

Per Gunnar Kvenseth

Smøla

Lofotseminaret 2019

En oppdretters perspektiv på fôrutvikling



Fôret !

40-50% av prodkost.(fallende siste 10 år)

VIKTIG FORDI:

- Fisken
- Helsen
- Velferden
- Økonomien i oppdrett
 - Utgjorde kr.14,50 /kg produsert
 - I 2016 og 2017
- Kvaliteten på sluttproduktet

- Hvor hardt holder DU din fôrleverandør i ørene ?

Du blir hva du spiser !



Ost er ost ?

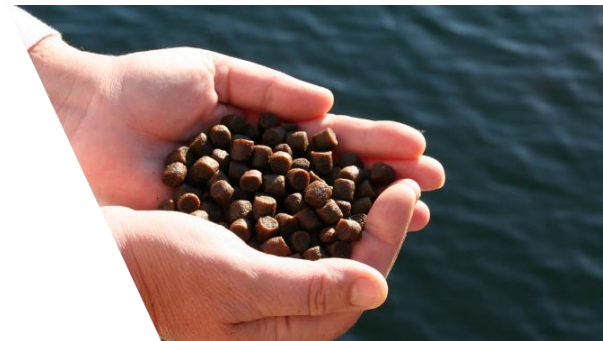
- Hund er hund ?



- Mann er mann ?



- Fôr er fôr ?



Seafood Expo Global Brussel – mai 2019

- 30.000 besøkende.
- Fokus – Kvalitet !



Bakgrunn



- Norsk akvakulturproduksjon
 - ca.2% i verden
- Verdens fiskefangster
 - ca. 90 mill. tonn/år
- Verdens oppdrettsproduksjon
 - ca. 38 mill. tonn/år
- Verdens fiskemelproduksjon
 - Ca. 4,5 mill. tonn/år (2016)
 - 69% -> aqua, 23% -> svin
- Verdens fiskeoljeproduksjon
 - Ca. 0,9 mill. tonn/år
 - 75% -> aqua, 18% -> humant

Global fôrproduksjon – fordeling

Gris	27%
Kylling	28%
Melk	11%
Kjøtt	7 %
Akvakultur	4%
Andre	23%

IFFO/Alltech Annual Feed Survey - 2018

Fôr er BIG
Business !



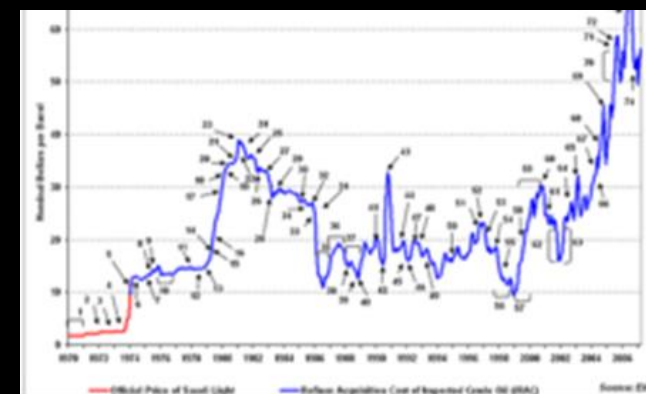
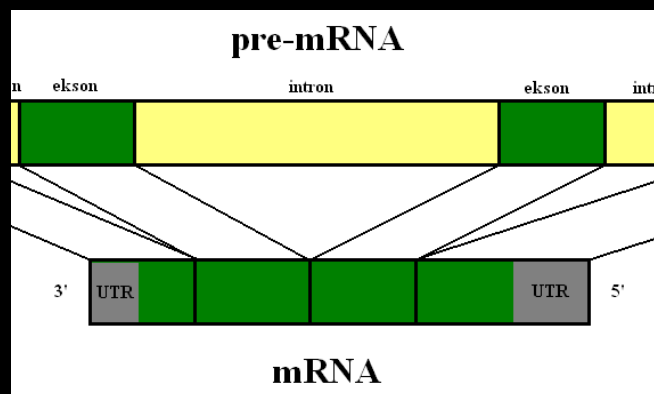
Konsernsjef Craig Anderson i The Scottish Salmon Company (SSC). FOTO: Andrew Wilson

The Scottish Salmon Company inngikk forlik med Skretting etter erstatningskrav på 62 millioner kroner

Nyheter av redaksjonen - 10 mai 2019

Fremgang ! Har alt blitt mye bedre ?

