

Kvalitetsdifferensiering laks

Prosjektaktiviteter 2009-2011

Karsten Heia, Nofima Marin
Jens Petter Wold, Nofima Mat

Agenda

- Bakgrunn
- Prioriterte egenskaper for differensiering
- Beskrivelse av to planlagte aktivitetspakker:
 - Utfordringer
 - Målsetninger
 - Delaktiviteter
 - Status
- Framdriftsplan

Bakgrunn

- Møte på Gardermoen i 5. juni 2009
 - Representanter fra Nofima, næringen og FHL/FHF
 - Status på instrumentell sortering / differensiering presentert
 - Valgte ut viktige parametre for differensiering
- Filetforum laks på Hell 17-18 juni 2009
 - Valgte kvalitetsparametere ble presentert
 - Første utkast til hovedprosjekt
- Basert på disse to møtene og videre diskusjon med FHL/FHF er en prosjektbeskrivelse utarbeidet

Utvalgte kvalitetsparametre

- **Fokuserer kun på filet**
- **Aktivitet 1: Farge**
 - Opplevd farge og pigmentinnhold
 - Påvise og skille melanin og blod
 - Øke forståelse av fargeutvikling
- **Aktivitet 2: Bein**
 - Dokumentere ytelse av eksisterende teknologi for automatisk påvisning av bein
 - Videreutvikling av teknologi
 - Automatisk trimming av utvalgte områder på filet

Aktivitet 1: Farge / pigmentering

Utfordringer

- De største utfordringene er
 - Fargevariasjon:
 - Ujevn farge / skjolding
 - Individvariasjoner
 - Fargetap:
 - Under prosessering
 - Under lagring og transport
 - Opplevd farge kontra pigmentinnhold
 - Hva bidrar til opplevd farge? Lysspredningsegenskaper?
 - Hvordan forutsi fargetapet?
 - Kan vi måle og bedre forstå hvordan ulik prosessering påvirker fargetap?

Aktivitet 1: Farge / pigmentering

Målsetninger

- Utvikle instrumentell sortering av fileter basert på farge
 - Styre pakking av fersk filet
 - Sortere råstoff inn mot røyking
 - Påvise ujevn farge / skjolding
- Måling av melanin og blodflekker på og inni filet
 - Mulig å skille blod og melanin også etter prosessering

Aktivitet 1: Farge / pigmentering

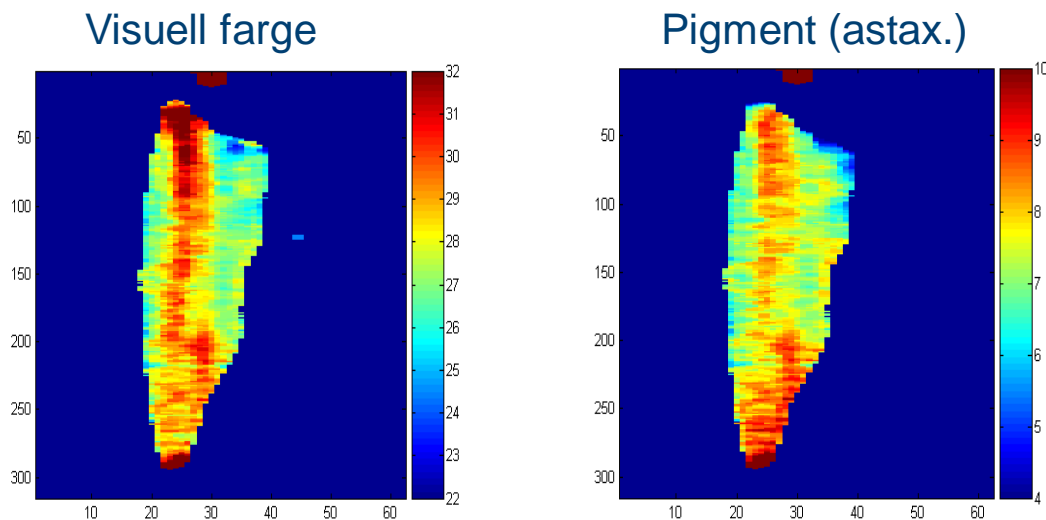
Delaktiviteter

1. Kartlegge krav til romlig og spektral oppløsning for påvisning av blod og melanin
2. Formulere og teste hypoteser for opplevd farge og fargeutvikling
3. Modellere fargeutvikling under lagring/prosessering
4. Utvikle system for måling av farge, blod og melanin i filet
5. Industritest

