

Biologisk mestring som premiss for utvikling av oppdrettsteknologi



Arne M. Arnesen, Børge Damsgård og Hilde Toften

Nordisk Workshop "Teknologi på biologiens premisser – hvordan utforme teknologi for god fiskevelferd?"

SINTEF Fiskeri og havbruk AS, Trondheim 22. juni 2005

Innhold

- **Hvorfor dyrevelferd?**
- **Velferdsbegrepet**
- **”Vårt” konsept**
- **Teknologiske utfordringer – eksempler**
- **Oppsummering**

Offentlige myndigheter
& lovgivere?

Fiske-
forhandlere?

Fiskeoppdrettere?

Dyrevelferds-
organisasjoner?

Oppdretts-
organisasjoner?

Konsumenter?

Forskere?



Hvorfor dyrevelferd? - hvem spør ?

Konsument-oppfatninger

Hva er galt med oppdrettsfisk?

1. Avvikende **smak og tekstur** sammenlignet med villfisk, og frykt for forurensninger fra fôret
2. **Bærekraft** og overbeskatning av marine ressurser som går til fôrproduksjon
3. Negative **miljøeffekter** forbundet med forurensning og interaksjoner med villfisk
4. **Etiske betenkeligheter** over intensiv produksjon og slakting (smerte, lidelse, velferd)



"Du er hva du spiser"

Megatrender i matvaner

Vi vil ha:

Sunn mat

"Feel good" -mat

"Convenience food"

"Functional food"

Sporbar mat

Etisk riktig mat



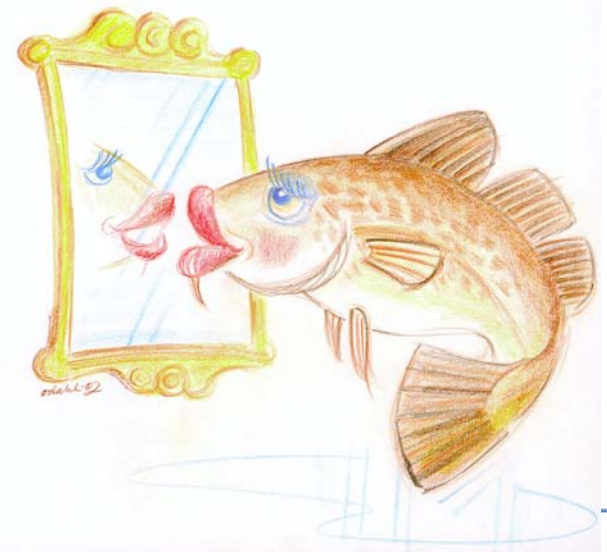
Globale trender påvirker lokal oppdrettsaktivitet

- Økt fokus på etisk produksjon av mat
- Generell endring i natursyn: "Fisk er mer enn mat"
- Fisk har økende etisk "status"



Oppdretternes oppfatning – Gir god velferd lønnsom produksjon?

- Etiske problemstillinger er **ikke nødvendigvis** et problem for oppdretterne
- En “glad fisk” er et **sunt og raskt voksende dyr**
- God velferd kan forbedre muskelkvalitet og holdbarhet
- Mulighet for å **åpne nye nisjer** for “bærekraftige” produkter i markedet
- Juridiske/etiske forpliktelser



Dyrevelferdsbegrepet

**Brambell Committee
(1965) - "De fem friheter":**

Frihet -

- **Fra sult, tørst og feilernæring**
- **Fra unormal kulde og varme**
- **Fra frykt og stress**
- **Fra skade og sykdom**
- **Til å utøve normal adferd**

**I dag tilnærmes begrepet
på tre ulike måter:**

- **Biologisk funksjon (helse, stress, ytelse)**
- **Subjektiv oppfattelse av sin situasjon (mangel på lidelse, føler seg bra)**
- **Naturalistisk forståelse med hovedfokus på utførelse av artstypisk atferdsrepertoar**

