

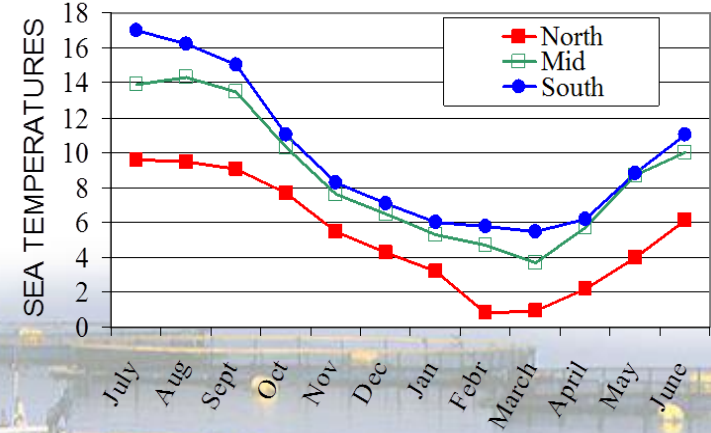
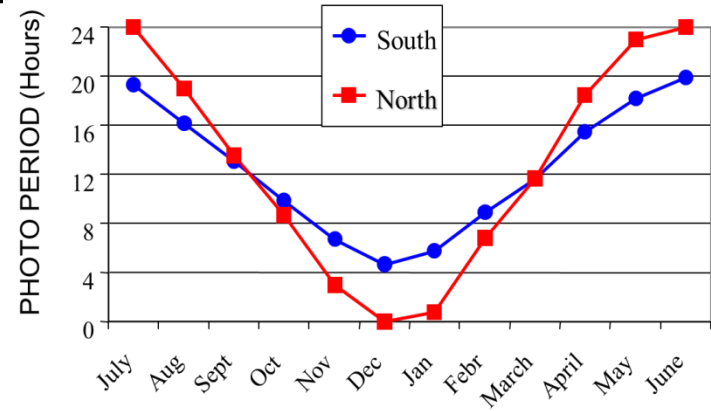
Det hevdes at man i dag trenger mer farge i fôret for å opprettholde fargenivået i laksen - Hva er årsaken(e)?



# FoU-konsesjoner innvilget Nofima

Bedre utnyttelse av laksens miljørelaterte vekstpotensial

71°N  
2000 km  
58°N



# OPPDRETT HAR BLITT EN HØYTEKNOLOGISK PRODUKSJON



# OPPDRETT ER BIOLOGI - ET DYNAMISK SAMSPILL



Økt biologisk forståelse av samspillet mellom ulike parametere for å kunne bistå med NYE OG BEDRE totalløsninger

# Hvordan få en mer kostnadseffektiv produksjon?

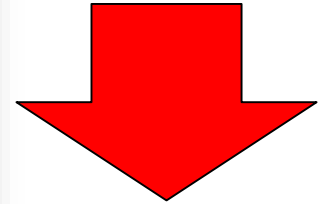
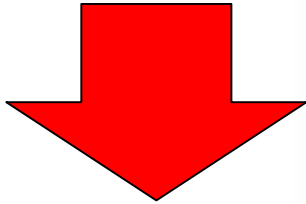
- Redusere produksjonskostnadene
  - Optimalt pigmentregime
  - Lavere fôrfaktor
  - Øke slakteutbyttet
  
- Korte ned på produksjonstiden i sjø
  - Øke veksthastigheten
  - Sette ut større/bedre smolt
  - Utnytte MTB'n bedre
  - Produsere mer fisk å fordele de faste kostnadene på



**RØDFARGEN PÅ  
FILETEN ER LAKSENS  
VIKTIGSTE  
KVALITETSEGENSKAP**



# PIGMENTET I KJØTTET ER OGSÅ VIKTIG FOR LAKSEN



FORSKJELLER MELLOM KJØNN ??



---

**NORSK BRANSJESTANDARD FOR FISK**

---

**Standard*****Kvalitetsgradering av  
oppdrettet laks*****5.1.3 Farge**

Fargen måles i Norsk Kvalitetssnitt, jmf. NS 9402, med Roche fargekort for laksefisk eller Roche *SalmoFan*<sup>TM</sup>.