Aktivitet 1 : Farge / pigmentering

Status - Instrumentering for farge/pigment

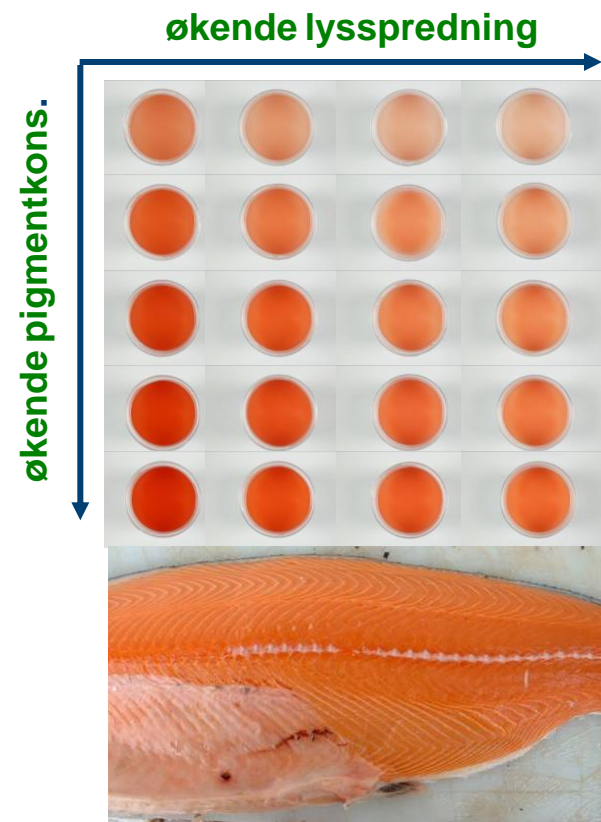
- Kommersielt produkt
 - Kan gjøres on-line der både gjennomsnittlig pigment, pigmentfordeling, farge og fargefordeling kan måles
 - Basert på synlig spektroskopi på bildenivå



Aktivitet 1 : Farge / pigmentering

Status - Måling av spredningsegenskaper

- Forskningsverktøy
 - Under utvikling av stipendiat ved Nofima Mat
 - Viktig bidrag for forståelse av opplevd farge
 - Vil være et viktig bidrag for modellering av fargeutvikling

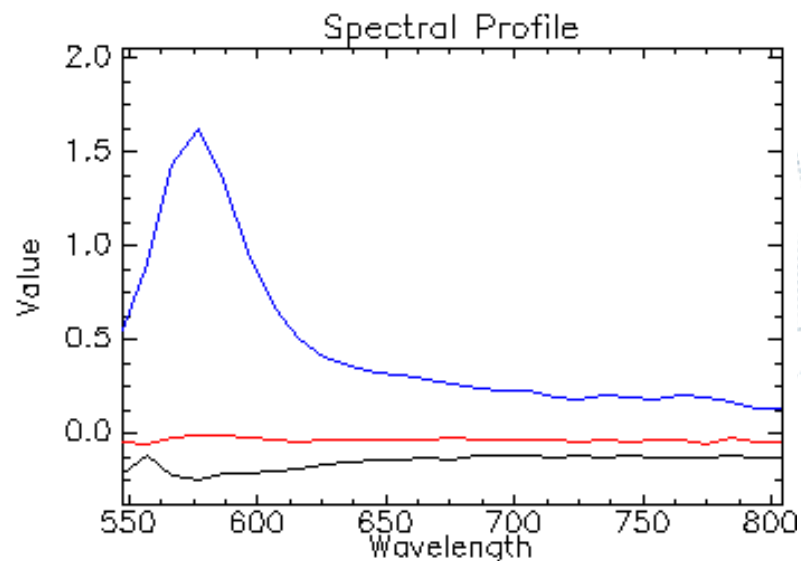
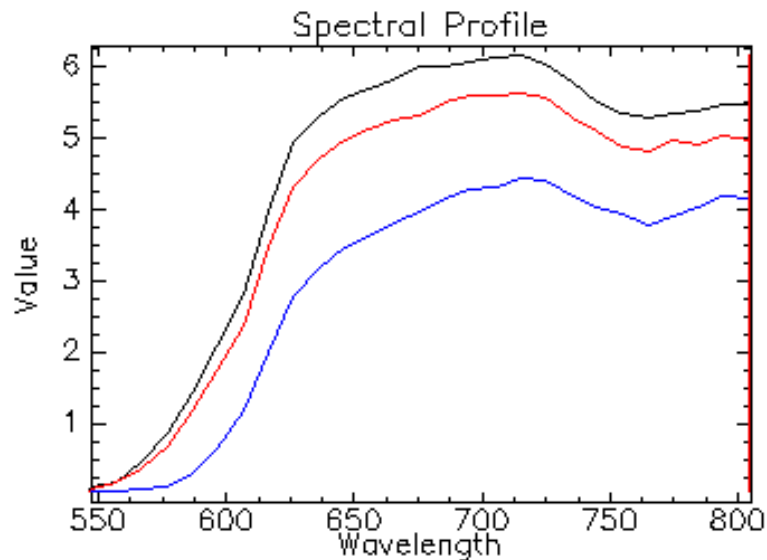


