

**ARBEIDSMØTE**  
**OPPDRETT AV BERGGYLT**  
**MULIGHETER OG UTFORDRINGER**

FÔR OG FÔRING  
AV  
LEPPEFISK

Fra larver til aggressiv lusespiser

Av  
Erlend Waatevik

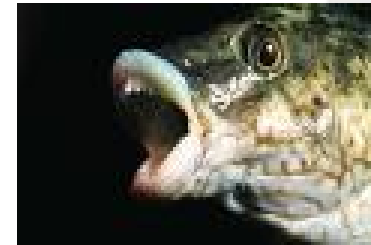
Skretting AS

Gardermoen 26.- 27. januar 2010



## **BERGGYLT** - *labrus bergylta*

- Vår største og mest effektive lusejeger
- En "varmekjær kaldtvannsort"
- Skifter kjønn – først hun så han !!!!
- Bentos – spiser
- Vokser seint !!!
- Sky – liker skjul svømmer
- Ingen jeger – men en ivrig "bærplukker"
- Lusejeger fra 10 – 15 cm størrelse



**BERGGYLT og TORSK er FISK**

**men**

**BERGGYLT er ikke TORSK**

# Prinsipp for fôrutvikling til nye arter

- Fôret må dekke ernæringsmessige behov
  - Tilpasset forskjellige livsstadier.
  - God fordøyelighet.
- Fôret må ha god vannstabilitet
  - Unngå lekkasje av næringsstoffer inntil det spises
- Fôret må være serveringstilpasset
  - Fisken må få fatt i det – synkehastighet etc
  - Partikkelstørrelsene tilpasset fiske
- Fôret må ha rett/god smak/konsistens
  - Smak/attraktivitet – slik at det tas inn i munnen
  - Oppfattes som mat – slik at det svelges

# Fôr til oppdrett av leppefisk

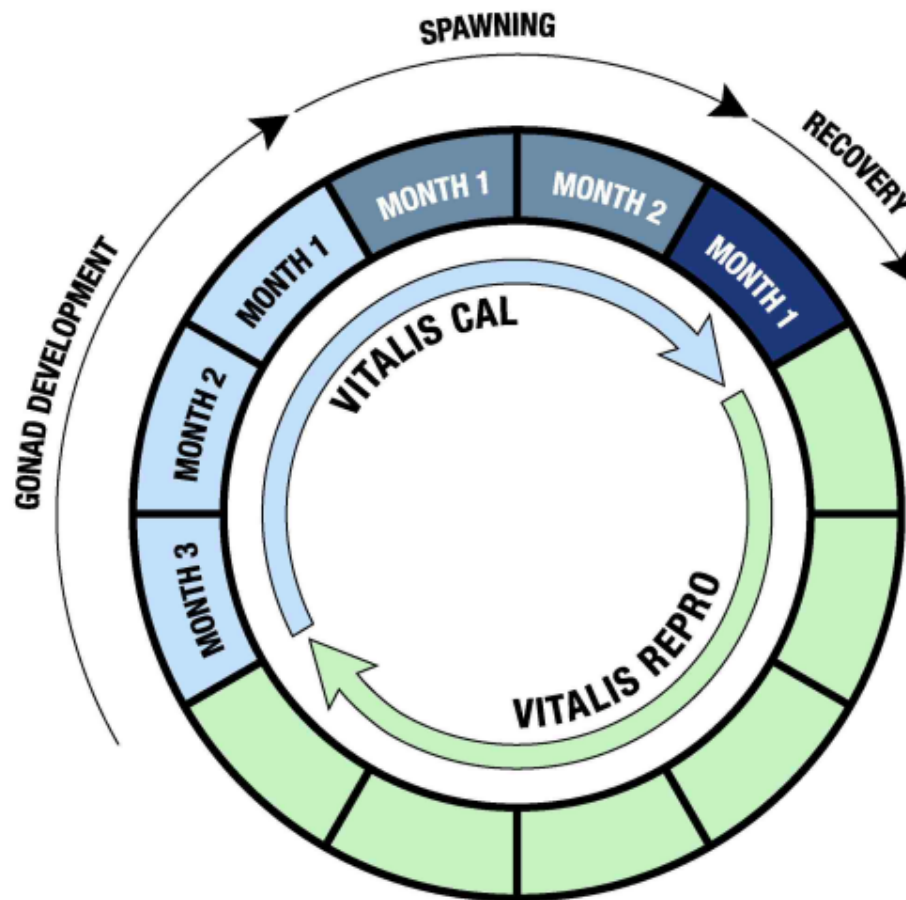
- Stamfisk
  - Resept
  - produkttype
- Larve
  - Levende fôr
  - Formulert fôr/ resept fysisk kvalitet
  - Tidlig weaning
- Yngel
  - Resept/råvare
  - Smak og konsistens
- Påvekst
  - Resept/råvarer
  - Smak og konsistens

# Stamfiskfôr til leppefisk

- Utviklet stamfiskfôr til marine arter generelt
  - Vitaliskonseptet brukes i dag til de fleste marine fiskearter.
    - Eggutvikling
    - Vekst/energibehov
- Villfanget leppefisk som stamfisk
  - Tørrfôrtilvenning
  - Mykfôr med mulighet for smakstilsetning.
  - AquaSoft Labrus.
- Oppdrettet leppefisk som stamfisk
  - Bruke stamfiskfôret direkte.

