

Å0703

Fangstbehandling taskekrabbe (Cancer pagurus).

Effekt av røff behandling om bord.



Ålesund, desember 2007

Astrid K. Woll og Wenche E. Larssen





**MØREFORSKING**  
**Ålesund**

*Møreforskning*  
*Ålesund*  
*Postboks 5075*  
*6021 Ålesund*  
*Telefon: 7016 1350*  
*Telefax: 7013 8978*

# RAPPORT

Tittel: Fangstbehandling taskekrabbe ( <u>Cancer pagurus</u> ). Effekter av røff behandling og lagringsenheter om bord.	ISSN 0804-5380
	Rapport nr.: Å0703
	Prosjekt nr.: 54384
Oppdragsgiver: Norges forskningsråd Postboks 2700 St. Hanhaugen 0131 Oslo	Dato: 30.01.2007
	Antall sider: 18
	Referanse oppdragsgiver: Turid Hiller
Tlf./Fax.: 22 03 70 00 / 22 03 70 01	
Forfattere: Astrid K. Woll og Wenche Emblem Larssen	Signatur: <i>Astrid Woll</i>
Rapport godkjent av: Iren Stoknes	Signatur: <i>Iren Stoknes</i>
<b>Sammendrag:</b> Rapporten beskriver en undersøkelse foretatt i oktober 2006 som fokuserer på fangstbehandlingen om bord og måten krabben håndteres fra den tas ut av teina til den er plassert i lagringsenheten. Undersøkelsen er en del av prosjektet "Holding and transport of live marine organism. Focus on Edible crab (Cancer pagurus)", et 3-årig NFR-finansiert prosjekt som startet i 2004. Formålet med prosjektet er å gi retningslinjer for håndtering av taskekrabbe under fangst, lagring og transport. Ut fra resultatet kan man konkludere med at logistikken om bord har betydning for overlevelse og skader som påføres krabben under fangstbehandlingen. Krabbens videre skjebne begynner allerede ved uttak av teina. Hannkrabber er mer sårbare i forhold til skader og videre dødelighet ved røff behandling enn hokrabber.	

Emneord: Taskekrabbe/ <i>Cancer pagurus</i> / fangstbehandling/dødelighet/skader/laktat/ammoniakk/blodparametere/ er
--

Distribusjon/Tilgang: Åpen
-------------------------------

## Forord

Rapporten beskriver et delresultat fra prosjektet ”Holding and transport of live marine organism. Focus on Edible crab (*Cancer pagurus*)”. Dette er et 3-årig NFR-finansiert prosjekt som startet i 2004. Formålet med prosjektet er å gi retningslinjer for håndtering av taskekrabbe under fangst, lagring og transport. Med en optimal håndtering ønsker man å øke overlevelse og kvalitet på varen, ha mulighet til å forlenge lagringstiden uten at varen forringes, samt imøtekomme et økende krav om ”human behandling” av tiftokreps.

Rapporten beskriver effekt av fangstbehandling om bord. Forsøkene er utført om bord i M/S Meholm og ved bedriften HitraMat AS. Laboratoriearbeidet er utført ved Møreforskning sine fasiliteter i Gangstøvika.

En takk til alle som har bidratt til gjennomføringen av prosjektet!

Ålesund, 30. januar 2007

Astrid K. Woll

# Innhold

<b>Sammendrag.....</b>	<b>6</b>
<b>1 Bakgrunn.....</b>	<b>7</b>
1.1 Formål .....	8
<b>2 Metoder og materiale .....</b>	<b>8</b>
2.1 Forsøksoppsett .....	8
2.2 Kondisjon, dødelighet og skader.....	10
2.3 Statistiske analyser.....	11
<b>3 Resultat og diskusjon .....</b>	<b>11</b>
3.1 Lagring i Reboks .....	12
3.1.1 Dødelighet.....	12
3.1.2 Kondisjon .....	13
3.1.3 Skader.....	13
3.1.4 Blod parametere .....	15
3.2 Sammenligning av reboks og container .....	16
<b>4 Oppsummering og konklusjoner .....</b>	<b>17</b>
<b>5 Referanser .....</b>	<b>18</b>
<b>6 Vedlegg .....</b>	<b>19</b>

## Sammendrag

Rapporten beskriver en undersøkelse foretatt i oktober 2007 som fokuserer på fangstbehandling om bord i fiskefartøy og måten krabben håndteres fra den tas ut av teina til den er plassert i lagringenheten. Undersøkelsen er en del av prosjektet "Holding and transport of live marine organism. Focus on Edible crab (Cancer pagurus)", et 3-årig NFR-finansiert prosjekt som startet i 2004. Formålet med prosjektet er å gi retningslinjer for håndtering av taskekrabbe under fangst, lagring og transport. Med en optimal håndtering ønsker man å øke overlevelse og kvalitet på varen, ha mulighet til å forlenge lagringstiden uten at varen forringes, samt imøtekomme et økende krav om "human behandling" av tiftokreps.