Ved bruk av fargekort for laksefisk benyttes skala 11 – 18, fargebestemmelse av filét. Følgende fargekrav stilles:

- a) Fisk < 3 kg: gjennomsnitt i partiet:  $\geq 14$ , men minimum 13
- b) Fisk  $\geq 3$  kg: gjennomsnitt i partiet:  $\geq 15$ , men minimum 14

Ved bruk av Roche *SalmoFan*<sup>TM</sup> stilles følgende fargekrav:

- c) Fisk < 3 kg: gjennomsnitt i partiet:  $\geq 24$ , men minimum 22
- d) Fisk  $\geq 3$  kg: gjennomsnitt i partiet:  $\geq 27$ , men minimum 24

*Laks som ikke tilfredsstillter de ovennevnte kriterier skal ikke benevnes i henhold til denne standard.*

---

Bransjestandard nummer: NBS 10-01

Utgave: 2

Utgivelsesår: 1999

Stikkord:

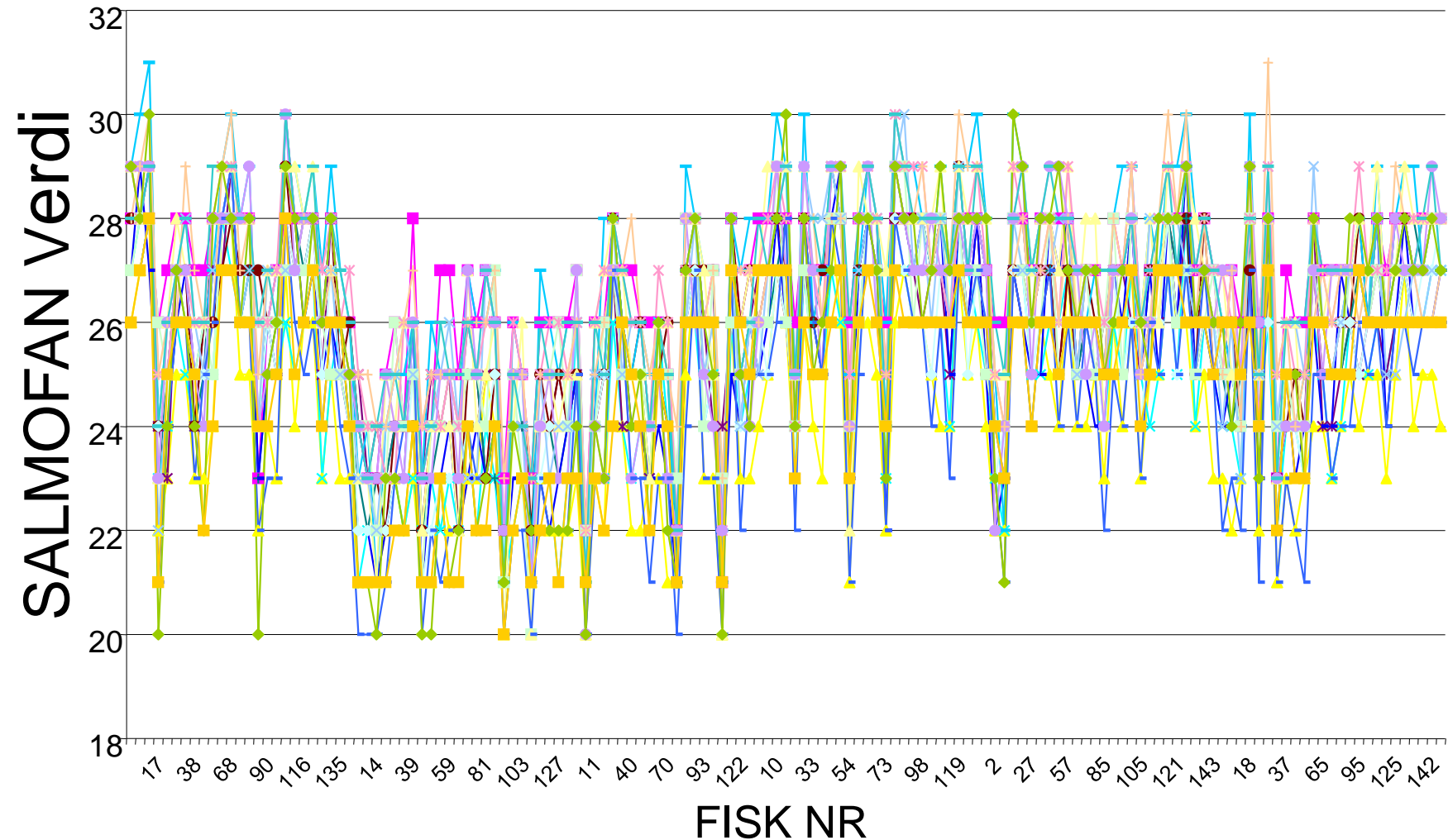
- laks, *Salmo salar*, sulting, farge, kvalitetsgradering, Superior, Ordinær, Produksjon