# Vitalis - konseptet

WRASS FEEDING  
CLOCK



# AquaSoft Vitalis

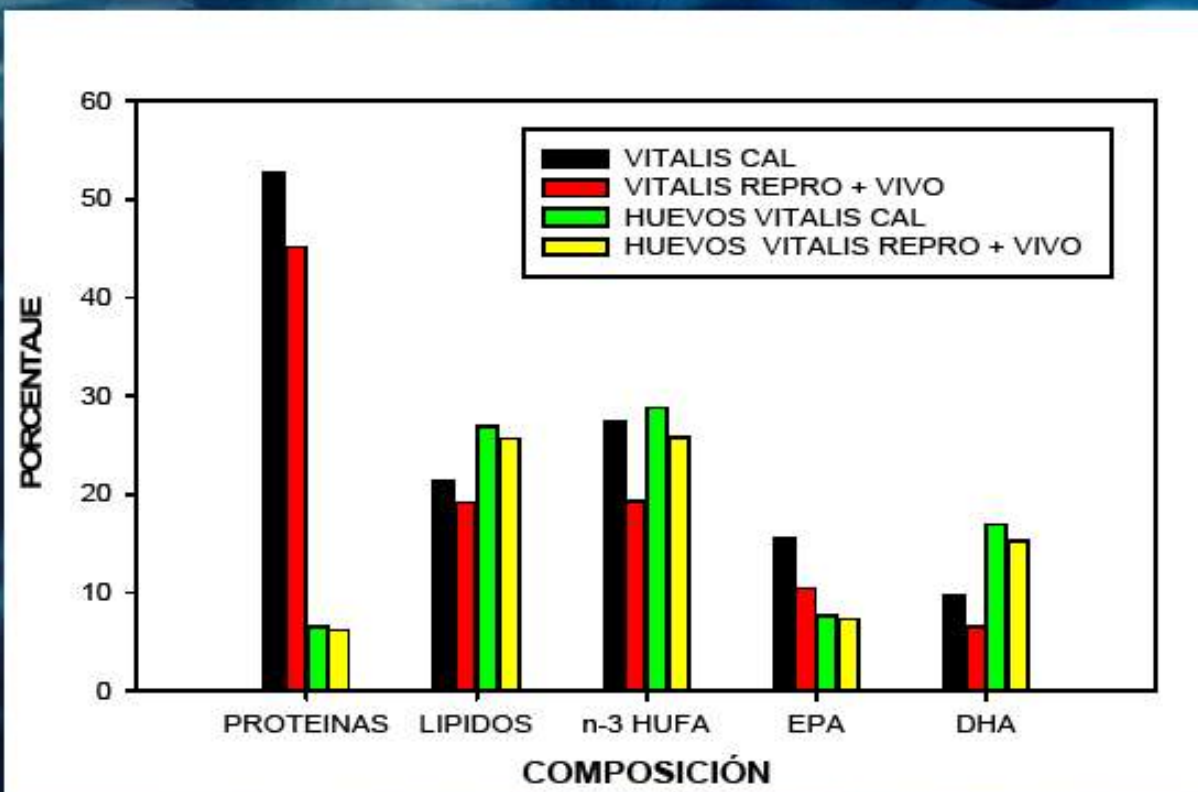
- Vitalis Cal som basispellet
- AquaSoft Bindertaste
- AquaSoft Proses





# XII CONGRESO NACIONAL DE ACUICULTURA

Con la acuicultura  
alimentamos tu salud  
Madrid, 24-26 NOV 2009

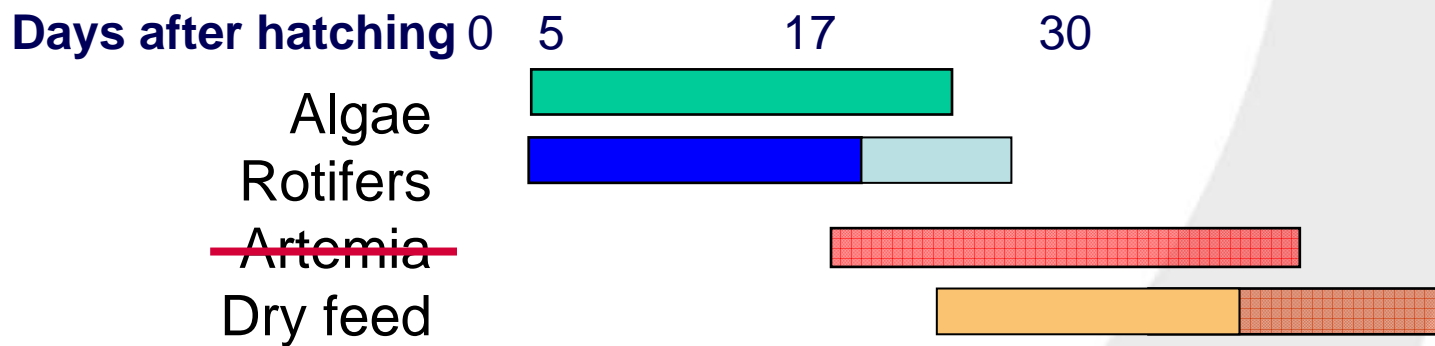
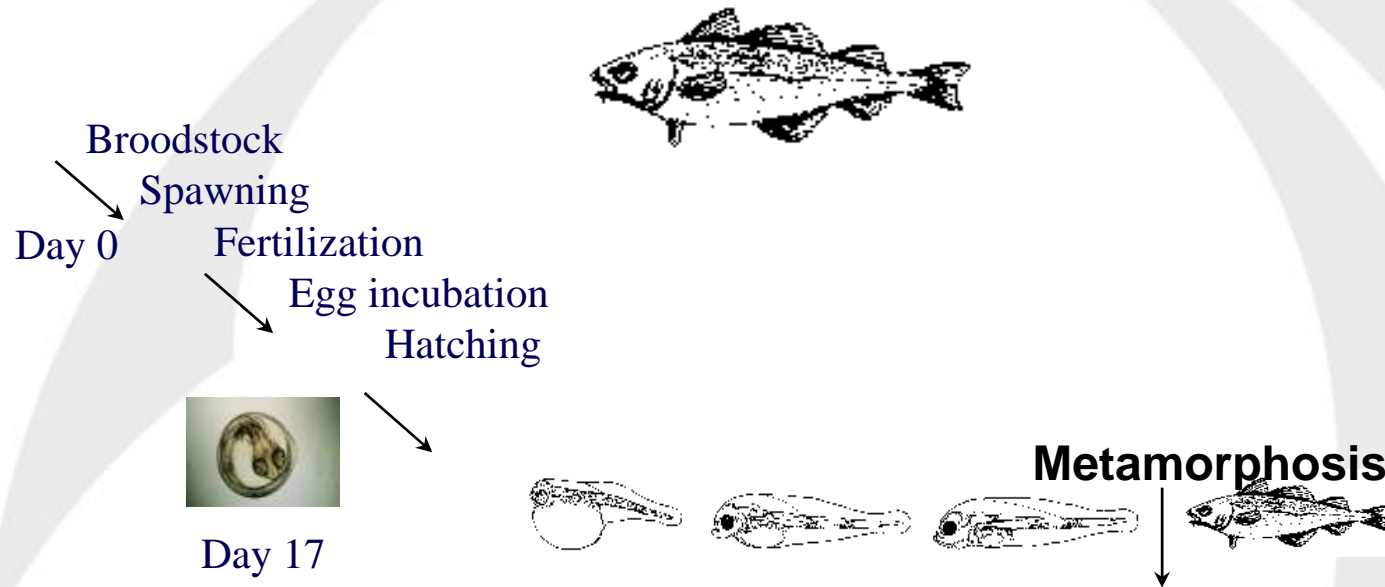


