

Kvalitetsavvik og årsakssammenhenger



Turid Mørkøre



Kvalitetsavvik og årsakssammenhenger

FHF – Nofima 2009 – 2010 - 2011

Bidra til forbedret filetkvalitet av norsk oppdrettslaks

- ⇓ **Melanindeponering i filet**
- ⇓ **Blek og skjoldet filet**
- ⇓ **Bløt filet og filetspalting**

Andre kritiske kvalitetsavvik:

Blodflekker, sår/skader, deformiteter, tidlig kjønnsmodning og hygienisk kontroll

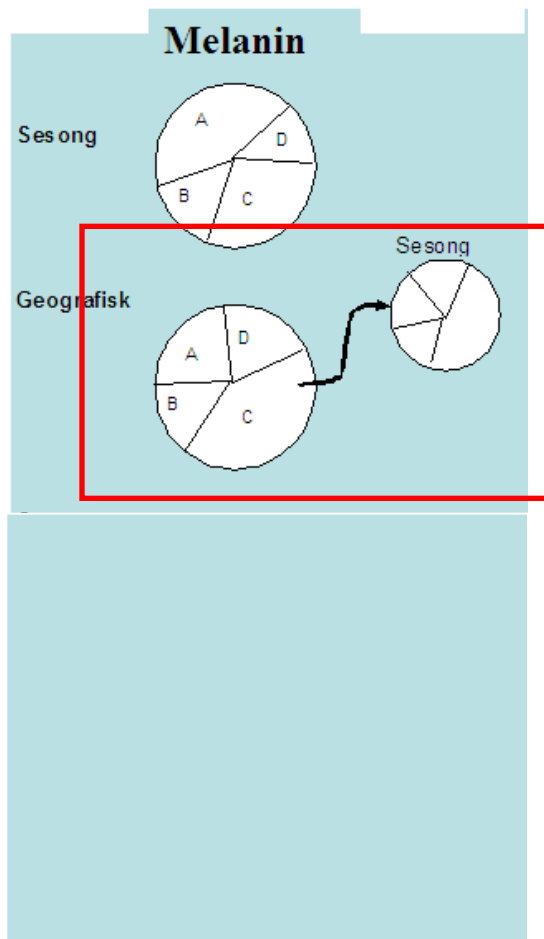
Utgangspunkt

MELANIN ET PROBLEM SOM SKYLDES VAKSINE

Kan andre faktorer også ha betydning ?

- Avdekke omfang og variasjon i melanindeponering gjennom koordinerte registreringer av melanin etter en felles mal hos nøkkelbedrifter
- Utvikle et effektivt system for innsamling og tolkning av registreringer ved utvalgte bedrifter

Kvalitetsbarometer



Eksempel på hvordan et slikt Kvalitetsbarometer kan brukes:

Geografisk variasjon; Her er norskekysten inndelt i 4 regioner. A, B, C, D.

Region C har høyest innslag av melanin.

Region C studeres nærmere, f.eks.