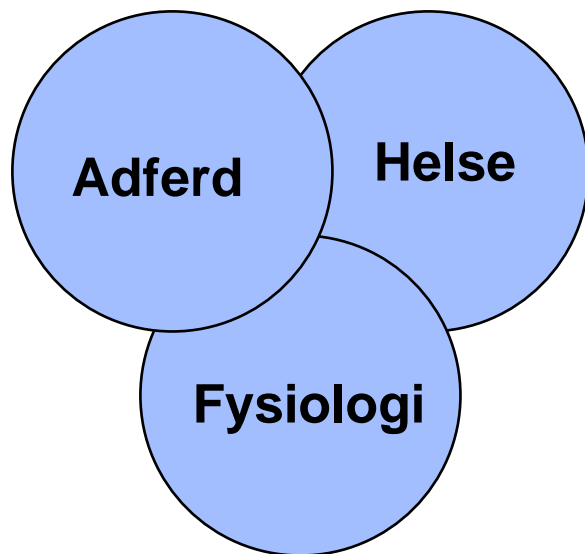
Biologisk definisjon av velferd

”Dyrets tilstand med hensyn på dets forsøk på å mestre de utfordringer som miljøet gir”

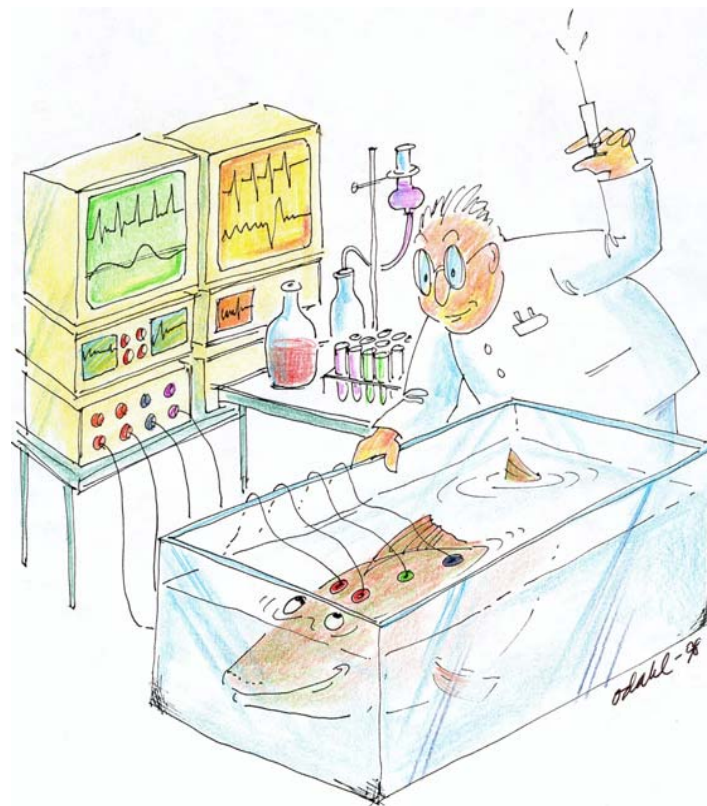
Broom (1986)