---

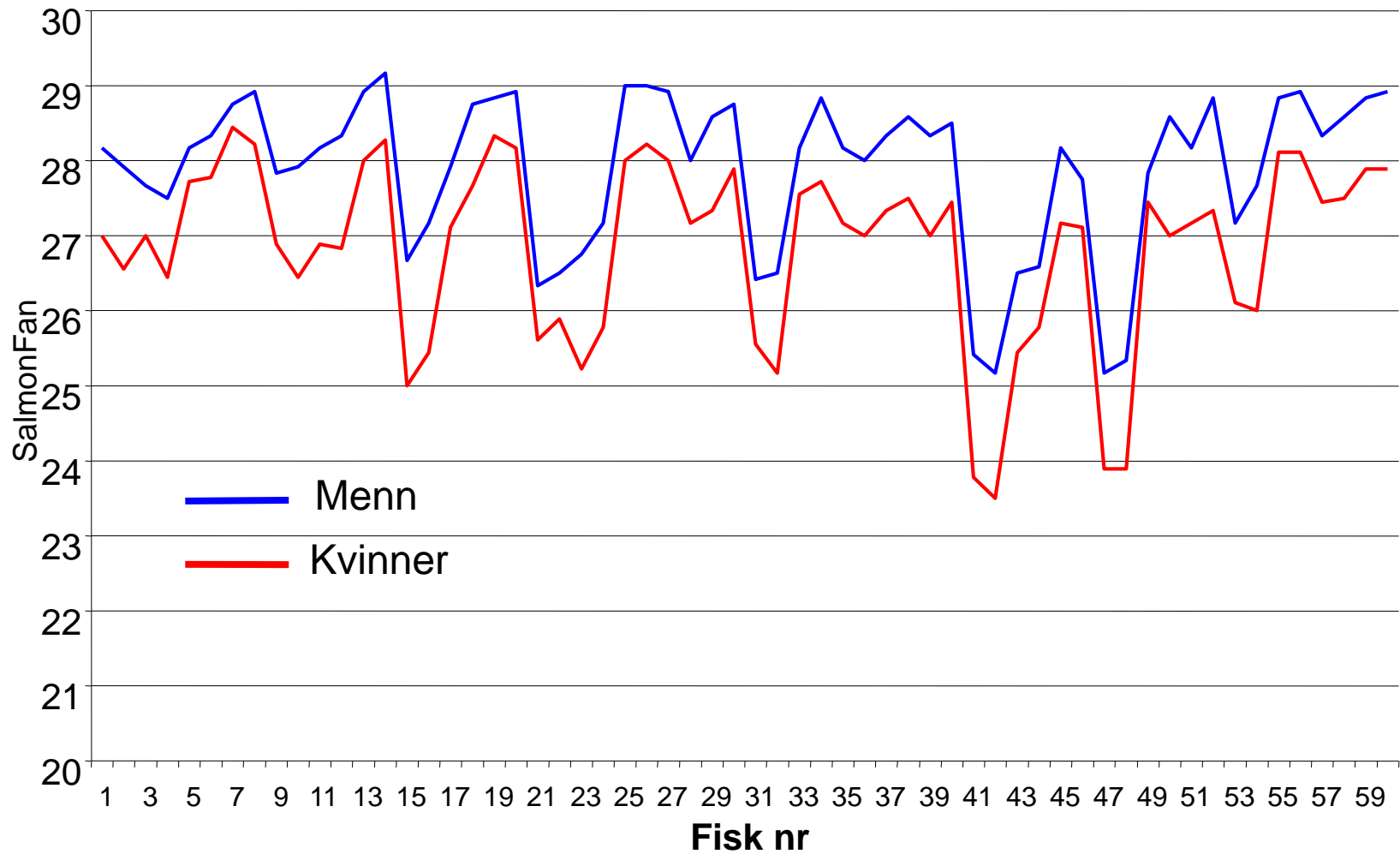


# HVOR RØD ER EN LAKSEFILET?

Svar: avhengig av hvem du spør



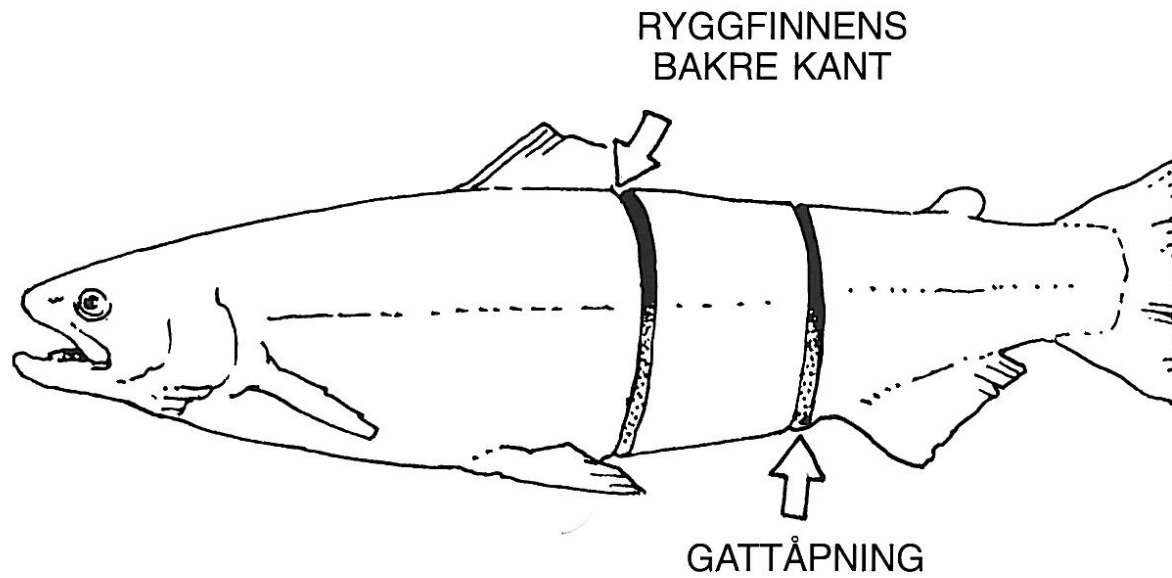
## Menn og kvinner bedømmer laksen ulikt



