

Kan du påvirke holdbarheten på kokt krabbe gjennom håndtering før koking?



Det er fokus på kvalitet i fiskerinæringa, men kan håndtering av krabbe før koking påvirke holdbarhet og kvalitet til det kokte produktet? Møreforskning Marin har i samarbeid med bedriften Søviknes AS vurdert ulike forbehandling av levende krabbe ved undersøkelse av kokt produkt. Sensoriske parametere var bedre mål for kvaliteten enn bakterievekst. Våre funn tyder ikke på at forbehandlinga hadde effekt på holdbarheten, men i et dyrevelferdsperspektiv bør håndteringen gi dyra så lite stress som mulig.

I henhold til "Kvalitetsforskriftene for fisk og fiskevarer, 1996" (Fiskekvalitetsforskriften), skal hummer, krabbe og sjøkreps kokes levende eller umiddelbart etter avlaving (§ 10-4). Det betyr at de skal fraktes levende fra fangst til prosessering, noe som kan vare fra få timer og opptil en uke. Krabbene holdes under denne prosessen levende i vann, luft ("tørt") eller i en kombinasjon av disse.

Levende lagring og transport

Hovedsesongen for krabbefisket i Norge er fra august til november. Krabben fraktes "tørt" fra fangstleddet til prosessering. Temperaturen kan variere fra rundt 20 °C til 4-5 °C på kjølerom eller under transport med kjølebil. Kjøling kan også foregå ved ising av krabben. Nedkjøling reduserer dyrenes aktivitet og stressnivå.

Lagret i luft, vil krabbene likevel svekkes. Gjellene kollapser og hindrer effektivt opptak av oksygen, melkesyre hoper seg opp, blodet blir surere og dyrene vil i verste fall kveles. Avfallstoffer som ammoniakk akkumuleres og har en toksisk effekt dersom konsentrasjonen blir for høy.

Stress i forhold til kvalitet

Fordervelse av sjømat skyldes i hovedsak bakterievekst og stoffskifteaktivitet som fører til ubehagelige og ikke akseptable lukter. Bakterievekst kan også sees som misfarging eller slim på produktet.

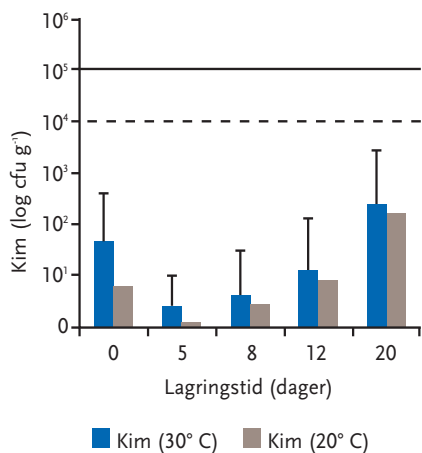
Stress i forkant av slaktning påvirker kvalitet og holdbarhet hos rå laks ved at glykogenlagrene i cellene blir brukt opp og rigor inntreffer raskere og varer kortere. Produktet hel krabbe blir prosessert (kokt)

direkte etter avlaving og lagres så videre med innmaten intakt. Man kan derfor ikke uten videre anta at stress i forkant av avlaving/prosessering også påvirker kvaliteten for krabber, men muligheten for at dette kan være tilfelle, er diskutert av flere.

Forbehandling av de levende krabbene

Bedriften ønsket spesielt å vurdere effekten av ising i forhold til lagring på kjølerom. Tre forbehandling ble foretatt for krabber lagret "tørt" i kasser dekt med fuktig papir: 1) krabbene dekt med is 24 timer (Is); 2) krabbene lagret på kjølerom ved 4 °C i 72 timer (Kjøøl); 3) krabbene lagret ved 20 °C i 10 timer så 38 timer ved 4 °C (Varm-kjøøl). En kontrollgruppe ble prosessert direkte fra lagring i vann.

