

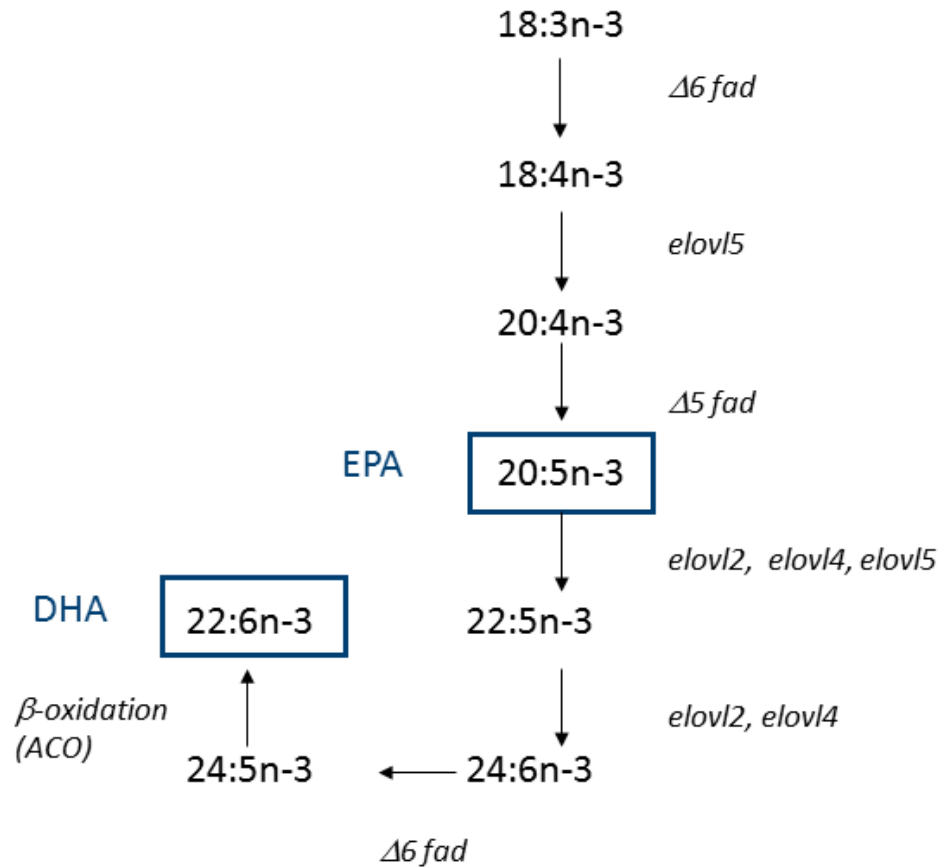
# Hva er kjent om laksens genetiske evne til å produsere omega-3 fettsyrer?

Anna K. Sonesson<sup>1</sup>, Bente Ruyter<sup>1</sup>, Tone-Kari Østbye<sup>1</sup>,  
Marte Kjær<sup>1</sup>, Matthew Baranski<sup>1</sup>, Hooman Moghadam<sup>1</sup>,  
Håvard Bakke<sup>2</sup>, Trygve Sigholt<sup>3</sup> and Gerd Berge<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Nofima AS <sup>2</sup> SalmoBreed AS <sup>3</sup> Biomar AS

# Bakgrunn

- Omdanningen av fettsyrer enligt (Sprecher, 2000)