I undersøkelsen vurderes fangstbehandlingen separat for ho- og hannkrabber. Effekten av behandlingen vurderes ved registrering av dødelighet og skader ved levering og etter et døgn lagring på kjølerom. Kasser og container sammenlignes og vurderes i forhold til effekten av fangstbehandlingen. I undersøkelsen fant man at dødelighet var generelt høyere for krabber som var røft behandlet ("kast") sammenlignet med krabber som var forsiktig behandlet ("legg") både i kasser og container. I kassene var dødeligheten for hannkrabber høyere enn for hokrabbene både ved levering og ved lagring natten over på kjølerom. Etterdødelighet ved lagring natten over var tilnærmet den samme for ho- og hannkrabber. Største opphopning av laktat og ammoniakk skjedde under fangstbehandling og tiden før levering. Krabber som fikk tilgang til gjennomstrømmende vann ved levering var revitalisert morgenen etter, dvs blodets ammoniakk- og laktatinnhold var tilbake til normalnivå. For krabber som var behandlet røft, var dødeligheten høyere for de som var lagret i container sammenlignet med de som var lagret i kasser.

Ut fra resultatet kan man konkludere med at logistikken om bord har betydning for overlevelse og skader som påføres krabben under fangstbehandlingen. Krabbens videre skjebne begynner allerede ved uttak av teina. Hannkrabber er mer sårbare i forhold til skader og videre dødelighet ved røff behandling enn hokrabber.

# 1 Bakgrunn

Det kommersielle fisket etter taskekrabbe (*Cancer pagurus*) langs norskekysten foregår fra Rogaland til Vesterålen. Fisket drives hovedsakelig med mindre båter (sjarker) fra 10 til 15 meters lengde. Krabbene lagres i kasser eller containere på dekk eller i lasterommet.

Dersom fiskeren ikke får levert fangsten samme dag som den fiskes, skal krabben revitaliseres, dvs. den må få vann. Den vanligste prosedyren for revitalisering er utlegg i sjøen i samlekasser konstruert slik at det blir tilstrekkelig vanngjennomstrømming for krabbene. Noen av fartøyene har mulighet for å lagre krabben i lasterommet og kan benytte seg av vanngjennomstrømming i kassene eller containerne ved bruk av fartøyets sjøvannspumpe eller en egen installert pumpe beregnet til dette bruk (Woll & Jakobsen, 2006). Vanngjennomstrømming i kasser kan også nyttes ved lagring av kassene på dekk (Dyb og Woll, 2005).

I de senere årene har fangstområdet for krabbe blitt utvidet nordover. Mesteparten av disse fangstene transporteres til produksjonsanlegget HitraMat AS som omsetter over halvparten av de norske krabbefangstene. For å effektivisere transporten, er det opprettet flere mottaksstasjoner hvor fiskerne leverer sine fangster. Krabben blir deretter transportert samlet videre til produksjonsanlegget. All lagring og transport fra krabben leveres på mottaksstasjonen til den ender på produksjonsanlegget foregår "tørt", dvs. krabben lagres i luft uten noen form for revitalisering. I langt større grad enn tidligere foregår lagring og transport på kjølerom og i kjølebiler. Dette gjør at krabbens kondisjon kan opprettholdes i flere dager forutsatt at krabben var levert samme dag eventuelt revitalisert ved levering.

Det er foretatt flere vurderinger av fangstbehandlingen fra krabben er plassert i lagringsenheten om bord og til den er framme på produksjonsanlegget. Det er viet mindre oppmerksomhet på måten krabben taes ut av teina og legges i lagringsenheten, dvs. i kasser eller container. Erfarne fiskere er imidlertid oppmerksomme på denne prosessen og evt. skader og dødelighet som måtte oppstå ved uforsiktig behandling og "kasting" av krabben.

## 1.1 Formål

Prosjektet "Lagring og transport av levende krabbe" har som hovedmål å gi retningslinjer for håndtering av levende taskekrabbe under fangst, lagring og transport. Denne delrapporten fokuserer på fangstbehandlingen om bord og måten krabben håndteres fra den tas ut av teina til den er plassert i lagringsenheten. Behandlingen vurderes separat for ho- og hannkrabber. Effekten av behandlingen vurderes ved registrering av dødelighet og skader ved levering og etter et døgn lagring på kjølerom. Kasser og container sammenlignes og vurderes i forhold til effekten av fangstbehandlingen.

## 2 Metoder og materiale

Forsøkene ble foretatt den 17. og 18. oktober 2006 om bord i M/S Meholm. Selve behandlinga av krabbene ble foretatt av skipperen ombord som er en erfaren krabbefisker. Videre lagring, observasjoner og prøvetaking ble foretatt på kjølerommet til HitraMat AS.