Det ble foretatt 6 uttak, hver med 5 krabber fra hver forbehandling. Vitalitet ble vurdert ved bruk av indekser som vist



Figur 1. Totalt antall bakterier i kokte klør under lagring ved 4 °C. I henhold til Mikrobiologiske retningslinjer kan 3 av 5 kokte skalldyr ha et bakterietall i området mellom stiple (10⁴) og hel linje (10⁵). Alt over hel linje skal forkastes.

i tabell 1. Alle i kontrollgruppen var sterke (indeks 5), mens de fleste krabbene i de andre gruppene var svake, i snitt henholdsvis indeks 3.6, 3.2 og 3.2 for gruppe Kjøll, Is og Varm-Kjøll. Før prosessering ble det tatt blodprøver for bestemmelse av blodets pH. Denne varierte mellom 7.65 og 7.82 som er normale verdier for krabbens surhetsgrad. Det ble ikke funnet forskjell i pH mellom behandlingsgruppene.

Prosessering og prøveuttak

Umiddelbart før prosessering ble krabbene avlivet. Kokingen ble foretatt i ferskvann tilført salt. Hver gruppe ble kokt 30 minutter og krabbene avkjølt enkeltvis i kjølerom. Første uttak ble foretatt rett etter avkjøling (dag 0). Krabbene ble videre lagret ved 4 °C med uttak på dag 5, 8, 12 og 20. Ved hvert uttak undersøkte man råvarekvalitet for klør og skall (lever/rogn) (Tabell 2), bakterievekst i klokjøtt, samt sensorisk vurdering av klør, skall og gjeller (Tabell 3).

Råvarekvalitet

Matfylde fordelt seg likt mellom de ulike gruppene. Alle krabbene sett under ett; de fleste var av middels kvalitet (43 %), vel 20 % henholdsvis gode og dårlige, og ca 5 % svært gode og vrak. Ingen korrelasjoner ble funnet mellom råvarekvalitet, bakterievekst og sensorisk vurderinger.

Bakterievekst og sensorisk vurdering under lagring

Bakterievekst ble målt ved totalt antall aerobe bakterier (totaltall) dyrket ved 20 og 30 °C og H₂S-produserende bakterier. H₂S bakterier var lavt for rå krabber, men ikke påvist i kokt. Det ble ikke funnet forskjeller mellom forbehandlingene og bakterieveksten verken ved korrelasjonsanalyser, ANOVA enveis analyser eller KW tester. Gruppene ble derfor i det følgende behandlet under ett.

Bakterienivået var lavest etter 5 dagers lagring for deretter å øke for hvert uttak. Ingen klør var over grensen for bedervelse

Tabell 1. Vitalitetsindeks for taskekrabbe vurdert ut fra responser. Forsvarsrespons = gangbein hindrer adgang til bukregionen.

Vitalitetsindeks	Forsvarsrespons
Sterk (5-4) - Sterk aggressiv klorespons - Sterk forsvarsrespons - Øyne/antenne respons - Munnrespons	
Svak (3) - Svak klorespons - Svak forsvarsrespons - Øyne/antenne respons - Munnrespons	
Døende (2) - Ingen klorespons - Svak forsvarsrespons - Øyne/antenne respons - Munnrespons	
Død (1) - Ingen responser	

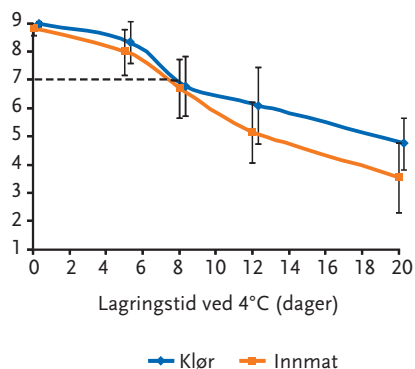
Tabell 2. Fordeling av krabbene (n = 100) i forhold til matfylde (M) og konsistens (K) på levermassen.