Nofima, på oppdrag fra AKVAgroup, har utviklet online bildeanalyse for objektiv og rask dokumentasjon av visuell farge på laksefisk.



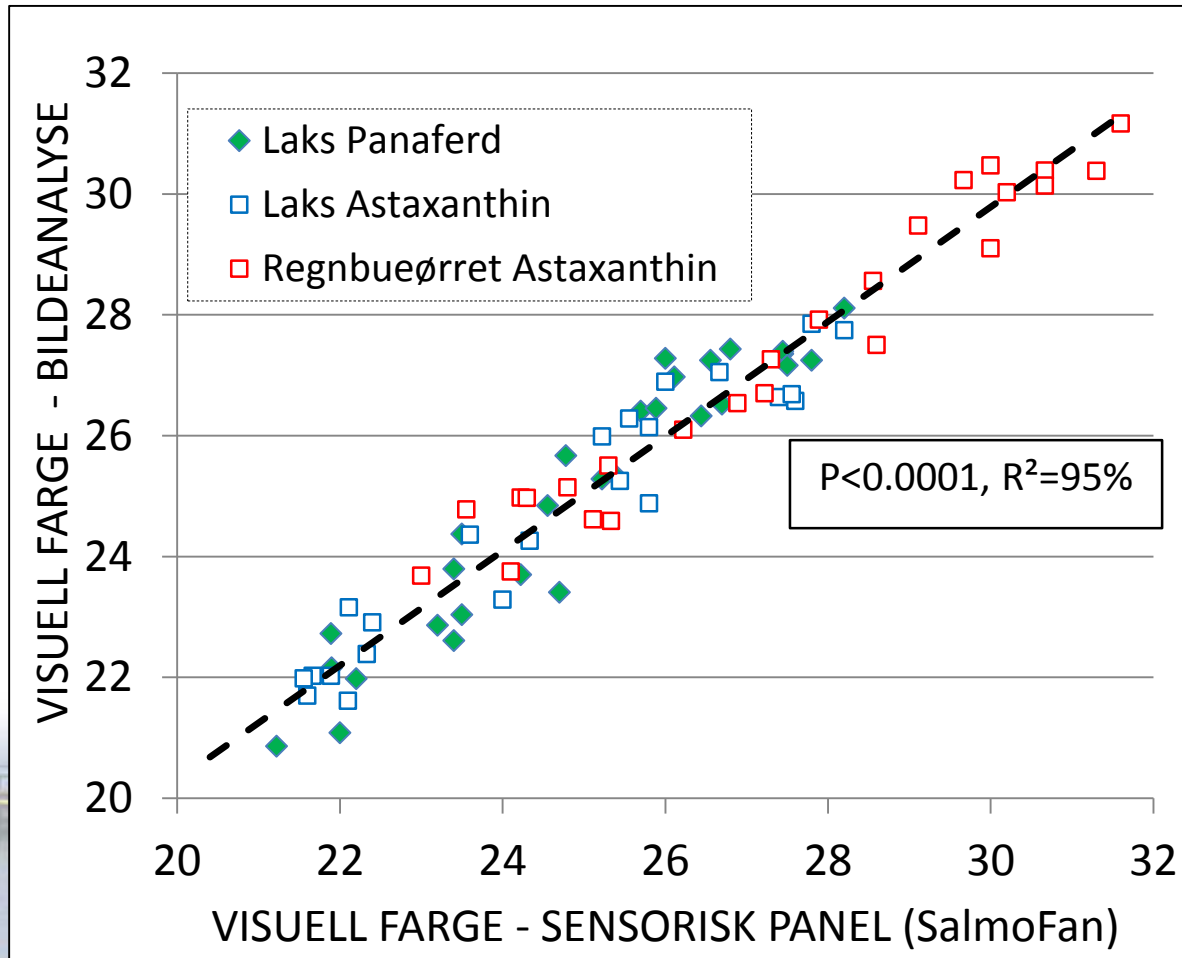
## Norsk Kvalitets Snitt (NKS)



