FHF Workshop – Fjerning av tykkfiskbein

Betraktninger om teknologi for automatisk fjerning av tykkfiskbein/pinnebein (dorsale ribbebein) i fiskefilet

Forskningsleder Harry Westavik
SINTEF Fiskeri og havbruk AS

Metoder for automatisk fjerning av tykkfiskbein

Nødvendige steg;

1. Identifisere tykkfiskbeinas posisjon i fiskefilet
2. Fjerne tykkfiskbeina
3. Etterkontroll

For å fjerne tykkfiskbeina må vi vite hvor de er!

Tykkfiskbeinas posisjon i fiskefilet

- *Deteksjon*
  Posisjonsbestemmelse i 2D eller 3D. Kan gjøres ved bruk av røntgen og billedbehandling.
  - Nøyaktig og hurtig. Relativt kostbar teknologi, men prisen er synkende.

- *Estimering av posisjon*
  Billedbehandlig basert på anatomiske mønster dannet av muskelsegmentene på overflaten av fiskefileten kombinert med kunnskap om beinas posisjon i forhold til disse mønstrene.
  - Billig og hurtig, men kan gi feil informasjon ved feilskjæring av fileten eller ved deformasjoner hos fisken (for eksempel "pukkelrygg", ryggbeinskade).

Nå vet vi hvor tykkfiskbeina er (står), hva gjør vi?

Metoder for fjerning

- *Plukking*
  Det finnes ulike teknologier for plukking; Ruller-Klaffer-Skiver. Felles for disse er at de griper fatt i toppen av tykkfiskbeina på overflaten av fileten og trekker dem ut av muskelen.
  - Minimalt utbyttetap
  - Utfordrende (umulig) for hvitfisk ved at beina slites av inne i muskelen, fungerer også dårlig for pre-rigor laks med mindre "kollagenforankringen" blir kuttet (Trios patent).
- *Utskjæring*
  Med roterende kniv eller vannjet.
  - Roterende kniv har begrensninger i forhold til fleksible kutt. Vannjet kan følge en ikkerettlinjet kuttelinje (perpendikulær vinkling i forhold fileten mulig?).
  - Større utbyttetap i forhold til manuell utskjæring utført av trenede operatører som følger beinrekka med kniven.

Hvor sikre er vi på at tykkfiskbeina er fjernet?

Etterkontroll er nødvendig

- *Automatisk med røntgen*
  Fisk er et biologisk råstoff med naturlige anatomiske variasjoner som gjør at tykkfiskbeina ikke alltid sitter der de er forventet å sitte, i tillegg kan maskinene feile i oppgaven med å fjerne beina. Dette gjøre at det må gjennomføres en etterkontroll for å garantere beinfri fisk(filet). Siden en del av beina vil sitte igjen inne i fiskemuskelen er røntgen eneste reelle teknologi for automatisk etterkontroll.
  - I en automatisk kontroll vil røntgensystemet kunne kaste ut fisk med for høyt restbeininnhold (høyere enn definert kundekrav) og samtidig vise hvor i fiskekjøttet beina står.