

# Stefnumótun í þorskeldi

Þorskeldisdagurinn á Akureyri 24. janúar 2003

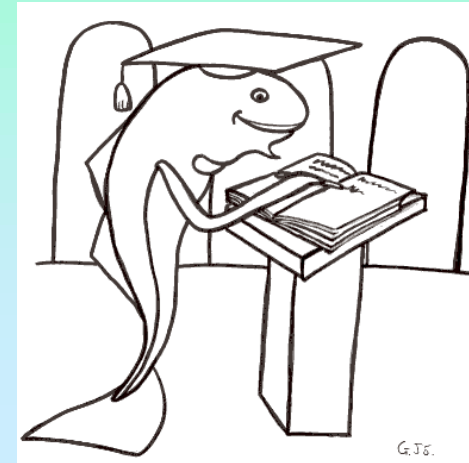
Valdimar Ingi Gunnarsson  
sjávarútvegsfræðingur

27. janúar 2003

Stefnumótun í rannsókn- og  
þróunarvinnu í þorskeldi

# Efnisyfirlit

- Af hverju þorskeldi á Íslandi?
- Þorskeldisverkefnið (Þorskeldi á Íslandi: Stefnumótun og upplýsingabanki)
- Náttúrulegar aðstæður til þorskeldis
- Eldisaðferðir
- Arðsemi þorskeldis



- Mikilvæg rannsókn- og þróunarverkefni
- Önnur verkefni
- Faghópar
- Upplýsingamiðlun

# Af hverju þorskeldi á Íslandi?

- **Uppbygging á þorskeldi á Íslandi**
  - Aukið framboð á sjávarfangi frá Íslandi mun koma frá fiskeldi
  - Gott tækifæri fyrir sjávarútvegsfyriræki að stækka og fellur vel inn í rekstur þeirra
- **Mikil uppbygging í þorskeldi hjá samkeppnislöndum**
  - Eldisþorskur getur haft áhrif á markaðsetningu villts þorsks
  - Þorskeldi til að við getum haldið okkar hlutdeild á þorskmörkuðum

**Það sem þó skiptir mestu máli er að þorskeldi verði aðbært á Íslandi**

# Þorskeldi á Íslandi

## Stefnumörkun og upplýsingabanki

**Meginmarkmið verkefnisins er að:**

- meta samkeppnishæfni þorskeldis á Íslandi
- afla og miðla upplýsingum um þorskeldi
- móta stefnu í rannsóknna- og þróunarvinnu

- **Verkefnið hófst formlega í janúar 2002 og líkur apríl 2003.**

# Þorskeldi á Íslandi

## Stefnumörkun og upplýsingabanki

### *Verkefnisstjórn þorskeldisverkefnisins.*

<i>Nafn</i>	<i>Stofnun/fyrirtæki</i>
Finnbogi Jónsson	Samherji hf.
Guðbrandur Sigurðsson	Brim hf.
Jón Þórðarson	Háskólinn á Akureyri
Jóhann Sigurjónsson	Hafrannsóknastofnun
Kristinn Hugason	Sjávarútvegsráðuneytið
Kristján G. Jóakimsson	Hraðfrystihúsið – Gunnvör hf.

27. janúar 2003

Stefnumótun í rannsókn- og  
þróunarvinnu í þorskeldi

# Þorskeldi á Íslandi

## Stefnumörkun og upplýsingabanki

- **Upplýsingamiðlun:**

- Heimasíða fyrir þorskeldi ([www.thorskeldi.is](http://www.thorskeldi.is))
- Kynningafundur, vorið 2002



- **Fræðslubæklingur:** Veiðar og áframeldi á þorski - Gefin út haustið 2002
- **Skýrsla:** Þorskeldi á Íslandi - Stefnumótun í rannsókn- og þróunarvinnu
- **Fjölrit** Hafrannsóknastofnunar tileinkað þorskeldi gefið út í vor

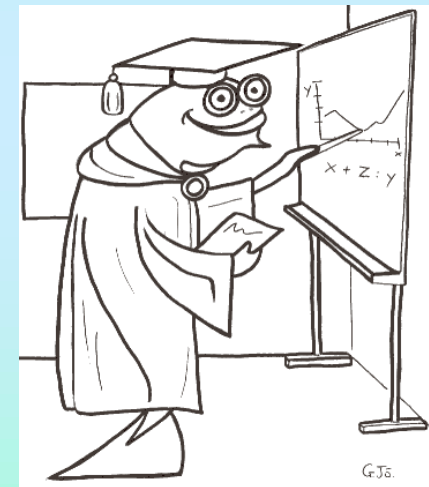
27. janúar 2003

Stefnumótun í rannsókn- og  
þróunarvinnu í þorskeldi

# Stefnumótunarfundur í Reykholti

17.-18. okt. 2002

- **Rúmlega 70 manns á fundinum;**
  - sérfræðingar, athafnamenn, fulltrúar stjórnarsýslu, ýmissa samtaka, háskóla, rannsóknastofnana og lánastofnana.
- **Skipt í fimm faghópa á fundinum;**
  - Arðsemi, markaðsmál og vinnsla
  - Umhverfismál og fisksjúkdómar
  - Matfiskeldi
  - Seiðældi og kynbætur
  - Líffræði þorsks og veiðar
- **Fundargestum á stefnumótunarfundinum er þakkað þeirra framlag**

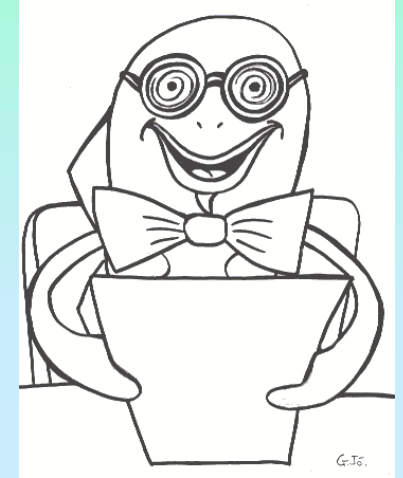


# Stefnumótunarfundur í Reykholti

17.-18. okt. 2002

- **Vinna verkefnisstjórnar**

- Unnið úr niðurstöðum fundarins og valin forgangsverkefni
- Útgáfa á skýrslunni: Þorskeldi á Íslandi - Stefnumótun í rannsóknna- og þróunarvinnu



- **Móta stefnu í rannsóknna- og þróunarvinnu**

- Þessu markmiði verkefnisins er lokið
  - (Það þarf þó alltaf reglulega endurskoða stefnuna)
- Þessi kynning hér í dag er því lokin á því ferli