Forsøk ble foretatt med 2 ulike lagringsenheter: Reboks og container (Figur 1). Under alle forsøkene ble temperaturen i luft, lagringskasser og sjø logget hvert 2. minutt med loggere av typen Cool-track som har en nøyaktighet på 0.5°C.

### 2.1 Forsøksoppsett

Den mest omfattende undersøkelsen ble foretatt om bord i M/S Meholm den 17. oktober med lagring av krabbene i kasser av type Reboks. Resultatet fra de to andre lagringsenhetene ble sammenlignet med resultatet fra denne.

To metoder ble benyttet for å vurdere hvordan håndteringen av krabben fra uttaket fra teine til plassering i lagringsenheten påvirket kvaliteten. Legg: enhet plassert like ved uttak fra teina. Kast: enhet plassert 1 til 1 ½ meter fra uttak (Tabell 1, Figur 1). Ho- og hannkrabber ble lagret separat.

**Tabell 1.** Kriterier for behandling av krabben.

Metode	Avstand fisker - lagringsenhet
Legg	0 – 0.5 m
Kast	1 – 1.5 m



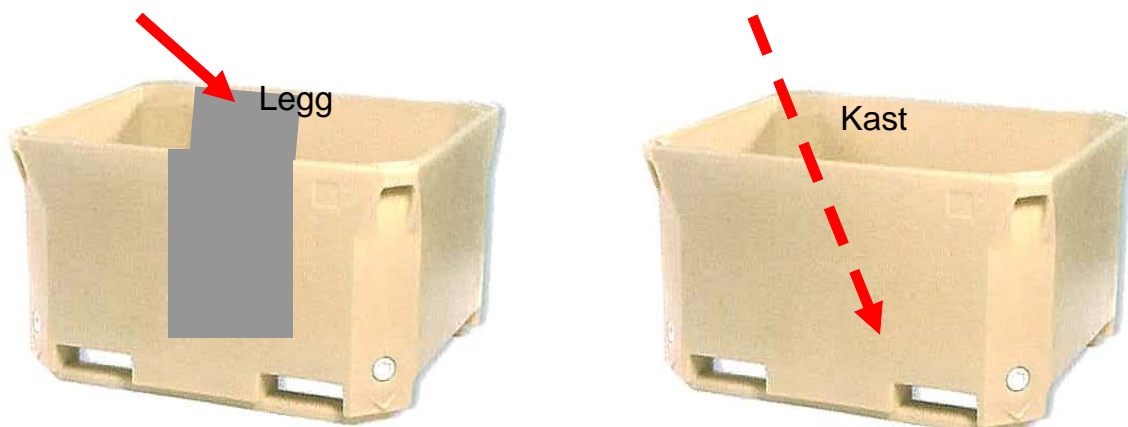
Kondisjon, dødelighet og skader ble registrert ved levering på HitraMat AS og etter lagring natten over på kjølerommet (Tabell 2). Det ble tatt blodprøver av 16 tilfeldig utvalgte hokrabber og 16 hannkrabber fra hver av behandlingene både ved levering og etter lagring natten over. Blodprøvene ble senere analysert i forhold til blodprotein, total ammoniakk og laktat. Metodikk for prøvetaking og analyse av blodprøvene er beskrevet i Woll et al. (2006).

I tillegg til dette ble 3 kasser med hannkrabber (behandling ”legg”) satt på vanngjennomstrømming i kassene natten over. Krabbene ble etter dette vurdert på samme måte som krabbene som var lagret tørt (Tabell 2).

a)



b)



**Figur 1.** Lagringsenheter benyttet under forsøk med ulik fangstbehandling. Lagringsenhet plassert ved fisker (metode: ”legg”) og kasse plassert på dørken i en avstand på 1-1.5 m (metode:” kast”). a) Reboks (40 l). b) Container (350 l).

**Tabell 2.** Forsøk med fangstbehandling av taskekrabbe foretatt høsten 2006.

Lagringsenheter	Fangst-dag	Kjønn	I luft		Be-handling	Enheter (N)	Krabber (N)
			(timer)	(t°C)			
Reboks	17.okt	Ho	9 ± 2	6 - 8	Legg	1	39
					Kast	1	45
			25 ± 2	4 - 8	Legg	2	77
					Kast	2	89
		Hann	9 ± 2	6 - 8	Legg	3	104
					Kast	2	49
			25 ± 2	4 - 8	Legg	3	103
					Kast	2	84
		Hann <sup>1</sup>	9 ± 2	6 - 8	Legg	3	118
Container	18.okt	Ho	7 ± 3	7 - 8.5	Legg	1	100
					Kast	1	118
		Hann	7 ± 3	7 - 8.5	Legg	1	112
					Kast	1	125
			7 ± 3	7 - 8.5			
						455	
SE-kasse	28.okt	Ho	7 ± 3	7 - 10	Legg	1	78
						1	68
						1	67
							3

<sup>1</sup> Lagret ytterligere 16 timer med gjennomstrømmende sjøvann (12.5-13 C)

### Sammenligning av lagringsenheter

Den 18. oktober ble det foretatt forsøk med ”legg” og ”kast” av ho- og hannkrabber ved lagring i 350 liters containere. Avstand fra fisker til lagring var den samme som for reboksene med modifikasjonen at for ”legg” var containeren utstyrt med ei renne slik at krabbene sklei rolig ned til bunnen av containeren.