- Avl
- Vaksine
- Fiskehelse
- Teknologi
- Brønnbåter
- Sertifisering
- Biologi
- Kompetanse
- Prod.kostnader
- Fôr
- Resultater





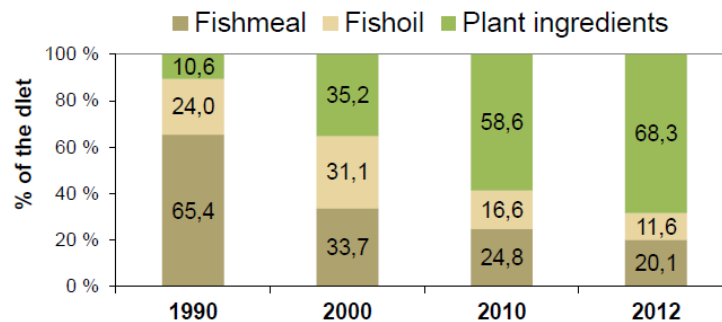
Store endringer – fra marint fôr til vegetabilsk fôr

Gjennomsnitt av norsk laksefôr
Hvor går grensen ?

Planteingredienser

- 1990 10,6%
- 2012 68,3%
- 2016 71%
- 2018 75%

Figure 1: Norwegian salmon feed 1990-2012





Fiskens behov for næringsstoffer

A) Klassisk – laveste nivå som **ikke gir mangelsykdommer (minimumsbehov)**

- Under optimale forhold
- Eks. vit C og bøyd ryggrad

B) Nødvendig for å sikre optimale funksjoner hos fisken **(sikkerhetsmargin)**

- Eks. C og E vit. For å stimulere immunforsvaret og stressmestring

➤ **Vanligvis stor forskjell mellom A) og B) – inntil 4 gangen**

➤ Hvilke beregninger benytter DIN fôrleverandør ?

Kristin Hamre
(2018) – HI

Fremgang når det gjelder vaksinering

- 1990

- Vibriose – klassisk ?
- Furunkulose – klassisk & atypisk
- Kaldvannsvibriose
- Alle vannbasert ?

- 2019

- Vibriose - klassisk
- Furunkulose – klassisk & atypisk
- Kaldvannsvibriose
- Vintersår
- Rødmunnsyke
- IPN
- PD



Fremgang når det gjelder avl

- 1990
 - 4.-generasjon
 - Avlet for
 - God tilvekst
 - Sen kjønnsmodning



- 2019
 - 12.- generasjon
 - Avlet for
 - Rask vekst
 - Robusthet
 - Sterkere filetfarge
 - Motstand mot sykdom
 - PD, IPN
 - Lakselus
 - Sen kjønnsmodning
 - IPN-resistens
 - PD-resistens
 - CMS-resistens
 - Beskyttelse mot AGD
 - Økt beskyttelse mot lakselus
 - Resistens mot HSMB

Fremgang fra avl

- Avl og genetikk - NOFIMA
- «Våre forskere har vært pionerer i avlsarbeid på fisk siden tidlig på 1970-tallet, og har bidratt til at den norske oppdrettsnæringen nå kan produsere en laks med bedre helse dobbelt så raskt og med mindre fôr.»
- Bente Torstensen – Div.dir. NOFIMA
- Raskere vekst
- Verdien av denne forbedrede veksten i form av sparte fôrkostnader i norsk lakseoppdrett, er beregnet til totalt 5 milliarder kroner per år.



Hva skal fôret inneholde ?

- Gjeldende behov har endret seg !
- På 1980 og 1990 tallet – fiskefôr basert på marine råvarer
- I dag en STOR andel planteråvarer



Dette har gitt:

- STOR endring i nærings-sammensetningen, biotilgjengeligheten og balansen av aminosyrer og fettsyrer.
- Er dagens «standard» fôr godt nok for dagens laks ?
- Robust fisk ?
- Lite sykdom og dødelighet ?
- Tåler håndtering – avlusing ?
- «Boost» og «Helsekurer» ?
- Godt og stolt sluttprodukt ?
- Superior sluttprodukt ?

