

# Automatisk fjerning av svarthinne hos torsk til saltfisk og klippfisk

## ■ Innhold

1. Bakgrunn
2. Om prosjektet
3. Resultater så langt
4. Videre arbeid



■ (Video/foto: SINTEF Fiskeri og havbruk, 2009)

# Automatisk fjerning av svarthinne hos torsk

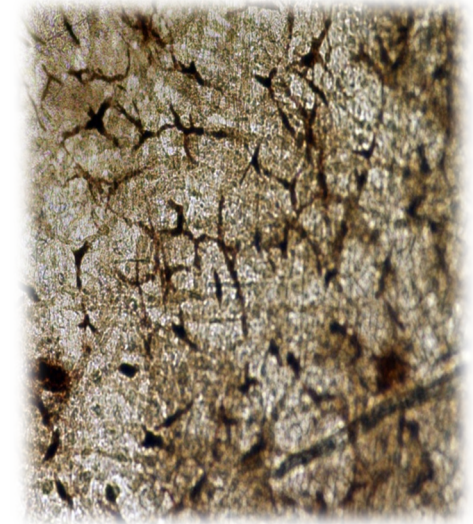
## Bakgrunn

- Forprosjektet "Karakterisering av svarthinne hos atlantehavstorsk (*Gadus morhua* L.) og stillehavstorsk (*Gadus macrocephalus* L.) ble gjennomført i 2009 etter et initiativ fra Bacalaoforum (nå Faggruppe konvensjonell). SINTEF-rapport SFH80 A095073
- Målsetningene var:
  - **Karakterisering av svarthinne** (kjemisk og mekanisk)
  - **Se på variasjoner i råstoffet** (atlantisk/stillehav, fersk/tint)
  - **Finne teknologier** (Peke på mulige teknologier for automatisk fjerning av svarthinne)

# Automatisk fjerning av svarthinne hos torsk

## Karakterisering

- Kjemiske analyser av svarthinna viser at den består av protein og har en stor andel kollagen



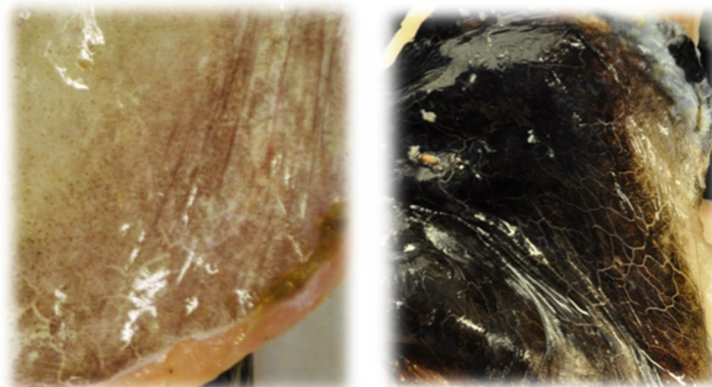
- Innsiden av torskens bukvegg består av tre hinner
  1. Bukhinna nærmest muskulaturen (kraftigst)
  2. "Mellomhinna", tynn og hvit
  3. Svarthinna som ligger ytterst

# Automatisk fjerning av svarthinne hos torsk

## Råstoffvariasjoner

### ■ Farge:

Det er til dels store variasjoner i fargeintensitet. Dette syntes å være individbasert, ikke arts-spesifikt.