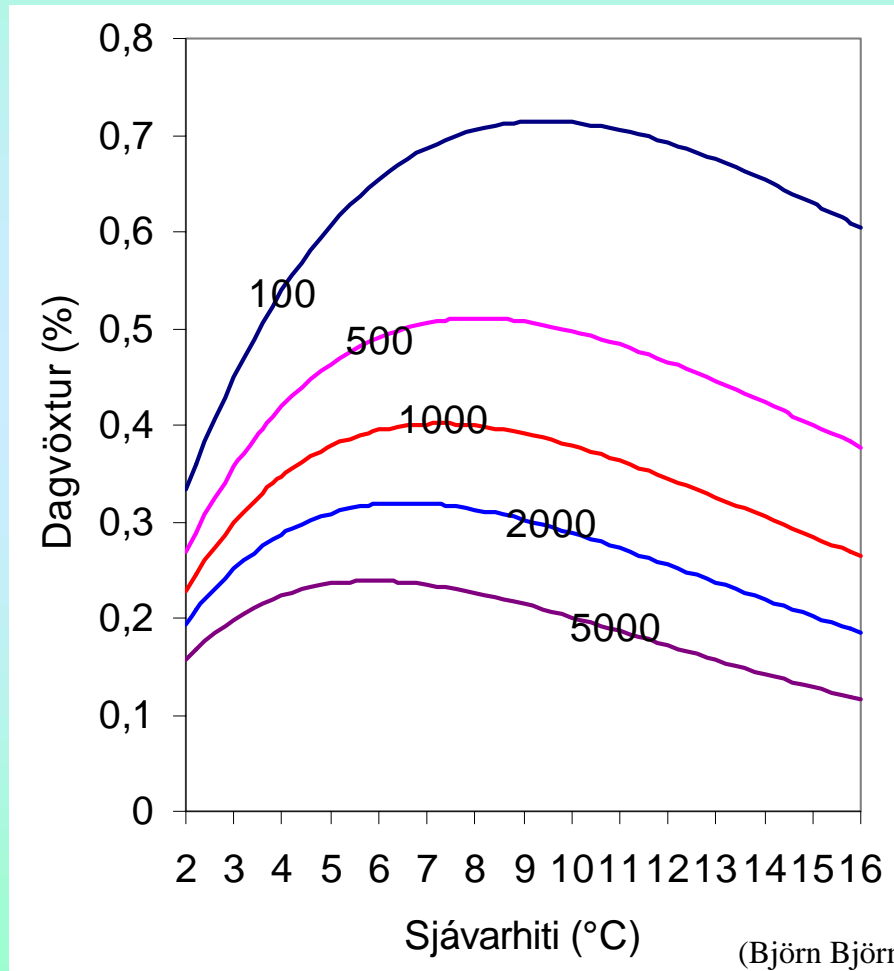
# Náttúrulegar aðstæður til þorskeldis í sjókvíum

	Ísland	S-Ísland	V-Noregur	N-Noregur	Skotland
Meðalsjávarhiti	Red	Green	Green	Yellow	Green
Undirkæling	Red	Green	Green	Yellow	Green
Of heitur sjór	Green	Green	Red	Green	Red
Hafíshætta	Red	Green	Green	Green	Green
Lagnaðarís/rekís	Red	Green	Green	Red	Green
Vindálag	Red	Red	Green	Green	Green
Skjólstaðir	Green	Red	Green	Green	Green

27. janúar 2003

Stefnumótun í rannsókn- og  
þróunarvinnu í þorskeldi

# Áhrif sjávarhita á vöxt þorsks

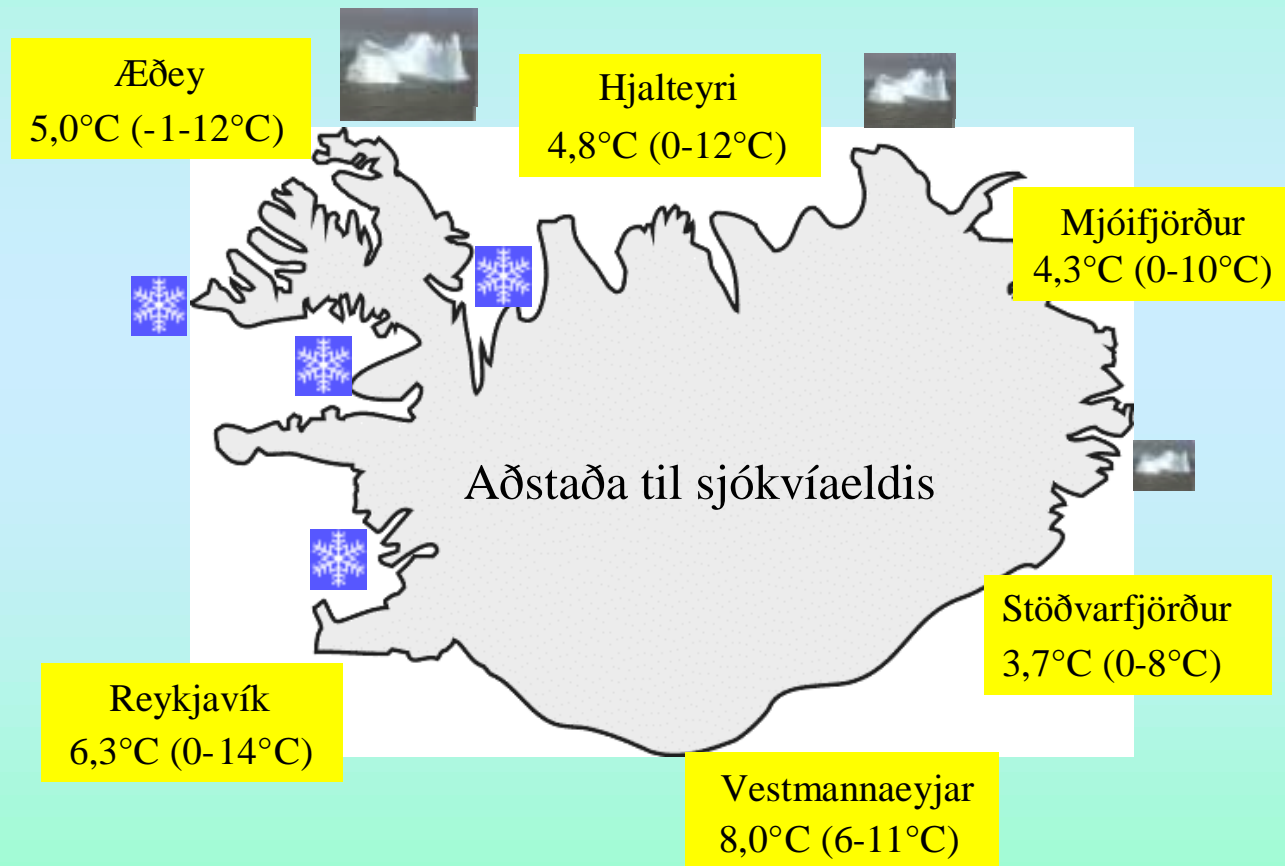


(Björn Björnsson og Agnar Steinarsson 2002)