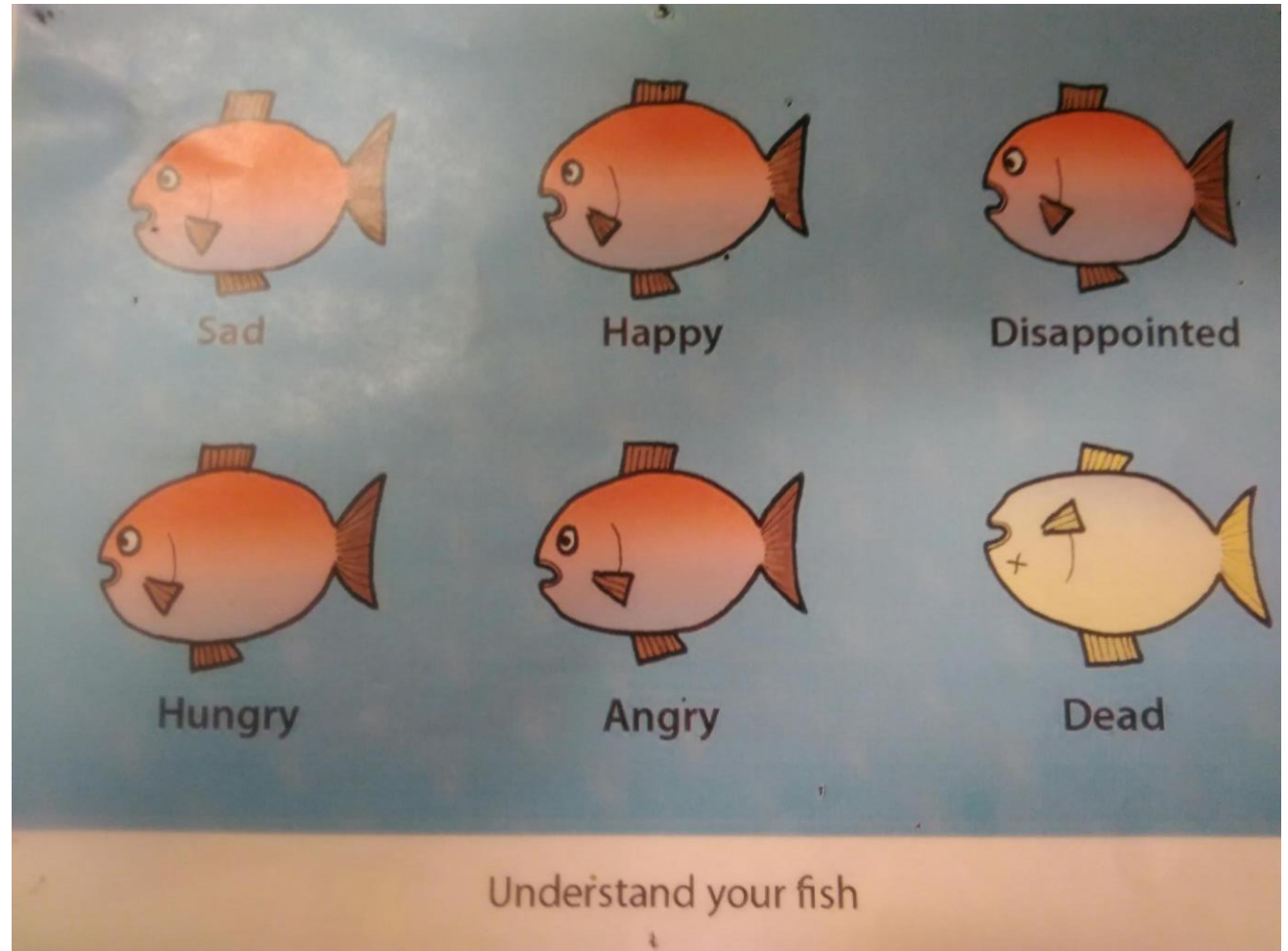


Hva inneholder fôret i dag ? (2016 tall)