Forskningsgruppe: **Miljøbiologi og dyrevelferd**

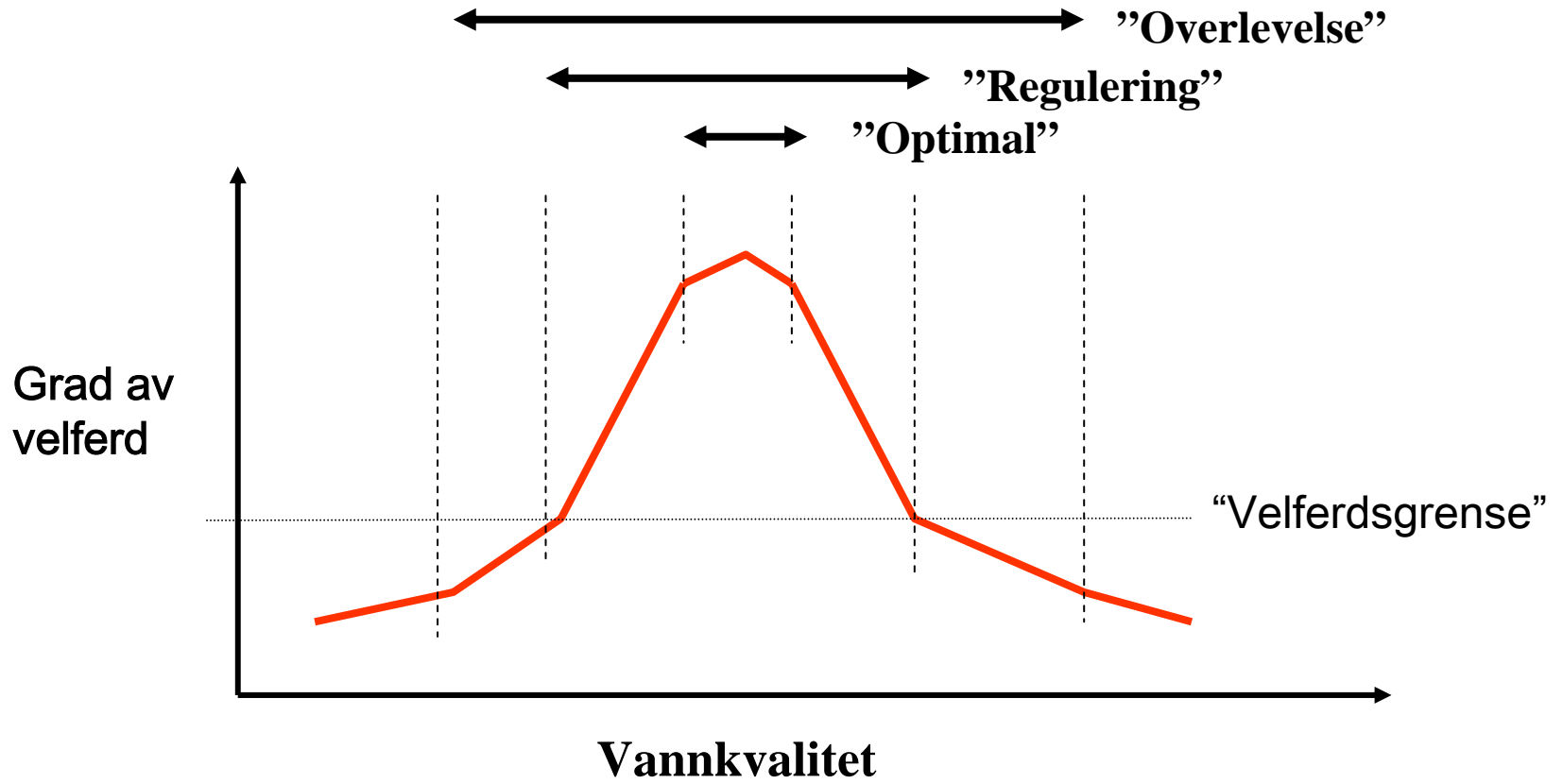
En integrert tilnærming til dyrevelferd gjennom studier av adferd,
fysiologi og helse



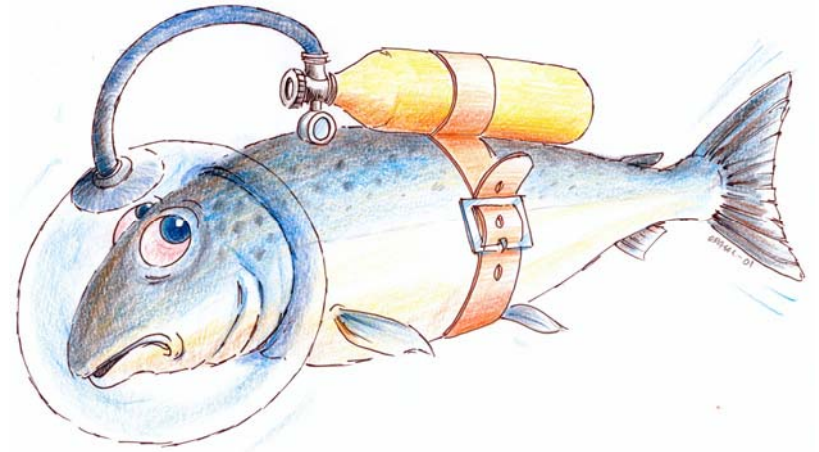
**Nye utfordringer søkes løst i
grensesnittet mellom ulike
vitenskapelige disipliner**