27. janúar 2003

Stefnumótun í rannsókn- og  
þróunavinnu í þorskeldi

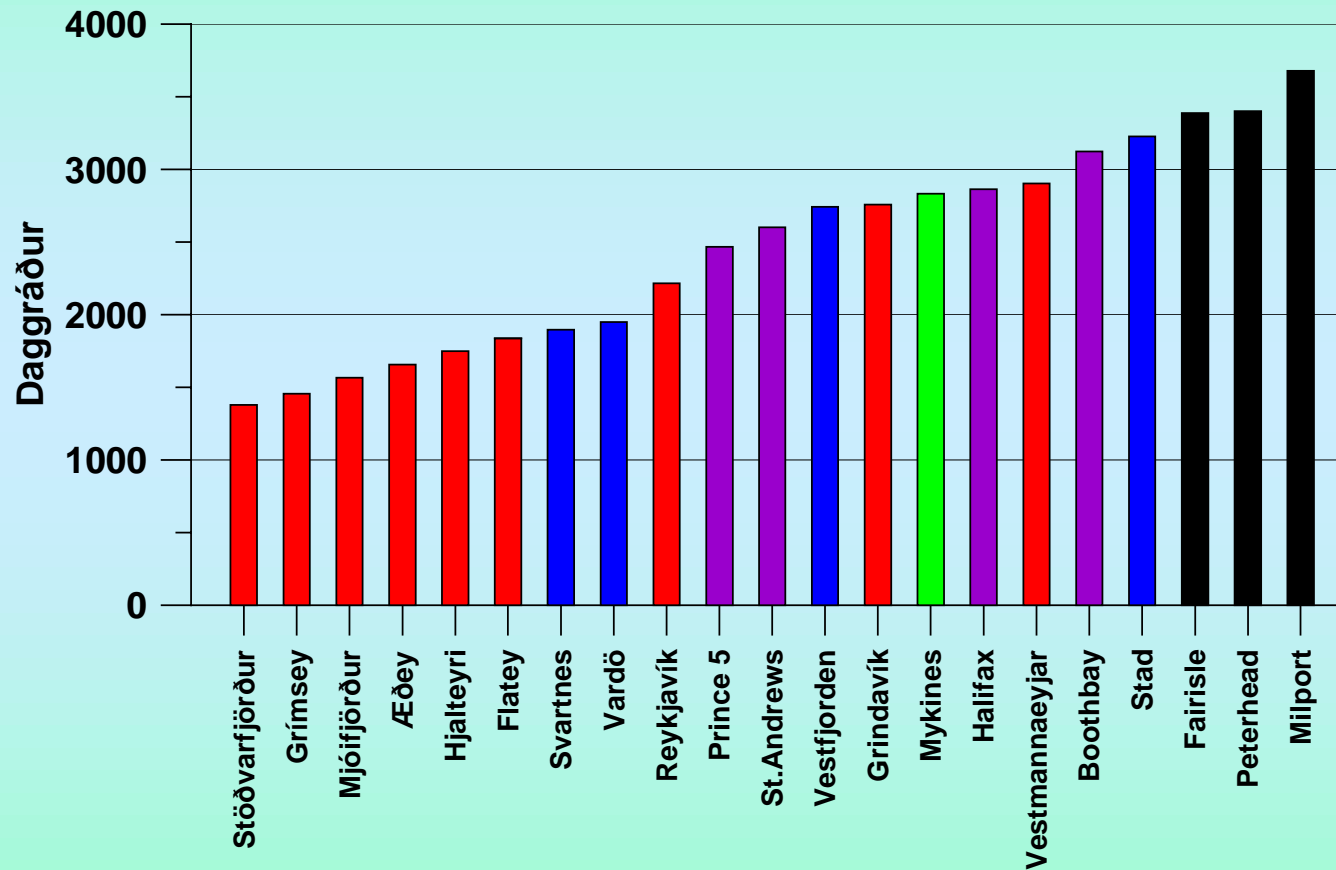
# Náttúrulegar aðstæður til þorskeldis



27. janúar 2003

Stefnumótun í rannsókn- og  
þróunavinnu í þorskeldi

# Náttúrulegar aðstæður til þorskeldis



(Heimild: Steingrímur Jónsson, Hafrannsóknastofnunin).

27. janúar 2003

Stefnumótun í rannsókn- og  
þróunarvinnu í þorskeldi

# Náttúrulegar aðstæður til þorskeldis

- **Miðað við notkun á hefðbundinni eldistækni á Íslandi:**

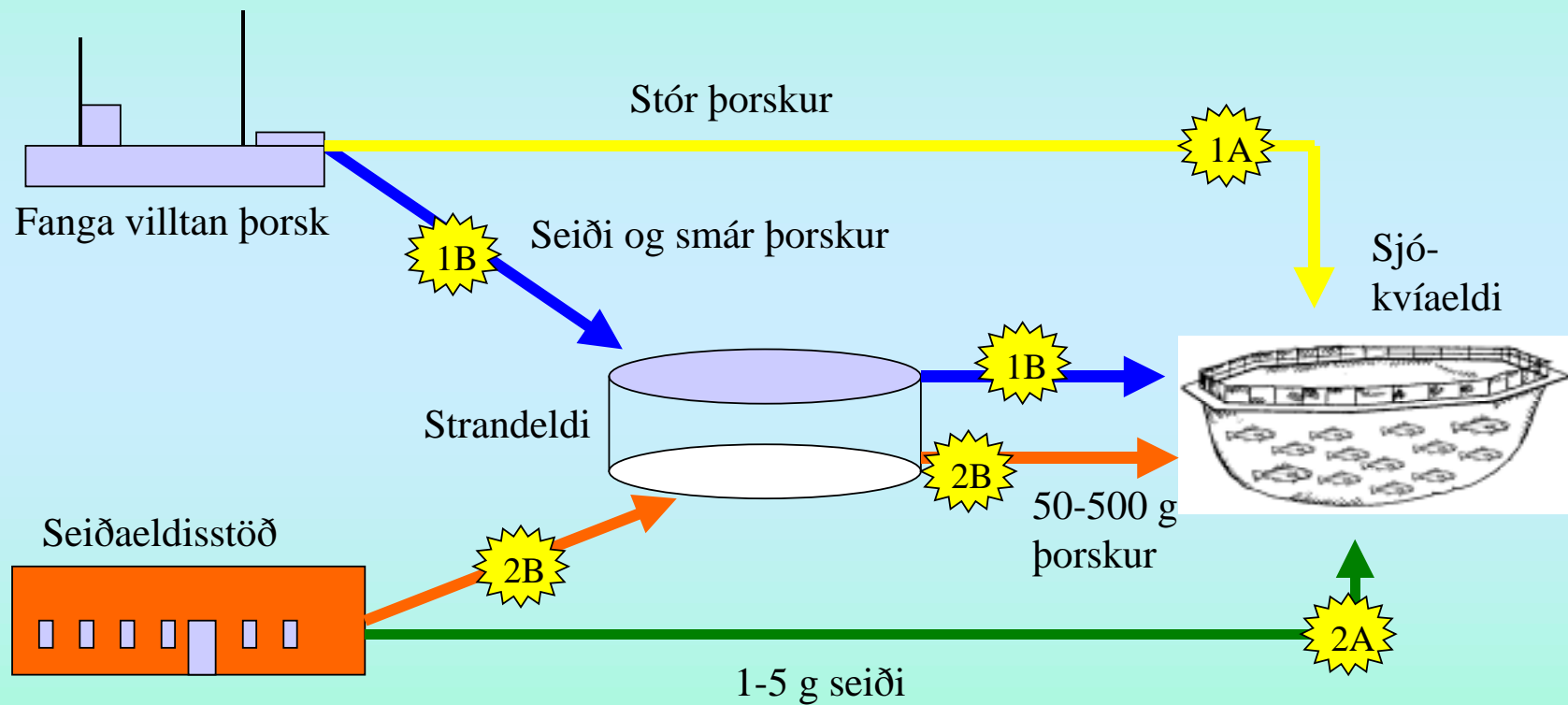
- Meiri hætta á tjóni á búnaði
- Minni vöxtur og meiri hætta á afföllum



