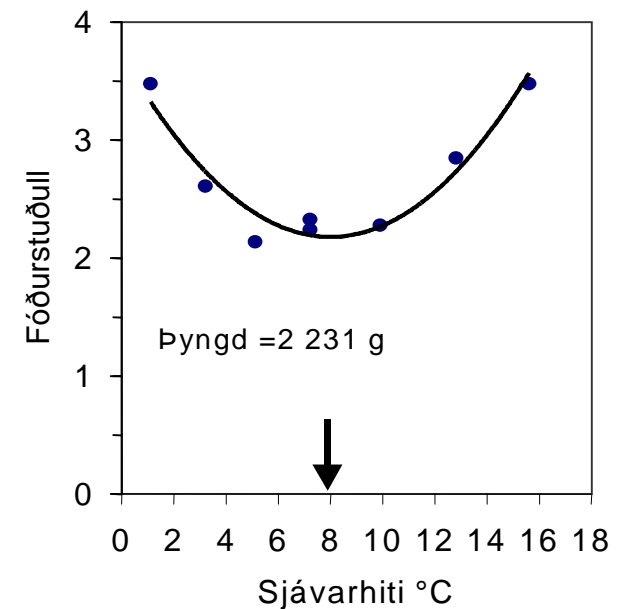
# Áhrif holdafars fisks og umhverfispáttá

- **Holdafar fisks**

- Fyrstu 6 vikurnar í eldi var fóðurnýting 15-30% betri hjá mögnum þorski (holdastuðull < 0,8) í samanburði við feitari fisk (holdastuðull > 0,9).
- Eftir því sem fiskurinn var hafður lengur í eldi minnkaði munurinn. Ávinningurinn er því hverfandi nema þegar fiskurinn er hafður stuttan tíma í eldi.

- **Umhverfispættir**

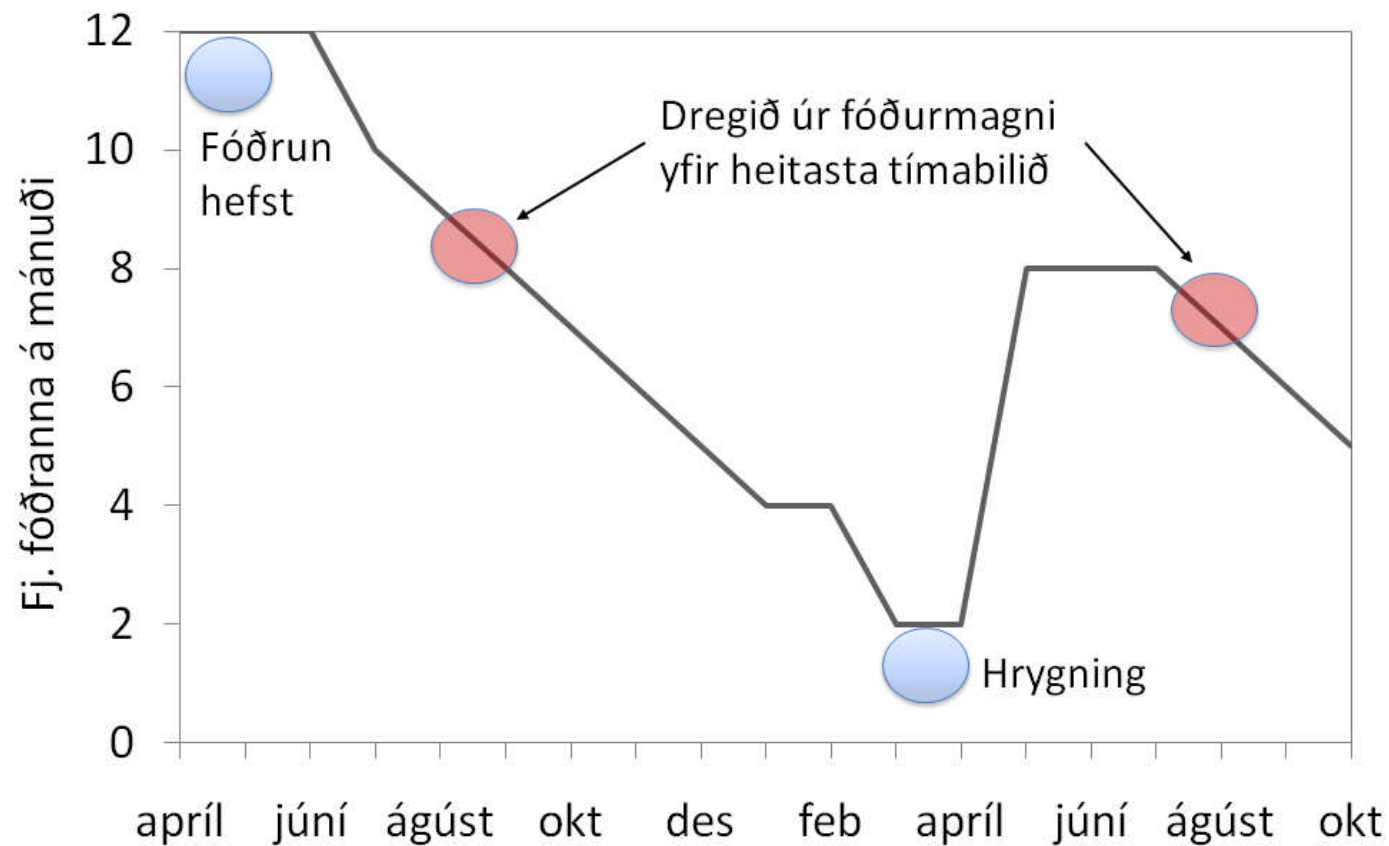
- Kjörhitastig fóðurnýtingar er um 8°C hjá 2 kg þorski
- Vænta má hagastæðsta fóðurstuðuls á vorin og haustin (?)



