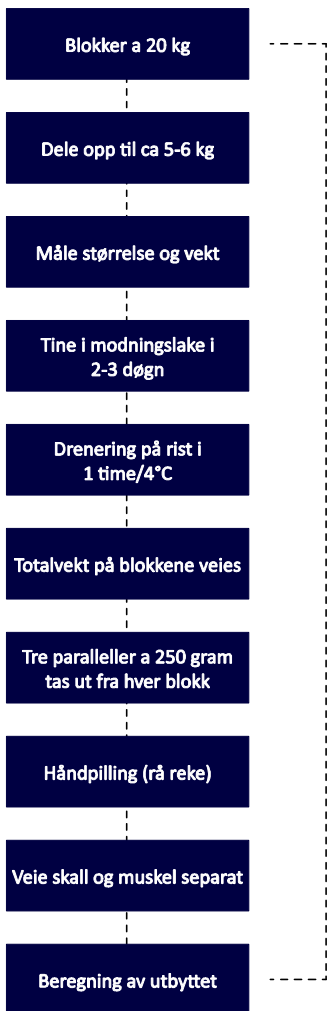


Tining og modning av fryst industriereke i kald modningslake gir en langsom, men kontrollert prosess

I FHF prosjektet «Teknologiutvikling for økt lønnsomhet i rekenæringen» er det gjennomført forsøk på tining og modning i samme prosess som et alternativ til tradisjonell tine- og modningsprosess. Forsøkene har hatt som mål å studere tineprosessen, og å undersøke utbytte og pillbarhet når tining og modning av rekene skjer i samme prosessstrinn.

Forsøket



Hensikt

Hensikten med forsøkene var å finne vektforandring, utbytte og pillbarhet på reker tint og modnet i kald modningslake som funksjon av tiden rekeblokkene ligger til tining og modning.

Råstoffet

Råstoffet var kaldtvannsreker (*Pandalus borealis*) i frosne 20 kilos blokker, med en angitt størrelse på 200-300/kg. Rekene var fisket i Barentshavet 4. oktober 2012, fryst i vertikale platefrysere ombord og merket «Best før 4. april 2014». Blokkene ble lagret ved -25°C i fryserom før uttak til tine/modnings forsøk.

Material og metode

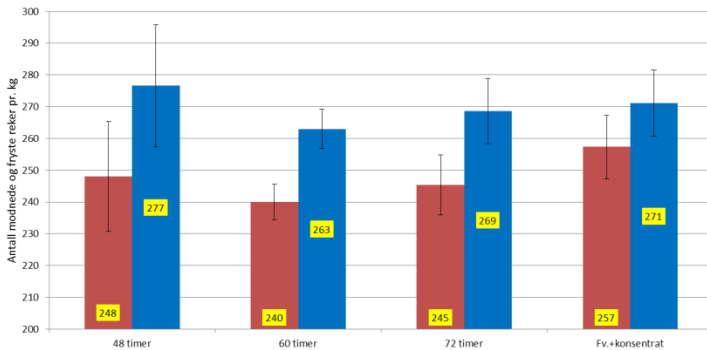
I forsøkene ble modningslake laget etter oppskrift fra industrien. Forholdet mellom reker og modningslake var: 1 kg reke pr. 3 liter lake. Basert på erfaringer fra tidligere forsøk ble rekene liggende i henholdsvis; 2 døgn, 2,5 døgn og 3 døgn i den kalde modningslaken. Det ble i tillegg gjennomført et forsøk med tining i ferskvann og senere tilsetning av konsentrert modningslake. Forsøksblokkene var omtrent like tunge, lik i form (lengde og bredde, tykkelse) og prøvene ble tatt fra samme del av hver blokk.

Prosedyre for prøvetaking er vist på venstre side.

Resultater

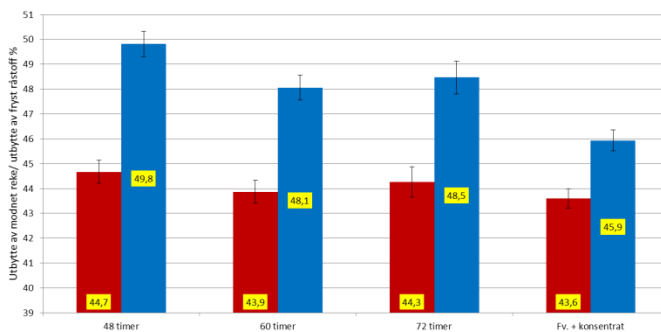
Antall reker pr. kg og pilleutbytter rå reker

Figur 1 viser antall modnede reker pr. kilo (røde søyler) og beregnet¹ antall frosne reker pr kilo råstoff (blå søyler). Det var ingen stor variasjon i antall reker pr. kilo verken for frosne eller modnede reker.



Figur 1. Antall modnede reker pr. kilo: røde søyler, og beregnet antall frosne reker pr kilo: blå søyler (n=3 paralleller a' 250g, gjennomsnitt ± standardavvik).