- **Hvað þarf að gera ?**

- Skilgreina betur náttúrulegar aðstærður til fiskeldis
- Hanna og prófa búnað sem hentar íslenskum aðstæðum

# Eldisaðferðir



27. janúar 2003

Stefnumótun í rannsókn- og  
þróunarvinnu í þorskeldi

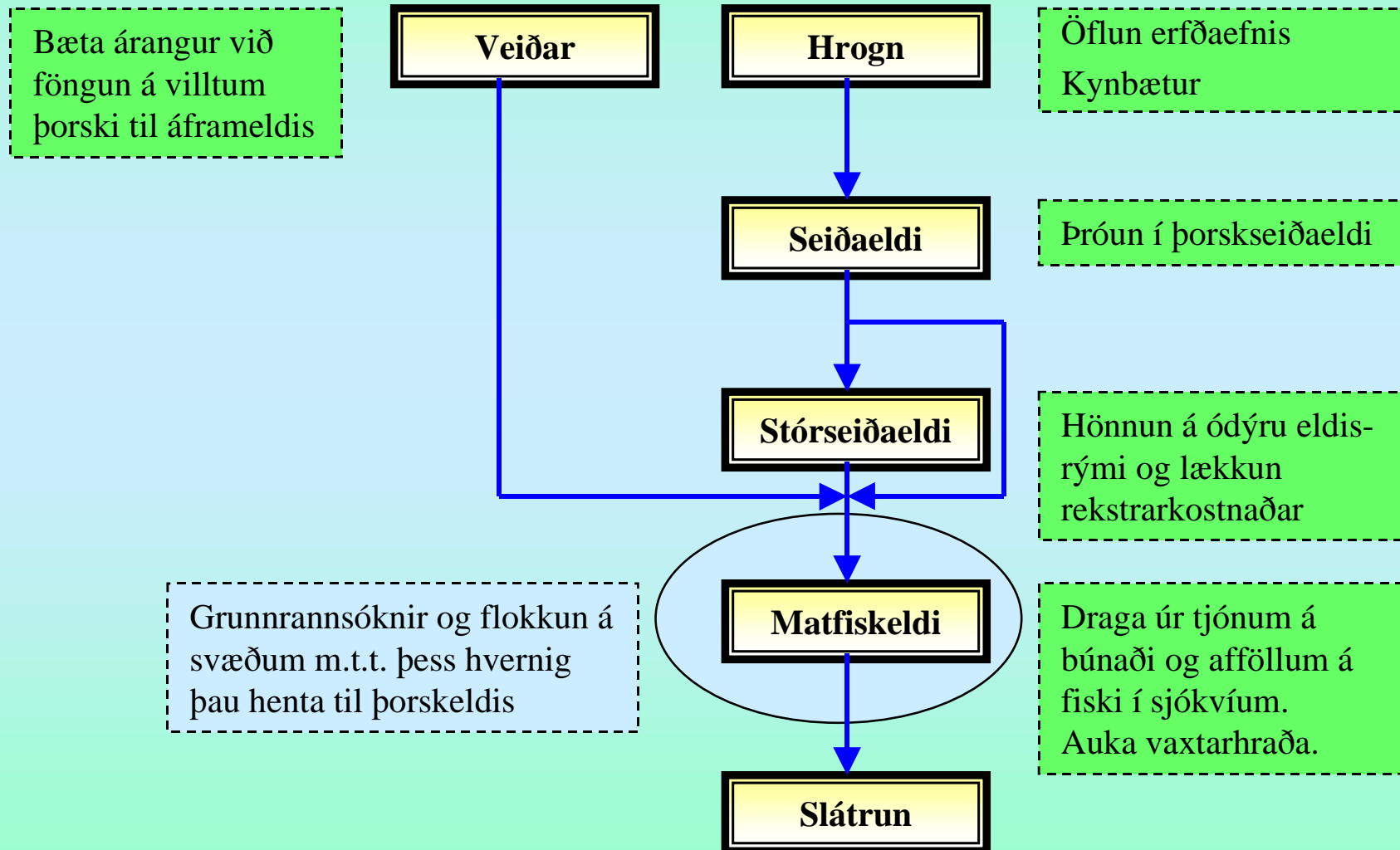
# Arðsemi þorskeldis

	Ísland	Noregur	Skotland	Kanada	kr/kg	%
Seiðakostn.(<5 g)						
Seiðakostn.(>5-100)					25	14
Fóðurkostnaður					95	51
Launakostnaður					15	8
Annar kostnaður					35	19
Afskriftir/stofnkost.					10	5
Fjármagnskostnaður					5	3
Slátrun og innl. flutn.						
Vinnsla						
Flutningskostnaður						
Markaðsetning						

27. janúar 2003

Stefnumótun í rannsókn- og  
þróunarvinnu í þorskeldi

# Mikilvæg rannsókn- og þróunarverkefni



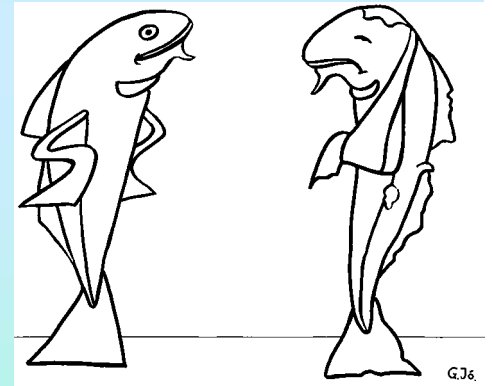
27. janúar 2003

Stefnumótun í rannsókn- og þróunarvinnu í þorskeldi

# Mikilvæg verkefni

## Náttúrulegar aðstæður til þorskeldis og eldistækni

- **Draga út tjóni á búnaði og afföllum á fiski í sjókvíum - Rökstuðningur:**
  - Meginmunur á aðstæðum til þorskeldis á Íslandi og í samkeppnislöndum er sá hluti eldisferilsins sem fer fram í sjókvíum, okkur í óhag.
  - Hjá samkeppnislöndunum er lögð áhersla á að koma seiðunum sem fyrst úr dýru eldisrými seiðaeldisstöðva yfir í ódýrt eldisrými í sjókvíum.