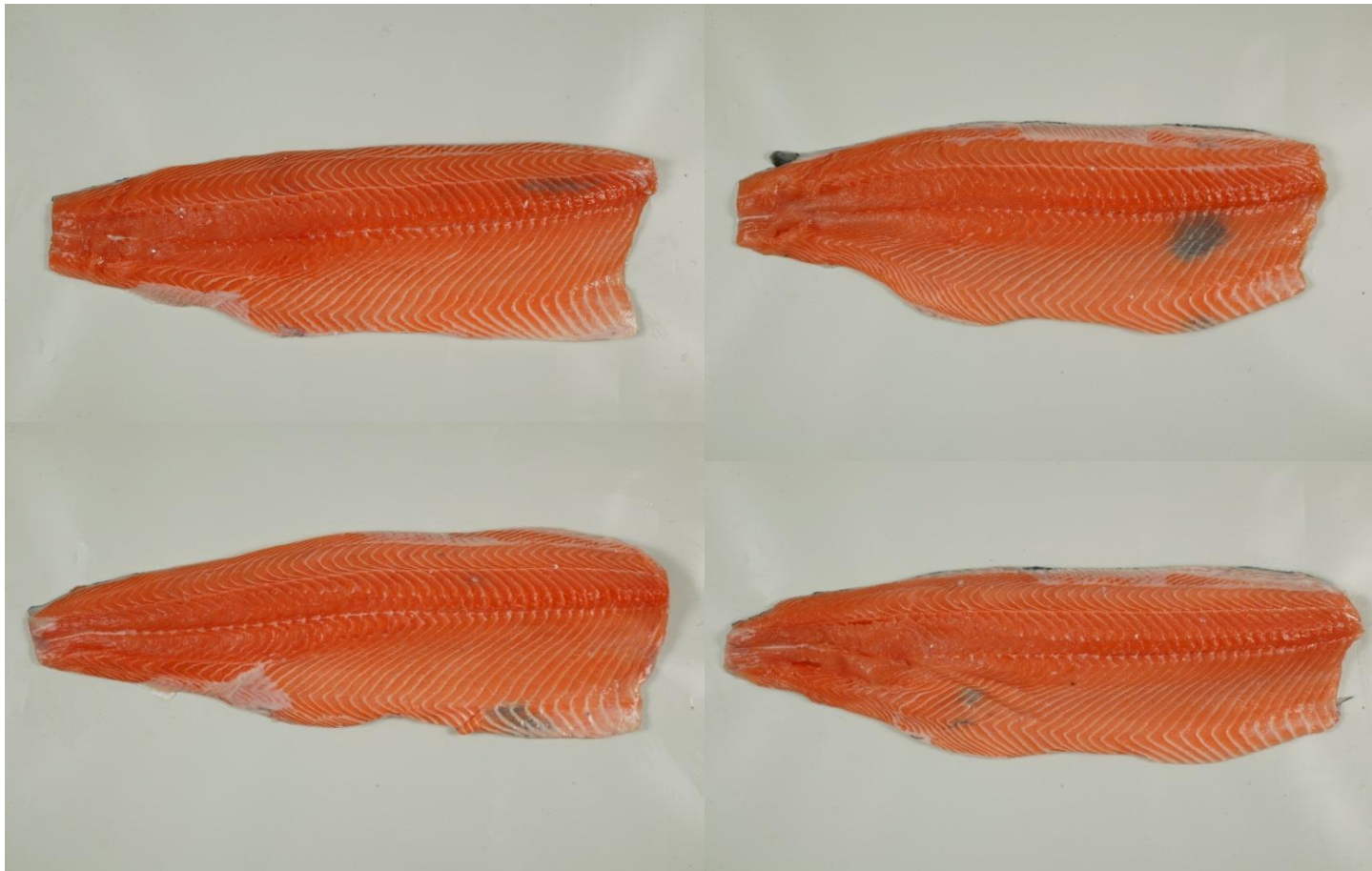
- Årstidsvariasjoner
- Fiskestørrelse

Resultatene fra registreringene kan på denne måten brytes ned/kategoriseres etter ønske.

Gir en pekepinn på hvor en bør målrette innsatsen for å redusere omfanget.

