

Delrapport 3/8

Pakking og distribusjon av tørrfisk / Uttesting av ny emballasje

Hensikten med prosjektet var å avklare hvorvidt esker i massiv papp med lufting kunne benyttes som alternativ til jutesekker, som er den tradisjonelle emballasjen for tørrfisk.

Ut fra de målingene som er foretatt synes det som om esker i massiv papp langt på vei har samme egenskaper som jutesekker, når eskene er perforert. Målingene indikerer også at lukkede esker kan benyttes som emballering av tørrfisk når vanninnholdet er under 18%. Dette tilsvarer en vannaktivitet på 0,7 (70% luftfuktighet). Ved høyt vanninnhold, dvs. over 20% (og vannaktiviteter på ca. 0,8), vil lagringsbetingelser (temperatur) og emballasjeutforming påvirke kvaliteten på fisken. Det antas at tette esker vil gi bedre løsninger fordi fisken påvirkes mindre av omgivelsene. Tett emballasje krever god kontroll med egen produksjon og logistikksystemet. Målingene har også vist at tørrfisk raskt avgir eller tar opp fuktighet, og at feil lagringsbetingelser lett kan få økonomiske konsekvenser i form av tapt produksjonsutbytte. Mulige tap kan være mellom 5% og 10% av sluttvekt når vannaktiviteten er lavere enn 0,6 (lavere enn 60% fuktighet).

Delrapport 4/8

Verdikjedeanalyse av pakking og distribusjon av tørrfisk

Det vil være miljømessig mest optimalt:

- å transportere minst mulig vann, altså så godt tørket fisk som mulig
- at fisken er mest mulig presset sammen i esken, og at denne er optimalisert i forhold til pallen slik at man får mest mulig på pallen

Emballasjevekten er høyere for eskene tilpasset maskinpakking i forhold til de som benyttes til manuell pakking, men den generelle miljøprofilen er bedre for esken tilpasset maskinpakking (energi, CO₂).

Transporten er i denne analysen utslagsgivende, siden de andre innsatsfaktorene bidrar lite til energiforbruket (bortsett fra fiske som er den desidert mest energikrevende faktoren, men denne anses her som lite påvirkelig).

Det er viktig å optimalisere selve kassene med hensyn til:

- vekt (optimalisere kassen i seg selv)
- råmaterialer (høy andel av returfiber i emballasjen bør opprettholdes, evt. økes)
- håndtering gjennom verdikjeden

- tilrettelegge for materialgjenvinning og forsikre om at man blir del av et innsamlingssystem slik at den brukte emballasjen blir nyttiggjort

Den nye, massive pappkassen for maskinell pakking er god i forhold til:

- effektiv transport til bruker, som gjør at emballasjen kan transporteres langt uten store utslipp
- effektiv materialutnyttelse; på grunn av at fiberkassene av massiv papp består av 85% returfiber, og 56% av fiberemballasje statistisk sett blir gjenvunnet i Italia, er kassen en del av et system hvor man har en effektiv materialutnyttelse
- ved gjenvinning av materiale etter bruk spares mye energi; på grunn av høy grad av materialgjenvinning i Italia tilbakeføres en stor andel av den brukte energien ved at man unngår produksjon av nyfiber

Det bør gjennomføres styrketesting av emballasjen for å utforske muligheten til å gå ned på materialtykkelsen.

Delrapport 7/8

Måling av sorpsjonsisotermer for tørrfisk

Hensikten med prosjektet var å utarbeide sorpsjonsisotermer for tørrfisk ved forskjellige temperaturer. Slike isotermer kan bli brukt til å definere produktspesifikke optimale lagringsforhold for tørrfisk.

Det ble utført analyser av tørrstoff, farge og sorpsjonsegenskaper for tørrfisk fra Røst og Lofoten. Resultatene viste at det var noe forskjell i tørrfiskens karakteristiske evne til vannopptak og vannavgivelse avhengig av fisketype og hvor på fisken analysen ble foretatt. Vanninnholdet i fisken varierte av de samme grunnene. Det ble ikke funnet tydelige forskjeller på fargen til de ulike fisketyperne.

Prosjektet har gitt en bedre forståelse av hvordan vanninnhold og sorpsjonsisotermer for tørrfisk av ulik type og størrelse varierer. Det har blitt identifisert flere problemstillinger i tilknytning til tørking og lagring av tørrfisk der SINTEF har kompetanse som kan være utfyllende i forhold til annen forskningsaktivitet tilknyttet FHL.

Delrapport 8/8

For at norsk tørrfisk skal beholde sin sterke posisjon i det viktige italienske markedet blir det stadig viktigere å kunne garantere kundene at fisken holder den avtalte kvaliteten. Det er viktig for vårt renommé i markedet, og sikrer forutsigbarhet for importører og bløyttere i Italia.

En ønsker derfor å få utviklet et instrument for å måle strukturen i tørrfisk som kan gi objektive data om kvaliteten i den enkelte fisk. Ved en strukturmåling er det viktig å kunne avdekke og beskrive graden av følgende kvalitetsfeil: Mucoso, surning/harskning, blod i fiskemuskel, frostskafer, spalting, mark, fettinnhold og ytre skader.

Målsetningen for prosjektet som helhet er å utvikle instrumentering som kan måle strukturen i fiskekjøttet på tørrfisk og gi objektive data om kvaliteten på hver enkelt fisk. I dette forprosjektet har Fiskeriforskning, Matforsk og SINTEF IKT testet flere metoder for kvalitetsmåling på tørrfisk. Metodene som er evaluert er: røntgenmåling, synlig og nær infrarød spektroskopi (NIR), fluorescensspektroskopi, termografi, akustikk og elektronisk nese.

Resultatene i forprosjektet viser at flere metoder er egnet til å påvise kvalitetsfeil i tørrfisk. Det er imidlertid ingen enkeltstående metode som kan påvise alle typer feil som forekommer i fisken. Av metodene som er testet er spektroskopi den som synes mest egnet for utvikling av et måleverktøy til hjelp for tørrfiskvrakere. Spektroskopi kan påvise flere av de viktige kvalitetsfeilene, det er en hurtig metode og det er mulig å utvikle instrumentering i en prisklasse vi tror er akseptabel i næringen.

Med bakgrunn i resultatene framkommet i forprosjektet anbefaler vi at dette arbeidet videreføres med fokus på spektroskopiske metoder. I hovedprosjektet bør en optimalisere spektroskopiinstrumentering med tanke på tørrfisk som råstoff, og resultatene må verifiseres på en større mengde råstoff enn hva som har vært mulig i forprosjektet.