# Mikilvæg verkefni

## Náttúrulegar aðstæður til þorskeldis og eldistækni

- **Draga út tjóni á búnaði og afföllum á fiski í sjókvíum - Dæmi um verkefni:**
  - Flokka möguleg eldissvæði eftir því hve vel þau henta til þorskeldis
  - Hönnun og prófun á sjókvíum fyrir íslenskar aðstæður
  - Kanna kulda- og sundþol þorsks við Ísland
  - Gera tilraunir þar sem þorskseiði af mismunandi stærð eru sett út í sjókvíar á mismunandi árstímum við breytilegar aðstæður

# Mikilvæg verkefni

## Náttúrulegar aðstæður til þorskeldis og eldistækni

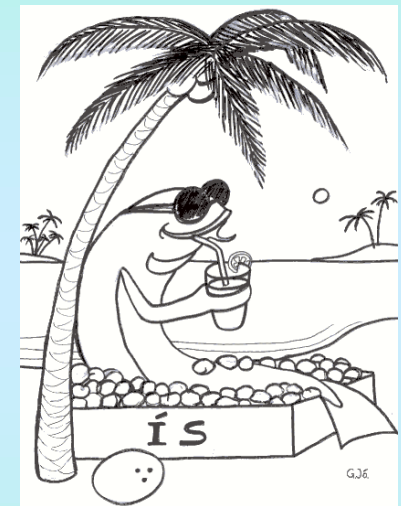
- **Auka vaxtarhraða og stytta eldistímann - Rökstuðningur:**

- Þrátt fyrir að þorskur sé með tiltölulega lágt kjörhitastig eru aðstæður til eldis við norðanvert Ísland líklega lakari en í samkeppnislöndunum.
- Kjörhitastig þorsks lækkar eftir því sem fiskurinn stækkar og er því mikill ávinningur af því að setja út sem stærst seiði.
- Við sunnanvert landið er sjávarhiti til þorskeldis hagstæður en þar vantar skjól og þarf því væntanlega að setja þar einnig út stórseiði.

# Mikilvæg verkefni

## Náttúrulegar aðstæður til þorskeldis og eldistækni

- **Auka vaxtarhraða og stytta eldistímann - Dæmi um verkefni:**
  - Hönnun og þróun úthafskvía/ sökkvanlegra kvía til notkunar við sunnanvert landið
  - Hönnun á ódýru eldisrými til framleiðslu stórseiða og lækkun rekstrarkostnaðar (lykilatriði notkun jarðvarma og endurnýting)



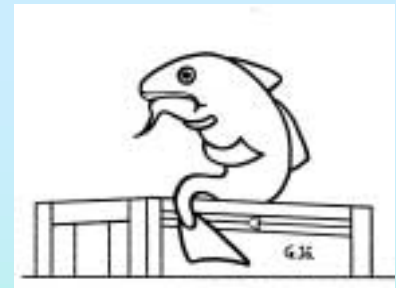
# Mikilvæg verkefni

## Náttúrulegar aðstæður til þorskeldis og eldistækni

- **Til að vinna að framgangi þessara mála:**

- Mælt er með því að myndaður verði faghópur með þátttöku;

- Hafrannsóknastofnunarinnar, Siglingamálastofnunar, Veðurstofu Íslands,
- verkfræðistofa, sjávarútvegsfyrirtækja o.fl. sem vinni að framgangi þessara mála.



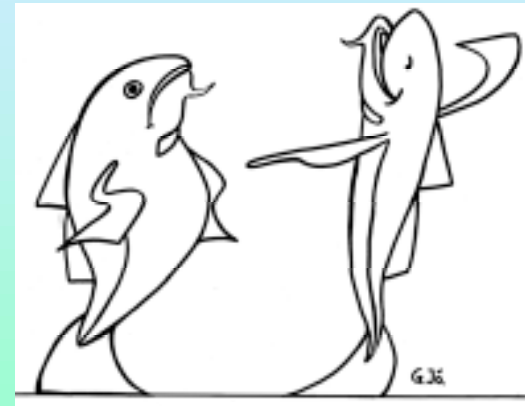
- Eðlilegt er að innan Hafrannsóknastofnunarinnar verði myndaður þverfaglegur hópur sem samhæfi og vinni markvisst að grunnrannsóknum á íslenskum fjörðum og grunnsævi með tilliti til fiskeldis.

# Mikilvæg verkefni

## Kynbætur og seiðaeldi

- **Rökstuðningur:**

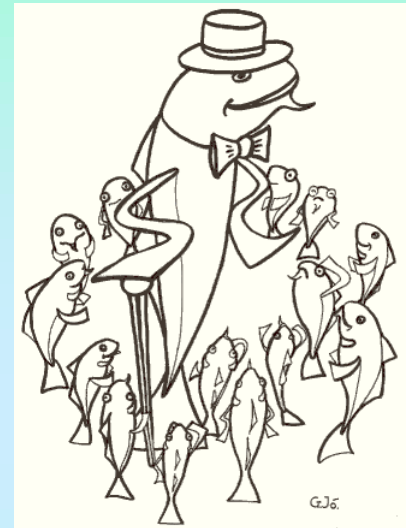
- Kynbætur á þorski eru ein mikilvægasta forsendan fyrir samkeppnishæfni atvinnugreinarinnar við önnur lönd.
- Samhliða verði unnið að því að ná betri tókum á umhverfispáttum í þorskseiðældinu til að tryggja betur áreiðanleika niðurstaðna úr mati á eiginleikum stofna og einstaklinga.



# Mikilvæg verkefni

## Kynbætur og seiðaeldi

- **Verkefni:**
  - Öflun erfðaefnis
  - Samanburður stofneininga
  - Kynbætur á þorski
- **Til að vinna að framgangi þessa máls:**
  - Lagt er til að stofnað verði rekstrarfélag um þetta verkefni undir forustu Stofnfisks, Fiskeldis Eyjafjaðar hf. Hafrannsóknastofnunarinnar í samvinnu við innlendar rannsóknastofnanir og fyrirtæki.



# Mikilvæg verkefni

Bæta árangur við að fanga villtan þrosk til áframeldis

- **Rökstuðningur:**

- Á næstu árum eru taldar meiri líkur á því að áframeldi á villtum þroski sé líklegra til að geta skilað arði en matfiskeldi með eldisseiðum (aleldi).

- Aðalhindrunin hefur verið að safna nægilega miklu af þroski með óskertan lífsþrótt á hagkvæman hátt.

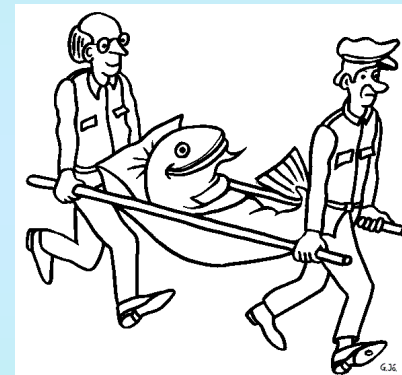


# Mikilvæg verkefni

Bæta árangur við að fanga villtan þrosk til áframeldis (frh.)

- **Dæmi um verkefni:**

- Rannsaka áhrif veiðitækni og umhverfisþátta á lifun
- Hanna og þróa nýja tækni við veiðar á villtum þroski til áframeldis



- **Til að vinna að framgangi þessa máls:**

- Mælt er með því að myndaður verði faghópur með þátttöku sjávarútvegsfyrirtækja, veiðarfæragerða og Hafrannsóknastofnunarinnar sem vinni að framgangi þessara mála.