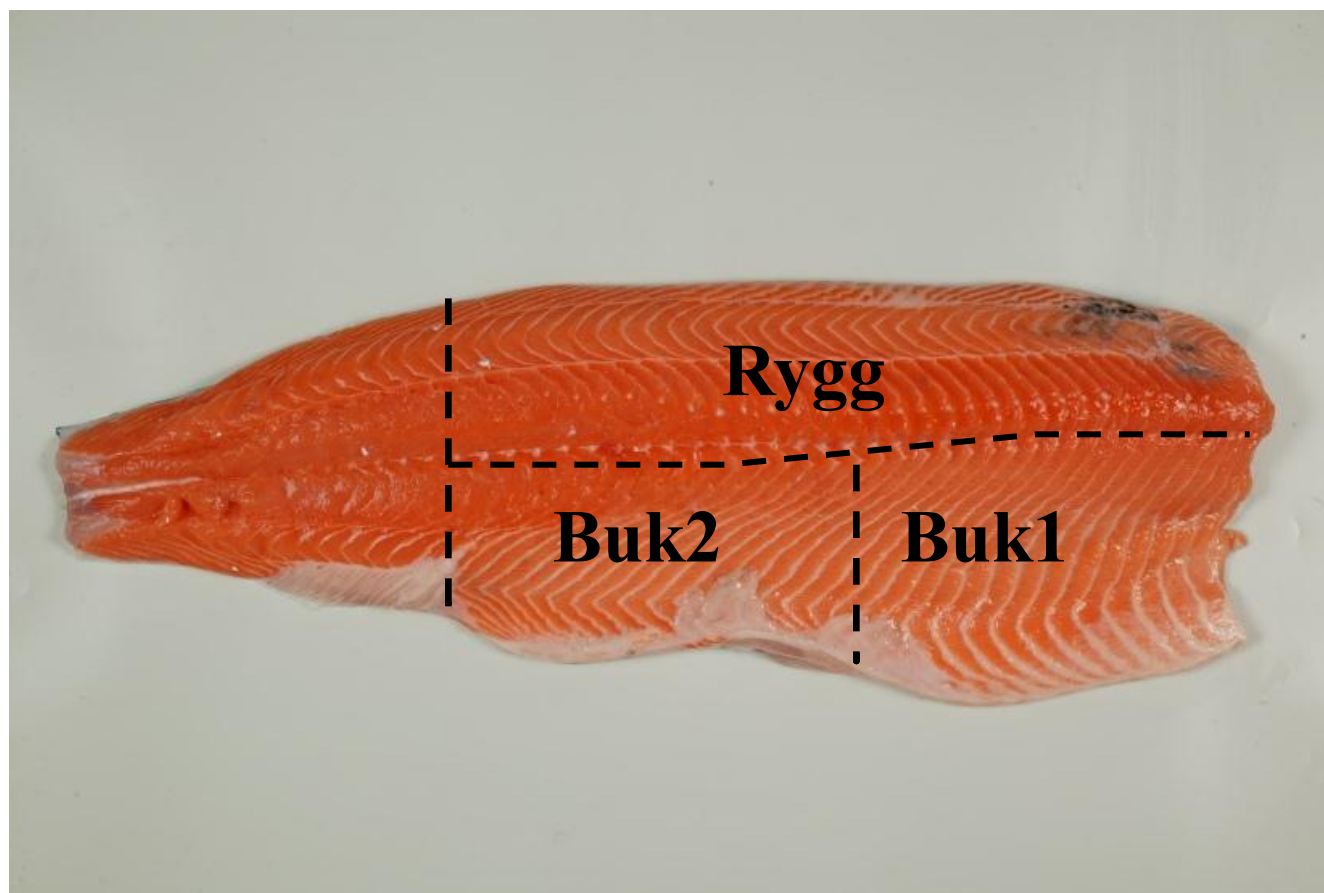
Kvalitetsbarometer basert på registreringer ved bedriftene sett i sammenheng med andre egenskaper som inngår i sporbarhetssystemet. Et slikt "Kvalitetsbarometer" vil være et nyttig styringsverktøy for å målrette innsatsen for å redusere omfanget av kvalitetsavvik

Felles mal – ATLAS 2010



Inndeling av filet

Enighet høsten 2010



Skala

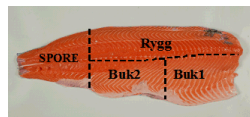
Melanin i filet (score)			
Ingen misfarging	0	Flekk 3 - 6cm	4
Grå skygge	1	Område større enn 6cm	8
Flekk mindre enn 3cm	2		

Enighet høsten 2010

Enighet vår 2011 – endelig versjon

Melanin i filet (score)			
Ingen misfarging	0	Flekk 3 - 6cm	4
Grå skygge	1	Område større enn 6cm	8
Flekk mindre enn 3cm	2	Gjennomsnitt	0.24

registreringene sendes til turid.morkore@nofima.no



%blek %gaping

BESVAR
SPØRSMÅL→

Filet	Total score	Melanin i filet			Høyre=1	0	0
		Buk 1	Buk 2	Rygg	Venstre=2	Blek, 0-1	Gaping, 0-1
1	0	0	0	0			
2	0	0	0	0			
3	1	1	0	0			
4	0	0	0	0			
5	1	1	0	0			
6	1	1	0	0			
7	0	0	0	0			
8	0	0	0	0			
9	0	0	0	0			
10	0	0	0	0			
11	0	0	0	0			
12	0	0	0	0			
13	0	0	0	0			
14	0	0	0	0			
15	0	0	0	0			
16	0	0	0	0			
17	0	0	0	0			
18	0	0	0	0			
19	0	0	0	0			
20	0	0	0	0			
21	0	0	0	0			
22	0	0	0	0			
23	1	1	0	0			
24	1	1	0	0			
25	0	0	0	0			
26	0	0	0	0			
27	0	0	0	0			

SPØRSMÅL SOM BESVARES FOR HVER GRUPPE FISK SOM BEDØMMES

Navn på prosessanlegg			
Navn på bedømmer			
Lokalitetsnavn (nr)			
Dato ved slakt	07.10.2011	Sjøtemp	
Dato ved måling/klokker	11.10.11 15.40	Superior	Ordinær
Vektklasse	4-5.	Merd nr	Lot nr.