Lípidos 0.01; n-3 HUFA 0.05; EPA 0.1; DHA 0.01

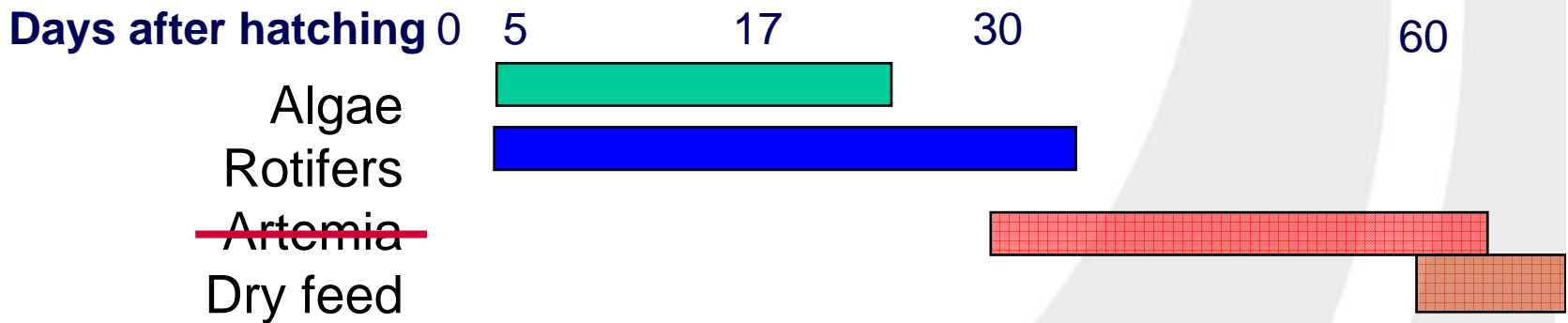
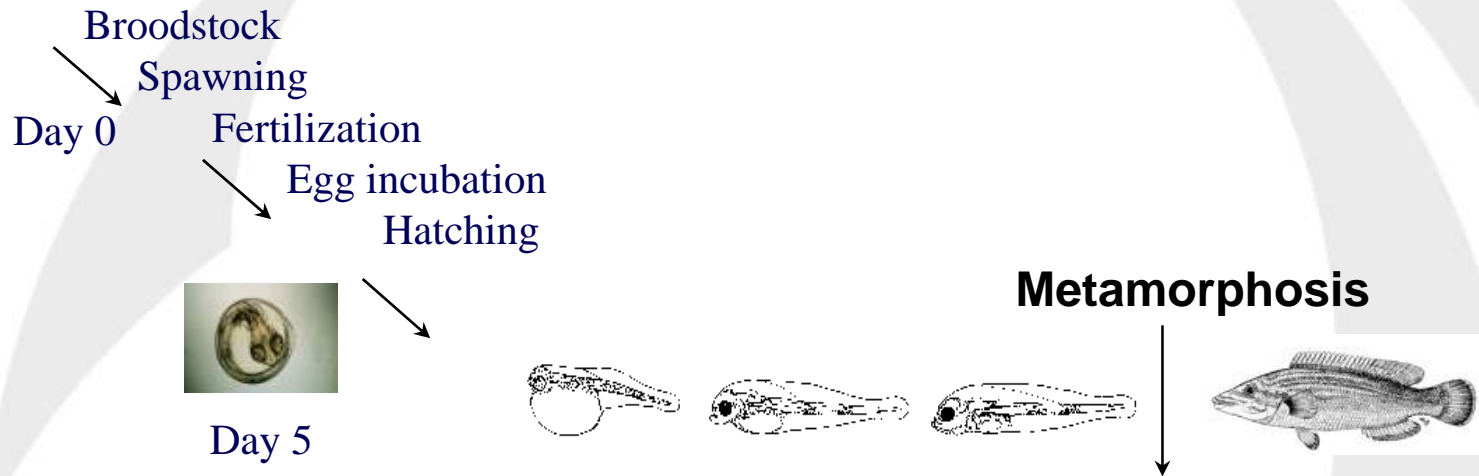
# Fôr til leppefisk-larver

- Prinsippet likt som for torsk/seabass/piggvar
  - Ingen grunn til at leppefisk skal ha helt spesielle krav
- Kortere inkuberingstid enn for torsk
  - Må få hurtigere inn mat
- Larvene noe kortere/mindre enn torsk
  - Mindre partikkelstørrelser ??
- Høyere temperatur
  - Krever mer energi + større risiko men øker fordøyeligheten
- Vokser/utvikles seinere
  - Skyldes det for lite mat eller ”ernæringsfeil” i maten ?
  - Økt stress red appetitt og øker fôrforbruk
- Stor larvedødelighet
  - Naturlig ? Skyldes hovedsakelig ”sultedød”

# Production of cod larvae/ juveniles



# Production of wrass larvae/ juveniles today



# GEMMA MICRO

The *Artemia* replacer



Gemma Micro is Skretting's proven alternative to *Artemia* in the hatchery rearing of marine fish larvae.

