

Hva er superkjøling?

Superkjøling er et konsept for å redusere produkttemperaturen til 1-2 °C under produktets initiale frysepunkt. Ved superkjøling dannes is på overflaten av produktet, og denne lagres i produktet som en "kuldebuffer".

Superkjøling har vist seg å øke holdbarheten til fersk mat sammenlignet med tradisjonell kjøling, og gir en bedre produktkvalitet enn ved frysing.

Ved superkjølingstemperaturer reduseres den mikrobiologiske aktiviteten drastisk, noe som resulterer i en økt holdbarhet for det aktuelle produktet. Optimalisering av mengde og distribusjon av is i produktet før prosessering kan ha en svært positiv innvirkning på både prosesskapasitet og utbytte.

Superkjøling og metode

Superkjøling begynner å bli et innarbeidet begrep i næringsmiddelindustrien, og teknologien rommer mange ulike metoder for å gi fersk mat kuldebufferen som forlenger holdbarheten til produktene. I 2008 ble det utført et omfattende forsøk for å avdekke fordeler og ulemper med ulike superkjølingsmetoder.

For fileter av laks, torsk og kylling ble superkjølingen utført ved hjelp av:

- Lufttunnel
- Liquid CO₂-skap (LIC)
- Refrigerated Sea Water (RSW)

Alle metodene ga produktene en nødvendig kuldebuffer innen kort tidsramme, men kjølingen i lufttunnel og LIC skap ga de mest reproduerbare resultatene med hensyn til oppnådd isfraksjon.



Lønnsom foredling

Teknologiutvikling for næringsmiddelindustrien

Trygg mat – sikker kvalitet

- ▲ Sporbarhet
- ▲ Optimal kuldekjede
- ▲ Automatisert kvalitetskontroll

Redusert kostnadsgap

- ▲ Automatiserte produksjonslinjer
- ▲ Økt fleksibilitet gjennom nye teknologier
- ▲ Presise beslutningsstøtteverktøy

Økt verdiskaping

- ▲ Utnytte våre naturgitte fortrinn
- ▲ Superkjøling
- ▲ Prosesstyring
- ▲ Bedre råvareutnyttelse
- ▲ Kvalitetsdifferensiering
- ▲ Samarbeid mellom blå og grønn næring

Partnere:

- | | | |
|-----------|-----------------|--------|
| ▲ SINTEF | ▲ Matforsk | ▲ NTNU |
| ▲ Gilde | ▲ Aker Seafood | ▲ Yara |
| ▲ QVision | ▲ Norgesgruppen | ▲ FHL |
| ▲ Lerøy | ▲ NSL | |

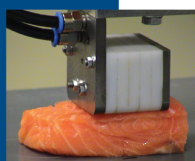
KMB-prosjekt finansiert av:

- ▲ Norges forskningsråd
- ▲ Fondet for forskningsavgift på landbruksprodukter/ forskningsmidler over Jordbruksavtalen
- ▲ FHF
- ▲ Industripartnere

Prosjektperiode 2007-2011

Kontaktperson:

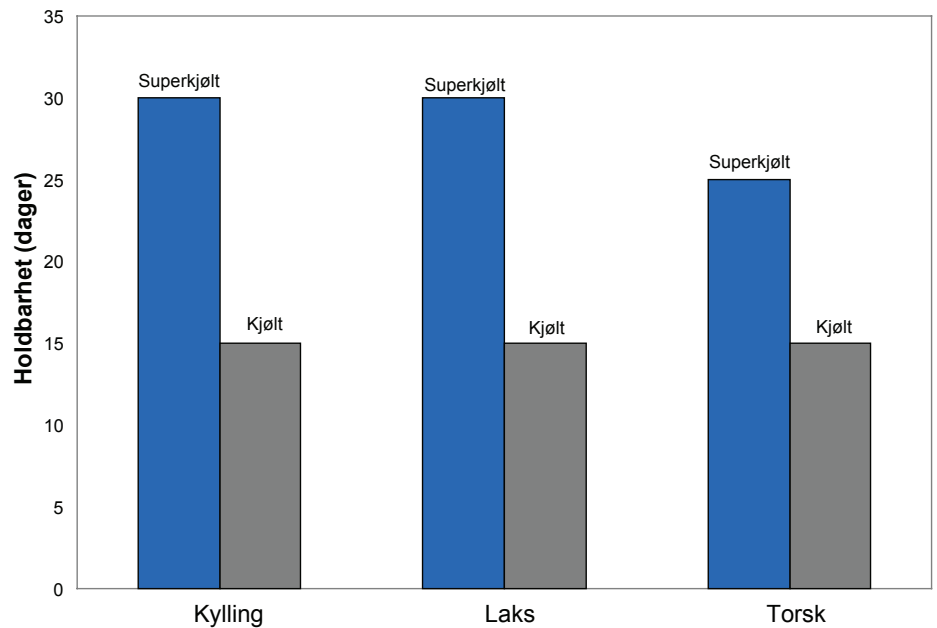
Anne.K.T.Hammingsen@sintef.no



.. " We will take advantage of the frontiers of knowledge in marine and agricultural sectors to release latent synergies and significantly increase value creation and eliminate the cost gap between Norwegian and international food industry – whilst securing safe food for the consumers "...

Påfølgende lagringsstudium viste en gjennomsnittlig dobling av mikrobiologisk holdbarhet for alle produkter, og ingen fysisk kvalitetsforskjell mellom superkjølte og kjølte produkter.

Figuren til høyre viser mikrobiologisk holdbarhet (basert på totaltall) for superkjølte og kjølte fileter av kylling, laks og torsk



Superkjøling i industrien

Norsk næringsmiddelindustri står på trappene til å innføre superkjøling i sin produksjon. Aktører som Nortura og Aker Seafood er ledende i denne utviklingen.

Forskningen gjennom KMB Lønnsom Foredling skal bidra til at superkjøling ikke bare blir et trinn i prosess- og distribusjonskjeden, men et konsept som ivaretas fra fangst til produktene tilbys markedet.

I 2009 skal store industricase og samarbeid mellom flere forskningsprosjekter belyse utfordringene knyttet til råvarekvalitet, superkjølt distribusjon, sporbarhet og on-line kvalitetsovervåkning.

Bildet til venstre viser superkjøling i LIC-skåp i samarbeid med leverandør Yara Praxair.

Lønnsom foredling: Norges største forskningsrådsprosjekt innen foredling av næringsmidler. Et 5-årig blå-grønt prosjekt med 16 ulike partnere og forskningsenheter.

Kontaktperson: Seniorforsker Anne Karin T. Hemmingsen
SINTEF Energiforskning, 7465 Trondheim, Telefon: 73 59 72 00, www.sintef.no/energi

Kontakt:
Forsker Astrid M. Stevik, SINTEF
Telefon: +47 73 59 39 49
email: Astrid.Stevik@sintef.no