TILLEGGSSINFORMASJON

Smolt			
Leverandør:			
Utsett, mnd/år:		Stamme:	
Maskinvaksinert	NEI	JA	Vaksintype:

Slaktefisk

Sultetid, dager:		Førtype før slakt*:	
Brønnbåt	NEI	JA	VENTEMERD
		X	NEI
			DAGER
			1
Awik for partiet	NEI	JA	Brusk/deform
			NEI
Bløt filet			JA
			Annet:
Avliving	Slag	CO ₂	Strøm
			Annet
		X	
Vet ikke	Nei	Ja	Navn/tidspkt/dødelighet ²

Nå har vi registreringer av > 20.000 laks

UTROLIG BRA 😊

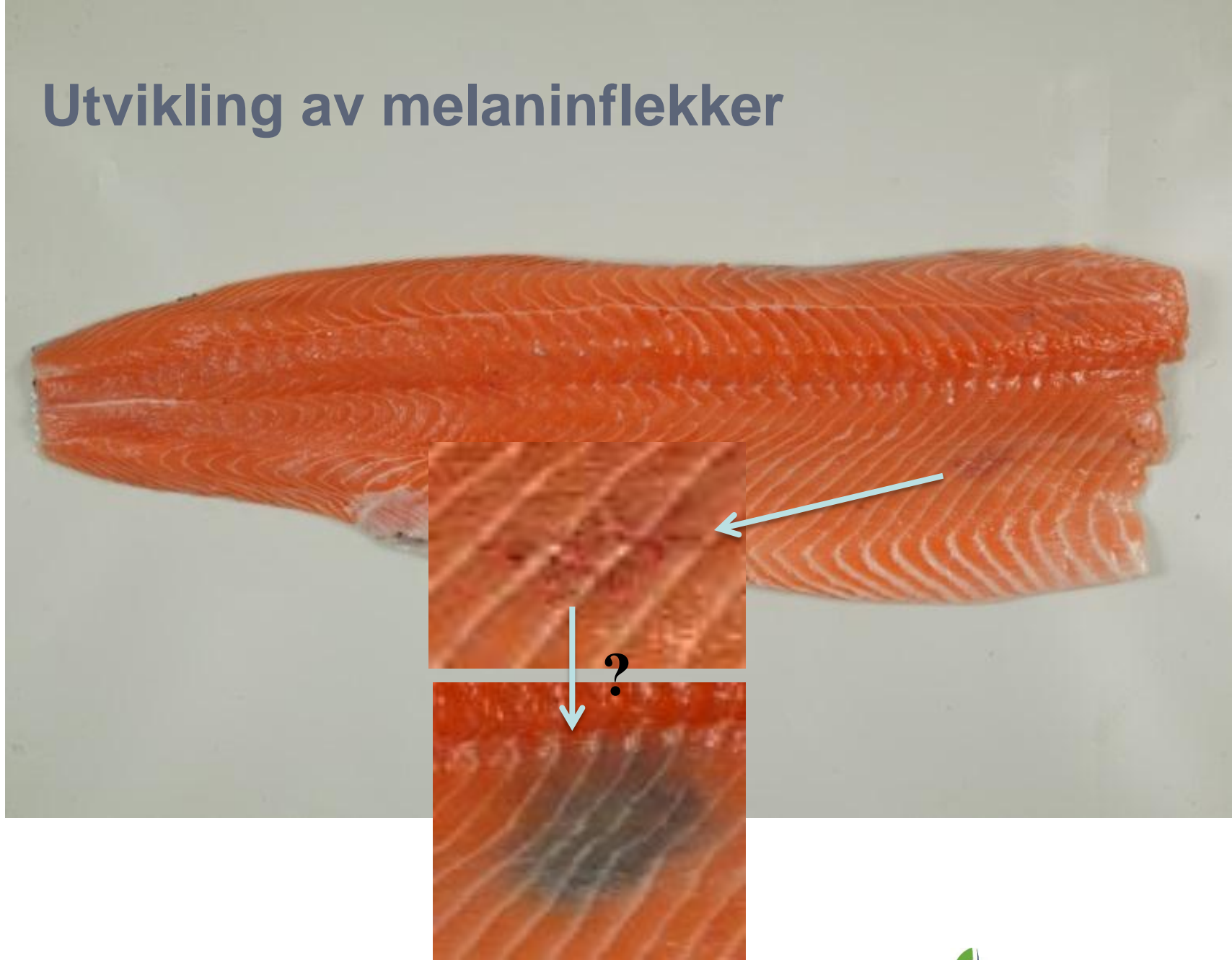
Vi er kjempefornøyd for hver en registrering !!!
For å trekke sikre konklusjoner er vi avhengige
av mange, kontinuerlige registreringer