Figur 1: Snitt for prøveuttak

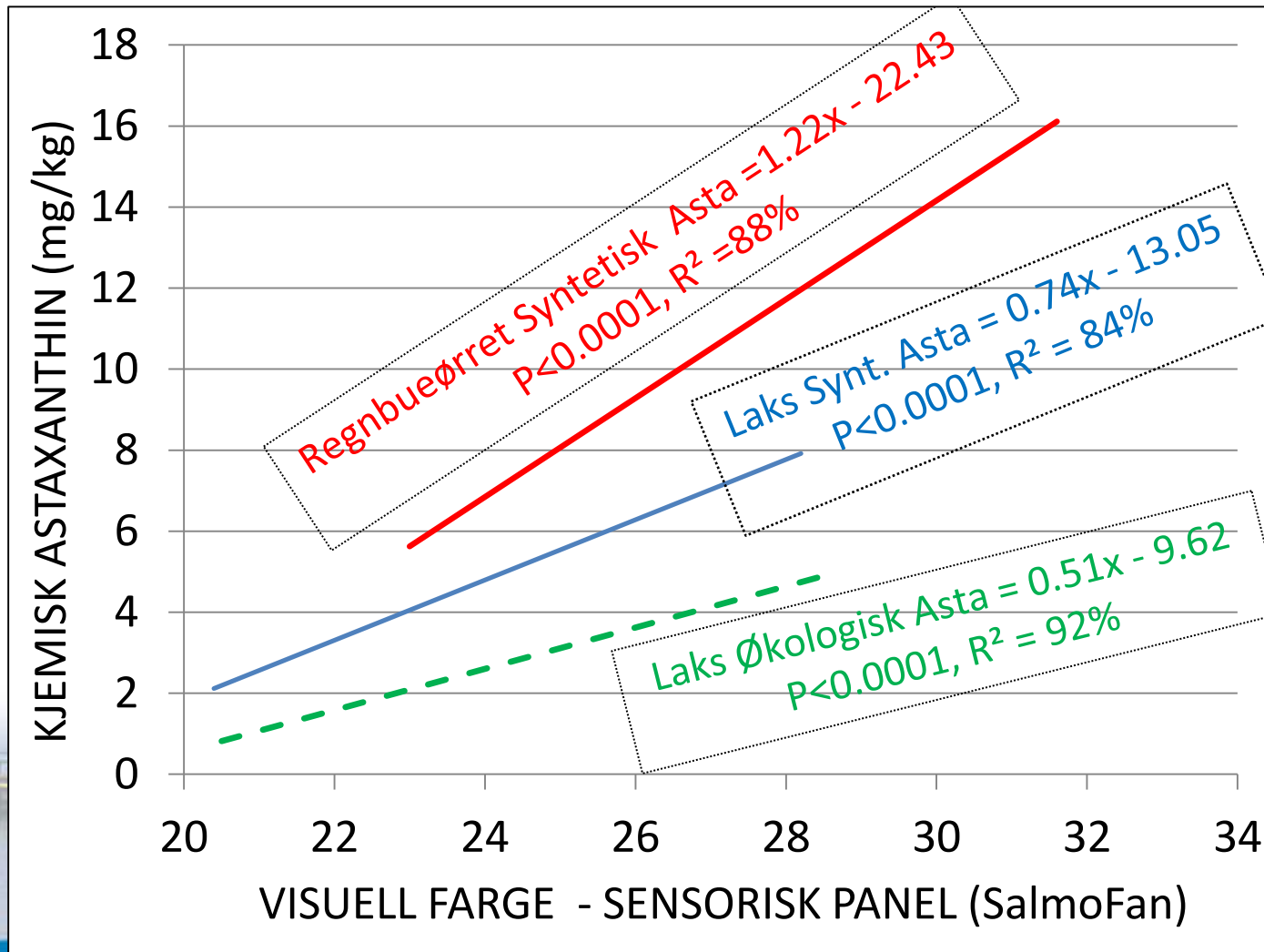


Sammenheng mellom visuell farge bedømt av sensorisk panel og bildeanalyse ved bruk av PhotoFish teknologien for laks og regnbueørret innfarget med syntetisk astaxanthin og laks innfarget med Panaferd



Visuell farge estimert ved online bildeanalysen er uavhengig av pigmentkilde som benyttes i fôret.