The unique patented formulation based on pre digested proteins, phospholipids and a proprietary blend of marine algae coupled with low temperature production processes and enhanced physical properties enable direct weaning from rotifers onto Gemma Micro.

Gemma Micro is part of Skretting's Spectrum portfolio of feeds for marine hatcheries.

Feeding your passion for fish

[www.skretting.com/spectrum](http://www.skretting.com/spectrum)

SKRETTING 

# What contributes to a better Gemma micro?

## Nutrition

- algae
- predigested protein
- natural fish meal blend (attractability)
- conc. vit/min premix
- phospholipids
- conc. DHA oils
- protein/fat ratio

## Microbiology/ Health

- algae
- essential oils
- immunostimulants

## Physics/ Chemistry

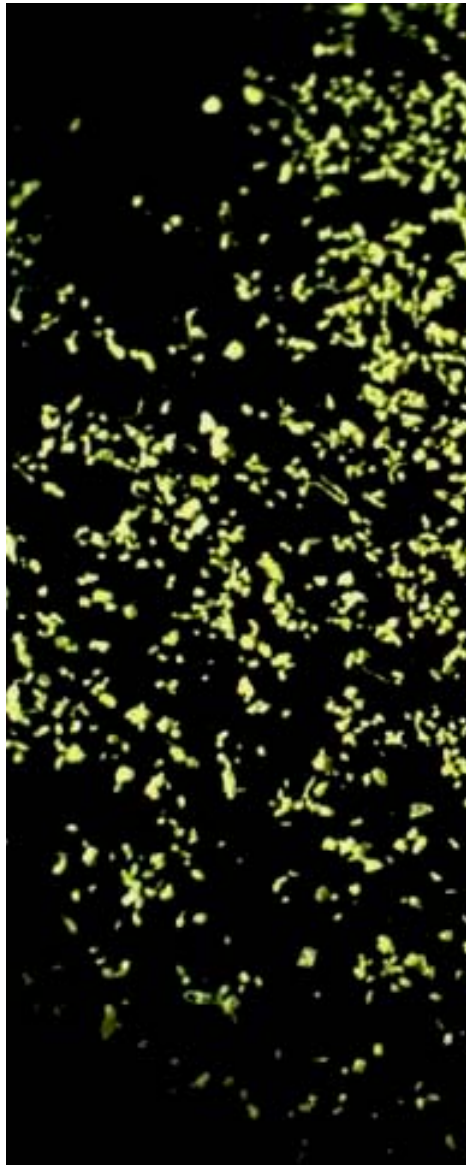
- particle shape
- hygroscopy
- leaching/binding
- buoyancy
- density
- tensio-activity

All natural ingredients : no colorants, GMO free !