«Melaninflekker» =
Deponering av
melanin ?

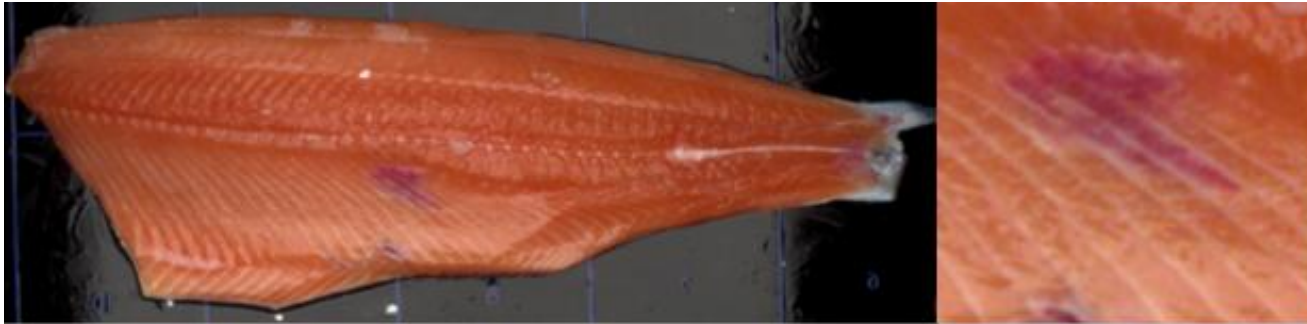
Felles mal - ATLAS



Utvikling av melaninflekker



«Melaninflekker» - mulig utvikling ?



«Melaninflekker» – hva er det

Melaninpigmenter (brunt/svart)

Oksidert / harskt blod (rødt/rødbrunt)

Bindevev (grått)

Skinnsiden



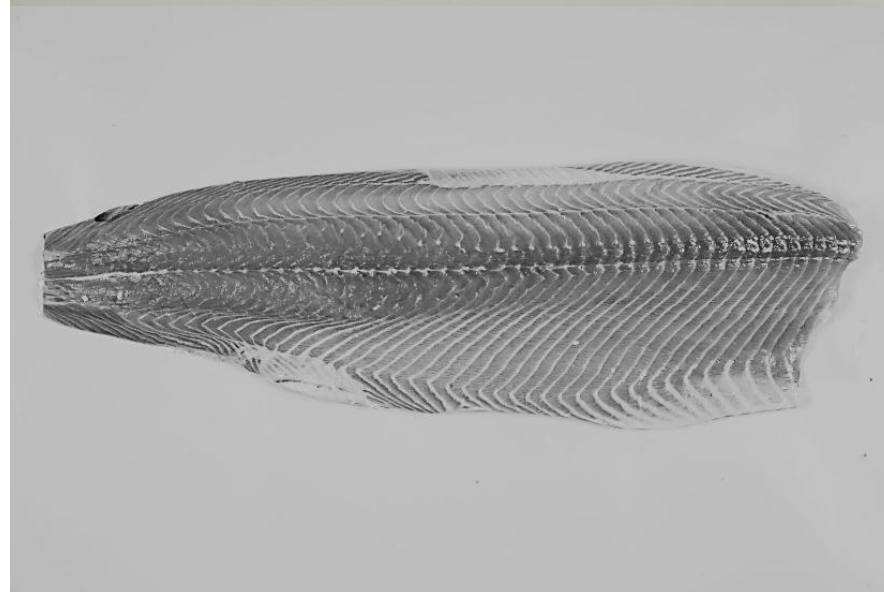
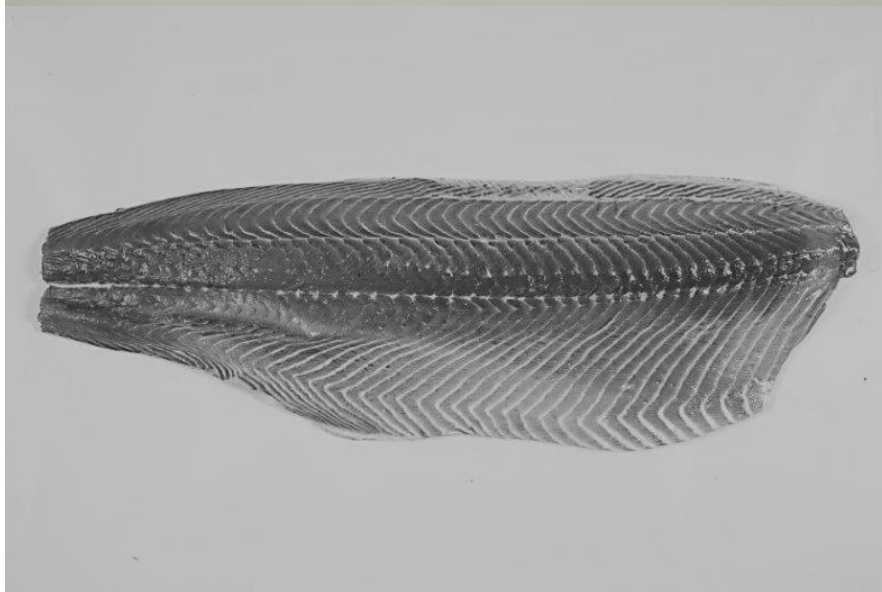
Ikke PD



