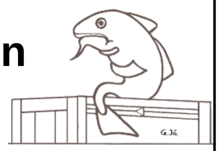
Flutningur, losun og flokkun

Valdimar Ingi Gunnarsson
Hafrannsóknastofnunin

Efnisyfirlit

- Norskar reglur um búnað og meðhöndlun
- Atferli þorsks í flutningstanki
- Flutningseiningar
- Losun
- Flokkun

Norskar reglur um búnað



- **Kröfur um búnað og meðhöndlun**
  - **Flutningseining:**
    - Skal vera með tvöföldum botni
    - Með jafna sjódælingu upp um allan botninn.
    - Að lágmarki skal dæla 0,5 lítrum af sjó/kg fisk/mín.
  - Flutningur skal almennt ekki vera lengri en 8 tímar

Vinnufundur: Föngun á þroski til áframeldis 22.-23. mars 2007
Valdimar Ingi Gunnarsson

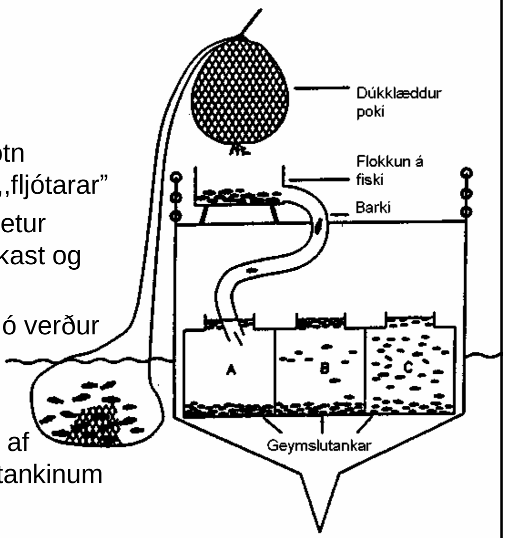
Atferli fiska í flutningstank

- **Sprunginn sundmagi:**
  - Eru eðlisþyngri en sjórinn og sökkva.
  - Synda því upp á við til að halda sér á sama dýpi.
  - Hætta fljótlega að synda og sökkva til botns
- **Flotþorskar:**
  - Bak stendur upp úr sjó
  - Leita niður en fljóta fljótt upp aftur, lítilsháttar loft kemur út um gotrauf sumra fiskanna

Vinnufundur: Föngun á þroski til áframeldis 22.-23. mars 2007
Valdimar Ingi Gunnarsson

Atferli fiska í flutningstank (frh.)

- **Atferli þorsks:**
  - **A - Fiskur í tank:**
    - Þorskur leitar niður á botn flutningseiningar nema ,,fljótarar"
    - Mikill þéttleiki við botn getur valdið því að tálknlok lokast og fiskur kafni
    - Eða súrefnisinnihald í sjó verður of lágt
  - **B – Aðlögun:**
    - Eftir hálftíma byrjar hluti af fiskinum að dreifa sér í tankinum



(Isaksson og MIdling 1994)

Flutningur á fiski

- **Helstu aðferðir til að flytja fisk**
  - Kör á dekki og í lest
  - Tankur í lest
  - Brunnbátur með sérútbúnum tanki
  - Dráttarnót
- **Í flutningseiningu þarf að hyggja nokkrum þáttum s.s:**
  - Þéttleika
  - Súrefni
  - Straumhraða

Þéttleiki á fiski í flutningseiningu

- **Magn af fiski í flutningseiningu ákvarðast af:**
  - Stærð flutningseiningar
  - Sjórennsli/súrefnisbætingu
  - Sjávarhita
  - Atferli fisksins (streitu)
  - Fiskstærð
- **Þéttleiki:**
  - Við góðar aðstæður er hægt að hafa 250-380 kg/m³ - Dæmi um mun meira magn
  - Norskar viðmiðanir:
    - Nýfangaður, stressaður fiskur, hámark 150 kg/m³
    - 300 kg/m³ hjá fiski sem er búinn að jafna sig eftir föngun

Vinnufundur: Föngun á þroski til áframeldis 22.-23. mars 2007
Valdimar Ingi Gunnarsson