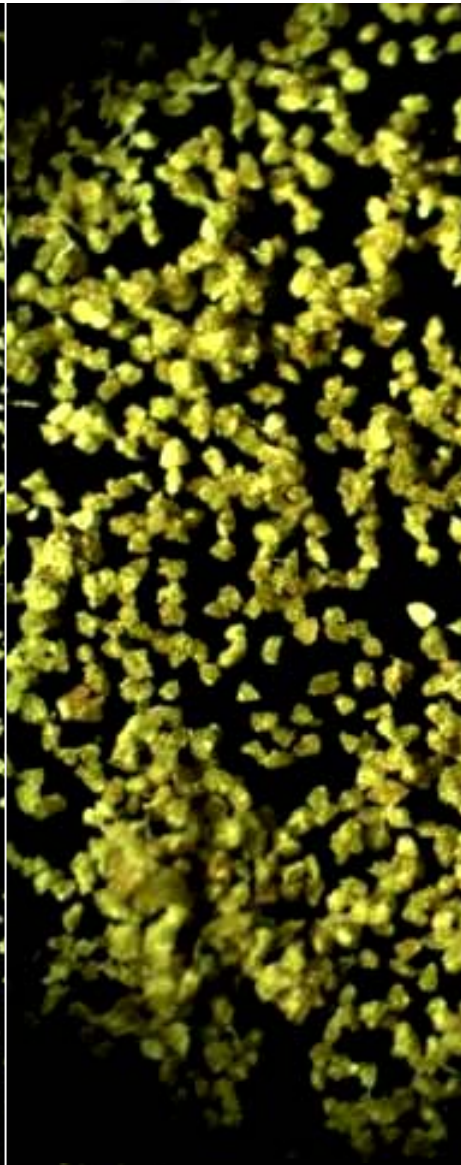


**Physics/Chemistry**  
*particle shape*

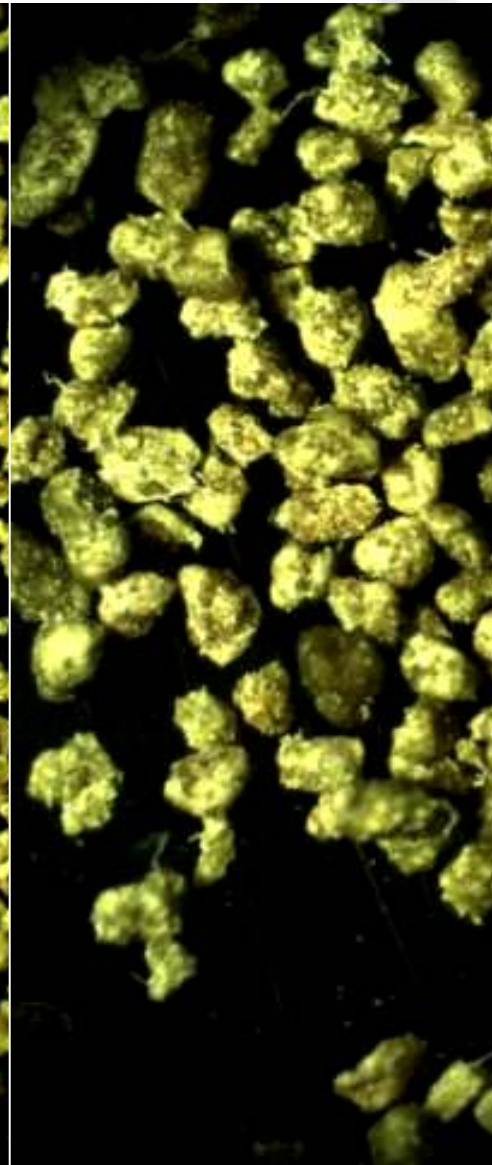
**Gemma micro**



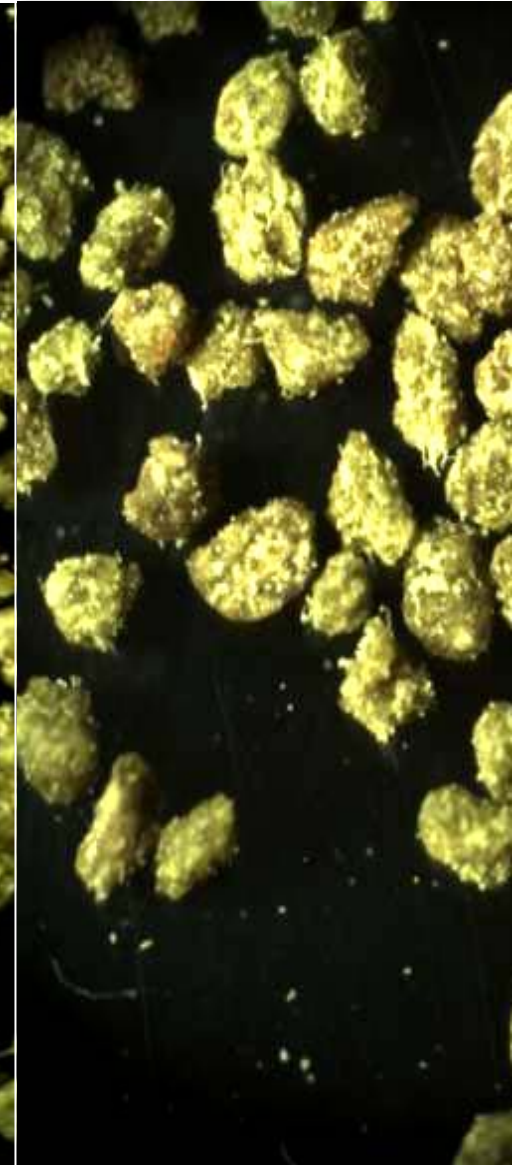
**GM 75**



**GM 150**

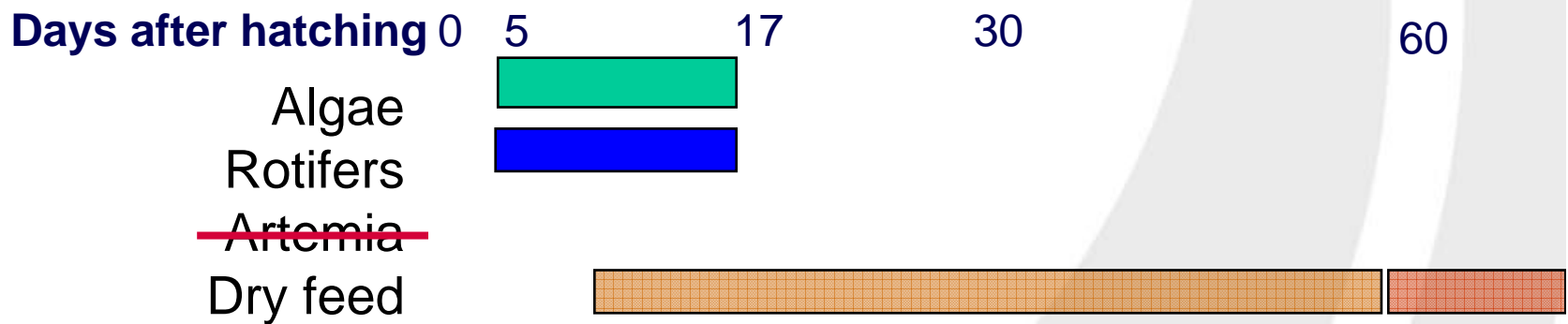


**GM 300**



**GM 500**

# Production of wrass larvae/ juveniles tomorrow - new gen. formulated feed.





# Fôr til leppefisk yngel ( 0,5 g – 5 gram )

- Høgt i protein/ balansert energi (DP/DE)
- Høg fordøyelighet
- Attraktivt og god stabilitet
- Utgangspunktet
  - Standard yngelfôr til marine arter
  - Smaksforsterka
- Fysisk tilpassa leppefiskens spiseadferd
  - Sveve/flytegenskaper tilpassa adferd
  - Stabilitet i vann

# Anbefalte fôrtype

- Gemma Diamond
  - Kaldekstrudert / høy fordøyelighet – marint
  - 55 – 57 % protein
  - 15 % fett ( marint )
  - Partikkelstørrelser fra 0,8 – 1,8 mm
  - Helsekonsept/immunstimulering
  - Smakscoating mulig

# Fôringsregimer leppefisk yngel

- Fôring i batch eller kontinuerlig
- Spre fôret godt - lite mobil fisk
- Handfôring - som tillegg / mot konsentrasjoner av fisk
- God vannutskifting / men lav vannhastighet
- Fôring nær overflaten – flyter godt
- Kar med rensearm nødvendig
- Unngå fiskesammenstimling i "klumper"
- Tetthet – høy tetthet en mulig stressreducerende effekt
- Vannstand en tetthetsregulerende parameter.
- Overfôring under kontroll