# Önnur rannsóknna- og þróunarverkefni

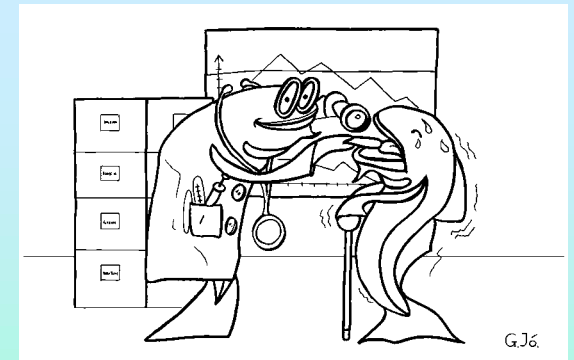
- **Alþjóðleg verkefni - Heilbrigðismál**

- **Dæmi um verkefni:**

- Sjúkdómar í þorski munu skjóti upp kollinum eftir því sem eldið er stundað víðar, lengur og umfang þess eykst.

- **Framkvæmd:**

- *Undir forustu Tilraunastöðvar Háskóla Íslands í meinafræðum að Keldum í samvinnu við erlendar og innlendar rannsóknastofnanir.*



# Önnur rannsóknna- og þróunarverkefni

- **Alþjóðleg verkefn - Fóðurrannsóknir:**

- **Dæmi um verkefni:**

- Fóðurkostnaður er stærsti einstaki kostnaðarliðurinn í þorskeldi en mjög takmarkaðar upplýsingar eru til um næringarþarfir þorsks.

- **Framkvæmd:**

- *Undir forustu Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins í samstarfi við innlendar og erlendar rannsóknastofnanir/fyrirtæki.*



# Önnur rannsóknna- og þróunarverkefni

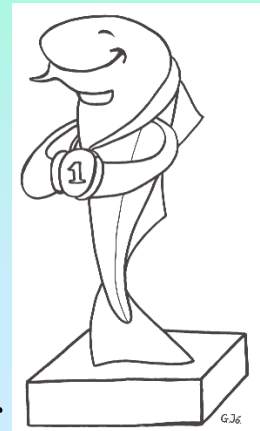
- **Alþjóðleg verkefni - Gæðatjórnun, slátrun og vinnsla:**

## – **Dæmi um verkefni:**

- Afla upplýsinga um gæðastaðla hjá helstu útflytjendum á eldisfiski og útbúa gæðastaðal fyrir eldisþorsk á Íslandi.
- Fjöldi verkefna sem hafa það markmið að bæta gæði eldisþorsks.

## – **Framkvæmd:**

- *Unnin sem samstarfsverkefni sjávarútvegsfyrirtækja, Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins og Matra í samvinnu við erlendar rannsóknastofnanir.*



# Önnur rannsókn- og þróunarverkefni

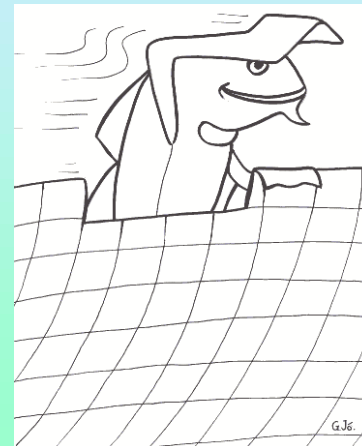
- **Áhrif þorskseiðaveiða á staðbundinn þorsk:**

- **Dæmi um verkefni:**

- Takmarkaðar upplýsingar eru til um þorsk á grunnu vatni - kortleggja útbreiðslu og mergð 0-3 ára þorsks
- Mikilvægt að kanna áhrif veiðanna á staðbundinn þorsk í nágrenni við veiðisvæðið

- **Framkvæmd:**

- Eðlilegt er að þessar rannsóknir verði framkvæmdar af Hafrannsóknastofnuninni.

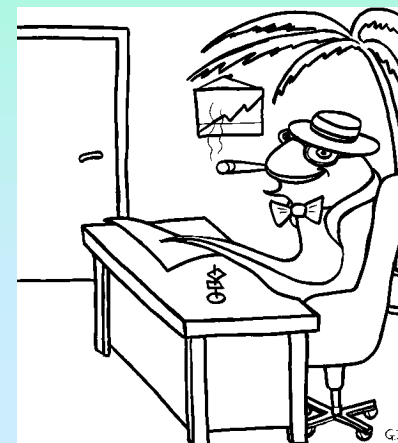


# Önnur rannsóknna- og þróunarverkefni

- **Leyfisveitingar**

- **Dæmi um verkefni:**

- Þarf að sækja um hjá mörgum aðilum áður en endanlegt leyfi fæst.
    - Lagt er til að leyfisveitendum verði fækkað þannig að einn aðili gefi út fullgilt leyfi að uppfylltum settum skilyrðum.



- **Framkvæmd:**

- *Hér er um að ræða verkefni sem verður að vinna að frumkvæði sjávarútvegsráðuneytis í samvinnu við önnur ráðuneyti og stofnanir.*

# Önnur rannsóknna- og þróunarverkefni

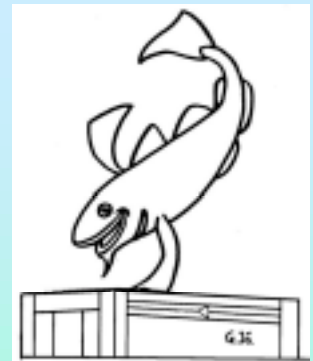
- **Umhverfis- og skipulagsmál**

- **Dæmi um verkefni:**

- Skipta þarf landinu í eldissvæði. Útbúa þarf heildarskipulag fyrir skilgreind eldissvæði með svæðisskipulagi í hverjum firði.

- **Framkvæmd:**

- *Hér er um að ræða verkefni sem verður að vinna að frumkvæði sjávarútvegsráðuneytis í samvinnu við önnur ráðuneyti og stofnanir.*



# Önnur rannsóknna- og þróunarverkefni

- **Markaðsmál**

- **Dæmi um verkefni:**

- Skapa afurðum sérstöðu á markaði
- Rannsaka og skilgreina eiginleika og sérstöðu eldisþorsks og villts þorsks í markaðslegu tilliti.
- Líkleg áhrif aukins framboðs eldisþorsks á verðþróun villts þorsks í framtíðinni



- **Framkvæmd:**

- *Tilhögun markaðssetningar er verkefni sem þarf að vinna í samvinnu hins opinbera og einkaaðila. Önnur verkefni geta verið að frumkvæði auðlindadeildar Háskólans á Akureyri í samvinnu við fisksölufyrirtæki og erlendar rannsóknna- og kennslustofnanir.*