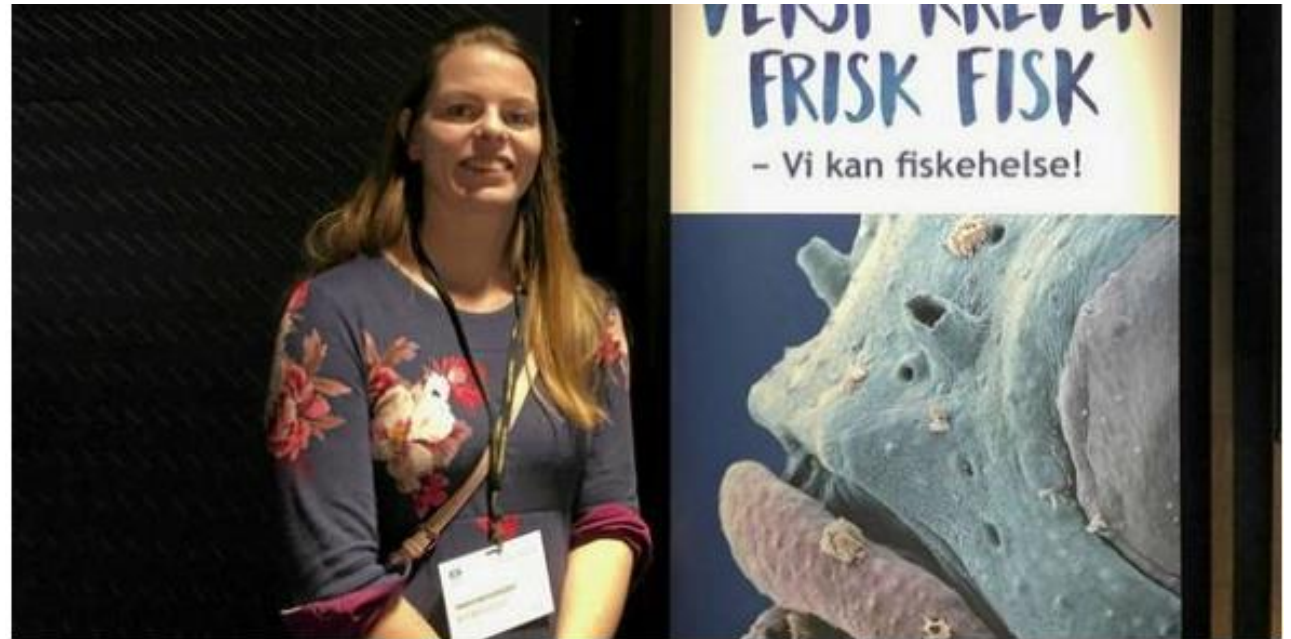
Råvarer 2016 – Fremtiden i våre hender – i %

Soya og tarmbetennelse ?

- Flere vitenskapelige artikler (bla. Aquaculture 2018) påviser soya induisert tarmbetennelse hos atlantisk laks
- 20% soya i fôret
 - Sykdomstegn etter en uke
 - Tarmbetennelse etter tre uker
 - Antinæringsstoffer som kan gi tarmbetennelse



Veterinærinstituttet
-april 2019



Hjertesprekk utvikles bare i halvparten av anleggene som har viruset



[Hjem](#) [Nyheter](#) [Riktig fôr halverte dødeligheten](#)



Riktig fôr halverte dødeligheten

Forskning under naturlig utbrudd av laksesykdommene PD og HSMB i oppdrettsanlegg, viser at dødeligheten kan halveres ved optimal bruk av fôr.

Pankreassykdom (PD) og hjerte- og skjelettmuskelbetennelse (HSMB) er to av de mest utbredte og vanlige sykdommene hos norsk oppdrettslaks, og de opptrer ofte samtidig. Årlig koster PD alene norsk oppdrettsnæring over 1 milliard, ifølge estimat fra Havforskningsinstituttet.

Nofima har forskningskonsesjoner hos oppdrettere, hvorav to er samlokalisert med Blom Fiskeoppdrett utenfor Bergen. Der produseres det laks i kommersiell skala. I dette anlegget ble det på forsommeren 2015 påvist smitte av PD og HSMB samtidig, på fisk som var 1,3 kilo og 1,9 kilo. Sykdomsforløpet ble fulgt nøye under det naturlige utbruddet.

Forskerne Jens-Erik Dessen og Kjell-Arne Rørvik registrerte at laks som hadde fått magert, proteinrikt forsøksfôr, hadde 4 prosent dødelighet. Laks som fikk et helt vanlig fettrikt fôr, hadde 9 prosent dødelighet. Det magre, proteinrike fôret ga både høyere fôrintak og vekst, samtidig som det ga lavere akutt dødelighet som direkte følge av sykdomsutbruddet.

Statistikken viser også at det var lavere dødelighet på stor fisk, og på fisk som var mindre stresset under håndtering. Stress, størrelse på fisken og diett forklarer 99 prosent av variasjonen i akutt dødelighet. Hvilke mekanismer konkret som gir denne effekten på overlevelse, kan ikke forskerne si ennå. Men hva kan disse resultatene brukes til?

- PD og HSMB har tendens til å bryte ut vår og høst. Både før, under og etter utbrudd kan det være en fordel å kjøre dietter med relativt høyt proteininnhold i forhold til fett, for å beholde god vekst og minimere dødelighet. Samtidig bør fisken være størst mulig i disse kritiske periodene, sier Dessen.

Kontaktperson



Jens-Erik Dessen
Forsker
Tlf: +47 979 52 768
jens-erik.dessen@nofima.no



Forskerne Jens-Erik Dessen og Kjell-Arne Rørvik registrerte at laks som hadde fått magert, proteinrikt forsøksfôr, hadde lavere dødelighet enn laks som fikk et helt vanlig fettrikt fôr (foto: Helge Skadvin © Nofima).