Flutningseining - Fiskikar

- Fiskikör (450-1.000 lítra) algengur flutningsbúnaður hér á landi
- Kostir:
  - Ódýr, lítil og meðfærileg
  - Hægt að losa beint í söfnunarkví
- Ókostir
  - Lítil afköst og mikil vinna
  - Þegar þau eru höfð á dekki er meiri hætta á að fiskur verði ,,sjóveikur”

Vinnufundur: Föngun á þroski til áframeldis 22.-23. mars 2007
Valdimar Ingi Gunnarsson

Flutningseining – Tankur í lest

- Tankur settur í lestarop báts
- Sjó og súrefni dælt í kar (úr hornum, sjá mynd)
- Tankur losaður með að lyfta grind

Þórarinn Ólafsson

Vinnufundur: Föngun á þroski til áframeld
Valdimar Ingi Gunnarsson

Flutningseining – Tankur í lest (frh.)

Vinnufundur: Föngun á þroski til áframeldis 22.-23. mars 2007
Valdimar Ingi Gunnarsson

Flutningstankur fyrir þorsk

- Sjór tekinn um göt á fölskum botni - Tryggir nægilegt súrefni fyrir þorsk sem liggur þétt niður við botn

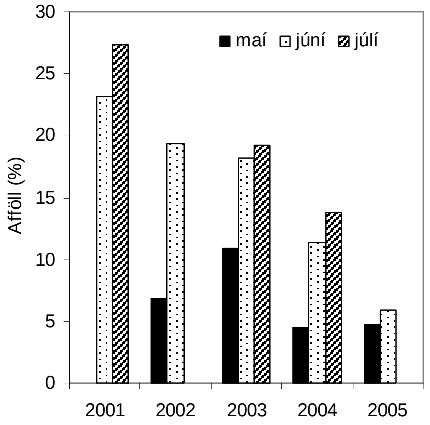
(Isaksson og MIdling 1994)

Brunnbátur

- **Snæfugl:**
  - Sérhannaður til flutnings á laxi
  - Hefur reynst vel við flutning á þorski sem hefur fengið að jafna sig eftir föngun
  - Ekki heppilegur til flutnings á nýfönguðum þorski
- **Sérhannaðir dragnótabátar:**
  - Í Noregi eru dragnótarbátar með brunni, sérhannaðir til flutnings á lifandi þorski

Flutningur - Afföll

- **Afföll við flutning:**
  - Meiri afföll þegar sjór fer að hitna á sumrin
  - Einnig þekkt meiri afföll við merkingu á þorski á sumrin
- **Minnkandi afföll:**
  - Aukin færni starfsmanna
  - Hæfilegt sjórennsli/súrefnisgjöf
  - Hæfilegur þéttleiki

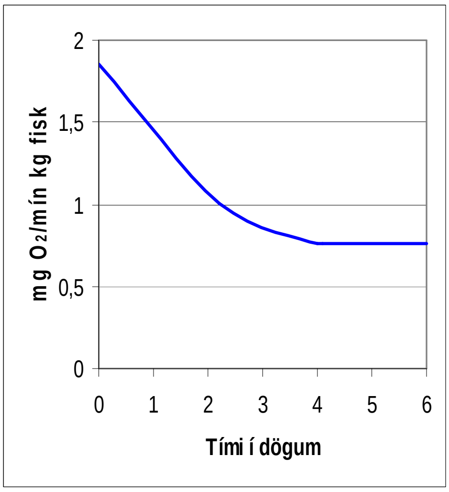


Afföll við flutning á þorski um borð í Jón Júlí BA 175 eftir árum og mánuðum

Vinnufundur: Föngun á þroski til áframeldis 22.-23. mars 2007
Valdimar Ingi Gunnarsson

Nýfangaður þorskur undir streituálagi -Súrefnisnotkun mikil

- Linurit sýnir súrefnisþörf hjá 1,7 kg þorsk við 10°C í flutnings einingu
- Mikil súrefnisþörf í byrjun (streita)
- Fellur hratt á fyrsta sólarhringinn



Vinnufundur: Föngun á þroski til áframeldis 22.-23. mars 2007
Valdimar Ingi Gunnarsson

Nýfangaður þorskur undir streituálagi – Þolir ekki lágt súrefnisinnihald

- **Stressaður nýfangaður** þorskur nær ekki að nýta súrefni úr sjónum ef mettunin fer **undir 70%** og kafnar
- Eftir 12-14 tíma frá föngun hefur fiskurinn jafnað sig og er með sömu súrefnisupptöku allt frá 100% mettun sjávar niður undir 60% mettun.
- Æskilegt að miða við 1 lítra sjó/kg fisk/mín
- Súrefnisgjöf getur verið æskileg sérstaklega fyrst eftir að þorskur kemur í flutningseiningu í heitum sjó á sumrin.

