

Produksjon av IQF-makrellfilet til Asia

For å utvikle og tilpasse tine og kjøleteknologi tilpasset produksjon av makrellfilet, for eksport til markeder i Asia, har Skaginn 3X gjennomført et FHF-finansiert Prosjekt i Bedrift, i nært samarbeid med den pelagiske foredlingsbedriften Vikomar, og med støtte fra Nofima.

Utvikling av teknologi, prosess og kunnskap om filetering av makrell i Norge har hatt høy prioritet i norske foredlingsbedrifter i en årrekke. Flere prosjekter har blitt gjennomført på dette området, men det gjenstår fortsatt å forbedre deler av prosessen som kan bidra til reduserte produksjonskostnader og/eller økt kvalitet på det ferdige produktet. Hovedmålsetningen er at norsk-produsert makrellfilet skal bli konkurransedyktig i forhold til tilsvarende produksjon i lavkostland.

Den norske fangst-sesongen for makrell er kort og produksjon av filet må derfor baseres på både ferskt og fryst råstoff. Optimal temperatur for filetering er ca -2,7 °C, slik at ferskt råstoff må kjøles ned, mens fryst råstoff må varmes opp. Dette setter store krav, både til kapasitet og temperaturstyring.

Tining er en kompleks og energikrevende prosess, og det er mange parametere som påvirker tinehastigheten. Blant de viktigste er tinemedium (f.eks. vann eller luft), temperaturforskjellen mellom produkt og tinemedium, hastighet på tinemediet, overflate/geometri, vanninnhold og teknologi. De fleste fiskeslag har også den utfordringen at høye temperaturer (over kjøletemperatur) kan medføre uønsket kvalitetsreduksjon, som setter begrensninger på temperaturen på tinemediet.

Det var en stor fordel å kunne bygge på teknologi og utstyr som er i bruk kommersielt, til tilsvarende del-prosesser, om enn for andre fiskeslag enn makrell. Med utgangspunkt i Skaginn 3x (Baaders) Rotex tanker, med vann/saltlake som tine/kjølemedium, og god kontroll på hastigheten til mediet, samt produktflyt og oppholdstid, var mye på plass ved oppstarten av prosjektet. For ferskt råstoff forelå kommersielle løsninger for superkjøling, som bl.a. brukes på torsk og laks, som kunne brukes på makrell. For fryst råstoff kan det være utfordrende å ha full kontroll på temperaturutviklingen helt fram til filetering, samtidig som krav til effektivitet og skånsom håndtering opprettholdes. Men ved å kombinere løsninger for tining og kjøling, blir resultatet et rasjonelt anlegg som fungerer industrielt både til fersk og fryst makrell.

Forsøkene ble gjennomført i tilnærmet full skala. Dette gir mest mulig realistiske betingelser og lar seg dessuten kombinere med regulær produksjon, som er avgjørende når råstoffmengden som inngår i et fullt anlegg er anslagsvis 10-20 tonn. Vikomar's eget utviklingsarbeid, med kontinuerlige justeringer og tilpasninger, har medført at anlegget kom i bruk til kommersiell filetproduksjon, like etter at alle tekniske mangler og innkjøringsproblemer var løst. De kom f.eks. svært raskt i gang med en god løsning for fryst råstoff, og deres innstillinger ble brukt i forsøkene hvor Nofima var involvert.

Forsøkene med tining ble gjennomført i Rotex tankene, og omfattet både temperaturhevings (tinetrinnet) og temperaturutjevningstrinnet for fryst råstoff. Som dokumentasjon av tineprosessen ble det foretatt temperaturlogginger på 5-10 individer, og loggingen fortsatte inn i utjevningsprosessen fram til filetering. Effektene av fiskens plassering i blokken, og av økt oppholdstid (tinetid) på temperaturutviklingen i fisken, ble undersøkt. I tillegg til de kontinuerlige loggingene, ble det også foretatt temperaturmålinger i kjerne og under skinn, etter tinetanken og på ulike tider i tine og utjevningsforløpet.

Som dokumentasjon av kjøleprosessen ble det foretatt temperaturlogginger på 10 individer, under nedkjølings og utjevningsprosessen. Ulike problemer knyttet til råstofftilgang og temperaturstyringen

i Rotex karene, begrenset dessverre mulighetene for innsamling av mer dokumentasjon fra disse forsøkene.

Tine/Kjøletankene fra Skaginn 3X/Baader fungerer hensiktsmessig, og har blitt brukt i kommersiell filet-produksjon, nesten kontinuerlig siden oppstart i mars 2022.

Den opprinnelige prosessen som var lagt til grunn for kapasitetsbetraktninger etc. er gitt avkall på (av Vikomar), av to hovedhensyn:

- Fisken tines i større grad enn opprinnelig estimert. Dette medfører at fenomenet «bananfisk» som medfører problemer i fileteringsprosessen, på det nærmeste bortfaller.
- Den økte tinegraden medfører økt behov for kjøling/utjevning. Delvis av den grunn har Vikomar funnet det hensiktsmessig å «fylle opp» utjevningstanken og la den stå «over natt», slik at man har et betydelig forråd av fisk med riktig temperatur, allerede ved oppstart på ny produksjonsdag.

Temperaturmålinger med loggere i fisk under tining og begynnende utjevning viser en klar sammenheng mellom temperatur og oppholdstid i tinetanken, men man kunne ikke påvise signifikante sammenheng mellom temperatur etter tining og filetspalting i fryst filet, eller væskeslipp etter tining. Under kjølingen av fersk fisk viser temperaturloggingen at alle loggede fisk har en målt temperatur $\leq -2,5$ °C etter ca 7,5 timer.