

# Karakterisering av svarthinne hos torsk til salt- og klippfiskproduksjon - prosjektpresentasjon

## ■ Innhold

1. Innledning
2. Forprosjektets målsetning
3. Prosjektarbeidet
4. Resultater
5. Konklusjon
6. Videre arbeid



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

# Karakterisering av svarthinne hos torsk til salt- og klippfiskproduksjon - prosjektpresentasjon

## 1. Innledning

- Prosjektet "Karakterisering av svarthinne hos atlanterhavstorsk og stillehavstorsk" er satt i gang etter et initiativ fra Bacalaoforum.
- Hovedmålet;  
Å automatisere en krevende og slitsom arbeidsoperasjon og bedre lønnsomheten i næringa.
- SINTEF Fiskeri og havbruk AS har, i samarbeid med NTNU, gjennomført de praktiske oppgavene i forprosjektet.  
Se rapport; SFH80 A095073

# Karakterisering av svarthinne hos torsk til salt- og klippfiskproduksjon - prosjektpresentasjon

## 2. Forprosjektets målsetninger

### ■ Karakterisering av svarthinne

- Kjemisk og mekanisk karakterisering

### ■ Variasjoner i råstoffet

- Innen samme torskeart og mellom atlanterhavstorsk og stillehavstorsk
- Mellom fersk og tint råstoff

### ■ Teknologier

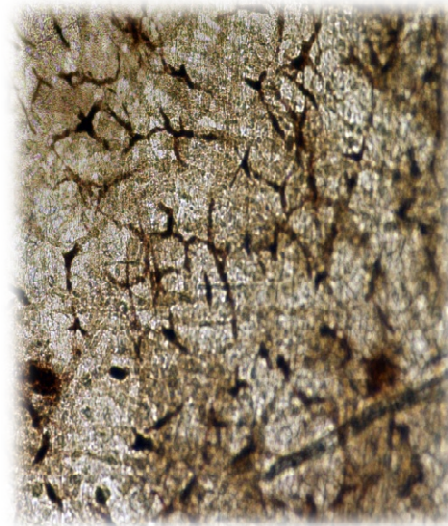
- Peke på mulige teknologier for automatisk fjerning av svarthinne

# Karakterisering av svarthinne hos torsk til salt- og klippfiskproduksjon - prosjektpresentasjon

## 3.1 Prosjektarbeidet

### ■ Kjemiske analyser av svarthinne

- Tørrstoff
- Aske
- Salt (NaCl)
- Totalt fett
- Totalt protein
- Total aminosyreinnhold
- Aminosyresammensetning
- Kollageninnhold



### ■ Bleking

- Bruk av natriumhypokloritt og hydrogenperoksid

# Karakterisering av svarthinne hos torsk til salt- og klippfiskproduksjon - prosjektpresentasjon

## 3.2 Prosjektarbeidet

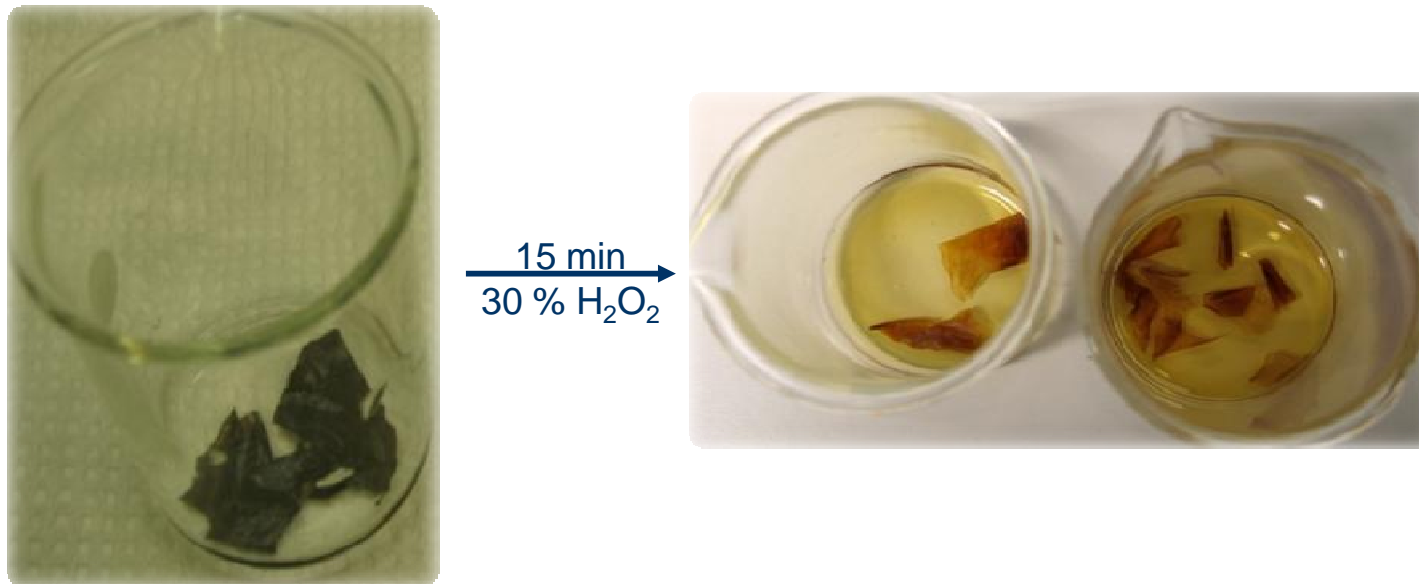
- Mekaniske tester av svarthinne

Kartlegging av hinneoppbygging i torskens buk	Feste til bukhinne og muskulatur	Fargevariasjoner mellom arter og individer
		