Velferd og vannkvalitet



Velferd og vannkvalitet

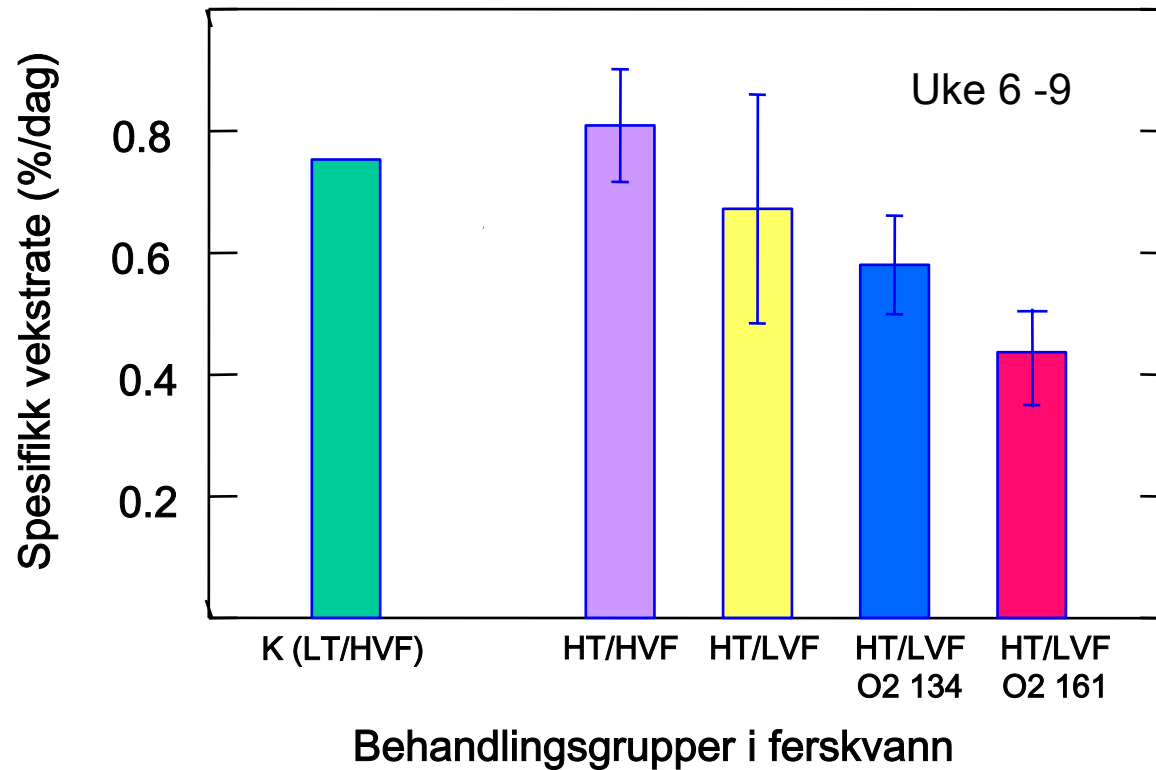


Intensiv produksjon

- Lavt vannforbruk
- Tilsetning av oksygen