# Undirbúningur fóðrunar

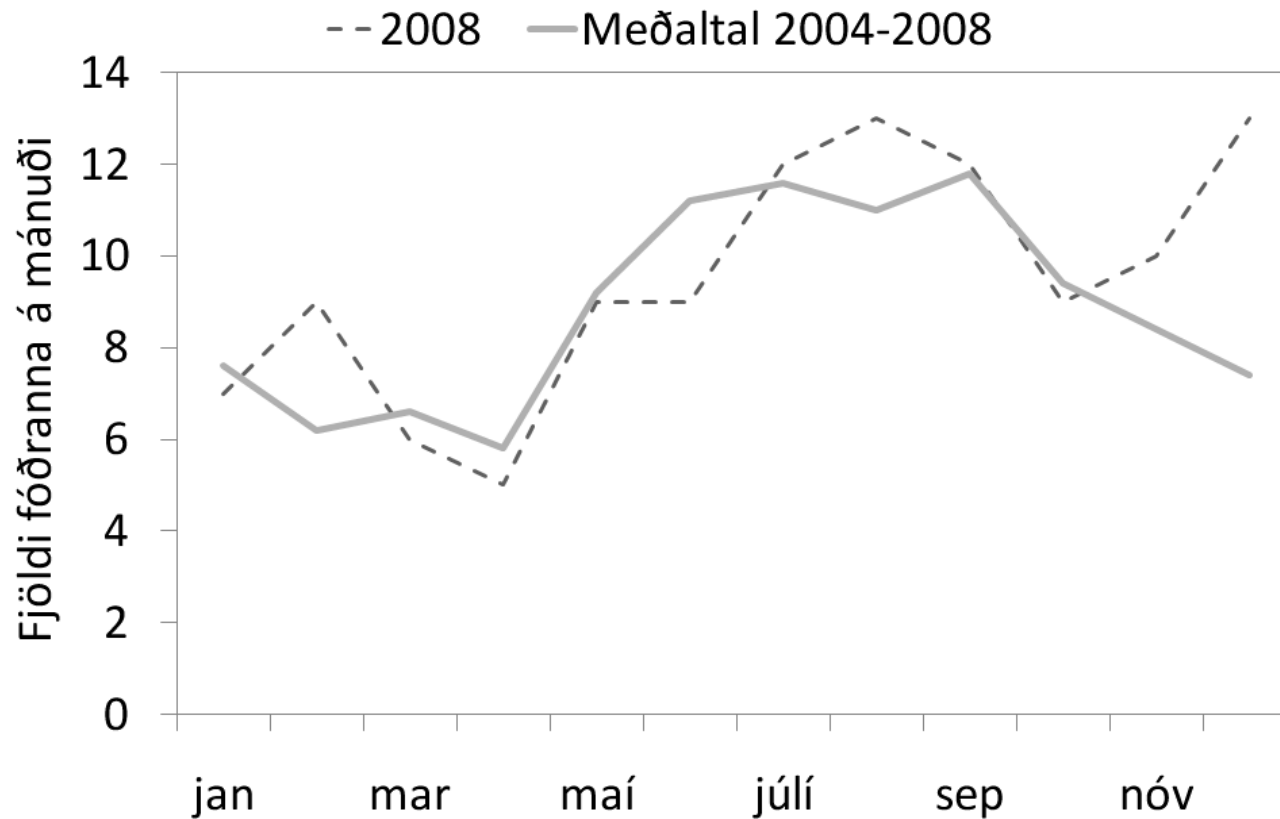
- Val á fóðri
  - Er fóðurstuðull mismunandi eftir fisktegundum (efnainnihald, vilji til að éta...)
  - Er meiri líkur á yfirfóðrun þegar notað er smár fiskur í samanburði við stærri fisk (s.s. síld)
  - Hvaða áhrif hefur stærð þanna sem settar eru í kvína?
    - Er meiri hættu á að yfirfóðrun eigi sér stað þegar notað eru stórar pönnur?
- Fóður tekið úr frysti
  - Til að fiskurinn éti fyrr upp fóðrið og minnka yfirlegu starfsmann er betra að láta fóðrið slakna fyrir fóðurgjöf.

