

# Interaksjon biologi – teknologi

– hva er det ?

Leif Magne Sunde  
SINTEF Fiskeri og havbruk



# Mitt innlegg

1. Introduksjon til interaksjon  
biologi – teknologi
2. Arbeidsmodell for workshop



# Introduksjon til interaksjon biologi – teknologi



# Bakgrunn

- Fiskeoppdrett – en stadig mer kompleks produksjon.
- Markedets forventninger til produksjonen øker.
- Rolle som sjømatproduserende nasjon:
  - Ta forventninger på alvor
  - Se potensialet og bli god
- SINTEF i samarbeid med Norges forskningsråd og Nordisk Ministerråd:  
"Teknologi på biologiens premisser – klarlegging av temaområdet mellom biologi og teknologi i havbruk"
  - Skaffe kunnskap innen temaområdet interaksjon mellom biologi og teknologi i havbruk
  - Gjennomføre en åpen workshop med deltagelse fra fagmiljø, teknologiprodusenter, oppdrettere m.fl.
  - Danne et nordisk fundament for kompetanseoversikt innen temaet interaksjon mellom biologi og teknologi

# Mål for workshop

- Fremskaffe kunnskap og identifisere kompetanse innen temaområdet interaksjon mellom biologi og teknologi i havbruk, samt gi et bredest mulig bilde av nye utfordringer linket opp mot:

**Hvordan bør teknologi som sikrer god fiskevelferd se ut ?**

- Bygge "bro" mellom de biologiske behov og de teknologiske løsninger i fiskeoppdrett (sjøfasen)

# Utviklingstrekk

- Økt fokus på velferd – inkludert for fisk
- Marginene blir mindre og mindre.
- Stadig større biomasse/antall skal håndteres, avstander øker, antall mennesker som forestår operasjon reduseres
- ”Verktøyene blir grovere” (større dimensjoner på båt, pumper, oppdrettsenheter mv)
- Risikoen for å gjøre feil, og konsekvensene av feil, både fiskevelferdsmessig og økonomiske blir mer dramatiske.
- Risiko for kun å ”se” massen og ikke individet - er enkeltindividet relevant i et dyrevernmessig perspektiv ?

# Utviklingstrekk (2)

- Økt grad av intensivering gir mindre kontroll med individet, og større behov for kontroll med miljøet
- Framover:
  - Økte krav til presisjon i produksjonen
  - Utvikle teknologi som tar hensyn til de respektive arters/stadiers krav
- Krever:
  - Kunnskap i grenseflaten mellom teknologi og biologi må utvikles, inkl. om hvilke krav organismer stiller for optimal livsutfoldelse, og hvordan teknologien virker inn på organismen.
- Økt grad av tverrfaglighet (både mellom forskning og industri)

# Arbeidsmodell for workshop



# Arbeidsmodell for workshop

- Relativt mange innledere – for å gi en bredest mulig tilnærming og belysning av temaet.
- Innledningsforedrag til temaene gis av forskningsaktører – næringsaktører belyse løsninger og evt utfordringer i forlengelsen av disse.
- Gruppearbeid og diskusjon – der temaene behandles.
- Paneldebatt for avslutning – og se framover.
- Lage et notat som gjøres tilgjengelig for alle.
  
- Ønske:
  - To aktive dager
  - Resultatet avhenger av hver enkeltes engasjement

# Gruppearbeid

- Inndeling i grupper
- Hver gruppe – ta ned notater for tema slik at vi kan samle bidragene i et felles notat (se egne ark) (Felles ansvar !)

# Presentasjon

## ■ Runde rundt bordet:

■ Hvem er jeg ?

■ Hva gjør jeg ?



# Gruppearbeid



# GRUPPEARBEID 1: Håndtering av fisk

- Produksjon og håndtering av levendefisk i vann - hvilke utfordringer byr dette på av biologisk og teknisk karakter.
  - Pumping, sortering, flytting, trenging m.v.
  - Hvilke skader vet man kan oppstå ?
  
- Hva er bra ?
  
- Hvor ligger forbedringsmulighetene?
  - Hvilke kritiske operasjoner forekommer og hvordan og på hvilken måte går det utover fiskens velferd ?
  
- Hva slags løsninger er ønskelig ?

# GRUPPEARBEID 2: Overvåkning

- Overvåkning av fisk og miljø i merd - hvordan er morgendagens overvåkningsløsninger?
  - Video, m.v.
  - Hva er skal man "overvåke" ?
- Hva er bra ?
- Hvor ligger forbedringsmulighetene?
- Hva slags løsninger er ønskelig ?

# GRUPPEARBEID 3: Driftsutstyr

- Driftsutstyr for godt oppdrett.
  - Merd, Not, Lys, Oksygenering, m.v.
  - Hvilke skader vet man kan oppstå ?
- Hva er bra ?
- Hvor ligger forbedringsmulighetene?
  - Hvilke kritiske operasjoner forekommer og hvordan og på hvilken måte går det utover fiskens velferd ?
- Hva slags løsninger er ønskelig ?