Visuell farge bedømt av sensorisk panel og kjemisk Astaxanthin hos laks/ørret innfarget med syntetisk Astaxanthin og laks innfarget med Panaferd



## VALG AV PIGMENTREGIME

- Målsetning
- Pigmentinnhold i fôret
- Sjøtemperatur
- Fôrinntak
- Årstid
- Stress



# VALG AV PIGMENTREGIME

- Målsetning
- Pigmentinnhold i fôret
  - Nivået i fôret av mindre viktighet enn man skulle tro
  - Redusert utnyttelse ved nivåer over ca. 40-50 mg/kg
- Sjøtemperatur
  - Redusert utnyttelse ved lave sjøtemperaturer
- Fôrinntak
  - Redusert utnyttelse ved økende fôrinntak
- Årstid
  - Økt utnyttelse om våren





# VALG AV PIGMENTREGIME

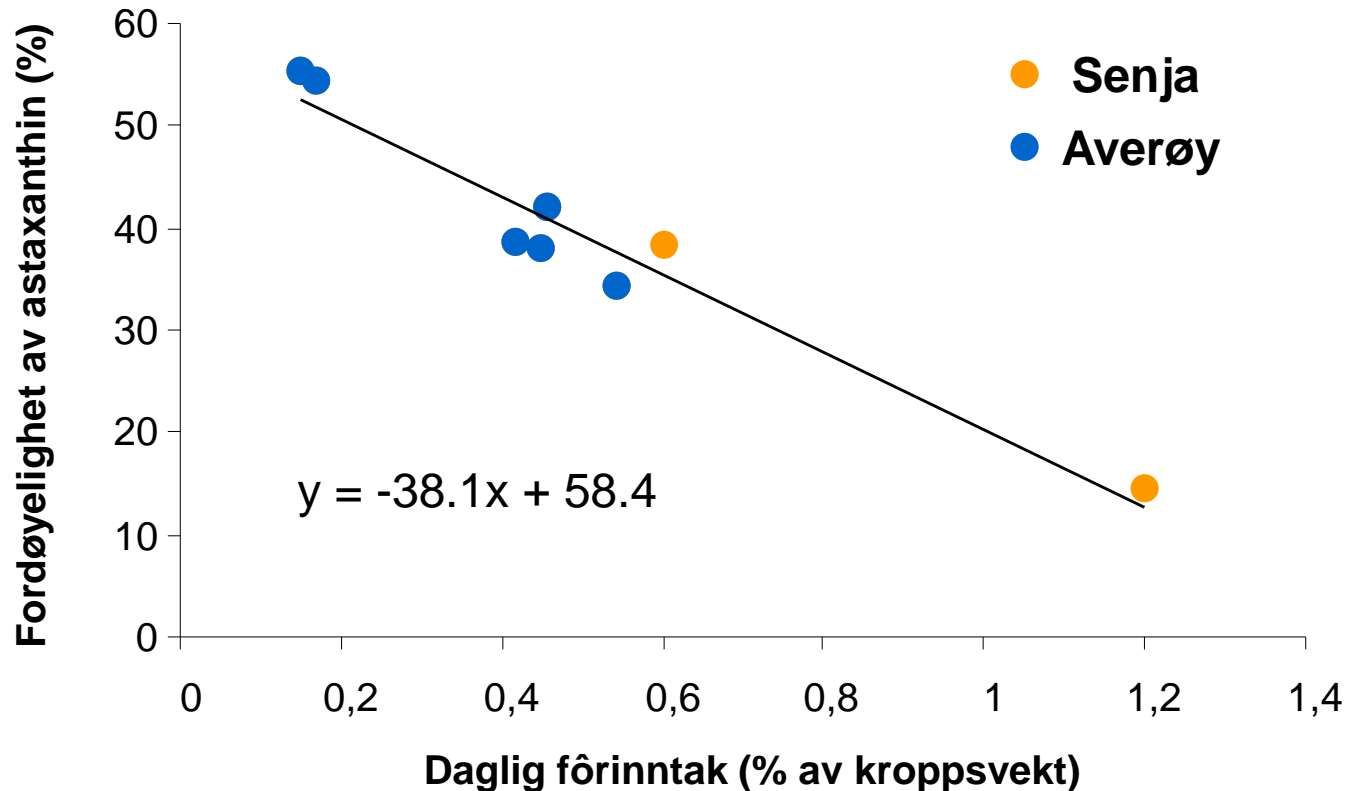
- Målsetning
- Pigmentinnhold i fôret
  - Nivået i fôret av mindre viktighet enn man skulle tro
  - Redusert utnyttelse ved nivåer over ca. 40-50 mg/kg
- Sjøtemperatur
  - Redusert utnyttelse ved lave sjøtemperaturer
- Fôrinntak
  - Redusert utnyttelse ved økende fôrinntak
- Årstid
  - Økt utnyttelse om våren



# Pigmentutnyttelsen reduseres i takt med økende fôrinntak

Ytrestøyl et al. 2006

Rørvik et al. 2010



→ værste tenkelige situasjon: lav sjøtemperatur og høyt relativt fôrinntak

# VALG AV PIGMENTREGIME

- Målsetning
- Pigmentinnhold i fôret
  - Nivået i fôret av mindre viktighet enn man skulle tro
  - Redusert utnyttelse ved nivåer over ca. 40-50 mg/kg
- Sjøtemperatur
  - Redusert utnyttelse ved lave sjøtemperaturer
- Fôrinntak
  - Redusert utnyttelse ved økende fôrinntak
- Årstid
  - Økt utnyttelse om våren