# Erfaring med tidlig weaning med formulert fôr

Historie

Fou- eller Industri drevet

Teknologiutvikling på produsksjonssiden

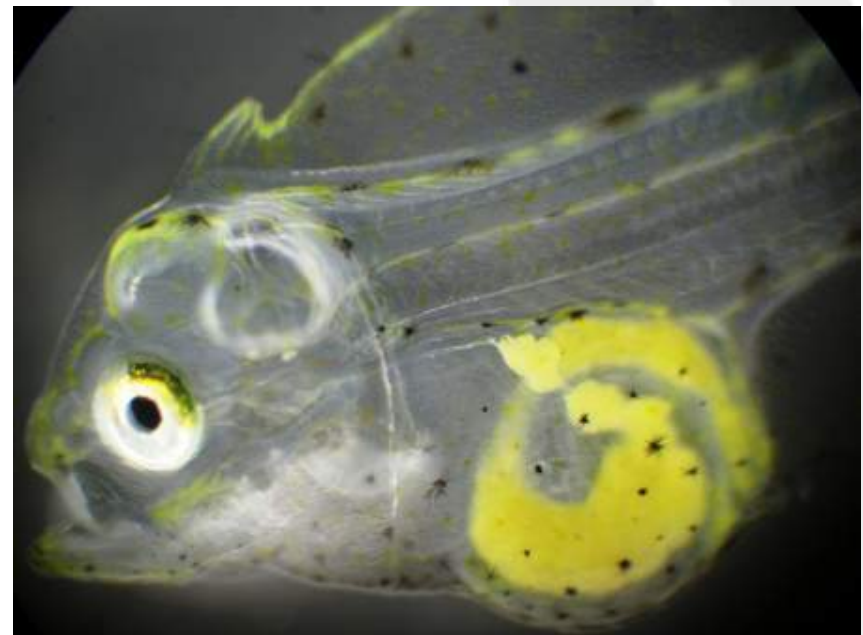
Erfaringer

    Kaldtvannsararter først ut

    Varmtvannsararter litt etter litt

Leppefisk lignede arter /erfaringer

# Larval Rearing & Artemia Replacement with Gemma Micro



# Species Skretting has been working with on Gemma Micro

- Sea Bream
- Sea Bass
- Turbot
- **Flounder**
- Sole
- Halibut
- Cod
- Barramundii
- Seriola
- **Grouper**
- Cobia
- Meagre (Corvina & Mulloway)
- Pike Perch
- Black spot bream
- **Black Sea Bass**
- **Stripped Trumpeter**
- Blue Fin Tuna
- Souther Bluefin Tuna
- YellowFin Tuna
- ...

Some species are in early development → best diet required to ensure best chance of success when Biology knowledge is limited



# Species similar to Wrasse?

- Reef fish
  - Black Sea Bass
  - Grouper
  - Stripped Trumpeter



# Black Sea Bass

- *Centropistus Striata*
- Reef or Wreck fish native to USA east Coast
- Several years experience in our test hatchery





# Grouper

- Many species actively cultured in Asia



- Mouse grouper (*Cromileptes altivelis*)



- Tiger grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*)



- Coral trout (*Plectrophomus leopardus*)  
Easy to spawn in captivity without any hormone treatment

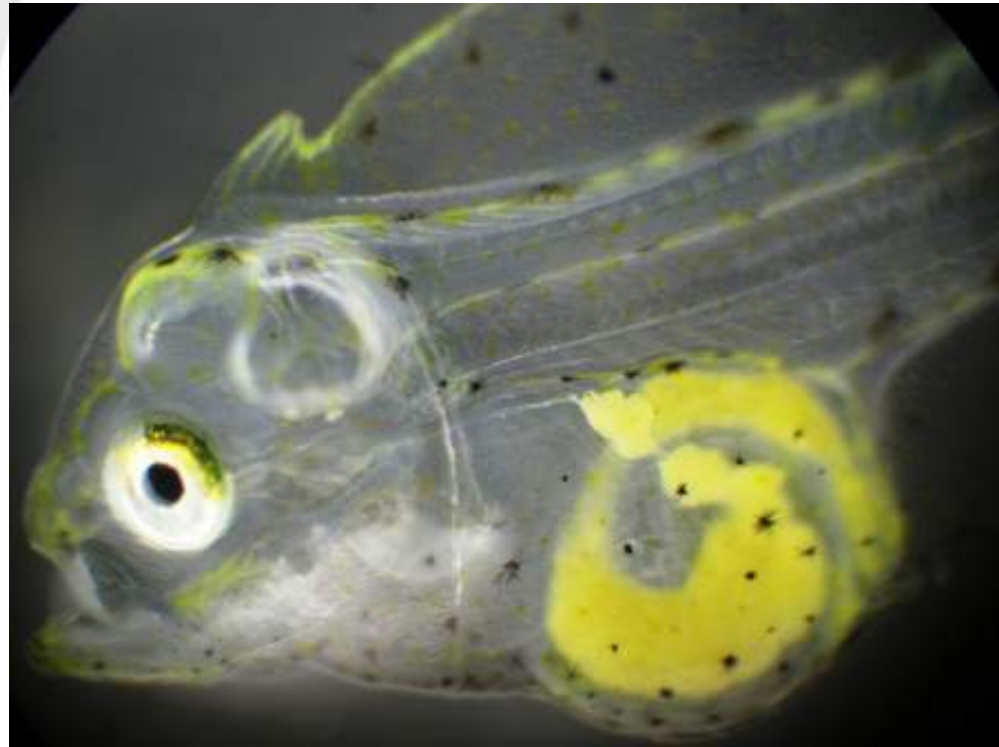


While:

