

Temperatur under produksjon

Når saltfisk modnes tar det tid før temperaturen i fisken når romtemperaturen. Dermed er ikke nødvendigvis romtemperatur egnet til å vurdere fiskens lagringsbetingelser.



Når man produserer saltfisk skiller man mellom modningstemperatur og videre lagringstemperatur. Modningstemperaturen påvirker saltopptak og kvalitet, mens temperaturen ved videre lagring er viktig for utvikling av vekt og kvalitet.

Saltmodning den første uken

Fisk skal alltid oppbevares kjølt, og torsk skal også ligge i is frem til salting. Men vi har ett unntak, og det er når fisken flekkes og saltes. Etter salting er det en fordel for kvalitet og utbytte å heve temperaturen fra 0 °C til mellom 6 og 12 °C. Da går saltopptaket fortere, og fisken blir tidligere konservert. De fleste saltfiskprodusenter vil derfor modne fisken i rom med høyere temperaturen enn på kjølerom.

Saltmodning etter en uke

Etter saltmodning i 5-7 dager på mellom 6 og 12 °C er det meste av saltet tatt opp i fiskemuskelen. Da er det viktig å kjøle fisken igjen for å bevare kvalitet og utbytte. I industrien flytter man vanligvis fisken over på kjølerom for videre saltmodning i 4-5 uker.

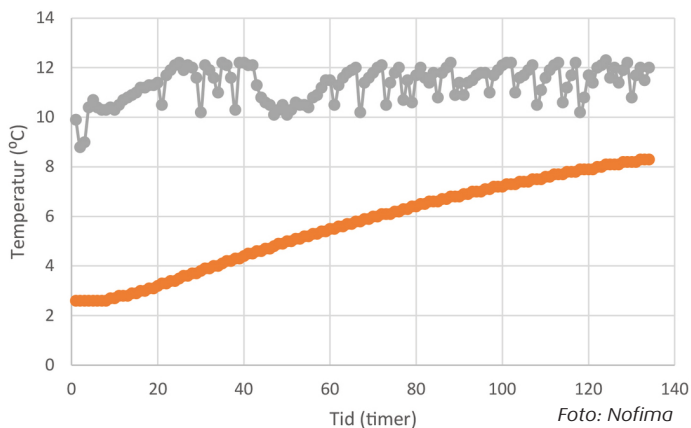
Temperatur i rom og i fisk - ikke samme sak

Det tar tid før saltfisken får samme temperatur som i lagringsrommet. Romtemperaturen er derfor ikke nødvendigvis samme temperatur som i fisken. Dette kommer av at man vanligvis salter fisken i kar. Karene er store, ofte med et volum på 600-800 liter, og er oftest isolert. Det tar derfor tid å endre temperaturen på fisken i karet.

Råstoffet som flekkes er vanligvis kjølt på is helt frem til det saltes, og saltet er vanligvis også kaldt. Råstoff og salt/lake holder som oftest mellom 0 og 3 °C når saltingen starter. For å øke temperaturen under modning settes fisken i rom med høyere temperatur, men på grunn av det store volumet og at karet er isolert tar det flere dager før temperaturen i fisken er den samme som i rommet.

Målinger utført ved Nofima

Nofimas målinger viser at temperaturen i fisken justerer seg langsomt mot romtemperaturen (Figur 1). Generelt er det slik at hastigheten for temperaturstigning i fisken har sammenheng med



Figur 1. Temperaturer i fisken (orange) med gjennomsnittstemperatur i lagringsrom på 12 °C (grå).

romtemperatur (Tabell 1). Tabellen viser temperaturøkning i fisken per døgn ved ulike romtemperaturer. Temperaturen i fisken stiger raskest der det er størst temperaturskjell mellom fisken og rommet. Det tar like lang tid å kjøle fisken ned igjen etter en ukes modning, men det går raskere om fisken legges på paller i stedet for i kar.

Fordelen med at temperaturen i fisken endres sakte er at temperaturen er stabil. Små endringer i lufttemperatur eller driftsstopp en dag, vil ikke være kritisk for kvaliteten. Men det er likevel en klar fordel for både vekt og kvalitet at saltfisken holdes stabilt kjølig.

Forskrift om kvalitet på fisk og fiskerivarer, § 22, sier blant annet: "Fisk og fiskevarer skal saltet og modnes under kontrollerte betingelser for å fremme fiskens naturlige modningsprosess.»

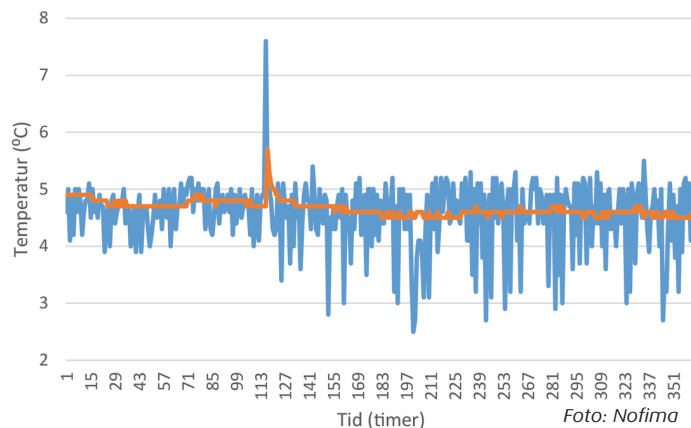
Anbefalinger

- Kjøøl torskene frem til den skal saltet.
- Første uken i saltmodningen kan fisken holde 6-12 C.
- Etter en uke i salt skal fisken kjøles og holdes kjølt under videre saltmodning og lagring.

Denne informasjonen er et resultat av prosjektet "Effekt på utbytte og kvalitet i sammenheng med modningstemperatur og omlegging fra kar til palle", finansiert av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF), og er publisert i mars 2017.

Matforskningsinstituttet Nofima driver forskning og utvikling for fiskeri-, havbruks- og matnæringene.

Tlf: 02140 | post@nofima.no | www.nofima.no



Figur 2. Langtidslagring av saltfisk på palle etter saltmodning. Figuren viser at selv om romtemperaturen (blå) varierer, er temperaturen i fisken (orange) stabil.

Tabell 1

Temperatur i lagringsrom (°C)	Temperaturøkning i fisk pr døgn (°C)
2	0,30
6	0,32
7	0,57
11	1,12

Foto: Nofima

Kontaktpersoner



Sjurdur Joensen

Seniorforsker
+47 900 62 237
sjurdur.joensen@nofima.no



Grete Lorentzen

Seniorforsker
+47 995 54 336
grete.lorentzen@nofima.no



Lorena Jorset

Fagsjef, konvensjonell industri
FHF
+47 982 22 479
lorena.jorset@fhf.no