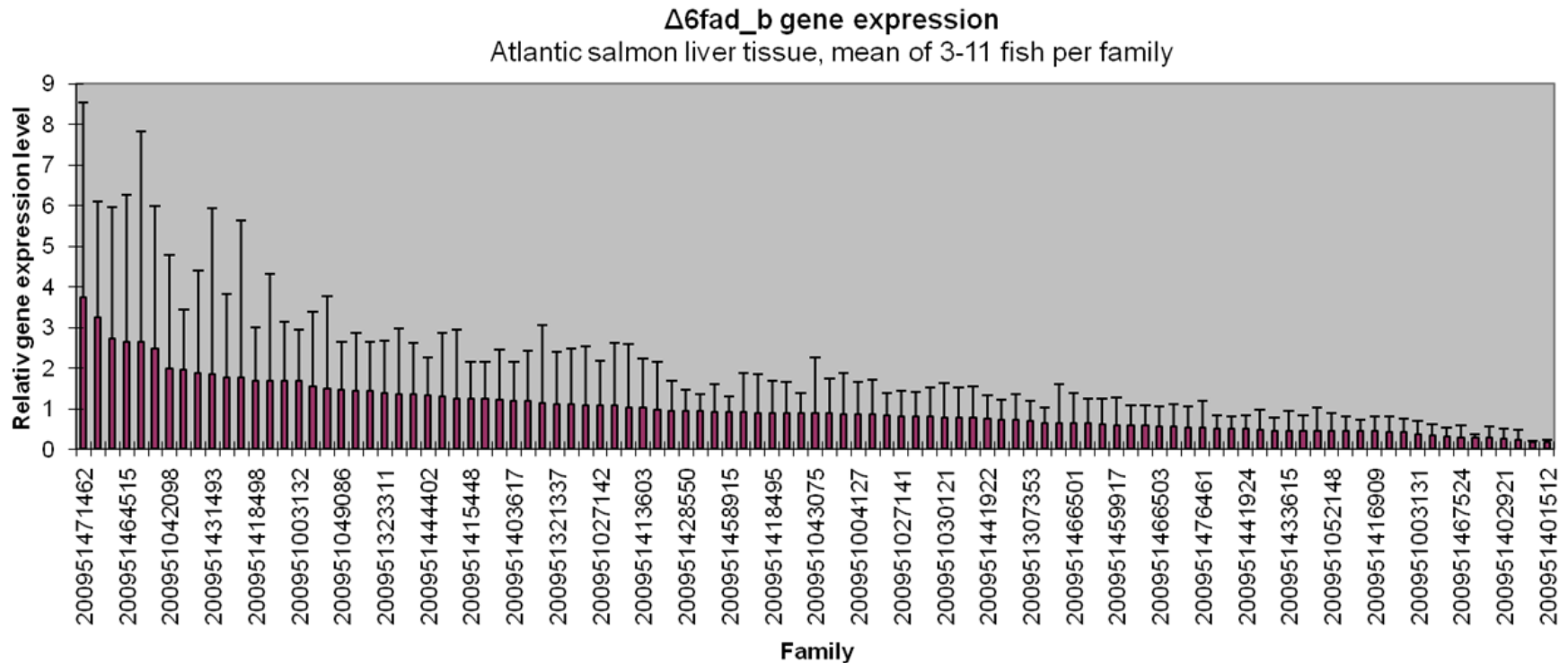
- Det er kjent at fiskeolje% i fôret påvirker mengde EPA+DHA i laksefillét

# Formål

Presentere forskningsresultat om laksens genetiske kapasitet å produsere omega-3 fettsyrer