### ■ Tykkelse:

Jo større fisk jo tykkere og sterkere svarthinne



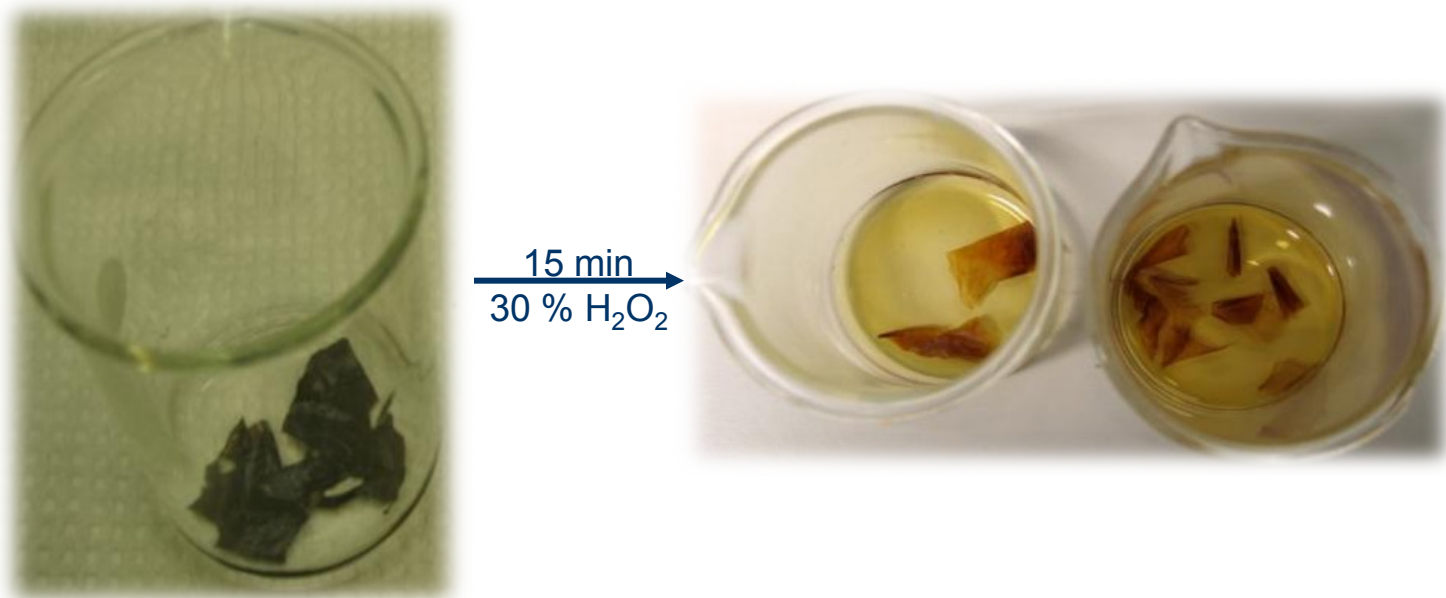
### ■ Fersk/tint:

Det ble ikke funnet forskjeller som har betydning for teknologien for fjerning

# Automatisk fjerning av svarthinne hos torsk

## Metoder for fjerning

- Kjemisk fjerning (Hydrogenperoksid, Natrium hypokloritt): Ikke egnet



- Biokjemisk: Enzymatisk fjerning er ikke testet, men vurdert til å bli for dyr å utvikle

# Automatisk fjerning av svarthinne hos torsk

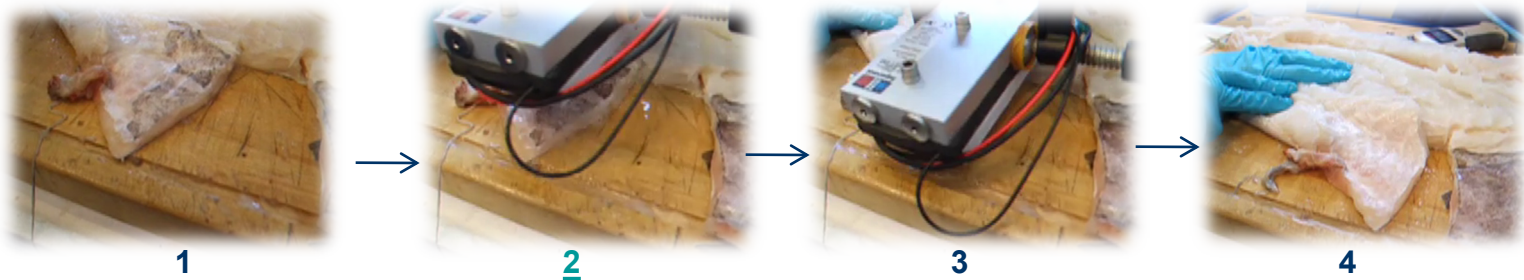
Mekaniske metoder som ble testet/vurdert

Trykkluft	Trekking	Vanndamp
		
Vakuumsug	Børsting	Fryseelement
Vurdert ikke egnet til formålet		

# Automatisk fjerning av svarthinne hos torsk

## Konklusjon

- Bruk av **Fryseelement** til fjerning av svarthinne synes å være den beste løsningen og har det største potensialet av testede metoder;
  - En hurtig metode
  - Fjerner ikke annet enn svarthinna
  - Uavhengig av råstoffkvalitet
  - Påvirker ikke produktets kvalitet forøvrig
  - Mulig å automatisere prosessen ved bruk av maskinsyn.