- Høy tetthet av fisk i karene

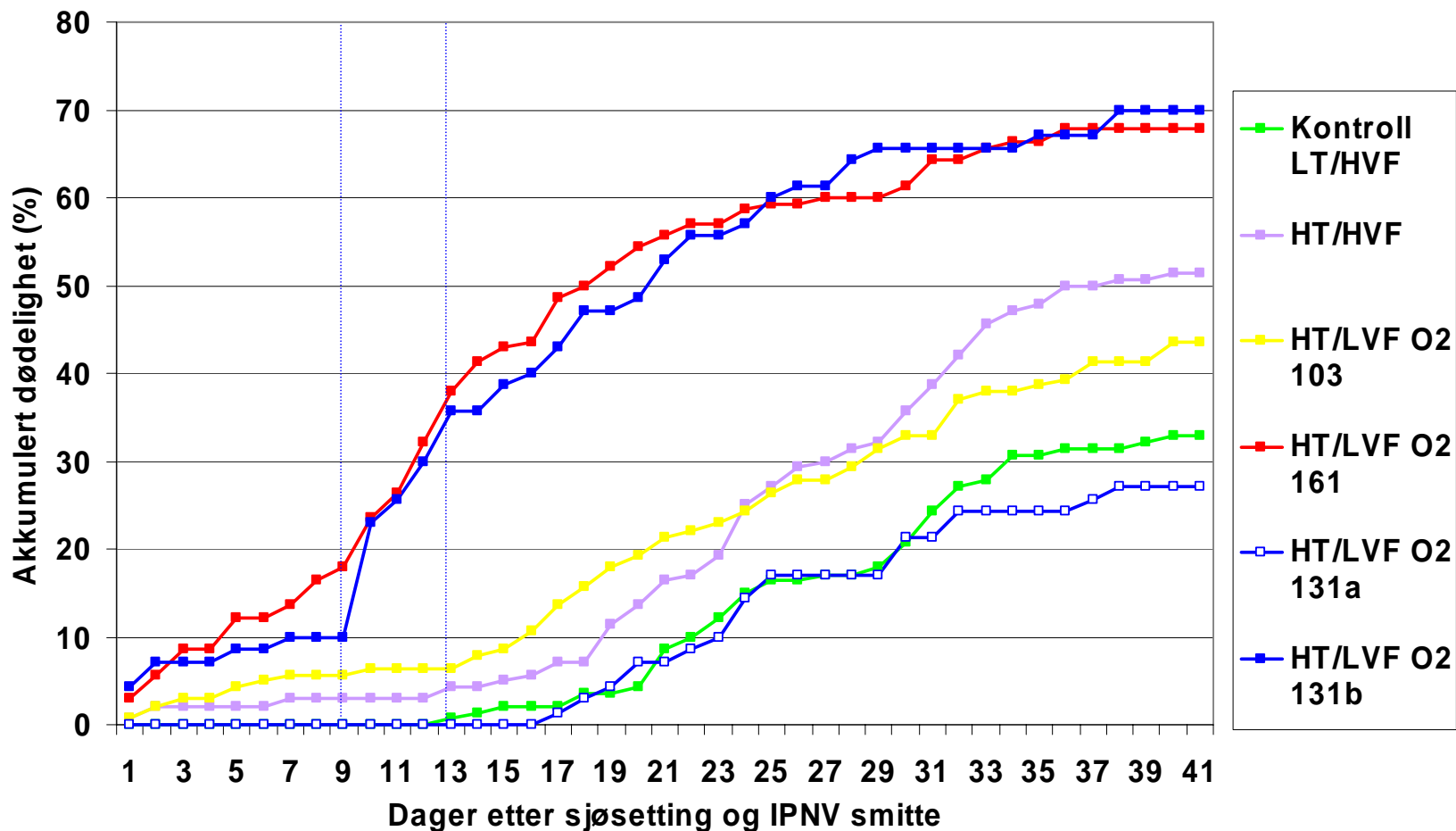
Økt produksjon og bedre lønnsomhet for oppdretterne, men også flere problemer, f.eks. IPN virus