Farge i laks = pigment + lysspredning

Aktivitet 1: Farge / pigmentering

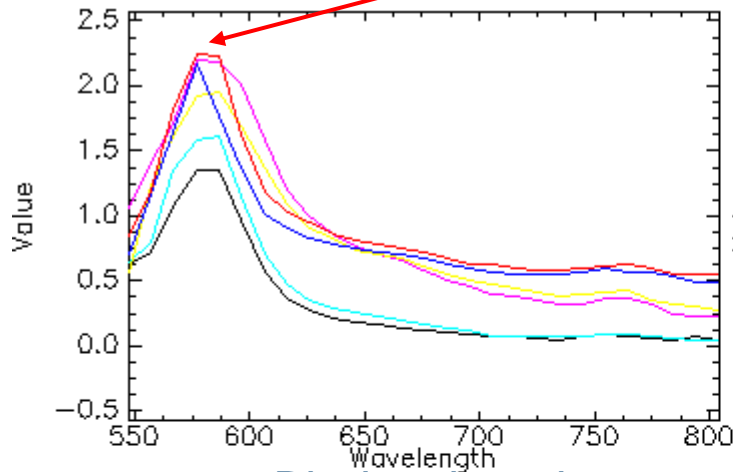
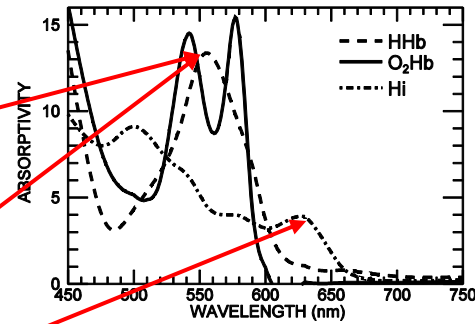
Status - Blod og melanin

- Under utvikling
- Baserer seg på høyoppløselig avbildende spektroskopi og kunnskapsbasert analyse