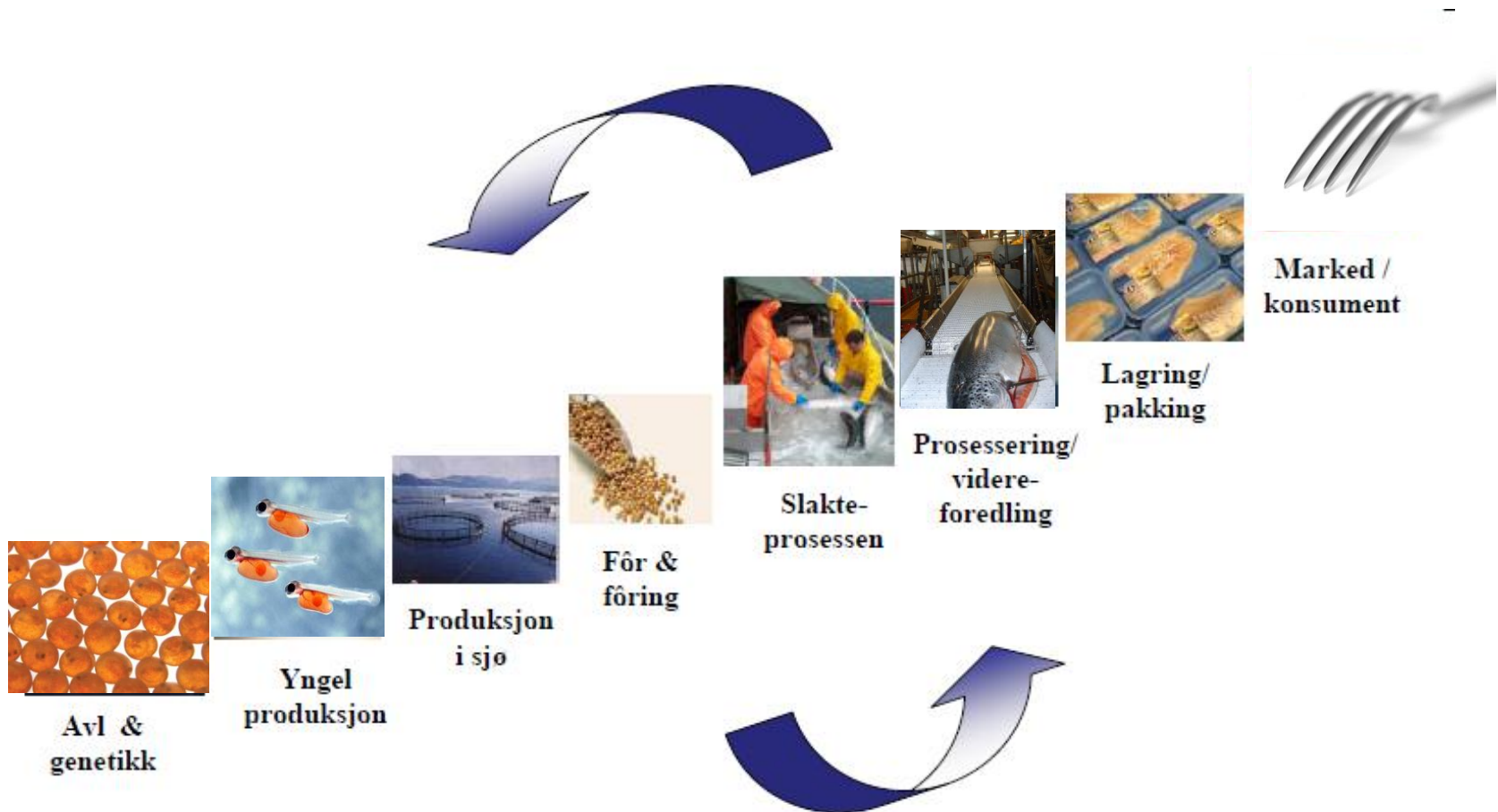




Blek farge & Skjolding



Filetkvaliteten påvirkes gjennom hele verdikjeden



Avl & genetikk

Oppdrettslaks vs. Villaks

- **Bedre tilvekst**
 - **Høyere utbytte**
 - **Mindre kjønsmodning**
 - **Kanskje mer melanin**
 - **Bedre farge / men tar vi hensyn til kjønsmodning er fargen bedre i villaksen**
 - **Bløtere filet**
 - **Mindre stabilt bindevev**
- *To vitenskapelige artikler på gang, flere foredrag*

SalmoBreed - Helnessund