# Önnur rannsóknna- og þróunarverkefni

- **Framleiðslukostnaður og arðsemi**

- **Dæmi um verkefni:**

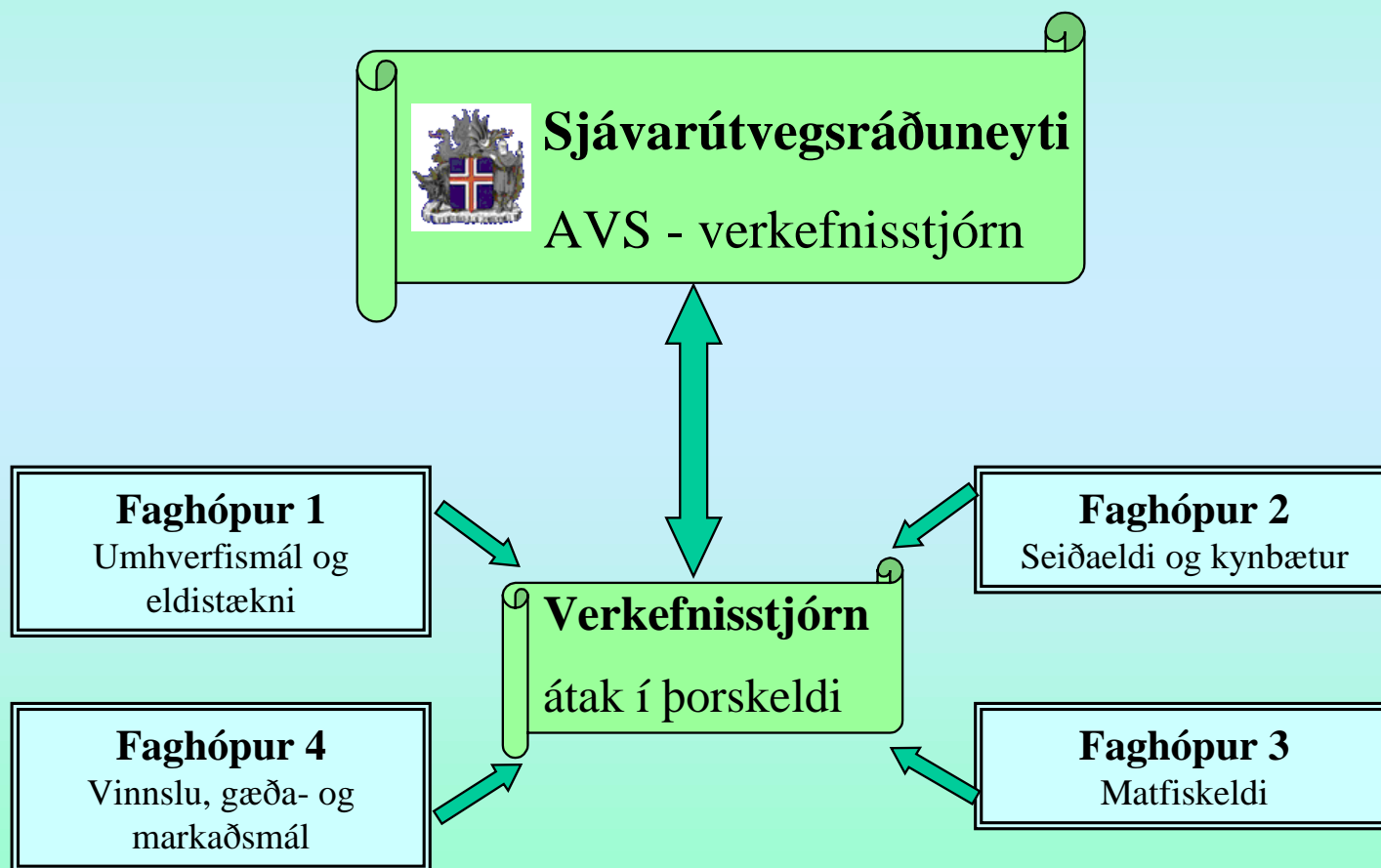
- Mikilvægt er að vinna verði lögð í að greina kostnað við einstaka þætti í seiðaeldi, stórseiðaeldi og sjókvíaeldi með það að markmiði að halda frameiðslukostnaði í lágmarki.



- **Framkvæmd:**

- Að frumkvæði auðlindadeildar Háskólans á Akureyri í samvinnu við sjávarútvegsfyrirtæki og fjármálastofnanir.

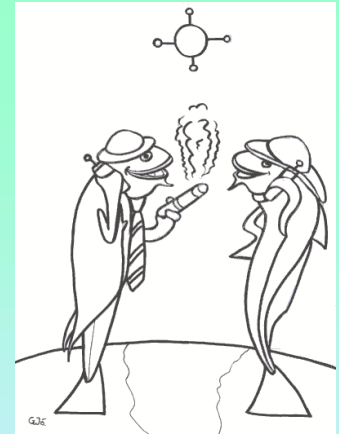
# Faghópar



27. janúar 2003

Stefnumótun í rannsókn- og  
þróunarvinnu í þorskeldi

# Faghópar (frh.)



- **Hlutverk faghópanna yrði að:**

- Koma í framkvæmd mikilvægum rannsóknaverkefnum.
- Mynda rannsóknahópa og koma á samstarfi við erlenda vísindamenn.
- Vera verkefnisstjórn átaks í þorskeldi til ráðgjafar.

- **Framkvæmd:**

- *Mælt er með því að Hafrannsóknastofnunin verði fengin til að halda utan um vinnu faghópa, þorskeldisráðstefnur og norræna þorskeldisverkefnið fyrir Íslands hönd.*

# Þeir sem veita faghópum forstöðu

## – Faghópur 1:

- Gunnar Guðni Tómasson, Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen
- Jón Þórðarsson, Háskólinn á Akureyri
- Karl Gunnarsson, Hafrannsóknastofnun

## – Faghópur 2:

- Agnar Steinarsson, Hafrannsóknastofnun
- Erlendur Jónsson, RANNÍS
- Theódór Kristjánsson, Stofnfiskur hf.

## – Faghópur 3:

- Björn Björnsson, Hafrannsóknastofnun,
- Jón Árnason, Fóðurverksmiðjan Laxá hf.
- Óttar Már Ingvason, Útgerðarfélag Akureyringa hf.

## – Faghópur 4:

- Jón Kjartan Jónsson, Samherji hf.
- Kristján G. Jóakimsson, Hraðfrystihúsið-Gunnvör hf.
- Kristján Hjaltason, SH-Þjónusta

# Faghópur 1: Umhverfismál og eldistækni

- **Málaflokkar:**

- Grunnrannsóknir á umhverfismálum fiskeldis. Vöktunarrannsóknir. Umhverfisaðstæður, hönnun og aðlögun búnaðar fyrir íslenskar aðstæður. Eldistækni við framleiðslu stórseiða.



- **Þátttakendur:**

- Hafrannsóknastofnunin, Hollustuvernd, Siglingastofnun, Veðurstofa Íslands, Náttúrustofa Vestfjarða, verkfræðistofur, sjávarútvegsfyrirtæki o.fl.

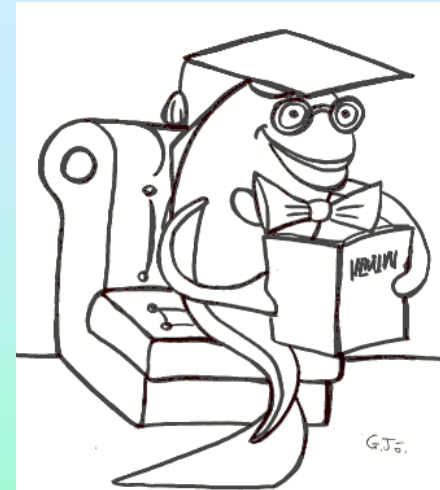
# Faghópur 2: Seiðaeldi og kynbætur

- **Málaflokkar:**

- Framleiðsla fæðudýra, klakfiskur, framleiðsluaðferðir, eldistækni, heilbrigðismál og kynbætur.