En oversikt av resultat fra NFR og FHF prosjekt

# Screening uttrykk *delta6-desaturase* i Salmobreed foreldre



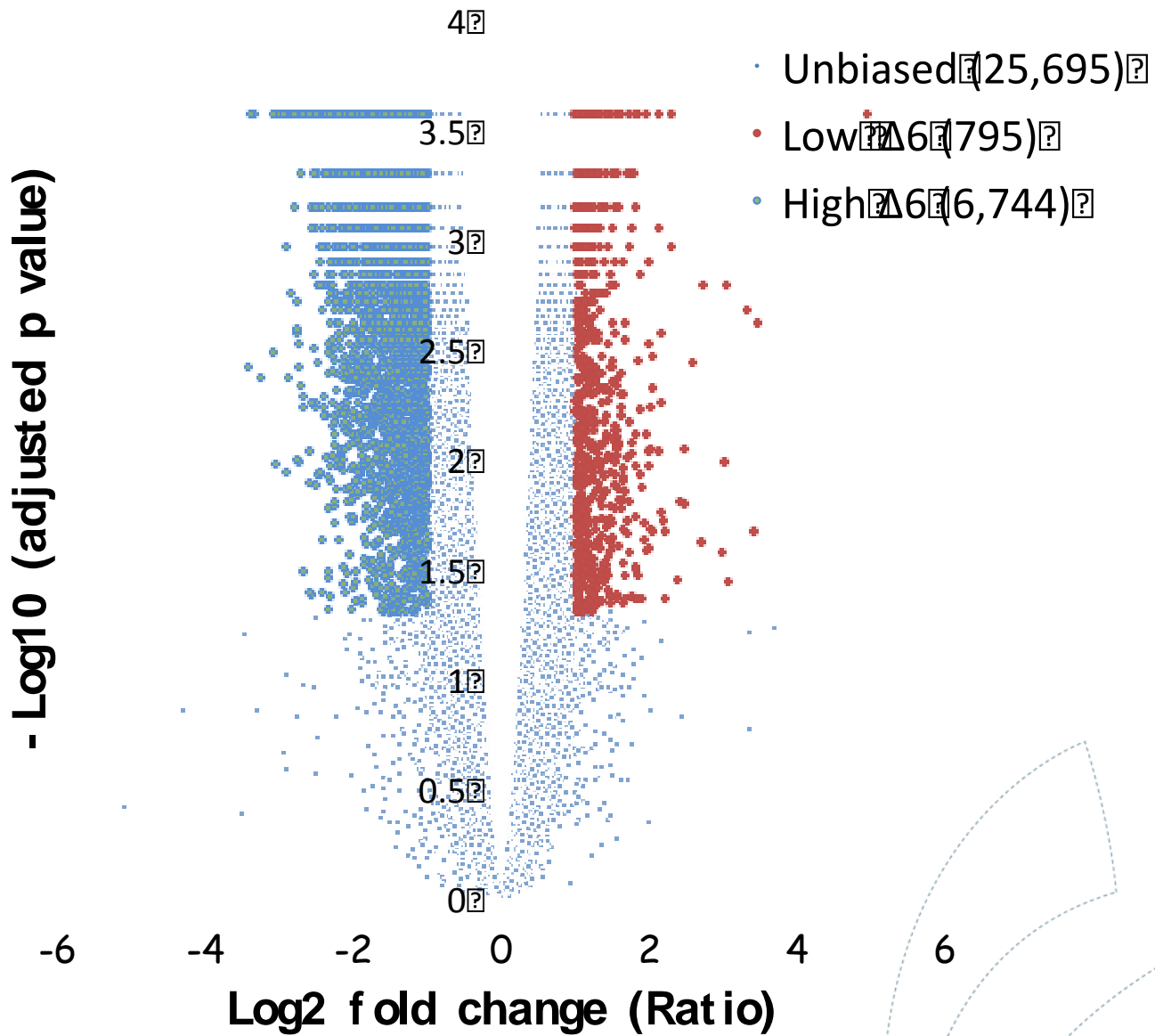
Fisk slaktet 2 år etter startfôring

# Er der arvbarhet?

- Pedigree fra Salmobreed
- Individuelle *delta6-desaturase* uttrykk
- Arvbarheten for *delta6-desaturase* uttrykk var 0.095 (signifikant ( $p < 0.013$ ))
- Ingen forskjell hunner-hanner

# Hvilke gener uttrykkes?

- 48 individer med ekstrem HØY eller LAV uttrykk for *delta6-desaturase*, totalt 96 individer
- Sekvensering av RNA (kun den delen av genom med gener)
- 15 million reads per individ



# Hvor sitter genene og hvilken funksjon har de?

- Hel- genomanalyse av genetiske markører
- 40000 SNP-er



# 73 signifikante genetiske markører for *delta-6 desaturase*-uttrykk

Navn gen	FST	Gene funksjon
<b>Delta-5 desaturase</b>	2.75-07	Delta-5 fatty acyl desaturase, del Sprecher pathway.
<b>Apolipoprotein B-100</b>	9.18-07	Transport av fett og fettsyrer i blodet
<b>Apolipoprotein a-i precursor</b>	1.85-04	Idem
<b>Apolipoprotein e</b>	9.79-04	Idem
<b>LDLR chaperone MESD</b>	2.42-08	Idem
<b>HMG-CoA</b>	1.95-04	Enzym for kolesterol syntetisering
<b>Long-chain-fatty-acid--CoA ligase ACSBG1</b>	6.42-04	Activerer fettsyrer, desaturering og elongering
<b>Adiponectin receptor protein 2</b>	8.74-04	Receptor for bla oksidering av fettsyrer
<b>Farnesyl pyrophosphate synthase</b>	4.94-04	Plasma membran, viktig for immunitet