Effekt av tetthet, vannforbruk og oksygen: - vekst etter overføring til sjøvann

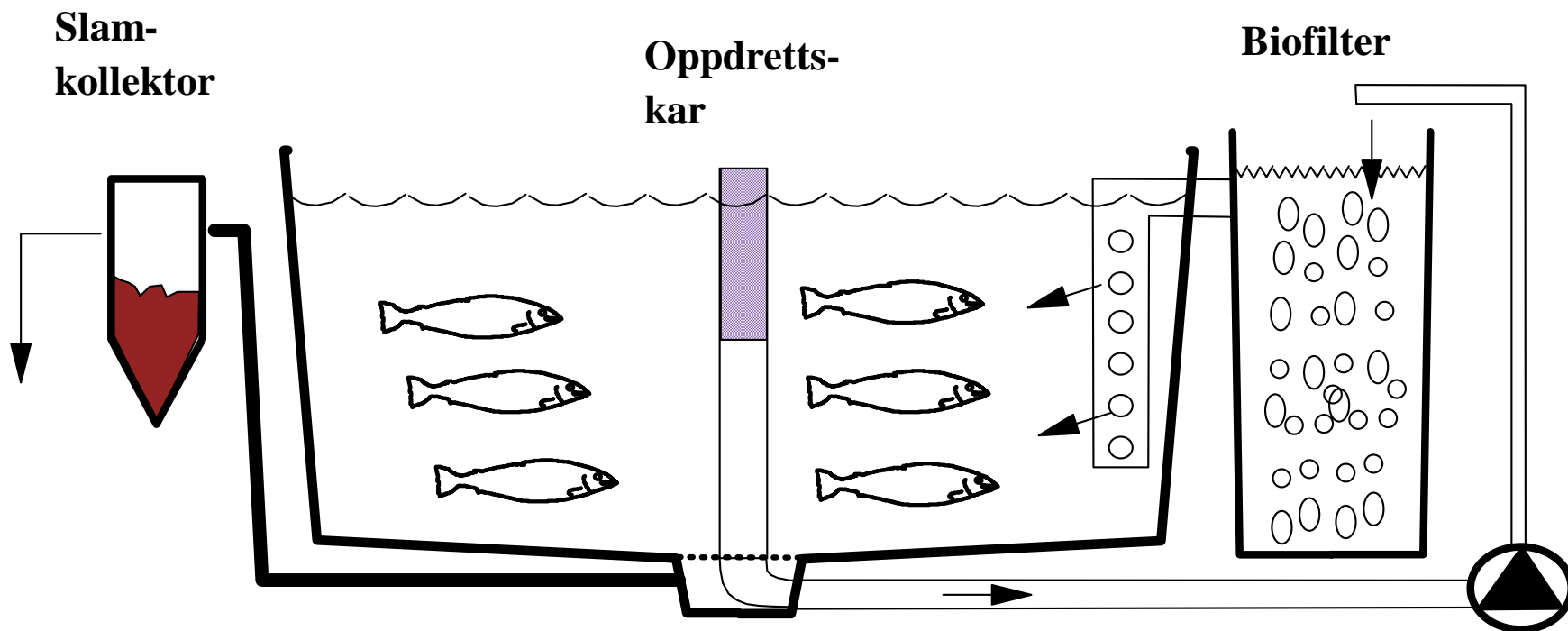


Tetthet, vannfow og O₂-bruk i ferskvann påvirker dødelighet etter IPN-smitte ved overføring til sjøvann

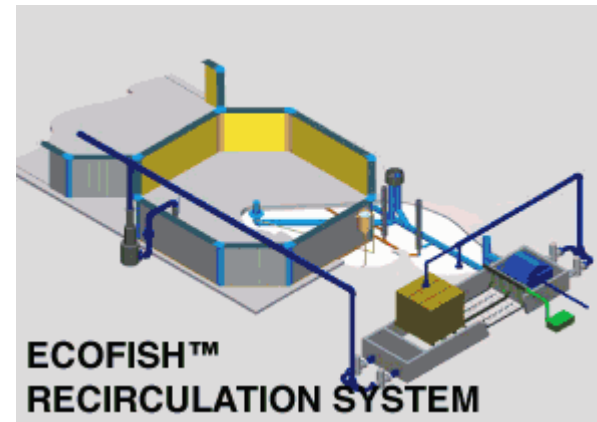
Akkumulert dødelighet etter sjøsetting og smitte med IPN virus



