
RAPPORT NR. MA16-06 | Snorre Bakke, Martin Wiech, Maria Pan, Guldborg Sjøvik

TASKEKRABBE I TROMS

Fangspotensiale, fangstsammensetning og kvalitet

TITTEL	Taskekrabbe i Troms
FORFATTARAR	Snorre Bakke, Martin Wiech ¹ , Maria Pan ² , Guldborg Søvik ²
PROSJEKTLEIAR	Snorre Bakke
RAPPORT NR.	MA16-06
SIDER	29
PROSJEKTNUMMER	54782
PROSJEKTITTEL	Ressurs- og kvalitetsmessige undersøkelser av taskekrabbe - Grunnlag for en ny næring i Troms
OPPDRAKSGIVAR	Troms Fylkeskommune
ANSVARLEG UTGIVAR	Møreforskning Ålesund AS
ISSN	0804-54380
DISTRIBUSJON	Åpen
NØKKEWORD	Taskekrabbe, Cancer pagurus, Fangst, Kvalitet, Nord-Norge, Senja, Kvaløya, Troms

¹ Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning

² Havforskningsinstituttet

SAMMENDRAG

Fangst- og kvalitetsundersøkelser av taskekrabbe ble gjennomført i perioden august til desember 2015 ved Kvaløya og sør på Senja i Troms. Fangster ved Kvaløya var for lave til å drive kommersielt med kun 50 krabber fanget i hele perioden. Fangstmengde ved Senja var på linje med det som blir rapportert fra andre områder (ca. 2,1 kg landbar krabbe per teine). Undersøkelser av matinnhold ved hjelp av NIR viser at frekvensen av krabbe med god matfylde er lav, men med en kvalitetsforbedring gjennom sesongen. Innhold av kadmium i krabber viste høye verdier i brunmat med snittverdier på 9,3 mg Cd/kg for Senja og 29,6 mg Cd/kg for Kvaløya. Mulighetene og begrensningene i forhold til fangst og omsetning av taskekrabbe diskuteres.

© FORFATTAR/MØREFORSKING VOLDA

Føresegnene i åndsverklova gjeld for materialet i denne publikasjonen. Materialet er publisert for at du skal kunne lese det på skjermen eller framstille eksemplar til privat bruk. Utan særskild avtale med forfattar/Møreforskning Volda er all anna eksemplarframstilling og tilgjengeleggjering berre tillate så langt det har heimel i lov eller avtale med Kopinor, interesseorgan for rettshavarar til åndsverk.

FORORD

Prosjektet har vært et samarbeid mellom fiskere, fiskeindustri, Møreforskning Ålesund og Havforskningsinstituttet. Prosjektet har vært finansiert med støtte fra Troms Fylkeskommune og gjennom egeninnsats fra fiskere, næringsaktører og forskningsinstituttene. Under prosjektperioden ble også Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES), ved stipendiat Martin Wiech, involvert i prosjektet. NIFES samlet prøver av klokjøtt og brunmat for analyse av tungmetaller. En takk til NIFES og Martin for godt samarbeid under feltarbeid og under bearbeiding av prosjektresultater. Takk til Steinar Nordby for godt samarbeid i forbindelse med fangstundersøkelser ved Kvaløya, og til Håvard Pettersen og Vidar Pettersen for godt samarbeid i forbindelse med fangstundersøkelser på Senja. En takk også til Jørgen Pedersen ved Nergaard Senja Grunnfarnes og Kolbjørn Ulvan ved HitraMat for godt samarbeid i forbindelse med mottak, forsendelse og kvalitetsvurdering av krabber, samt diskusjon rundt potensialet for omsetning av krabber fra Troms.

INNHold

Bakgrunn	8
Metoder og gjennomføring.....	9
Fangstregistreringer av fiskere	9
Utvidede undersøkelser av fangstsammensetning, kvalitet og Kadmium	9
Vurdering av matinnhold.....	10
Resultater	11
Fangst og fangstsammensetning	11
Kvalitet.....	20
Kadmium.....	22
Diskusjon	22
Fangst og fangstsammensetning	22
Kvalitet.....	24
Kadmium.....	24
Konklusjon og potensiale for fangst og omsetning av krabber fra Troms	25
Referanser	27