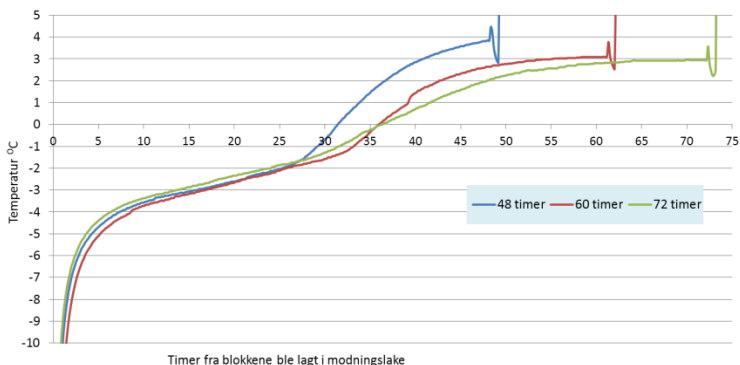
Figur 2 viser pilleutbyttet av modnet og fryst råstoff.



Figur 2. Pilleutbytte for modnet reke ved ulik tid i kald modningslake (røde søyler) og beregnet pilleutbytte av fryst reke (blå søyler) (n=3 paralleller a' 250g, gjennomsnitt ± standardavvik).

¹ Beregnet antall frosne reker pr. kg kommer frem ved at en tar hensyn til den vektøkningen som ble målt for de ulike gruppene etter tining og modning.

Temperaturkurver

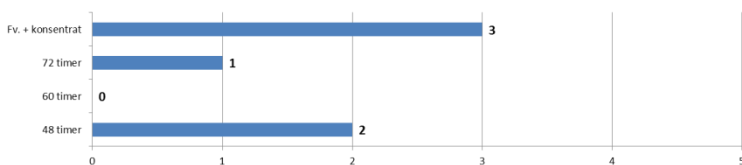


Figur 3. Utvikling av kjernetemperatur i rekeblokkene ved tining og modning i kald modningslake i henholdsvis 48, 60 og 72 timer.

Figur 3 viser utvikling i kjernetemperatur i rekeblokkene ved tining og modning i kald modningslake. Det ble umiddelbart dannet en ishinne på blokkene samtidig som temperaturen steg raskt til -4°C . Etter rundt 25 timer, og ved -2°C , forsvant ishinne og temperaturen steg igjen raskt til $3-4^{\circ}\text{C}$. Modningstid ble definert som tid etter 0°C .

Pillbarhet

Pillbarheten ble vurdert sensorisk. Det ble utarbeidet en skala fra 0 til 5 for pillbarhet der 0 er den beste pillbarheten og 5 er den dårligste pillbarheten. Figur 4 viser resultatene av pillbarheten.



Figur 4. Pillbarhet som funksjon av tid i kald modningslake. Pillbarheten er vurdert etter en skala fra 0 – 5 hvor 0 angir den beste pillbarheten.

Figur 4 viser at reke som hadde ligget i kald modningslake i 60 timer ga den beste pillbarheten. Forsøket med tining i ferskvann og deretter tilsetning av modningslakekonsentrat (etter at ishinne smeltet) ga dårligst pillbarhet.

Oppsummering og konklusjon

- Vektøkning fra fryst råstoff til tint og modnet råstoff i kald modningslake lå i området 9,5 – 11,5 %.
- Det høyeste pilleutbyttet fra rå reke (44,7 % fra modnet- og ca. 50% fra fryst råstoff) ble oppnådd etter 2 døgn i kald modningslake, tilsvarende en modningstid i lake med temperatur over 0°C på ca. 18 timer. I beregningen av pilleutbytte fra fryst råstoff ble det ikke tatt hensyn til innhold av fryst vann i rekeblokkene.
- En tine- modne prosess hvor en starter tining i ferskvann med påfylling av modningslakekonsentrat senere, vil ta lengre tid enn en prosess med tining og modning i samme lake. En slik prosess vil også bli mer komplisert med hensyn til industrialisering
- Fordelene med tining og modning i kald modningslake kan være bedre temperaturkontroll, lavere forbruk av vann, enklere produksjon (i tineprosessen) og muligens økt pilleutbytte på grunn av bedre temperaturkontroll og en mer skånsom prosess. De viktigste ulempene er lengre prosestetid og behov for flere- og mer plass til tine/modnekar.
- Det er behov for gjennomføring av forsøk i større skala for å få avklart om en prosess med tining og modning i kald modningslake er en farbar vei.

KONTAKTPERSONER

Leif Grimsmo

Forsker

Tlf: +47 98 24 58 30

E-mail: leif.grimsmo@sintef.no

W: www.sintef.no/fisk

Cecilie Salomonsen

Sivilingeniør

Tlf: +47 92 01 28 17

E-mail: cecilie.salomonsen@sintef.no

W: www.sintef.no/fisk

Morten Steen Bondø

Sivilingeniør

Tlf: +47 41 30 89 12

E-mail:
morten.bondo@sintef.no

W: www.sintef.no/fisk

Kristian Prytz

Fagsjef FHF

Tlf: +47 99 58 53 87

E-mail: kristian.prytz@fhf.no

W: www.fhf.no



FHF

Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond - FHF - er næringens eget verktøy for næringsrettet FoU som skal bidra til verdiskaping i næringen. Organisasjonen er et sentralt bidrag til næringens og Norges arbeid for å realisere visjonen om Norge som verdens ledende sjømatnasjon.

Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF #900703)

Universitetsgata 10
Postboks 6921 St. Olavs plass
0130 Oslo

Tlf: 23 89 64 08
E-post: post@fhf.no

www.fhf.no