Strekstyrke	Tykkelse	Struktur
		

# Karakterisering av svarthinne hos torsk til salt- og klippfiskproduksjon - prosjektpresentasjon

## 4.1 Resultater

- Kjemisk fjerning
  - Hydrogenperoksid



# Karakterisering av svarthinne hos torsk til salt- og klippfiskproduksjon - prosjektpresentasjon

## 4.2 Resultater

- Kjemisk fjerning
  - Natrium hypokloritt



30 min  
0,1 % NaOCl



- Enzymatisk fjerning
  - Er vurdert, men ikke testet

# Karakterisering av svarthinne hos torsk til salt- og klippfiskproduksjon - prosjektpresentasjon

## 4.3 Resultater

- Mekaniske metoder for fjerning

Trykkluft	Trekking	Fryseelement
		
Vakuumsug	Børsting	Vanndamp
Vurdert ikke egnet til formålet		



# Karakterisering av svarthinne hos torsk til salt- og klippfiskproduksjon - prosjektpresentasjon

## 4.3 Resultater

a) Blåsekonsept



b) Kaldflatekonsept



# Karakterisering av svarthinne hos torsk til salt- og klippfiskproduksjon - prosjektpresentasjon

## 5.1 Konklusjon

- Kjemisk innhold i svarthinne
  - Hovedsakelig protein og mellom 40 og 70 % kollagen(bindevev).
  - Ikke vesentlige forskjeller mellom atlanterhavs- og stillehavstorsk.
  
- Kjemisk/biokjemisk fjerning
  - Natrium hypokloritt og hydrogenperoksid ikke aktuell på grunn av giftighet.
  - Enzymatisk fjerning kan være aktuell. Vil kreve mye forskning for å finne/designe enzymesystem som kan fjerne svarthinna uten at kvaliteten på råstoffet endres

# Karakterisering av svarthinne hos torsk til salt- og klippfiskproduksjon - prosjektpresentasjon

## 5.2 Konklusjon

- Mekaniske egenskaper ved svarthinne
  - Mellom bukhinna og svarthinna ble det funnet et naturlig skille. Dette ble funnet hos begge torskeartene.
  - Fargen kan variere mye, fra lys grå til helt ugjennomsiktig svart. Spesielt stillehavstorsken hadde svart svarthinne, men det var individer blant disse som også hadde lys farge.
  - Det er ikke mulig å si at det er forskjell mellom de to artene.



# Karakterisering av svarthinne hos torsk til salt- og klippfiskproduksjon - prosjektpresentasjon

## 5.2 Konklusjon

- Mekaniske egenskaper ved svarthinne
  - Svarthinna sitter som regel fastere til bukhinna ved buksnittet og ved svømmeblæra. Men det er også andre områder hvor svarthinna sitter godt fast og disse områdene ser ut til å variere mellom individer.

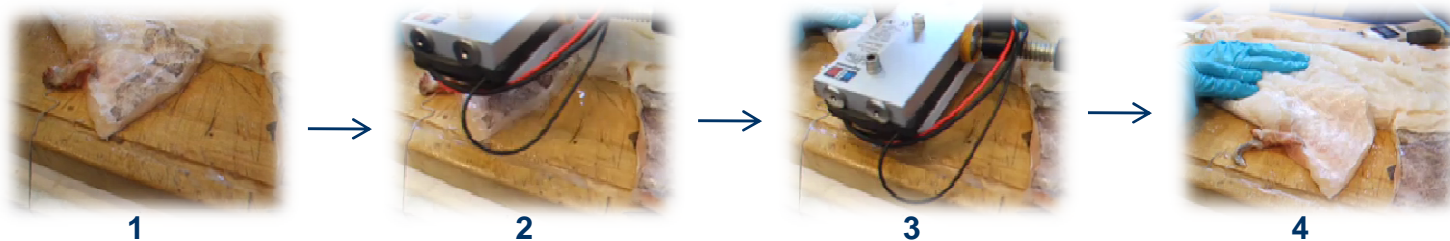


# Karakterisering av svarthinne hos torsk til salt- og klippfiskproduksjon - prosjektpresentasjon

## 5.3 Konklusjon

### ■ Mekanisk fjerning

- Bruk av **fryseelement** til fjerning av svarthinne er det som synes å ha størst potensial.
  - En hurtig metode
  - Fjerner ikke annet enn svarthinna
  - Uavhengig av råstoffkvalitet
  - Påvirker ikke produktets kvalitet forøvrig
  - Mulig å automatisere prosessen.



# Videre arbeid med fjerning av svarthinne

- Klargjøre krav til teknologien for automatisert fjerning av svarthinne
- Gjøre et valg av kuldeteknologi for bygging av prototyp for lab.
- Gjennomføre laboratorietester for fjerning av svarthinne hos torsk med ulik kvalitet;
  - fast – bløt
  - størrelse
  - Art
- Utvikle konsepter for automatisk system for fjerning av svarthinna
- Gjøre endelig valg av kuldeteknologi og automatiseringskonsept som grunnlag for effektiv oppstart og gjennomføring av utviklingsprosjektet (fase 3).