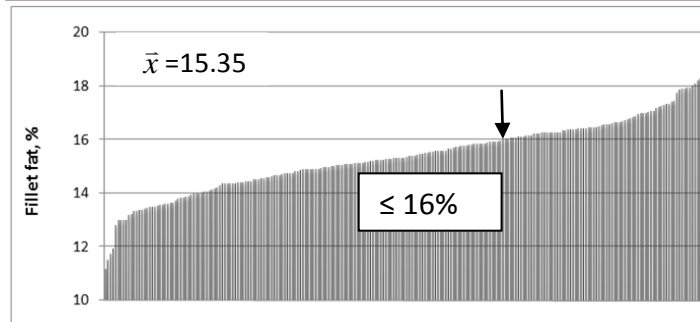
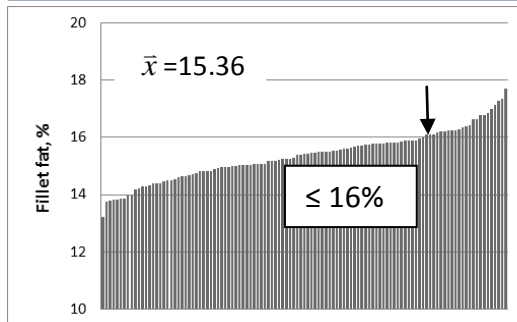
Parameters	Female		Male	
	Immature (n=264)	Mature (n= 317)	Immature (n= 205)	Mature (n=356)
Body weight, kg	5.3	6.0	5.5	7.2
CF ¹	1.33	1.40	1.29	1.45
Fillet yield², %	79.3	80.0	78.6	79.8
Fillet fat, %	14.6	15.4	14.8	16.2
Firmness, N	10.0	10.4	10.4	11.5
Gaping, score	0.6	0.7	0.6	0.7
Fillet color	26.0	26.0	25.9	25.9
Melanin, score	1.05	0.99	1.02	0.90
Pale back, %	8.0	9.3	8.1	13.7
Deformity, %	3.1	3	3	4