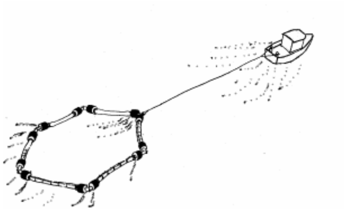
Flokkun eftir flutning

- **Þorskar fljótandi í yfirborði**
  - Fiskur sem ekki nær að sækja niður í flutningseiningu innan eins tíma, drepst að lokum skv. reynslu Norðmanna (**?**)
  - Hægt að bjarga þessum fiski með að stinga holri nál í kviðarholið
- **Eyruggi í tálknum**
  - Laga eða taka frá (sjá mynd)

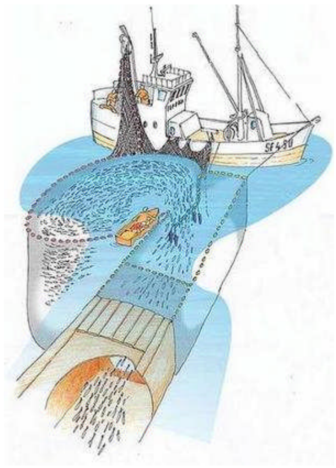
Vinnufundur: Föngun á þroski til áframeldis 22.-23. mars 2007
Valdimar Ingi Gunnarsson

Flutningur - Söfnunarkví

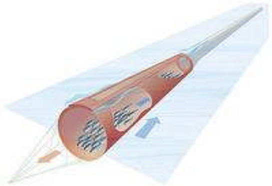
- Söfnunarkví dreginn frá veiðislóð yfir að eldissvæði t.d. í Ísafjarðardjúpi.
- Túnfiskur dreginn í söfnunarkvíum í allt að 800 km. Flutningur tekur allt að nokkrar vikur.
- Framkvæmd:
  - Tóg frá skipi skal að lágmarki vera 300 metrar fyrir lengri vegalengdir og með notkun á stórum bátum
  - Draga með straumi
  - Fylgjast með fiski á meðan á drætti stendur



Flutningur - Dráttarnót



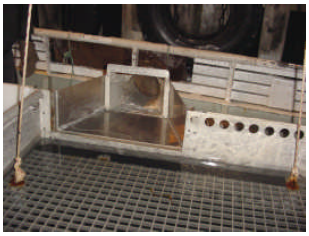
- Hægt að draga með 7 sjómílna hraða á móti 1,5 sjómílu þegar söfnunarkví er dregin
- Getur tekið allt að 100 tonn
- Notkunarmöguleikar fyrir þorsk??



www.bargo.no/

Losun

- **Losun með að lyft upp fölskum botni í tanki og háfa**
- **Handtíma og flokka í kví**
- **Dælur**
  - Þorskur er viðkvæmur fyrir þrýstingbreytingum og því mælt með dælum sem dæla miklu magni af vatni/fiski undir litlum þrýstingi.
- **Snæfugl:**
  - Vakumdælur til að dæla fiski
  - Búnaður til að telja/vigta fisk
  - Jafnframt hægt að stærðarflokka



Til umhugsunar

- Af hverju notum við minni og ver útbúna dragnótarbáta til föngunar á þroski en Norðmenn?
- Af hverju eru við ekki með báta með brunni sem geta tekið 10-20 tonn af lifandi þorski í flutningi ?
- Er þetta ástæðan fyrir því að erfiðlega gengur að fanga þau ár sem fiskurinn gengur í litlu mæli inn í fjörðinn ?
- Erum við á einhverjum sviðum betri en Norðmenn er varðar föngun á þorski til áframeldis?