Mirakelkur etter mirakelkur !!

Nytt fôr som hjelper fisken din ved sykdomsutbrudd

22 april 2019

Ved virussykdommer som PD, CMS og HSMB ser man flere likhetstrekk hos fisk; den sturer, spiser mindre, stiller seg motstrøms, henger i overflaten og man får økt dødelighet. Skretting lanserer Aqura, fôr til syk fisk, som gir økt fiskevelferd, mindre tap i tilvekst, økt overlevelse og bedre slaktekvalitet.

Hvordan virker Aqura?

Når fisken er syk trenger den tilpasset ernæring med høy smakelighet som er ekstra lett for kroppen å få i seg. Skrettings fiskehelseteam, sammen med forskere fra Skretting ARC, har derfor utviklet Aqura for å gi fisken det den trenger når den er syk.

Marine oljer i fôret

Omega 3

EPA

DHA

- Langtidseffekter av lave omega-3-nivåer i fôr på fiskens helse
- Resultater viser at 1 % EPA og DHA i fôret, tidligere ansett som nedre behovsnivå, er for lavt til at fisken kan opprettholde;
- God helse under **krevende** miljøbetingelser.
- Dvs. oppdrett i dag !
- Rapp. NOFIMA 2016 – 3,5 kg
- Laks fôret med 1 % EPA og DHA eller lavere, døde i betydelig større grad enn laks fôret med 1,7 % når fisken ble utsatt for gjentatt håndteringsstress som avlusning ved høye vanntemperaturer.
- Lave nivå av EPA og DHA i fôret førte også til redusert nivå av astaxanthin og EPA- og DHA-nivå i muskel
- Og ikke nok med det, økt mengde fett i lever og rundt innvoller, manglende virvelmellomrom i rygggrad og histologiske endringer i midttarm.

Hva er det fisken vil ha, vokser på og gir kvalitet på sluttproduktet ?

- Er dette strategien ?
- Hvor mye kan vi pine med på nødvendige bestanddeler, til en rimelig penge, og lage et fôr vi kan håndtere, pumpe, frakte og pakke og pumpe igjen – og likevel få frem (en del) fisk til slakt, med et sluttprodukt som er «godt nok» ?



Betong



**Leka
kuler**



Lakse-kjeks



Overvåking av fiskefôr

- Ansvar Mattilsynet
- Utøvende NIFES / HI
- Fôr til landdyr og oppdrettsfisk
 - Mål;»Fôret skal være trygt og bidra til trygg mat og friske dyr»
 - og
 - «Fôret skal dekke dyrets og fiskens ernæringsbehov og bidra til god velferd!»

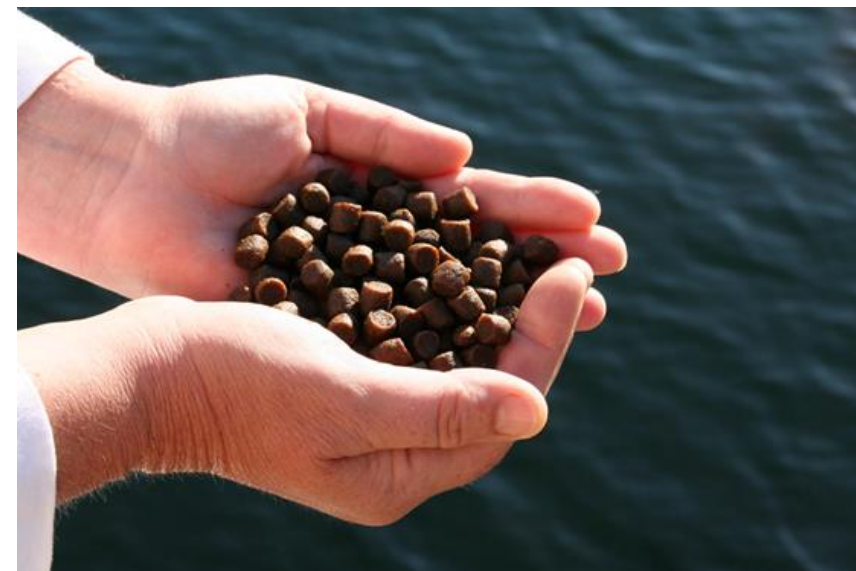


HAVFORSKNINGSINSTITUTTET



Program for overvåking av fiskefôr

- 2018/2019 (prøver fra 2017 og 18)
- «Anbefaler fortsatt overvåking av fiskefôr både med tanke på fremmed-stoffer, men også ernæringskvalitet, **det siste spesielt fordi noen av næringsstoffene ligger ned mot, og til dels under, antatt behov for fisk.** Videre overvåking og kartlegging av fremmedstoffer og næringsstoffer blir særlig viktig i fremtiden når nye fôrmidler blir tatt i bruk».
- På gjentatte forespørsler til HI/NIFES og MT om deres definisjonen på «fullfôr» har det ikke lyktes å få noe svar !!