Skader og dødelighet for begge forsøkene ble observert ved levering. Resultatet ble sammenlignet med tilsvarende behandling av krabbene lagret i Reboks.

## 2.2 Kondisjon, dødelighet og skader

Krabbenes kondisjon ble subjektivt vurdert i forhold til levedyktighet etter en skala fra 1 (sterk) til 3 (død). Kriterier for subjektiv bedømming er beskrevet i Tabell 3. Kriteriene er til dels de samme som nyttes for vurdering av kondisjonen hos sjøkreps.

**Tabell 3.** Kriterier for vurdering av krabbenes kondisjon.

Kondisjonsindeks	Beskrivelse
1	Sterk Stor styrke i gangbein og klør.
1.5	Medium Relativ stor styrke i gangbein og klør, men en tendens til at gangbeine henger litt ned.
2	Svak Liten styrke i gangbein som nå henger mer eller mindre ned. Munn delene delvis åpne.
2.5	Halvdød Ingen bevegelse i bein, øynene innsunkne og munn deler åpne. Svak bevegelser i antenner og munn deler.
3	Død Som indeks 2.5 men ingen bevegelse i antenner og munn deler.

Tap av gangbein og klør ble registrert en subjektiv vurdering foretatt når tapene hadde skjedd: i sjøen, i teina eller i lagringsenheten (tabell 4). Tap av gangbein i lagringsenheten ble sammenholdt med antall gangbein observert løse i kassene.

**Tabell 4.** Kriterier for bestemmelse av tidspunktet for tap av bein.

Tidspunkt for tap av bein	Beskrivelse av fraksjonsplan
I sjøen, dvs. før krabben var gått inn i teina	Mørk tykk hinne
I teina	Tynn, delvis gjennomsiktig mørk hinne
I lagringsenheten, dvs. i perioden mellom uttak fra teina og registrering	Lys hinne

Følgende ble registrert som skader: sår på gangbein, sår på klør og sår på skallet ellers. I tillegg ble avbitne tupper ("negler") på gangbein også registrert som skade.

### 2.3 Statistiske analyser

Resultatene er punchet i Excel og tallbehandling foretatt i Excel og SYSTAT versjon 10.2. Ved testing av forskjeller i blodparametere er variansanalyse (ANOVA) brukt ved normalfordelte data med lik varians, hvis ikke, Kruskal-Wallis (K-W) eller Mann-Whitney U test. Forskjeller i dødelighet er testet ved bruk av K-W. Signifikansnivå er satt til 95 % i alle tester.

## 3 Resultat og diskusjon

### 3.1 Lagring i Reboks

Vanntemperaturen den 17. og 18. oktober varierte mellom 11 til 12°C og lufttemperaturen ute fra 8 til 13°C. Ved levering hos Hitramat AS den 17. oktober kl. 17.00 ble kassene plassert på kjølerom. Her lå temperaturen mellom 6 til 7°C så lenge produksjonen på fabrikken foregikk med trafikk inn og ut av kjølerommet. I løpet av natta sank temperaturen ned til 4°C. I løpet av morgentimene da produksjonen kom i gang igjen steg temperaturen til 7 til 8°C.