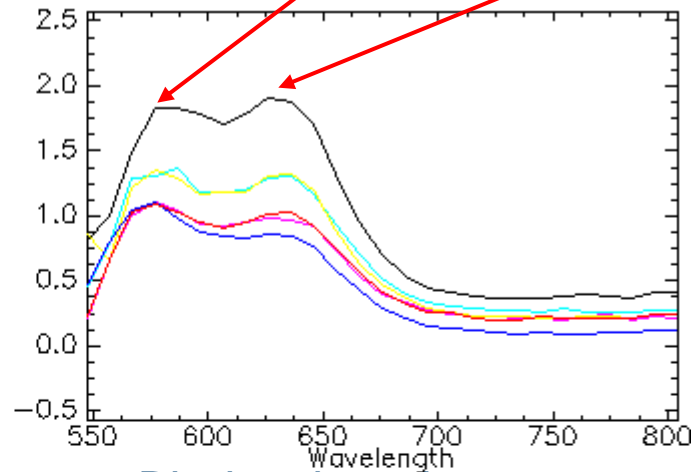


Aktivitet 1: Farge / pigmentering

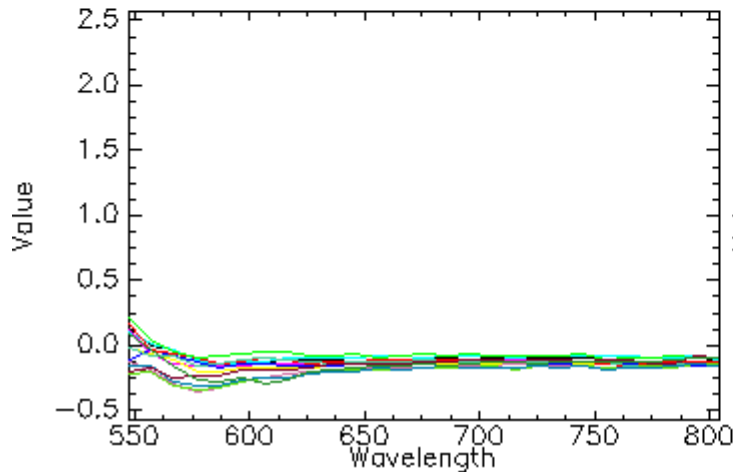
Status - Blod og melanin



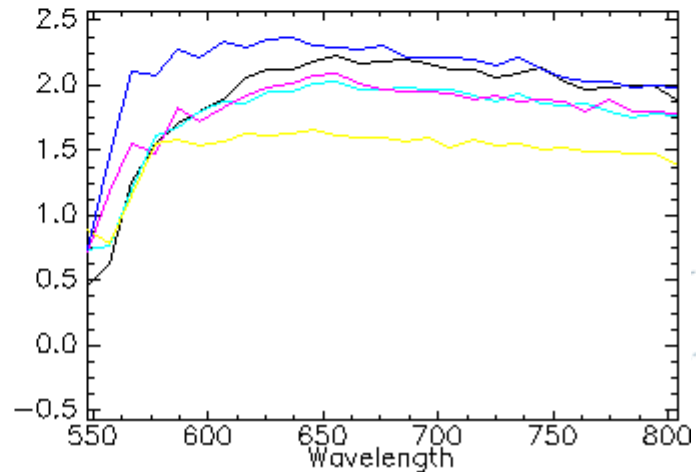
Blodspektra dag 0



Blodspektra dag 1



Muskelspektra

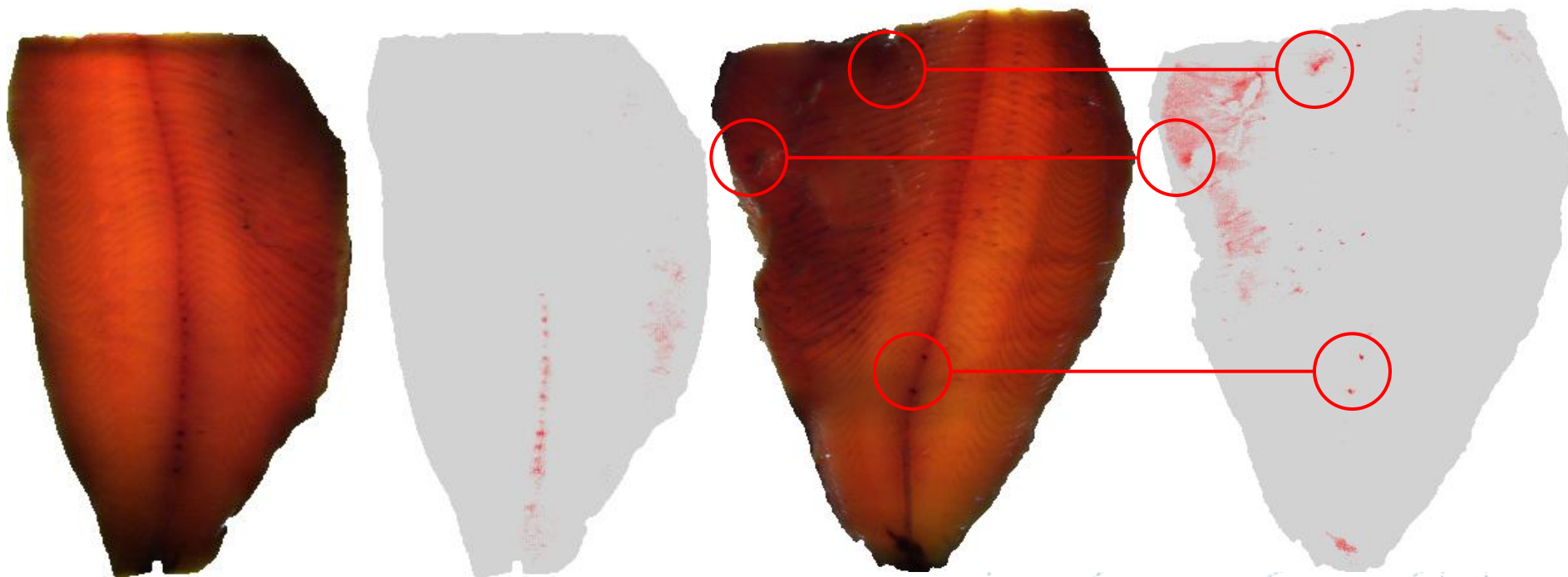


Melaninspektra

Aktivitet 1: Farge / pigmentering

Status - Blod og melanin

Blod markert med rødt – melanin som grønt

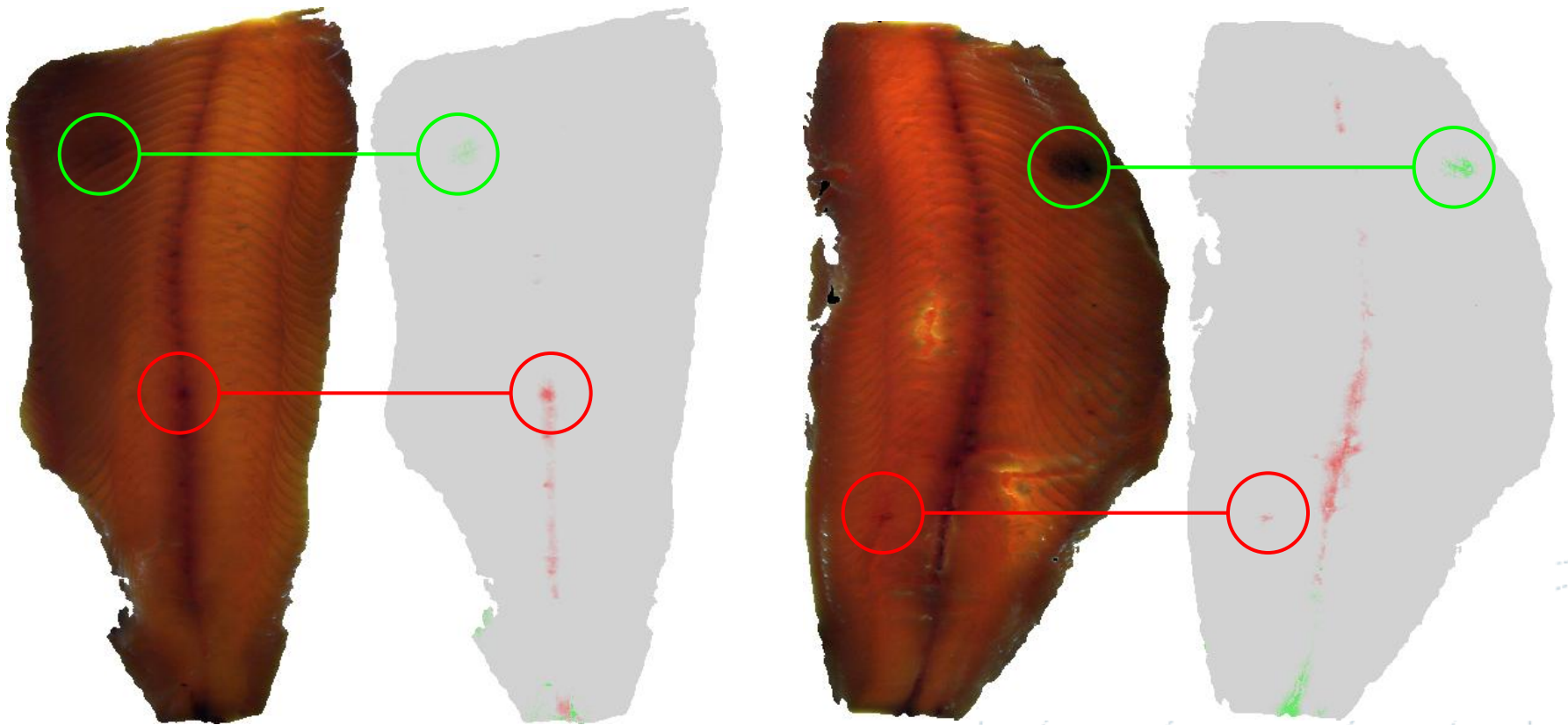


1 dag gammel filet og røkt filet

Aktivitet 1: Farge / pigmentering

Status - Blod og melanin

Blod markert med rødt – melanin som grønt



7 dagers fileter

Aktivitet 2: Røntgenbasert beinkontroll

Utfordringer

- Påvisning av bein og beinfragmenter
- Generelt sett er det et problem med bein som står igjen i nakken og avslitte bein
- Pre-rigor filetering med kutting av bein ved skinnenet øker sannsynlighet for beinfragmenter inni filet. Umulig å påvise ved manuell inspeksjon.