Fra forskerhold

- «Fôrindustrien vet mere enn vi forskere gjør !»
- «Dersom de delte all sin kunnskap ville fiskehelsen kunne bli bedre.»
- «Ikke usannsynlig at feilernæring er en medvirkende årsak til forekomst, varighet og dødelighet av infeksjonssykdommer hos norsk laks.»
- Anslag på verdensbasis;
- «Hovedårsak til ca. 50 % av dødsfallene som følge av infeksjoner er feilernæring !»

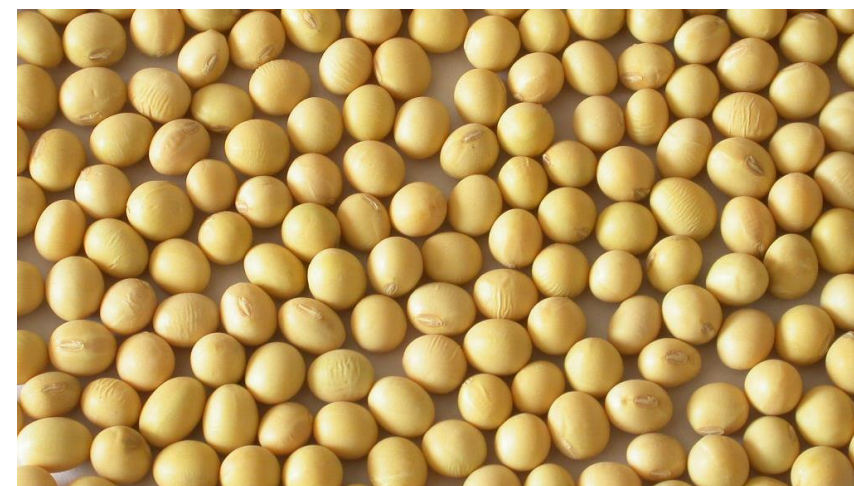
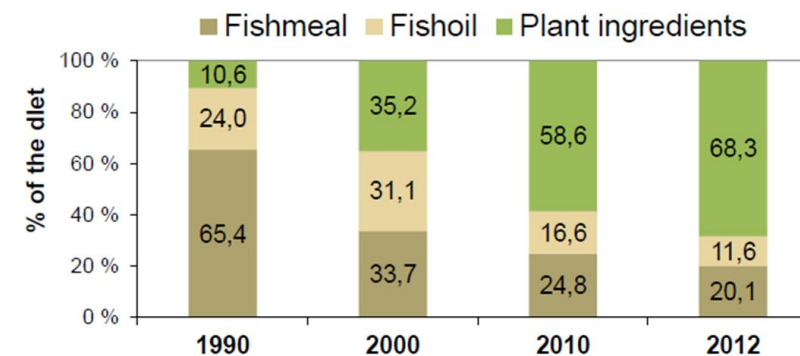
Store endringer – fra marint- til vegetabilsk fôr

Gjennomsnitt av norsk laksefôr
Hvor går grensen ?

Planteingredienser

- 1990 10,6%
- 2012 68,3%
- 2016 71%
- 2018 75%

Figure 1: Norwegian salmon feed 1990-2012

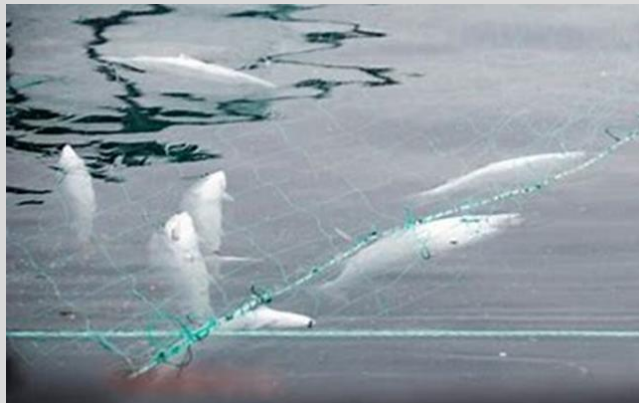


Det går ikke akkurat rette veien ?