Resirkulering

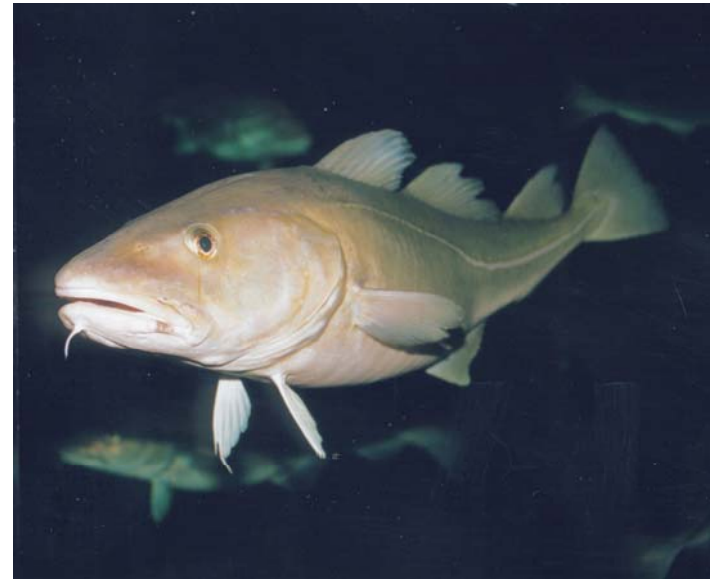


VillmarksFisk AS



Begrenser svømmeblæra torskens evne til fødeopptak? –må utføringsteknologien tilpasses?

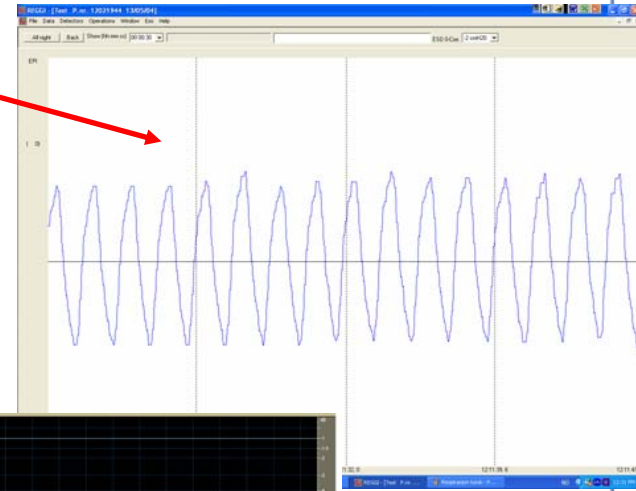
- Torsk hviler på merdbunnen én gang (periode) i døgnet
- Merdens bunn er hvor torskens buoancy endres fra positiv til negativ; den er lett negativ på merdbunnen
- Torsk i merder med merddyp større enn 25 meter (3,5 atm) vil ikke svømme til overflaten pga fare for sprenging av gassblære



Velferdsindikatorer – “smart-tag” teknologi

Utvikling av en miniatyr data-logger og akustisk sender (“smart tags”) for kontinuerlige registreringer på fritt svømmende fisk

- Respirasjonsfrekvens og -amplitude
- Muskel aktivitet (EMG)
- Hjerneaktivitet (EEG)



Oppsummering

- **Fokus på dyrevelferd i fiskeoppdrett er kommet for å bli**
- **Biologisk miljømestring viktig konsept for evaluering av velferd**
- **Utfordringer:**
 - **Produksjonsteknologien må tilpasses fiskens mestringsevne - er resirkulering framtidas produksjonssystem?**
 - **Teknologi for velferdsovervåking (forutsetter velferdsindikatorer)**