Råstoffkvalitet	
Svært god (5) M: Svært god K: Fast 4 %	
God (4) M: God K: Fast 25 %	
Middels (3) M: Middels K: Ofte bløt/tørr 43 %	
Dårlig (2) M: Dårlig K: Ofte bløt/tørr 22 %	
Vrak (1) M: Kun rester K: Flytende/tørr 6 %	

(10^5 cfu g^{-1} , Mikrobiologiske retningslinjer, 2002).

Sensoriske vurderinger blir stadig mer vektlagt i forhold til kvalitet på skalldyr, fisk og fiskevarer. Våre funn viste at lukten ble gradvis dårligere ved lagring. Ved uttak etter 8, 12 og 20 dager var den ikke akseptabel for konsum (Fig. 2). Ved uttak etter 12 og 20 dager var lukten signifikant verre for innmaten i skallet sammenlignet med klørne.

Ingen effekt ble funnet av forbehandlingen på produktets holdbarhet (mikrobiologisk vurdert). Undersøkelsen viser imidlertid at sensorisk vurdering er en svært viktig faktor, og at det at en har gode retningslinjer for slike vurderinger.



Figur 2. Luktutviklingen av innmat i skall og av klør for hel kokt krabbe under lagring ved 4 °C. n = 20 for hvert uttak etter 5, 8, 12 og 20 dager. Stiplet linje er sensorisk vurdert grense for konsum.

Tabell 3. Sensorisk vurdering av holdbarhet for hel kokt krabbe: Lukt for klør og levermasse og vurdering av konsistens av gjeller. 9 - 7 = akseptabel for menneskelig konsum, 6 - 4 = ikke brukbar for menneskelig konsum, og 3 - 1 = kast eller destruer.

Skala	Lukt (klør og levermasse)	Gjeller (avvikende utseende og/eller konsistens)
9	<ul style="list-style-type: none"> Sjøfrisk og appetittvekkende 	<ul style="list-style-type: none"> Friske og lyse Rent vann smitter på fingrene ved berøring
8	<ul style="list-style-type: none"> Sjøfrisk til nøytral Noe bi-lukt kan forekomme (eks: metall) 	
7	<ul style="list-style-type: none"> Nøytral Noe bi-lukt kan forekomme (eks: metall) 	<ul style="list-style-type: none"> Noe misfarget, ofte i rot Gjellene har begynt å tørke opp, noe seigere fuktighet ved berøring
6	<ul style="list-style-type: none"> Nøytral til emmen Så vidt merkbar lukt av krabbe Noe bi-lukt kan forekomme (eks: harsk, høy) 	
5	<ul style="list-style-type: none"> Emmen til svakt syrlig Sterk lukt som kan stikke i nesen Avvikende lukt (eks: ammoniakk, harsk) 	<ul style="list-style-type: none"> Mørk farge fra gul-brun Fra seig til såpeaktig fuktighet ved berøring
4	<ul style="list-style-type: none"> Syrlig til sur Meget sterk og avvikende krabbelukt, syrlig til sur (eks: ammoniakk, harsk, linoleum) 	
3	<ul style="list-style-type: none"> Sur til råtten Frastøtende, stikkende lukt (eks: linoleum, ammoniakk, hydrogensulfid) 	<ul style="list-style-type: none"> Rød-brun farge med glatt, såpeaktig slim, eller Sort farge og tørre gjeller
2	<ul style="list-style-type: none"> Sterk råtten lukt Fordervet lukt (eks: trimetylammin, ammoniakk, hydrogensulfid, indol, skatol) 	
1	<ul style="list-style-type: none"> Frastøtende råtten Sterkt fordervet lukt (eks: hydrogensulfid, indol, skatol) 	<ul style="list-style-type: none"> Fordervet og nedbrutt gjellevev, eller Inntørka gjellevev

Totalleverandør av fisk og skalldyr.
Spesialist på ferske skallreker.

Karl's Fisk & Skalldyr

Mobil: 41 61 45 55

Fax: 776 31711 - E-post: karl@karlsfiskogskalldyr.no