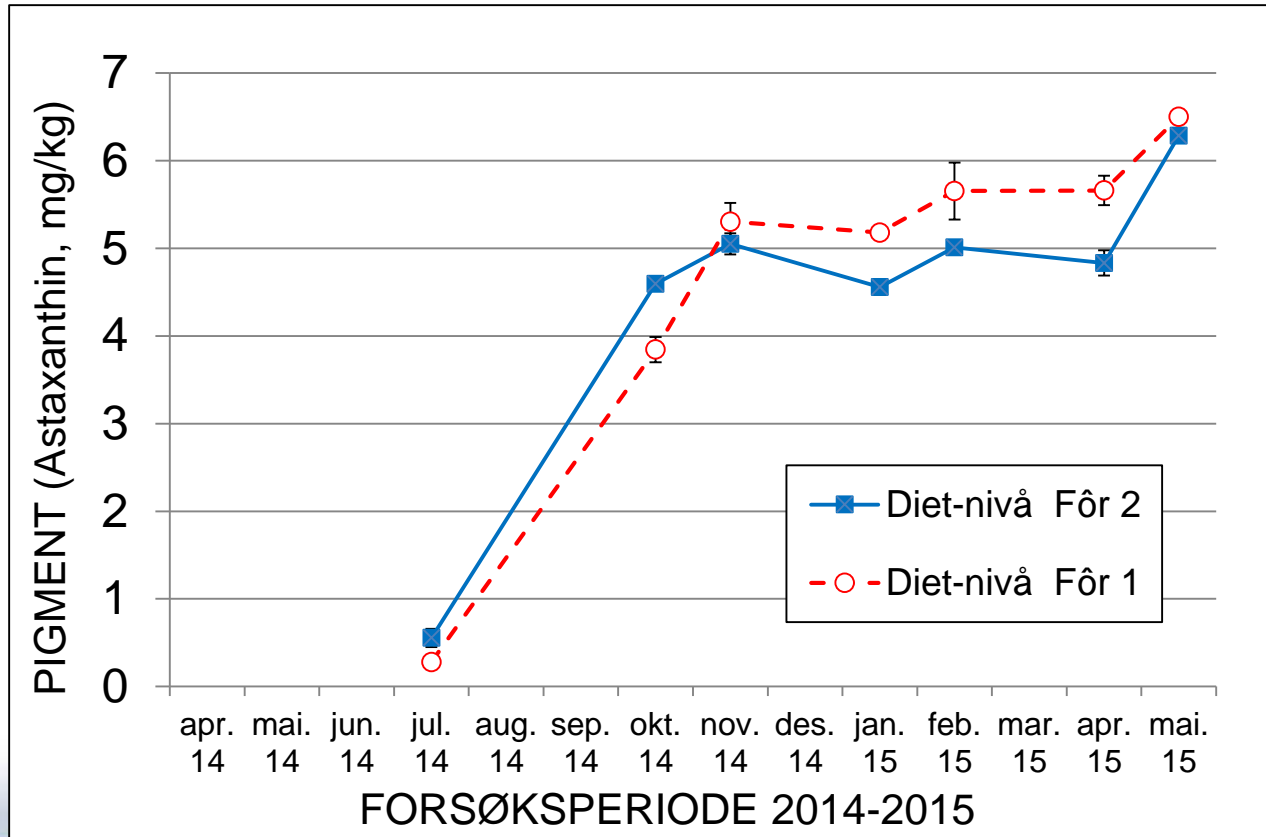


# VALG AV PIGMENTREGIME

- Målsetning
- Pigmentinnhold i fôret
  - Nivået i fôret av mindre viktighet enn man skulle tro
  - Redusert utnyttelse ved nivåer over ca. 40-50 mg/kg
- Sjøtemperatur
  - Redusert utnyttelse ved lave sjøtemperaturer
- Fôrinntak
  - Redusert utnyttelse ved økende fôrinntak
- Årstid
  - Økt utnyttelse om våren
- Stress
  - Kan redusere pigmentnivået i laksen