# Tíðni fóðrunar



Mælt er með að byrja að fóðra nýfangaðan fisk u.þ.b. þrisvar í viku og síðan fækka fóðrunum smá saman og fóðrar aðra hverja viku yfir hrygningartímenn.

# Tíðni fóðrana – Má fækka fóðrunum?



Gögn frá HG

# Fóðurmagn

- **Reiknað fóðurmagn**
  - Ef gengið er út frá 0,5% dagvexti og fóðurstuðli 3 þarf að fóðra 1,5% af þyngd fisksins eða 4,5% þegar fóðrað er þriðja hvern dag.
- **Fóðurmagn og eldisferill**
  - Fyrst eftir að þorskur er tekinn í eldi er át hans mest á meðan á uppbótarvexti stendur (?)
  - Það dregur verulega úr fóðurtöku við kynþroska
- **Át getur verið breytilegt á milli daga**
  - Hafa skal í huga að margir aðrir þættir geta haft áhrif á át s.s. streita, veðurfar o.fl.
- **Hámörkun fóðurnýtingar**
  - Þegar búið er að vengja nýfangaðan fisk á fóðrið er mælt með að fóðra fiskinn 75-80% af fullri fóðurtöku þegar notað er fóður með rétta næringarefnasamsetningu til að hámarka fóðurnýtinguna – **Ekki allir sammála**

# Framkvæmd fóðrunar

- **Fóðra í skömmtum**

- Lagt er til að gefa 50-75% af áætlaðri fóðurtöku í allar kvíarnar fyrst í stað og bæta síðan við eftir þörfum
- Til að minnka yfirlegu starfsmann yfir fiskinum í kvíunum er betra að láta fóðrið slakna fyrir fóðurgjöf og dreifa hálfrosnum pönnum í eldiskvína.

- **Fóður sett í kví**

- Fóðurkví
- Laust í eldiskví
- Sturtað úr kari



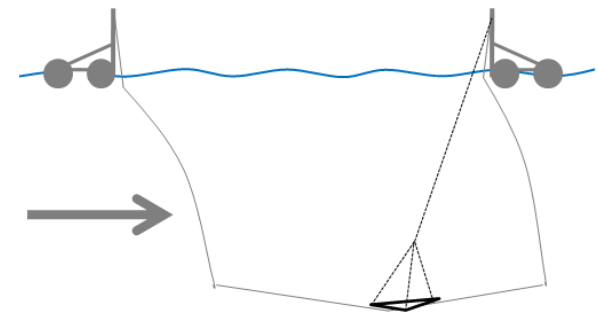
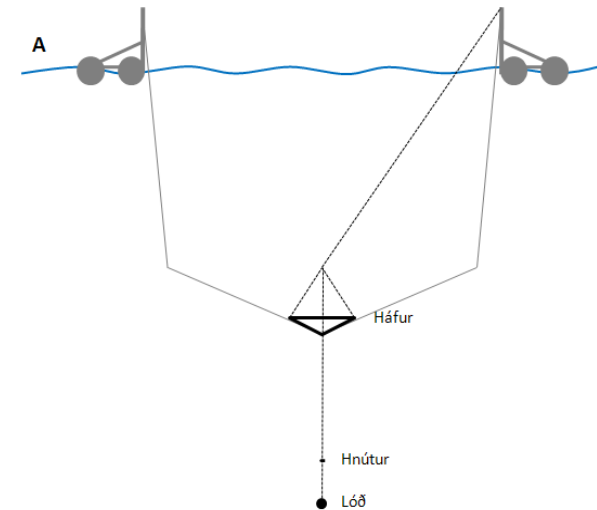
# Framkvæmd fóðrunar

Hugsanlegir kostir og ókostir þess að nota fóðurkví eða setja frosið fóður beint í eldiskví.