- *Epinephelus coioides* need hormone treatment

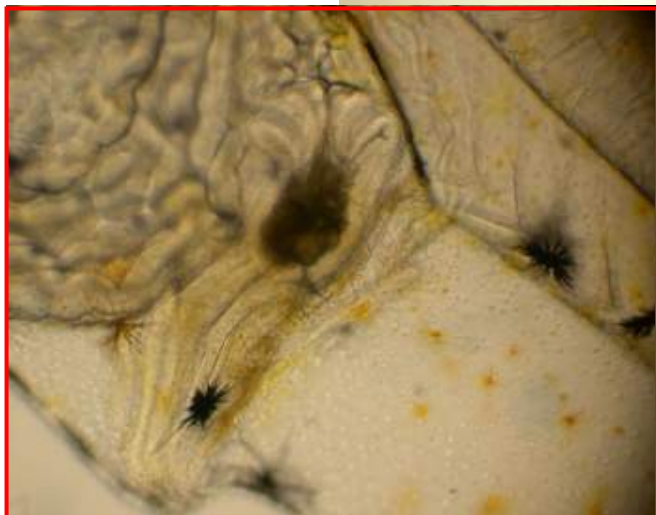
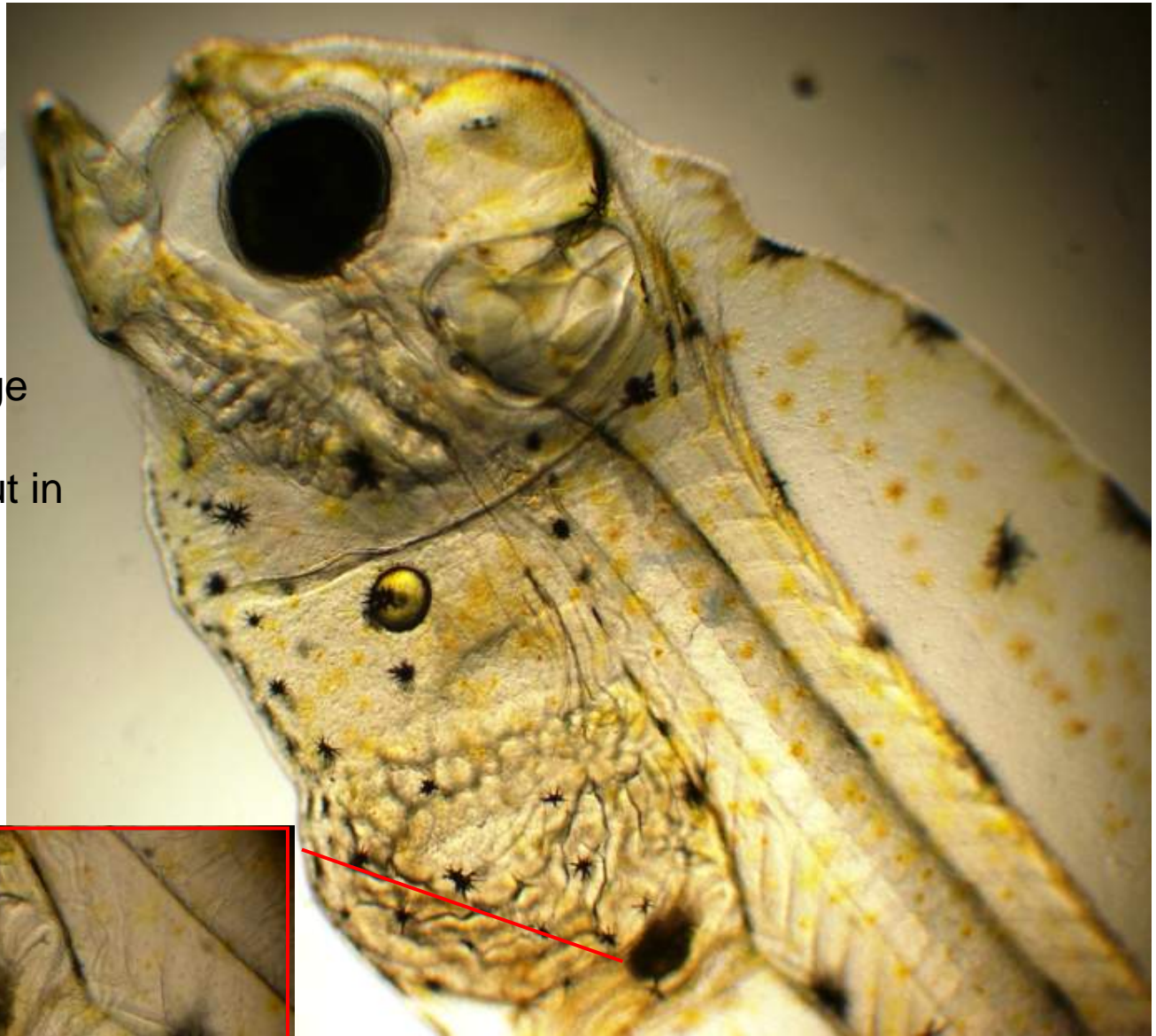