BAKGRUNN

Under høstsesongen fra september til desember er det begrensede driftsmuligheter for kystflåten i Troms, og det tradisjonelle garnfisket etter breiflabb og kveite er ikke lenger så lønnsomt som det en gang var. Fiskere og eksportører ser derfor stadig etter nye drifts- og omsetningsmuligheter. En art som har vært interessant å se nærmere på er taskekrabben. I Norge foregår det kommersiell teinefangst av taskekrabbe langs hele kysten nord til Vesterålen, et fiskeri som er av de viktigste for kystflåten. Undersøkelser gjennomført av Havforskningsinstituttet på slutten av 70-tallet konkluderte med at krabbens nordligste utbredelse var sørøst for Lofoten (Torheim 1978; Torheim 1979). I den senere tiden har man imidlertid sett en sterk økning i krabbeforekomster lenger nord (Woll m.fl. 2006), og i det siste tiåret har det utviklet seg et lønnsomt fiske så langt nord som ved Myre i Vesterålen. I dette området har det blitt landet rundt 100 tonn med taskekrabbe de siste fire årene (2012-2015). Også i Troms tyder det på at det kan være kommersielt drivverdige forekomster av taskekrabbe. I noen områder, som f.eks. i Andfjorden, mellom Senja og Andøya, forekommer taskekrabben tidvis i så store mengder at den er et problem da den fyller opp kveite- og breiflabbgarn under høstfisket (Håvard Pettersen, pers. med.). Også ved Kvaløya lenger nord i Troms tas det betydelige mengder taskekrabber i garn i høstsesongen (Steinar Nordby, pers. med.). Foreløpige undersøkelser med teiner av lokale fiskere viser at man får anelige mengder krabber, men noen systematiske fangstregistreringer har hittil ikke blitt gjennomført for å vurdere om mengdene og fangstsammensetningen er kommersielt utnyttbare.

Foruten fangstvolum, er god kvalitet på krabben et kriterium som må oppfylles for lønnsom drift. Kvaliteten på taskekrabbe målt som matfylde, varierer gjennom året, hvor skallskifte, temperatur, mattilgang og rognutvikling er faktorer som spiller inn (Woll 2005). Hunnkrabben har tradisjonelt best kvalitet i høstsesongen når rogn og brunmat er godt utviklet. For hannkrabber er det klørne som utnyttes, og store klør er mest attraktive for sluttkunden. Undersøkelser gjennomført av Havforskningsinstituttet ved hjelp av en referanseflåte av taskekrabbefiskere, viser at størrelsen på krabben er god i de nordligste kommersielle områdene (Vesterålen). Videre er fangstraten av leverbar krabbe høyere i Vesterålen sammenlignet med Helgelandskysten og Trøndelag. Andfjorden og Senja er nærliggende områder til eksisterende fangstområder i nord, og observasjoner fra fiskerne tilsier at det også i dette området forekommer mye stor krabbe. Fiskere fra Kvaløya, nord for Senja og vest for Tromsø, rapporterer også om mye stor krabbe av tilsynelatende god kvalitet. Noen systematisk registrering av størrelse og kvalitet er imidlertid ikke gjennomført i Troms.

Siden taskekrabben historisk er en ny art i dette området finnes det ikke kunnskap om ressursen, hverken biologisk eller kvalitetsmessig. For å vurdere om det her er grunnlag for fangst og omsetning i kommersiell skala ønsket man derfor å foreta forsøksfiske ved hjelp av teiner og kvalitetsvurdere taskekrabbe fra området. Dersom resultatene viste seg lovende, ville dette kunne legge grunnlaget for en tilleggsnæring i regionen, og gi eksisterende fiskere og bedrifter flere ben å stå på. Hovedmålet med dette prosjektet var derfor å undersøke fangstpotensialet og kvaliteten av taskekrabbe i Troms med fokus på områdene Sør-Senja og Kvaløya.

METODER OG GJENNOMFØRING

FANGSTREGISTRERINGER AV FISKERE

Fra august til desember 2015 ble det, i samarbeid med to fiskebåter, gjennomført forsøk med fangst av taskekrabber ved Sør-Senja og Kvaløya i Troms. Fiskerne valgte selv områdene for fangst basert på tidligere eksperimentelle teineforsøk, eller hvor de erfaringsmessig hadde fått krabber i garn. I hvert område ble det benyttet 40 sammenleggbare krabbeteiner fra Frøystad Fiskevegn AS, med 70 mm fluktåpning på hver langsida (Figur 1). Teinene var fordelt på fire lenker med ti teiner, og torsk, sei eller kveite ble benyttet som agn. I tillegg til vanlige teiner var hver båt utstyrt med fire standardiserte referanseteiner uten fluktåpning (Figur 1). En referanseteine ble festet på hver lenke med vanlige teiner. Referanseteinene blir benyttet av krabbefiskere som deltar i Havforskningsinstituttets referanseflåte (Woll m.fl. 2006a). All krabbe fangstet i referanseteinene ble av fiskerne registrert med kjønn, skallbredde samt skallkondisjon (vasskrabbe eller hard). I tillegg ble det registrert om krabben var uegnet for omsetning på grunn av sterk begroing eller manglende klør (annet utkast). Registreringer fra referanseteiner ble oversendt Møreforskning og dataene analysert av Møreforskning og Havforskningsinstituttet. Data ble sammenlignet med resultater fra registreringer gjennomført i samme periode i andre områder i landet. De ulike statistiske områdene hvor andre krabberegistreringer ble gjennomført i 2015 er uthevet i kartet i Figur 2.



Figur 1 – Sammenleggbare teiner (øverst, foto: Frøystad Fiskevegn) og standardisert krabbeteine benyttet av referanseflåten (nederst).