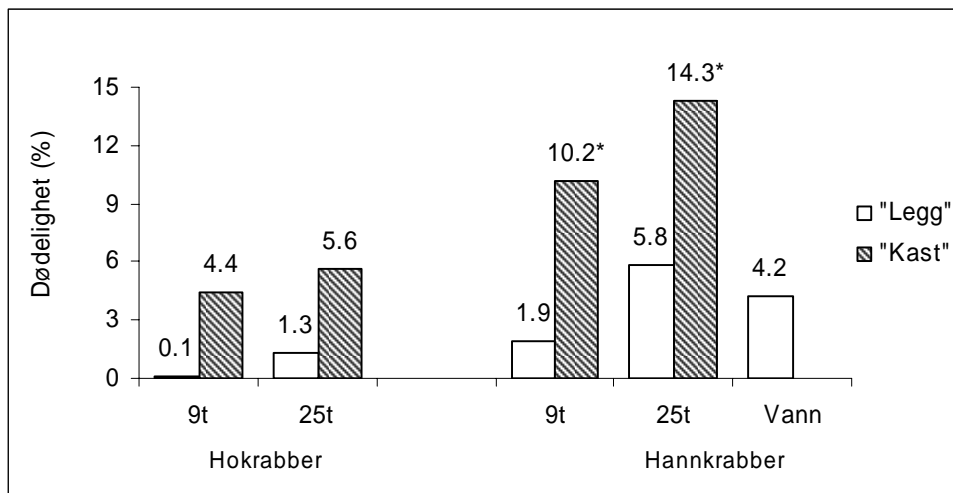
#### 3.1.1 Dødelighet

Dødelighet var høyere for krabber som var røft behandlet ("kast") sammenlignet med krabber som var forsiktig behandlet ("legg"). For hokrabbene var dødeligheten mindre enn for hannkrabbene både ved levering og ved lagring natten over på kjølerom (Figur 2).

#### Hokrabbene

Ved levering var det ingen dødelighet for "legg" mens det for "kast" var 4.4 %. Etter natten over på kjølerom var dødeligheten for "legg" 1.3% mens den for "kast" var økt til 5.6%, dvs, 4.3% høyere enn for "kast" (Figur 2).

Økningen i dødelighet i perioden fra levering til registrering dagen etter var mellom 1.2-1.3% både for "legg" og for "kast" (Figur 2).



**Figur 2.** Dødelighet for krabber plassert i kasser like ved fisker ("legg") sammenlignet med krabber plassert i kasser 1-1.5 meter vekk ("kast"). Krabbene merket "vann" ble ved levering satt på vanngjennomstrømming i kassene natten. \* = signifikant høyere verdier for "kast" sammenlignet med "legg".

#### Hannkrabbene

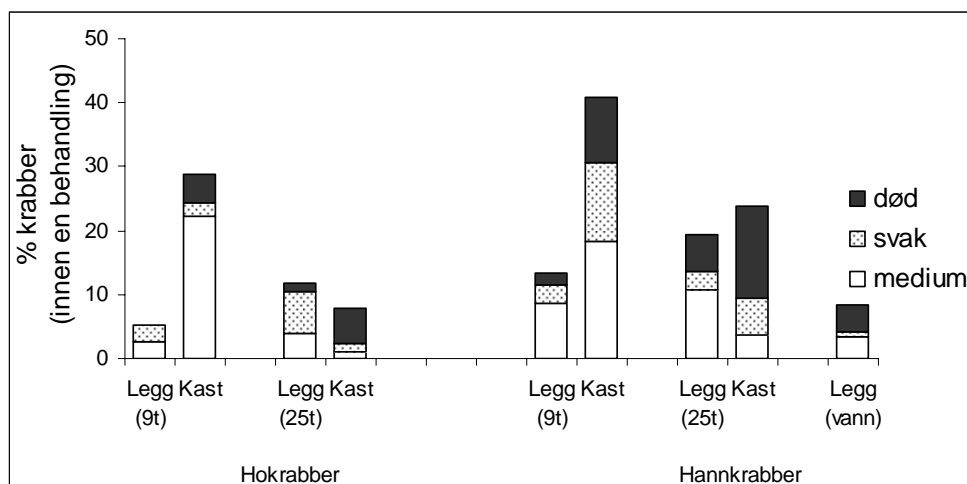
Ved levering var dødeligheten 1.9% for ”legg” og 10.2% for ”kast”, dvs. 8.3% høyere for ”kast”. Etter natten over på kjølerom var dødeligheten for ”legg” 5.8% og for ”kast” 14.3%, dvs 8.5% høyere for ”kast” (Figur 2).

Økningen i dødelighet i perioden fra levering til registrering dagen etter var tilnærmet 4% både for ”legg” og for ”kast” (Figur 2).

For hannkrabbene satt på vanngjennomstrømming natten over var dødeligheten 4.2%, dvs. noe lavere enn krabbene lagret på kjølerom, begge behandlet forsiktig (”legg”) (Figur 2).

### 3.1.2 Kondisjon

Ingen av de undersøkte krabbene ble registrert som halvdøde. De ble vurdert som døde eller svake. For hannkrabbene og til dels hokrabbene som var kastet, var det en trend at dødeligheten økte mens mengde svake krabber minket etter lagring natten over (Figur 3). Dette er en indikasjon på at en del av de svake krabbene ikke overlever videre lagring.