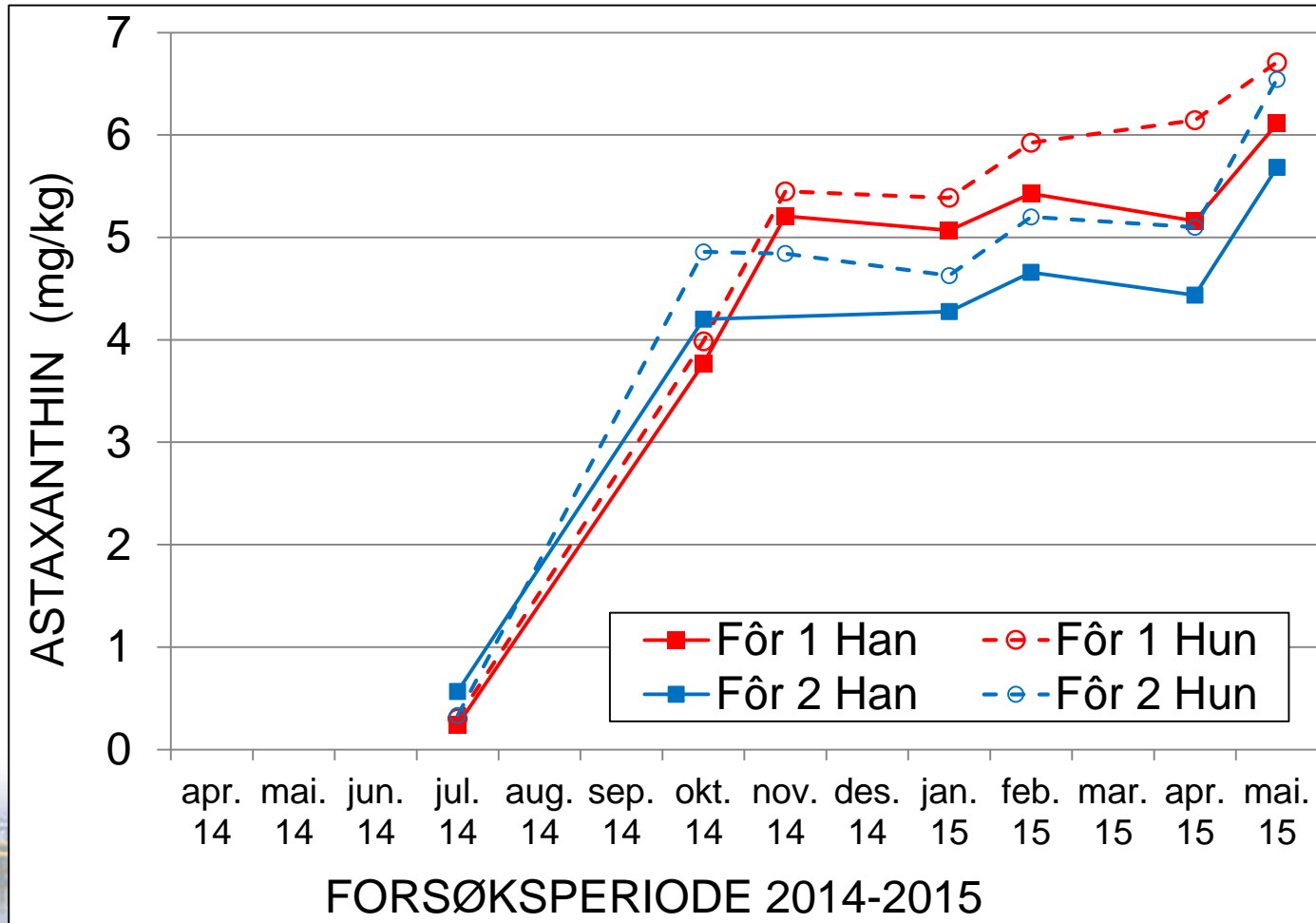
# REDUSERT INNFARGING I PERIODER MED ØKT STRESS (Avlusing, Notbytte)



# VALG AV PIGMENTREGIME

- Målsetning
- Pigmentinnhold i fôret
  - Nivået i fôret av mindre viktighet enn man skulle tro
  - Redusert utnyttelse ved nivåer over ca. 40-50 mg/kg
- Sjøtemperatur
  - Redusert utnyttelse ved lave sjøtemperaturer
- Fôrinntak
  - Redusert utnyttelse ved økende fôrinntak
- Årstid
  - Økt utnyttelse om våren
- Stress
  - Kan redusere pigmentnivået i laksen
- **Kjønn**
  - Ulikt pigmentnivå i hanner og hunner - spesielt om våren

# ØKT INNFARING HUNNER, SPESIELT OM VÅREN



# VALG AV PIGMENTREGIME

- Målsetning
- Pigmentinnhold i fôret
  - Nivået i fôret av mindre viktighet enn man skulle tro
  - Redusert utnyttelse ved nivåer over ca. 40-50 mg/kg
- Sjøtemperatur
  - Redusert utnyttelse ved lave sjøtemperaturer
- Fôrinntak
  - Redusert utnyttelse ved økende fôrinntak
- Årstid
  - Økt utnyttelse om våren
- Stress
  - Kan redusere pigmentnivået i laksen
- Kjønn
  - Ulikt pigmentnivå i hanner og hunner - spesielt om våren



# SAMSPILL MELLOM MILJØ, PRODUKSJON, KVALITET OG HELSE I OPPDRETT