# Automatisk fjerning av svarthinne hos torsk

## Deltakende bedrifter i prosjektet "Automatisk fjerning av svarthinna hos torsk til saltfisk og klippfisk"

- Jangaard Export AS
- Brødr. Aarseth
- Brødr. Sperre
- Brødr. Karlsen
- Cape Fish
- Trio Food Processing Machinery AS,
- Peter Stette AS
- Nordic Supply System AS



# Automatisk fjerning av svarthinne hos torsk

## FoU-deltakere

- SINTEF Fiskeri og havbruk
  - Forsker Harry Westavik
  - Forskningsleder Stein Ove Østvik
  - Sivilingeniør Morten Bondø
- SINTEF Energi
  - Seniorforsker Tom Ståle Nordtvedt
  - Forsker Astrid Stevik
- SINTEF Raufoss Manufacturing
  - Seniorrådgiver Jan Buljo
  - Forsker Olav Åsebø

# Automatisk fjerning av svarthinne hos torsk

## Prosjektets målsetninger

- Utarbeide kravspesifikasjon for ny teknologi.
- Velge løsning for "kald flate"-teknologi.
- Utvikle laboratoriemodeller for testing.
- Utvikle og dokumentere konsept for kuldeteknologi og styring som en del av totalløsningen.
- Gjøre et valg av løsning for videreføring.
- Etablere prosjektgruppe av utstyrsleverandør(er), saltfisk og klippfiskprodusent(er) og FoU-miljø(er) for utvikling og realisering av idé i fase 2.

# Automatisk fjerning av svarthinne hos torsk

Gjennom forsøkene som er utført er det identifisert flere parametere som har betydning for verktøyets funksjonalitet

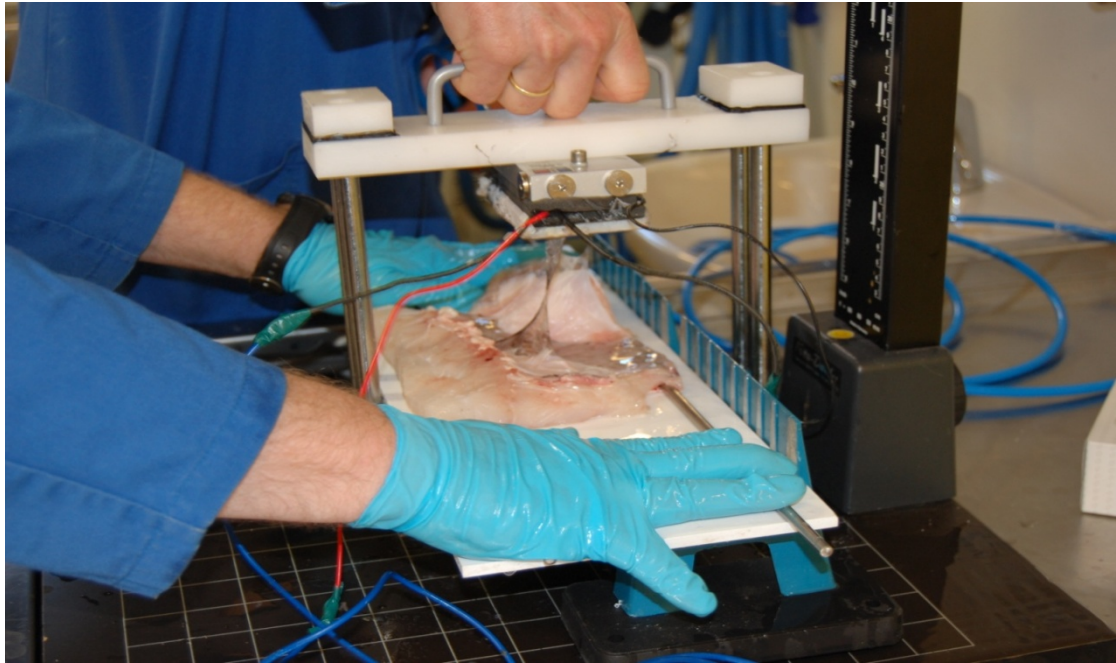
- Temperatur på fisken
- Temperatur på verktøyet
- Fuktighet på overflaten av svarthinna
- Kontakttid verktøy – svarthinne
- Trykkraft av verktøyet mot svarthinna
- Verktøyets overflatemateriale
- Verktøyets overflatestruktur
- Relativ bevegelse og vinkel verktøy/fisk med svarthinne

# Automatisk fjerning av svarthinne hos torsk

## Plan for videre arbeid

- Bygge nye laboratoriemodeller for fjerningsverktøyet.
- Gjennomføre nye tester for å få mest mulige eksakte svar på riktige parameterverdier (multivariate forsøksdesign).
- Basert på vurdering av resultatene, utarbeide anbefaling om videreføring.

# Automatisk fjerning av svarthinne hos torsk



**Takk for oppmerksomheten!**