- **Þátttakendur:**

- Stofnfiskur, Hafrannsóknastofnunin, Fiskeldi Eyjafjarðar hf., Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræðum að Keldum o.fl.



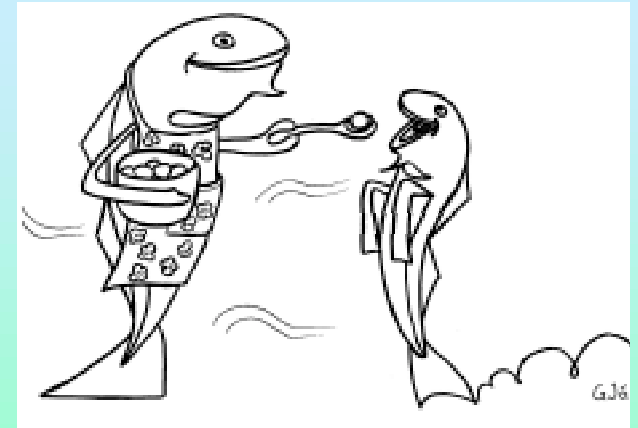
# Faghópur 3: Matfiskeldi

- **Málaflokkar:**

- Eldisaðferðir, fóður, fóðrunartækni, heilbrigðismál og arðsemi, veiðar til áframeldis (líffræði þorsks, áhrif veiðanna á stofna, veiðitækni og flutningstækni).

- **Þátttakendur:**

- Sjávarútvegsfyrirtæki, fóðurfyrirtæki, Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræðum að Keldum, Hafrannsóknastofnunin, Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins, Háskólinn á Akureyri o.fl.



# Faghópur 4: Vinnsla, gæða- og markaðsmál

- **Málaflokkur:**

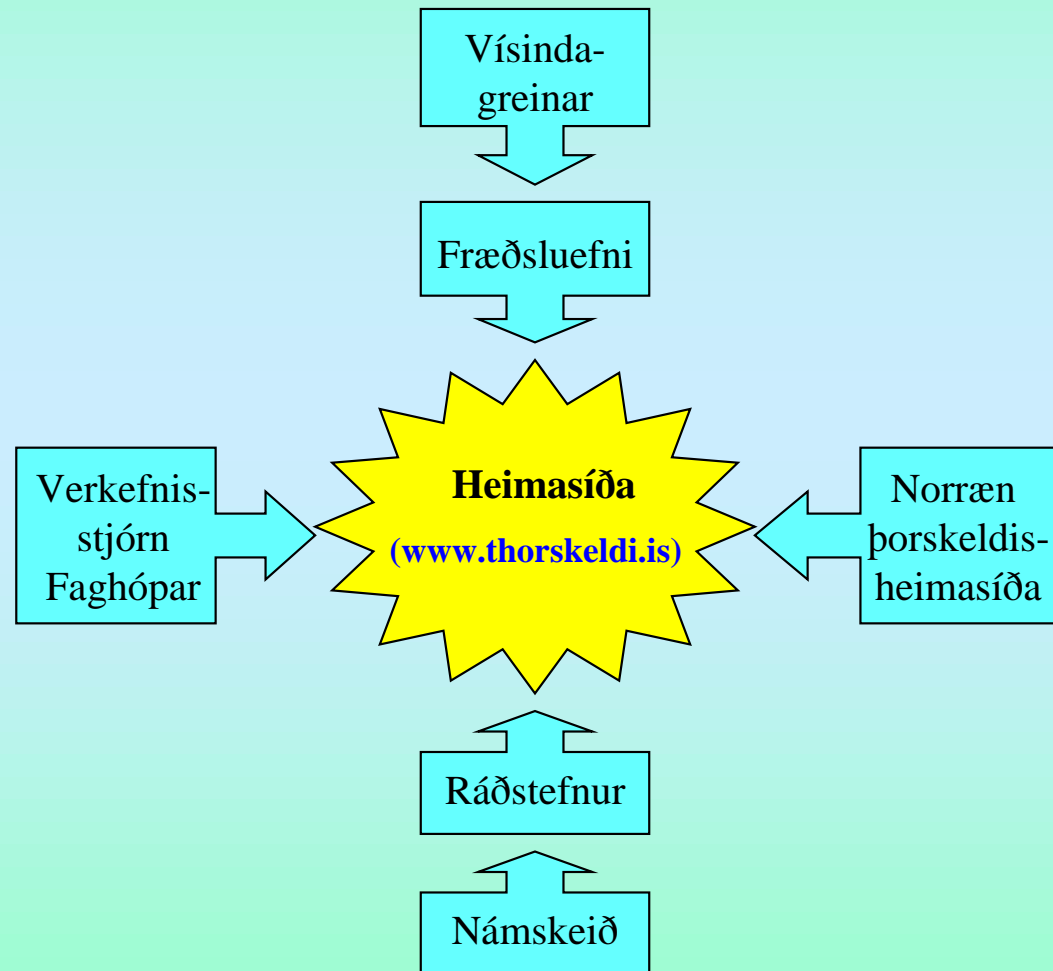
- Gæðamál, slátrun, vinnsluaðferðir, flutningstækni, markaðssetning og arðsemi.

- **Þátttakendur:**

- Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins, Matra, fisksölufyrirtæki, Háskólinn á Akureyri o.fl.



# Upplýsingamiðlun



27. janúar 2003

Stefnumótun í rannsókn- og  
þróunarvinnu í þorskeldi

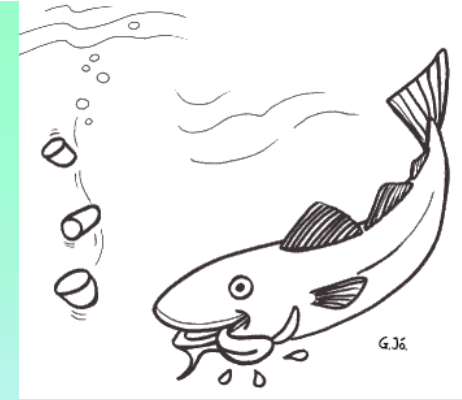


# Norrænt samstarf

- Þáttökulönd:
  - Noregur, Danmörk, Svíþjóð, Færeyjar og Ísland (þorskeldisverkefnið).
- Markmið:
  - Upplýsingamiðlun
  - Samvinna vísindamanna í rannsókn- og þróunarvinnu
- Þorskeldisráðstefna í Bergen



# Að lokum



- **Verkefni næstu ár:**
  - Rannsóknna- og þróunarvinna
  - Svára spurningunni, getur þorskeldi orðið arbært á Íslandi
  - Samvinna er líklegust til árangurs
- **Ef ekki verður hægt að byggja upp arðbært þorskeldi nýttast niðurstöður:**
  - Til að styrkja almenna lífræðipækkingu á villtum þorski, mikilvægasta nytjastofni Íslandsmiða
  - Til að auka almenna þekkingu um íslenska firði