- Avlsfremgang over 12 generasjoner
- Nye og bedre vaksiner
- Nye og balanserte fôr
- Mange «Boost» kurer i fôr
- Fiskehelse utbygd
- Bedre overvåking og teknologi
- Mye kompetanse og kunnskap
- Mattilsynet følger opp
- FoU, MT, Vetinst., HI, SINTEF mm.
- Fortsatt store problemer med
 - Lakselus
 - PD
 - CMS
 - HSMB
 - Yersinia
 - ILA
- Kan det ha en sammenheng med fôret og fôrsammensetningen ?
- Det kan jo være verd å prøve !!

Status i dagens oppdrettsnæring.

- **18% årlig tap** underveis i matfiskfasen (alle tap i matfiskfasen det året/ utsatt smolt det året I&Ø)
- **27 % årlig tap** i settefiskfasen (alle tap i settefiskfasen/ klekket yngel det året)



- *Tapstallene for 2018 (Fiskehelseapp. – Vet.Inst.)*
- Lakselus
- CMS - 125 påvisninger
- PD – 163 nye tilfeller
- ILA – 13 lokaliteter
- HSMB – 194 lokaliteter
- IPN – 13 lokaliteter (223 i 2009)
- Yersinia

HVA SKJER NÅR VI BENYTTET FØR MED HØY MARINANDDEL I VINDMØLLEPARADISET - SMØLA



PRODUKSJON AV STOR SMOLT

- Plan
 - Produsere ca 800 000 smolt - 200 gram - april 2019
 - Første gang vi skulle lage STOR smolt
 - Usikkerhet rundt tilvekst med så få fisk og relativt lav tetthet
 - Usikkerhet rundt levering
- Usikker – men vi gjær det !



KLEKKERI & STARTFØRING

Klekkeri - 2. mai 2018

- Målsetting: Maks 3% død.
 - **Resultat: 3,89%.**
- Startføring - Mål: Maks 9% død.
 - **Resultat 3,5% - inkl. 1,3% destruksjon.**



PÅVEKST

- Fordelt på 8 kar
- 86 000-124 000 i hvert kar
- Vaksineringsperiode november – januar
- Temp påvekst jan. – april 6-9C
- Voks fra 100 g til 200 g i denne perioden (15 uker)

- Destruerte 4,7% på påvekst
- **Døde kun 1,15% !!!**



We are the champions



RESULTAT

- Fisken ble i gjennomsnitt 18 gram større ved salg enn planlagt
- Solgte 14 700 stk flere
- Solgte 18 tonn mer
- Tetthet: Høyere enn planlagt... maks tetthet rundt 115 kg/m³
- Temperatur: Lavere enn planlagt
- Tilfeldig ? Neppe !

	PLAN	RESULTAT
Gjennomsnittlig salgsvekt	206,7 g	224,9 g
Antall solgt	812 046 stk	826 764 stk
Tonn solgt	167,8 tonn	185,9 tonn