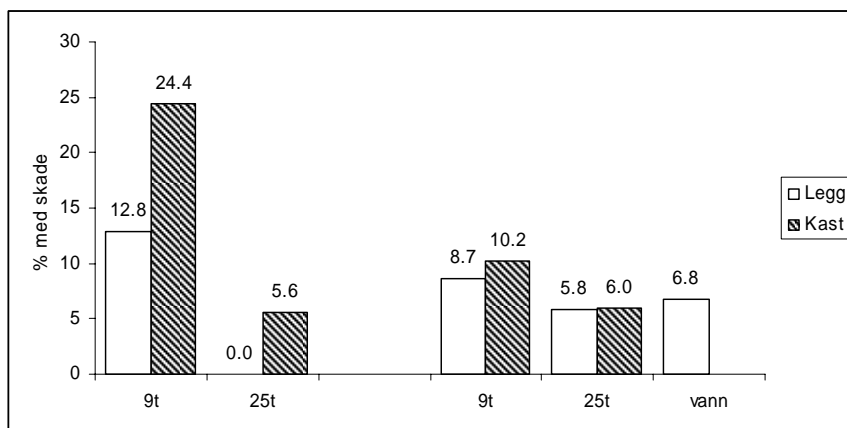


**Figur 3.** Kondisjon for krabber med ulik fangstbehandling (”Legg” og ”Kast”) ved levering (9t) og etter lagring på kjølerom natten over (25t).

### 3.1.3 Skader

Andel krabber med en eller annen form for skade var svært høy for hokrabber som ble registrert ved levering. For hokrabber registrert etter 25 timer var andelen lavere.

For hannkrabbene var andel skadde krabber ved levering rundt 9-10 %, noe høyere for de som var kastet. Etter 25 timer var andel skadde lavere, rundt 6%.



**Figur 4.** Andel krabber med en eller annen form for skade (sår på klør, legg eller skall evt tap av tupp på gangbein).

Resultatet indikerer at en del av de skadde krabbene dør i løpet av natten. Når krabben får et bitesår eller en avklipt negl, forårsaker dette blødninger og svekkelser av krabben (figur 5). Når krabbene amputerer et gangbein eller en klo er situasjonen noe annerledes. Når beinet amputeres gjøres dette ved det såkalte fraksjonsplanet, dette er en plan flate med et lite hull i midten hvor blødningen foregår. Blødningen minimaliseres fordi blodet raskt koagulerer rundt hullet. Skader som forårsaker amputering svekker derfor ikke krabben i like stor grad som skader der amputasjon ikke skjer.

Amputerte bein og klør er gjerne forårsaket av biteskader (Figur 5). Amputasjon kan imidlertid også skje dersom krabben er stresset grunnet dårlige miljøforhold.