Fstat mellom 2.42-08 og 0.00099

# Resultat genuttrykk og genetiske markører

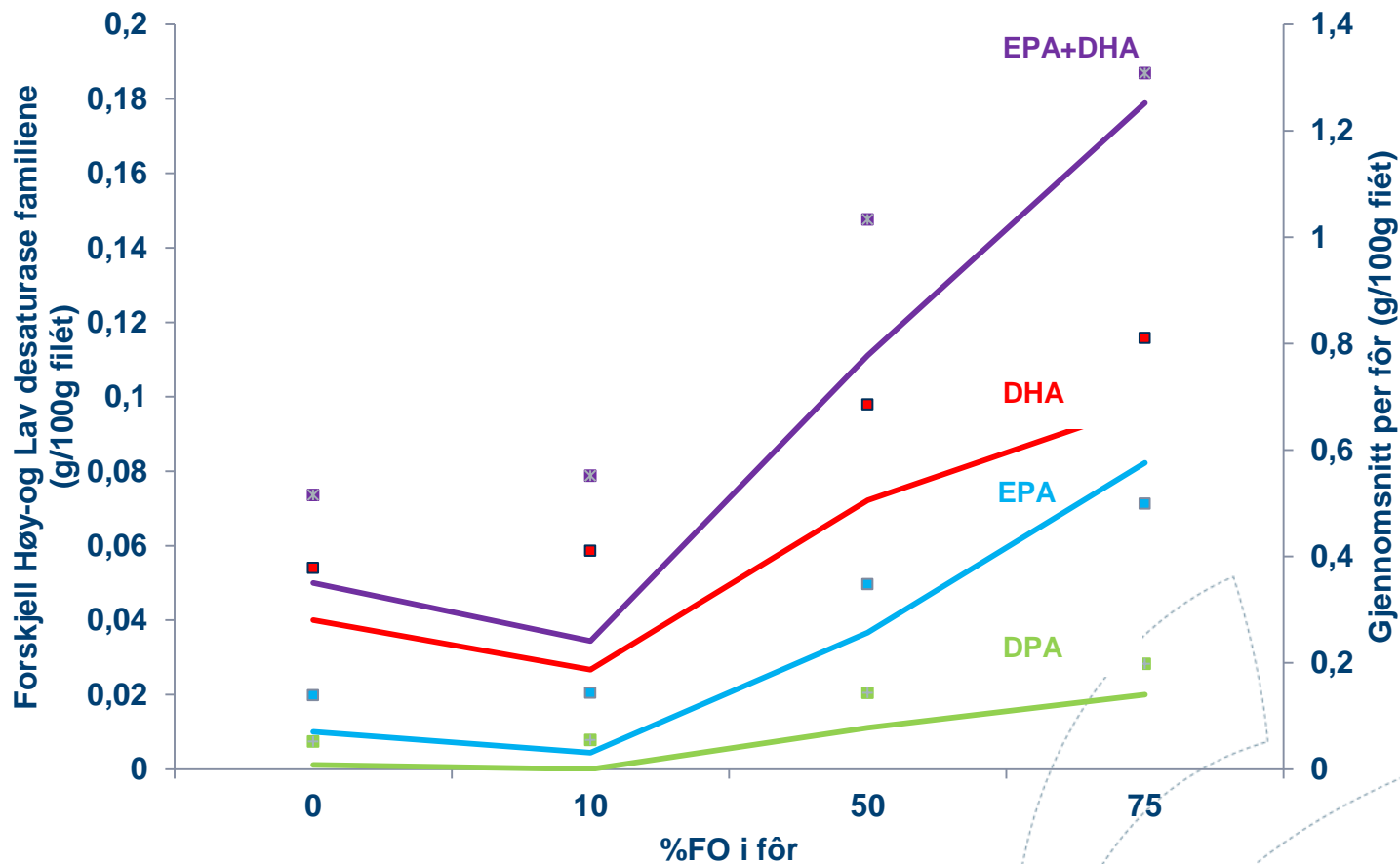
- Transport av fettsyrer
- Transkripsjonsfaktorer- styrer fettsyremetabolismen
- Kjedeforlenging
- Desaturering
- Oksidasjon
- Immunforsvar

Omega-3 fettsyreretensjon er en kompleks egenskap

# Er der samspill genetikk og fôr?

- Fôrforsøk 0, 10, 50 eller 75% fiskeolje, rest rapsolje
- Avkom fra 3 HØY og 3 LAV-desaturase familier
- 400g fisk

# Forskjell fettsyrer HØY- og LAV-desaturase familier



Signifikante forskjeller med 50 og 75%FO i fôr

# Diskusjon

- Må ta hensyn til genetisk variasjon i fettinnhold
  - LAV delta6-desaturasegruppen høyere fettinnhold
- Fisken var ikke selektert- kun sett på naturlig variasjon i SalmoBreed populasjonen
- Fisken for fôrforsøket var 400g- analyse ved slaktestørrelse kommer
- Antagelse: *delta6-desaturase uttrykk* og EPA+DHA i fileten samme egenskap

# Konklusjon

- Arvbarhet ca 10%
- På 400g laks er der genetiske forskjeller mellom HØY og LAV *delta-6 desaturase* gruppene på EPA+DHA innhold
- Viktig å korrigere for mengde totalfett til laksen å produsere EPA+DHA

# Takk

Prosjekt 207621 (NFR): NFR, BioMar AS and SalmoBreed AS

Prosjekt 900770 (FHF)