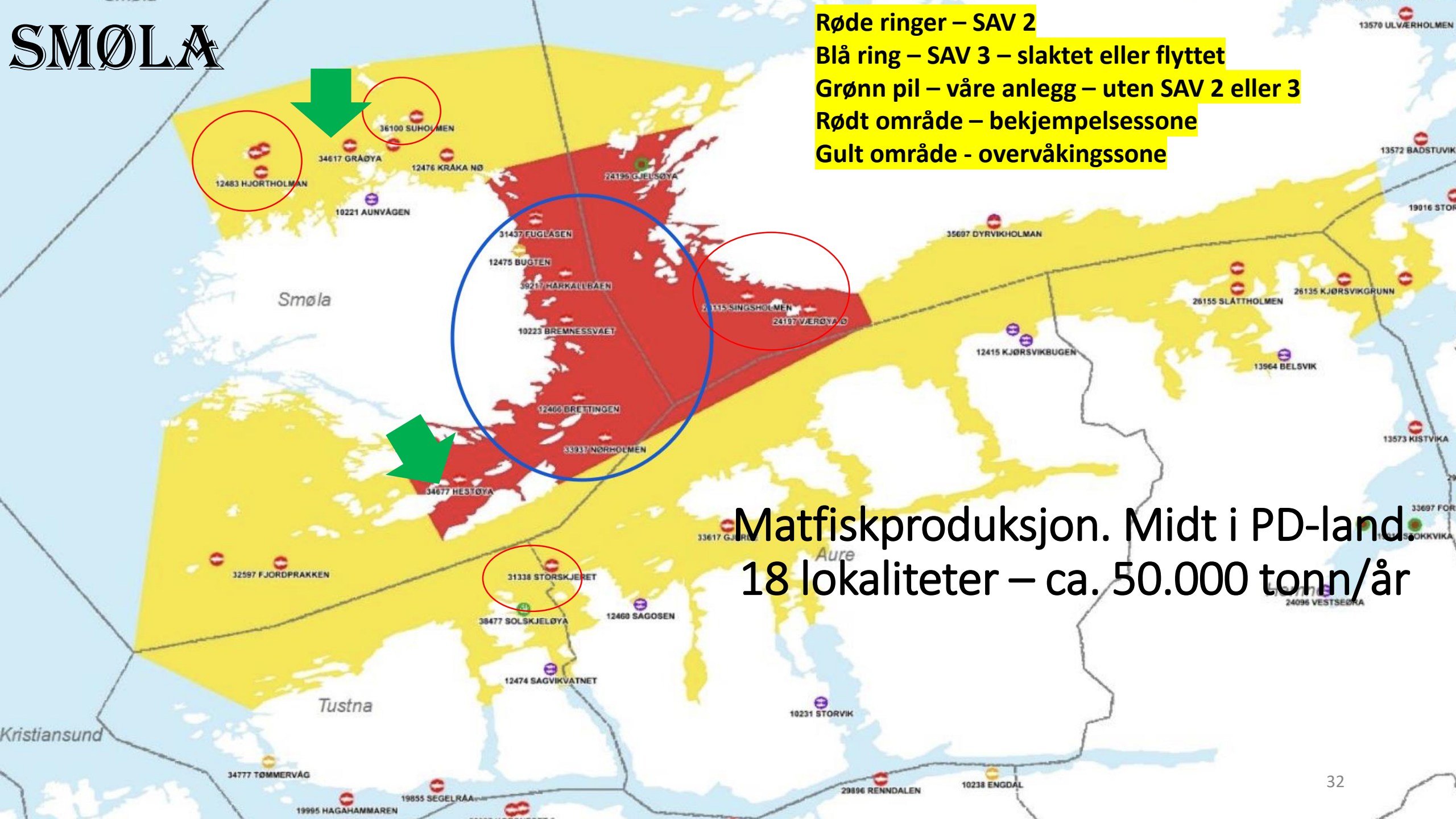
Røde ringer – SAV 2

Blå ring – SAV 3 – slaktet eller flyttet

Grønn pil – våre anlegg – uten SAV 2 eller 3

Rødt område – bekjempelsessone

Gult område - overvåkingszone

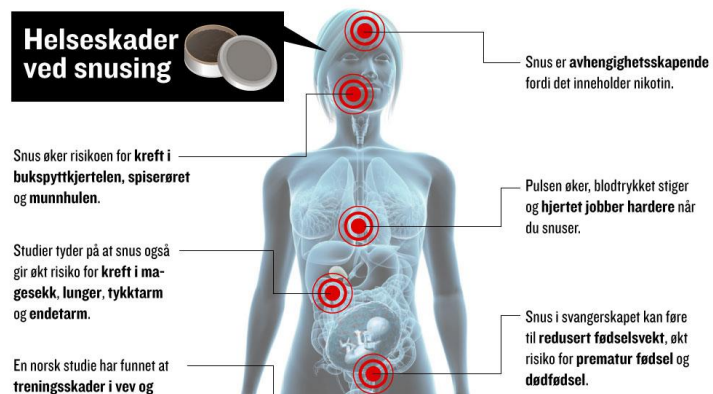


Matfiskproduksjon. Midt i PD-land
18 lokaliteter – ca. 50.000 tonn/år



Stolte av LAKSEN

Helskader ved snusing



FAKE NEWS ?

«Forskere» innen tobakk og sukker – har «vist» at deres produkter IKKE gir skader ! De «tok» feil !
Er fôrbransjen «fri» for lignende «forskere» ?

Forskerne i fôrbransjen vet mye mere enn de formidler til andre forskere og til forbrukerne.

Noen som ser at
dette går rett vei ?

Produksjonskostnader og fôrfaktor

- Produksjonskostnader /kg – inkl. frakt og slakt
 - 2013 - 20,98 kr.
 - 2017 - 33,84 kr.
- Salg – mengde (rund)
 - 2013 - 1,2 mill tonn
 - 2015 - 1,3 mill tonn
 - 2017 - 1,2 mill tonn
- Fôrfaktor (økonomisk)
 - 2013 – 1,25
 - 2017 – 1,32

Forskningsinnsats 2014 – 2019, Forskningsrådet og FHF – 2,1 milliarder kroner,
tradisjonelt havbruk. Geir Andreassen – FHF, 27.mai. 2019



Frisk som en fisk ? Litt eller mye presset ?

- *Vi har fortsatt en vei å gå!*
- *Takk for meg !*