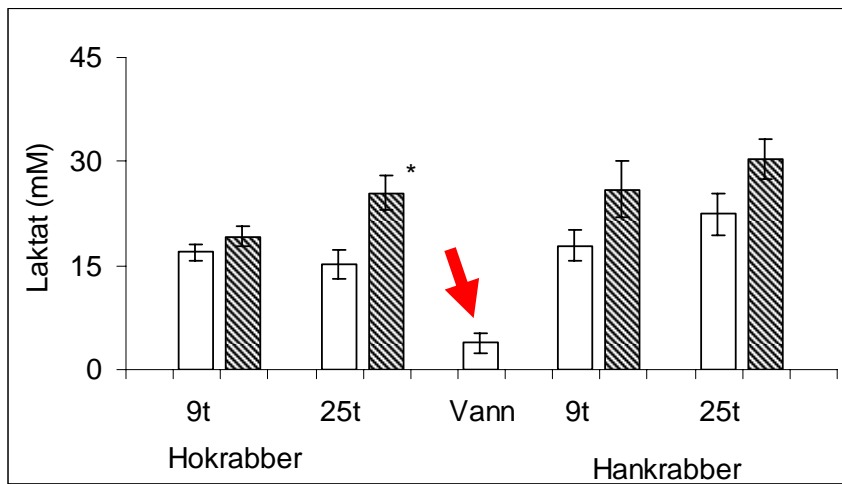


**Figur 5.** Skader. Til venstre klipeskade på gangbein. Til høyre ulike former for avklipping av tuppen på gangbein.

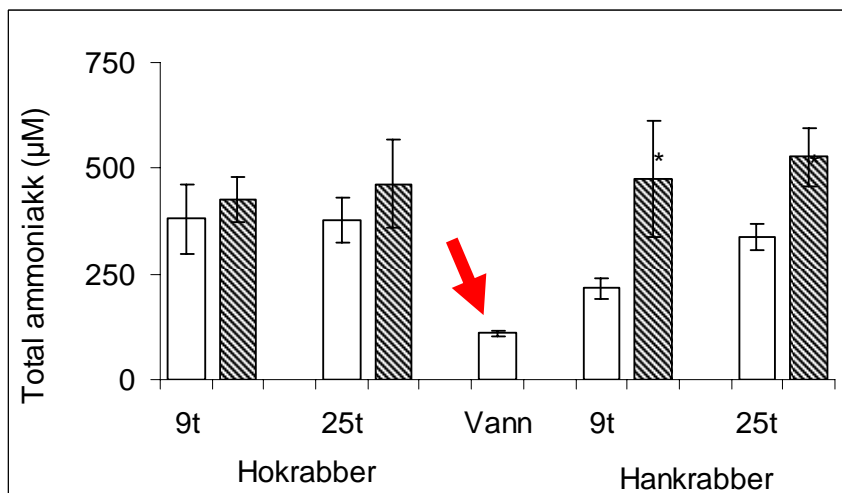
### 3.1.4 Blod parametere

Blodprøvene for krabber behandlet røft ("kast") hadde en høyere laktat- og ammoniakkverdi enn for krabber behandlet forsiktig ("legg"). For laktat var forskjellene signifikante for hokrabber lagret natten over ( $p < 0.001$ ). For ammoniakk var forskjellene signifikante for hannkrabbene både ved levering og etter lagring natten over ( $p < 0.001$ ) (Figur 6; Vedlegg Tabell 2).

a)



b)



**Figur 6.** Blodparametere hos taskekrabbe etter ulik behandling om bord. Prøvene tatt ved levering (9t) og etter lagring natten over på kjølerom (25 t). Blodverdiene for krabbe lagret i vann er tatt med for sammenligning. a) laktat. b) total ammoniakk. Skravert = "kast", blank = "legg".

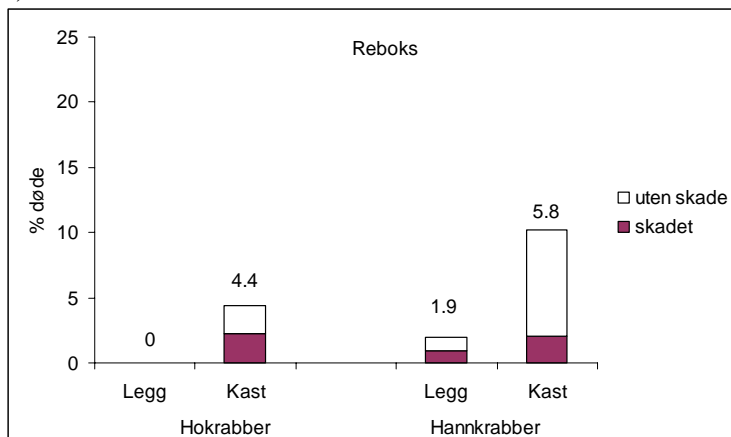
### 3.2 Sammenligning av reboks og container

Dødeligheten var generelt høyere for krabber som var lagret i container sammenlignet med krabber lagret i reboksene (figur 7). Den største forskjellen var imidlertid for krabber behandlet røft ("kast") der dødelighetsprosenten ved levering var 17.6% høyere for hokrabber og 11.8% for hannkrabber.

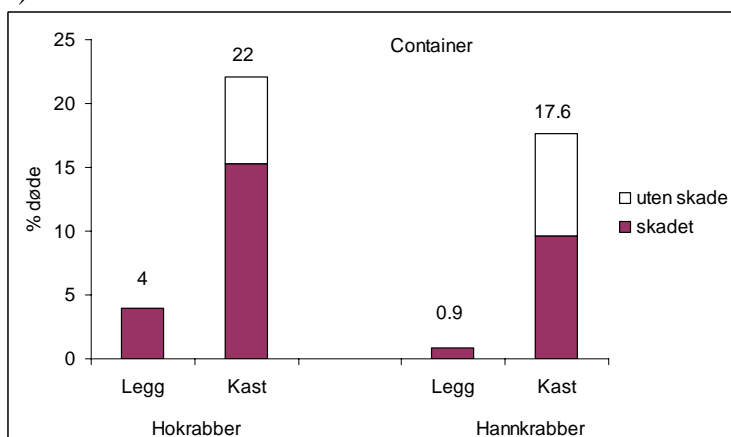
For krabber behandlet forsiktig ("legg") var dødeligheten tilnærmet den samme for de to lagringsenhetene (figur 7).

Døde krabber ble sortert etter hvorvidt de hadde skader eller ikke. Tilnærmet alle døde krabber som var behandlet forsiktig, hadde synlige skader. For krabber behandlet røft ("kast") var rundt halvparten av de døde krabbene i containerne skadet. For hannkrabbene lagret i kasser hadde bare en mindre andel av de døde synlige skader (figur 7).

a)



b)



**Figur 7.** Dødelighet ved levering for krabber behandlet som "legg" og "kast". Resultatet vurdert i forhold til hvorvidt de døde krabbene hadde skader eller ikke. a) lagret i reboks, b) lagret i containere.