Utvelgelse av familier

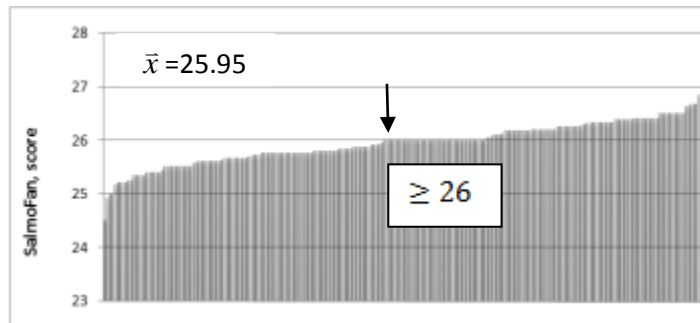
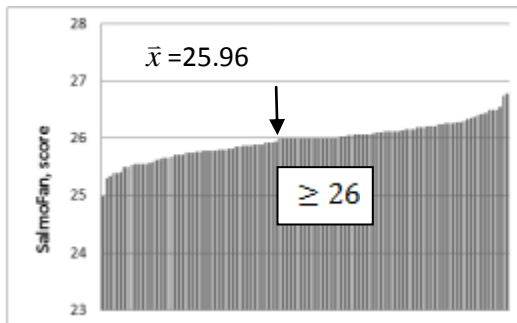
SIRE ♂

DAM ♀

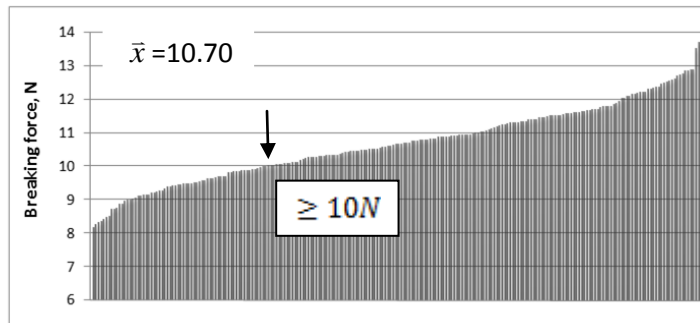
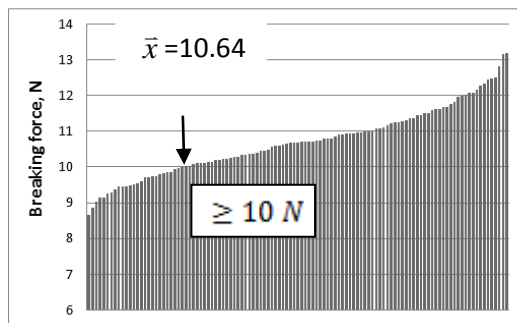
A



B



C



Parameter	Superior/Best	
	Mor (n= 5 individuals)	Far (n= 6 individuals)
Body weight, g	6693	7603
CF¹	1.5	1.5
Slaughter yield,%	90.2	90.5
Fillet yield¹, %	71.5	74.0
Fillet fat, %	15.5	15.7
Firmness, N	12.9	12.3
Gaping, score	0.2	0
Fillet color, SalmoFan	26.0	26.2
Pale back, score	0	0.2
Melanin, score	1.0	1.0
Deformity, score	0	0
Sex maturity, 0-1	0.8	1.0

Avl & genetikk

Melanin **JA** (opp til 40%)
Farge **JA**

Vaksine & vaksinering

JA - men

**Uvaksinert laks også
melanin**

- Laksen utvikler mindre skader og oppnår høyere vekst med redusert dose vaksine (samme mengde virkestoff)
- Grad av melanindeponering kan variere mellom anlegg som har fått smolt fra samme leverandør
- Hanfisk mer melanin enn hunfisk

Fôr & fôring

Fôr

Farge JA, fôring JA

Melanin

Fôr ?, fôring ? (JA)



**Best resultater med magert fôr,
marine oljer**

**Dårligst resultater med magert
fôr 1/2 rasjon
(mye melanin i bukvegg)**

Fargeproblemer, ernæringsbetinget ?

Tabell 7. Fettinnhold, farge og filetspalting (gaping) i laksen som ble analysert i desember 2009 og mai 2010..

	Kontrol	Glutamat	Arginin	P-verdi
<u>Desember 2009</u>				
Fettinnhold, %	17.9	18.3	18.0	0.31
Farge, SalmoFan score	25.5	25.2	25.4	0.46
Gaping, poeng	0.2	0.2	0.0	0.33
Lys rygg, score 0-2	1.2a	1.0b	1.0b	0.003

Strategisamling FHF Trondheim

Oppdrettermøte Dønna + diverse industri

Fire mastergradsoppgaver, to doktorgrad

Slakteprosessen

VentemerdThomas

Pumping Nei ?

Trenging

Farge JA

Melanin NEI?

Lagring & røyking



Farge JA

Mørk farge

Lagring NEI ?

Røyking JA

Sykdom

Farge JA

Melanin JA

Stress av ulike slag !!