Aktivitet 2: Røntgenbasert beinkontroll

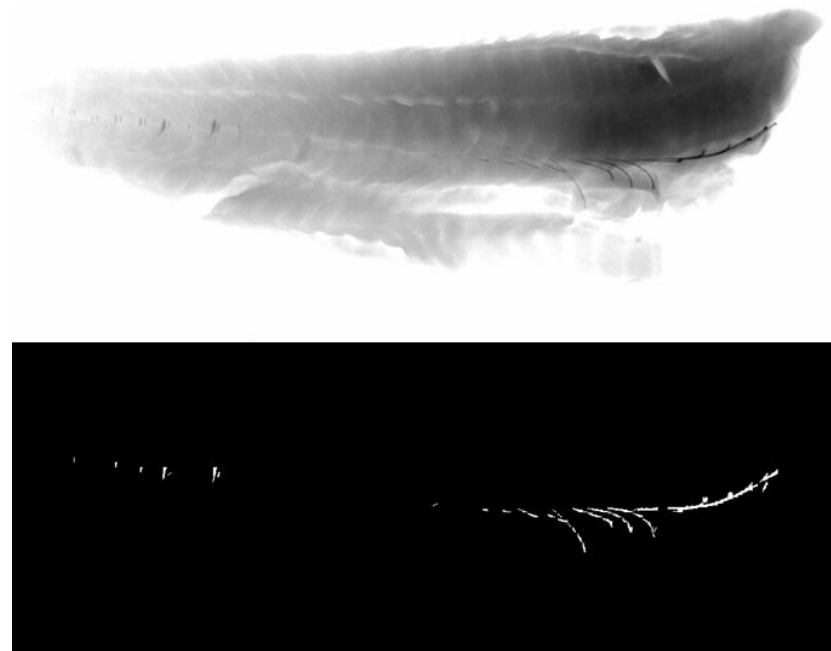
Målsetninger og delaktiviteter

- Dokumentere ytelse til SensorX, Marel Food Systems
- Gi eventuelle anbefalinger på nødvendige forbedringer, og etter endring av utstyr, dokumentere at tilstrekkelig ytelse er oppnådd
- Utarbeide anbefalinger for implementering av trimming i nakke basert på røntgenbilde
- Industritest

Aktivitet 2: Røntgenbasert beinkontroll

Status - Instrumentering

- Kommersielt produkt; SensorX, Marel Food Systems
 - Utarbeidet for hvitfisk (Diameter ≥ 0.3 mm, lengde ≥ 4 mm). Denne kan forbedres (av Marel) ved å bytte sensor.



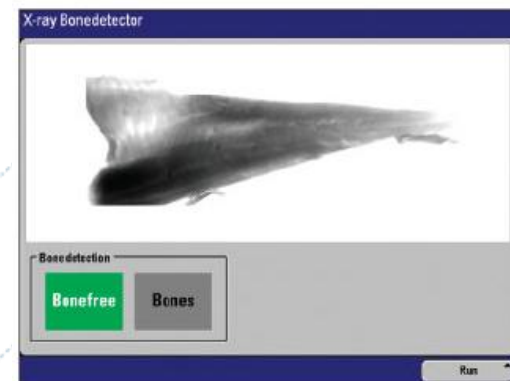
Aktivitet 2: Røntgenbasert beinkontroll

Status - Automatisk trimming i nakke

- Kan deteksjon kombineres med automatisk trimming i nakke?
 - Vil redusere behov for manuell trimming
 - Filetene kan gå i en loop slik at de kontrolleres på nytt
- Etter røntgeninspeksjon blir filetene med gjenstående bein plukket ut for trimming
 - Operatør får opp et bilde av fileten med markerte bein



Fillets with bones are directed to an operator for bone removal.



Bonefree fillets continue on to their final destination.

Framdriftsplan

Prosjektperiode	Fra 1.9.2009 til 31.12.2013				2009				2010				2011			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Aktivitet 1 – Farge og pigment																
Kartlegge krav til oppløsning – blod og melanin				x	x											
Formulere/teste hypoteser for opplevd farge/fargeutv.				x	x	x	x									
Modellere fargeutvikling under lagring/prosessering						x	x	x	x	x	x					
Utvikle system for måling av blod og melanin i filet				x	x	x	x	x	x	x	x					
Industritest													x			
Aktivitet 2 – Beindeteksjon i laksefilet																
Dokumentere ytelse til SensorX					x			x								
Utarbeide anbefalinger for trimming i nakke									x	x						
Industritest												x				



Takk for oppmerksomheten