# Flounder 100% Artemia Replacement

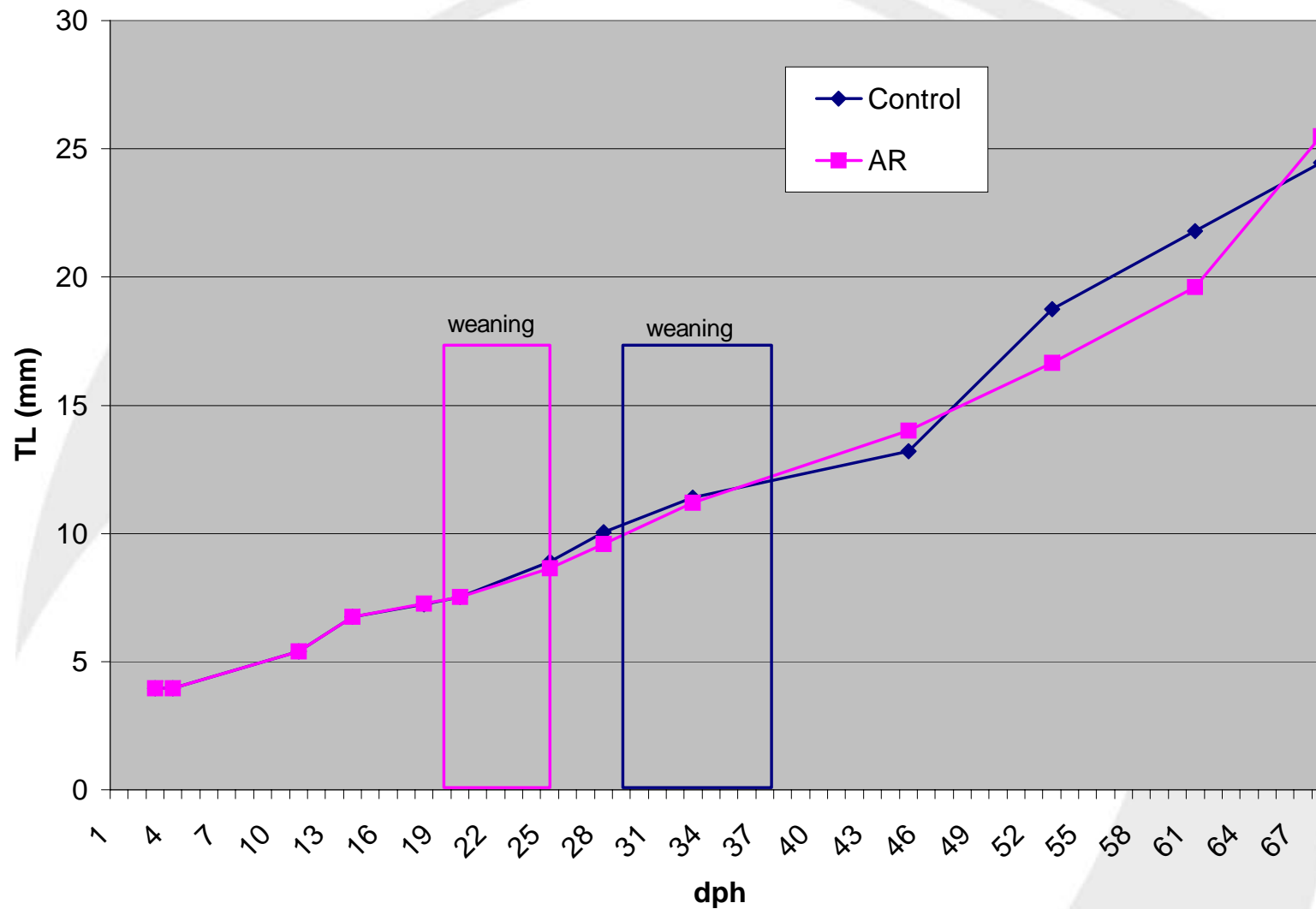


## 19 dph (7.3mm)

- completion of co-feed stage
- trace of diet seen in the gut in 50% of larvae



# Growth of Flounder through 68 days post-hatch.



## 68 dph (25mm)

- pigmentation complete
- color difference between GMGR and Control is apparent
  - GMGR fish with olive/brownish color.
  - Control grey color.



GMGR

Control

**68 dph (25mm)**



**Control pigmentation**

- uniform grey color w/ black primary pigment cells
- usually turning brown at a larger size (pre-growing)



**GMGR pigmentation**

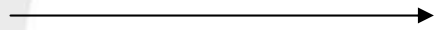
- brown color w/black primary pigment cells.
- more similar to adult type or natural color

# Forutsetninger for å lykkes med leppefiskoppdrett

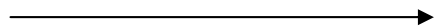
- Tidspress / må vise resultat relativt fort
  - Industrien har et akutt luseproblem
- Tilgang på rikelig egg av god kvalitet
  - Forutsetning i alt fiskeoppdrett.
- Produsere stort antall yngel rimelig raskt
  - Øke overlevelsen ( vi lever ikke av høy overlevelse)
  - Øke utbytte pr produksjonseenhet ( nok egg )
  - Stort antall nødvendig for lønnsomhet
- Øke tilveksten og redusere produksjonstid
  - Effektiv produksjonskapasitet.

# Tetthet, revir, skjul, strøm

Leppefisk



Seabass





# Utfordringer

- Stamfiskhold
  - Skaffe, holde og behandle stamfisk
  - Bruke dagens stamfiskfôr tilpasset leppefisk
  - Videreutvikle stamfiskfôr/fôring

# Utfordring Larve/yngel

- Reduser bruk av levendefôr
  - Industrialisering /kost
- Utvikle effektiv protokoll for tidlig weaning med formulert fôr
- Produksjons teknologi for leppefisk /larver
  - Kar /foringsutstyr
- Vannkvalitetskriterier – utskiftning/strøm/tetthet / vanddybde og temperatur
- Optimalisere fôr /resepter / fysiske kvalitet

# Utfordring settefiskfôr - 5 – 20 gram

- Optimalisere fôrresept
  - DP/DE/ Resept / råvarebruk
- Tilpasse fysisk kvalitet til leppefisk
  - Synkehastighet / smak / konsistens (mykhet)
- Fôringsregimer / utfôringer -
  - Fôrmengder/ bacht- kontinuerlig / lys
- Produksjonsutstyr må tilpasses
  - Kar, vann( vannstand/ utskiftning/strøm/ tetthet etc)
- Vannparametre
  - Kvalitet/temperatur / lys / etc

# Næringspolitiske rammevilkår

- Skal vi ha mange stamfiskstasjoner /eggprodusenter?
- Hvor mange klekkeri skal etableres?
- Kompetanseutveksling mellom anlegg
- FoU - fôkus
- Er myndighetenes rammebetingelser klare?
  - Tilskudd
  - Mattilsynets restriksjoner /flytting etc

# Konklusjon

- Bruk kompetanse fra torskkeyngelproduksjon.
- Tilpass eksisterende marine fôr til leppefisk
- Bruke erfaringer fra andre varmekjære globale marine arter – mange paralleller.
- Kompetanseutveksling – NB Gjensidighet.
- Start raskt og bredt opp – ”flere klekkeri/anlegg”
  - Flere kreativitetspunkt
- Gi næringen maksimum tre år til å sørge for stabil produksjon.
- Matnyttig FoU – løse ”akutte utfordringer ”

## Sluttord-

- Dette greier dere eller vi - samarbeid gjør sterk  
God og trygg finansiering av prosjektene
- Klare mål og delmål/ ikke love mer enn en klarer  
å holde
- Rask resultat - næringen er utolmodig
- **MH-Labrus viser vei**
  - Et fantastisk resultat
  - Fra 0 – 100 på under under ett år