## 4 Oppsummering og konklusjoner

Rapporten beskriver en undersøkelse foretatt i oktober 2006 med fokus på fangstbehandlingen om bord og måten krabben håndteres fra den tas ut av teina til den er plassert i lagringsenheten. Behandlingen ble vurdert separat for ho- og hannkrabber. Effekten av behandlingen ble vurdert ved registrering av dødelighet og skader ved levering og etter et døgn lagring på kjølerom. Kasser og container som lagringsenhet ble sammenlignet i forhold til effekten av fangstbehandlingen. I undersøkelsen fikk man følgende resulater:

- Dødelighet var generelt høyere for krabber som var røft behandlet ("kast") sammenlignet med krabber som var forsiktig behandlet ("legg") både i kasser og container.
- I kassene var dødeligheten for hannkrabber høyere enn for hokrabber både ved levering og ved lagring natten over på kjølerom.
- Etterdødelighet ved lagring natten over var tilnærmet den samme for ho- og hannkrabber.
- Største opphopning av laktat og ammoniakk skjedde under fangstbehandling og tiden før levering til landanlegget.
- Krabber som fikk tilgang til gjennomstrømmende vann ved levering var revitalisert morgenen etter, dvs blodets ammoniakk og laktat innhold var tilbake til normalnivå.
- For krabber som var behandlet røft, var dødeligheten høyere for de som var lagret i container sammenlignet med de som var lagret i kasser.

Ut i fra resultatene kan man konkludere med at den praktiske innretningen ved uttak av teiner om bord har betydning for overlevelse og skader som påføres krabben under fangstbehandlingen. Krabbens videre skjebne begynner allerede ved uttak av teina. Hannkrabber er mer sårbare i forhold til skader og videre dødelighet ved røff behandling enn hokrabber.

## 5 Referanser

Dyb, J. E. og Woll, A. K. 2005. Mellomlagring av taskekrabbe i et nyutviklet fartøy. Møreforskning Ålesund. Rapport nr. Å0519. 20s.

Uglow, R.F. & Hosie, D.A. 1995. The live marketing of Irish brown crab: an investigation of the effects of current procedures on the quality of delivered product. A study by the University of Hull commissioned by An Bord Iascaigh Mhara. Unpublished.

Uglow, R.F., Hosie, D.A., Johnson, I.T. & MacMullen, P.H. 1986. Live handling and transport of crustacean shellfish: an investigation of mortalities. Sea Fish Industry Authority, Technical Report No. 280.

Woll, A. K., Jakobsen, A. 2006. Muligheten for bruk av RSW i sjarkflåten med fokus på krabbefisket. Å0604. 23s.

Woll, A. K., Wenche E. Larssen, Dyb, J. E. 2006. Levendelagring av taskekrabbe (*Cancer pagurus*). Toleranse ved lagring i luft sett i forhold til temperatur og tid. Å0612. 26 s.

## 6 Vedlegg

**Tabell 1.** Kondisjonsindeks for krabber med ulik behandling om bord (kast og legg) og ulik eksponering til luft. Krabbe lagret i vann tatt med for sammenligning.

Kjønn	Luft (timer)	Be- hadling	Krabber (N)	Kondisjonsindeks (% krabber)			
				sterk	medium	svak	død
Ho	9 ± 2	Legg	39	94.9	2.6	2.6	0.0
		Kast	45	71.1	22.2	2.2	4.4
	25 ± 2	Legg	77	88.3	3.9	6.5	1.3
		Kast	89	92.1	1.1	1.1	5.6
Hann	9 ± 2	Legg	104	86.5	8.7	2.9	1.9
		Kast	49	59.2	18.4	12.2	10.2
	25 ± 2	Legg	103	80.6	10.7	2.9	5.8
		Kast	84	76.2	3.6	6.0	14.3
Hann <sup>1</sup>	9 ± 2	Legg	118	91.5	3.4	0.8	4.2

<sup>1</sup> Lagret ytterligere 16 timer med gjennomstrømmende sjøvann (12.5-13 C)

**Tabell 2.** Blodparametere hos taskekrabbe etter ulik behandling om bord (legg og kast) og deretter lagret kjølig i luft i henholdsvis 9 eller 25 timer. Krabbe lagret i vann tatt med for sammenligning.

Blod parametere	Sex	Tid etter fangst (t)	Behandling om bord		P-verdi (K-W test)
			Legg	Kast	
Laktat	Ho	9	17 ± 1.2	19.2 ± 1.5	0.291
	Ho	25	15.2 ± 2.1 <sup>b</sup>	25.4 ± 2.5 <sup>a</sup>	0.005*
	Hann	9	17.8 ± 2.3	26 ± 4.0	0.163
	Hann	25	22.4 ± 3.1	30.4 ± 2.9	0.065
	Hann <sup>1</sup>	25	3.9 ± 1.4		
Total ammoniakk	Ho	9	381 ± 83	428 ± 54	0.243
	Ho	25	375 ± 53	463 ± 104	0.228
	Hann	9	216 ± 26 <sup>b</sup>	473 ± 138 <sup>a</sup>	0.019*
	Hann	25	336 ± 31 <sup>b</sup>	527 ± 70 <sup>a</sup>	0.013*
	Hann <sup>1</sup>	25	109 ± 8 <sup>c</sup>	-	-