	Fóðurkví	Beint í kví
Auðveldara að fylgjast með yfirfóðrun		x
Minni hætta á að frosið fóður reki út úr kví	x	
Minni stærðardreifing á fiski		x
Betri dreifing á fóðri og minna um aumingja		x
Minni hætta á að fuglar éti fóður í kví	x	

# Eftirlit með fóðrun

- **Leita fóðurleyfa í dauðfiskaháf**
  - Yfirfóðrun metinn eftir því hve mikið fóður finnst í dauðfiskháfi
  - Virkni þessarar aðferðar ?
    - Áhrif strauma; fóður fer út í hliðarnet eða niður í keiluna fyrir ofan háfinn.
    - Hluti af fóðrinu fari síðan út um möskva,
    - Fiskur eða fuglar utan kvíar éti fóðurleifar sem liggur utan í netinu eða að það náði að rotna og leki út um möskvanna.



# Eftirlit með fóðrun

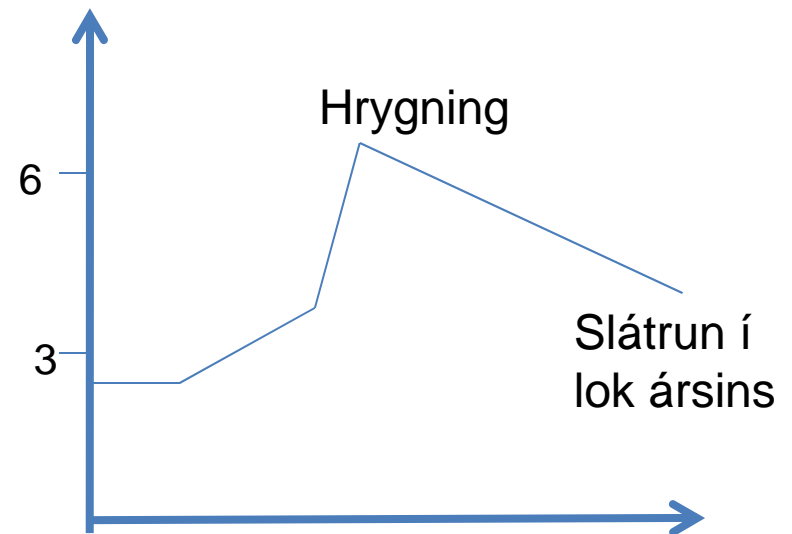
- **Nota neðansjávarmyndavél**
  - Algeng aðferð til að fylgjast með fóðrun í laxeldi
- **Fóðrun yfir hrygningartímann**
  - Setja fóðrið í netpoka til að fylgjast með fóðurtöku og koma í veg fyrir yfirfóðrun



# Eldisferill/sláturtími

- Lægstur er fóðurstuðullinn fyrst eftir að fiskurinn er tekinn í eldi og hækkar eftir því sem hann er lengur í eldi.
- Væntanlega hægt að hafa fóðurstuðull undir 3 þegar fiskurinn er fóðraður í 3-6 mánuði
- Ef ala á fiskinn fram á annað ár þarf að hafa hann í eldi fram á lok ársins til að geta komið fóðurstuðli niður í 4

Fóðurstuðull



# Átaksverkefni 2010

- **Hár fóðurstuðull** hefur haft mjög neikvæð áhrif á afkomu sumra þorskeldisfyrirtækja
- **Markmiðið** verður að lækka fóðurstuðul niður í 3,0 hjá fiski á fyrsta ári í eldi og 4 hjá fiski á öðru ári í eldi
- **Framkvæmd:**
  - Fylgst með verklagi við fóðrun og rætt við eldismenn
  - Gerð heimildaleit um fóður og fóðrun þorsks og annarra tegunda
  - Jafnframt verður unnið betur úr eldri gögnum
- **Afrakstur:**
  - Ein skýrslan í viðbóta m.a. með stuttum leiðbeiningum um val á fóðri og hvernig best er að standa að fóðruninni.