UTVIDEDE UNDERSØKELSER AV FANGSTSAMMENSETNING, KVALITET OG KADMIUM

Ved tre anledninger (august, november og desember) ble det gjennomført utvidede undersøkelser av fangstet krabbe. All fangst (både fra vanlige teiner og referanseteiner) ble tatt på land for mer inngående undersøkelser. Samtlige krabber ble kjønnsbestemt, veid og målt (skallbredde) sammen med vurdering av skallhardhet og registrering av eventuelle påvekster, svartflekker samt manglende klør og gangbein. Krabbene ble så avlivet ved å ødelegge det største supraesofagale

ganglion ved å stikke i sentrum under abdomen. Krabben ble så åpnet ved å fjerne fotstøtet fra skallet. Etter åpning ble innmaten i krabben fotografert (Figur 3) og fyllingsgrad subjektivt vurdert. Lever og gonade ble så tatt ut og veid. For hunnkrabber ble vekt av lever og gonade benyttet til å beregne matindeks etter formel benyttet av Wold m.fl. (2010):



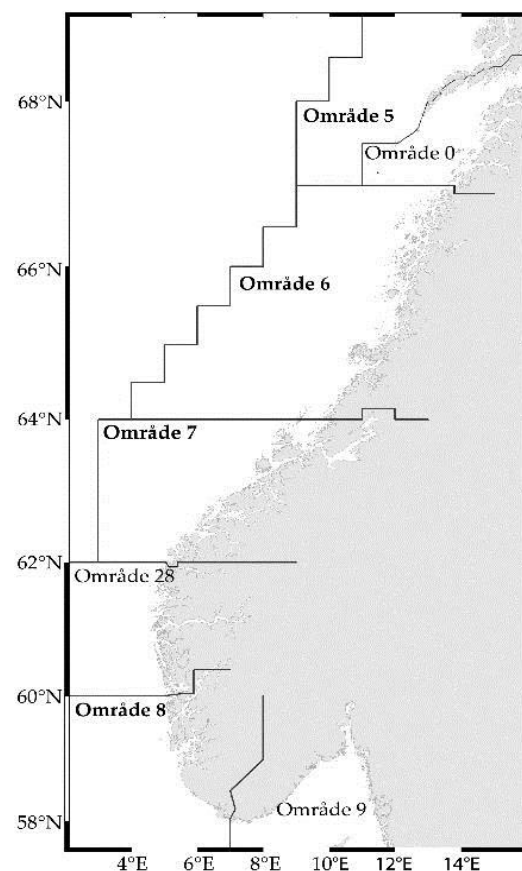
Figur 3 - Vurdering av matinnhold i krabbe.

$$\text{Matfylde} = (\text{lever} + \text{gonade}) * 100 / \text{skallbredde}^2$$

For å undersøke innhold av tungmetallet kadmium i krabber ble et parti på 20 krabber fra hvert område kokt, og prøver av klokjøtt og brunmat (levermasse og rogn) tatt ut for analyse. Prøvene ble analysert av Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES) på vegne av Mattilsynet. Innhold av kadmium ble undersøkt fordi tidligere analyser gjennomført av NIFES har vist forhøyede verdier av kadmium i krabber tatt fra Salten og nordover (Julshamn m.fl. 2012; Frantzen m.fl. 2015). Man ville derfor undersøke om dette kunne være en begrensning for kommersiell utnyttelse.

VURDERING AV MATINNHOLD

Krabber fangstet ved Senja gjennom perioden ble levert på mottaket til Nergård Senja i Grunnfarnes. Ved mottaket ble krabben pakket og kjørt til Finnsnes for videresending med Hurtigruten til HitraMat i Sør-Trøndelag. Transporttid fra krabben ble landet til den ankom fabrikkene ved Hitra var ca. 3,5 døgn. Ved HitraMat ble matinnholdet i samtlige krabber undersøkt ved hjelp av fabrikkens NIR-skanner (NIR = Near Infra Red). Skanneren måler krabbens matfylde (lever og rogn) i skallet, og sorterer krabben basert på kvalitet (Wold m.fl. 2010). Krabber av god kvalitet er av fabrikkene klassifisert som «konsum» og kan gå direkte til koking som hel krabbe, mens krabber med dårlig matfylde går videre til produksjon (separering av matinnhold og separat koking av klør). Fabrikkene ønsker høyest mulig andel krabbe med konsumkvalitet da denne gir best betalt i markedet. Totalt fem forsendelser av krabbe for kvalitetsmålinger ved HitraMat ble gjennomført i perioden 2. oktober til 5. november,



Figur 2 - Fiskeridirektoratets statistiske områder. Registrering av taskekrabber av referansecrabbere ble i 2015 utført i områdene 5, 6, 7 og 8 (uthevet).

som var siste uke hvor HitraMat gjennomførte kvalitetsvurderinger av krabber sesongen 2015. I tillegg ble kvalitet og matfylde undersøkt i de utvidede undersøkelsene i felt (se over). Ved ankomst til HitraMat ble krabbene også vurdert av kvalitetskontrollør i forhold til skader, dødelighet og generell kvalitet etter transport. På grunn av logistiske utfordringer var det ikke mulig å foreta skanning av krabber som eventuelt ble fanget på Kvaløya i Troms. Fangstet krabbe ble derfor kokt av fisker og matfylde subjektivt vurdert.

RESULTATER

FANGST OG FANGSTSAMMENSETNING

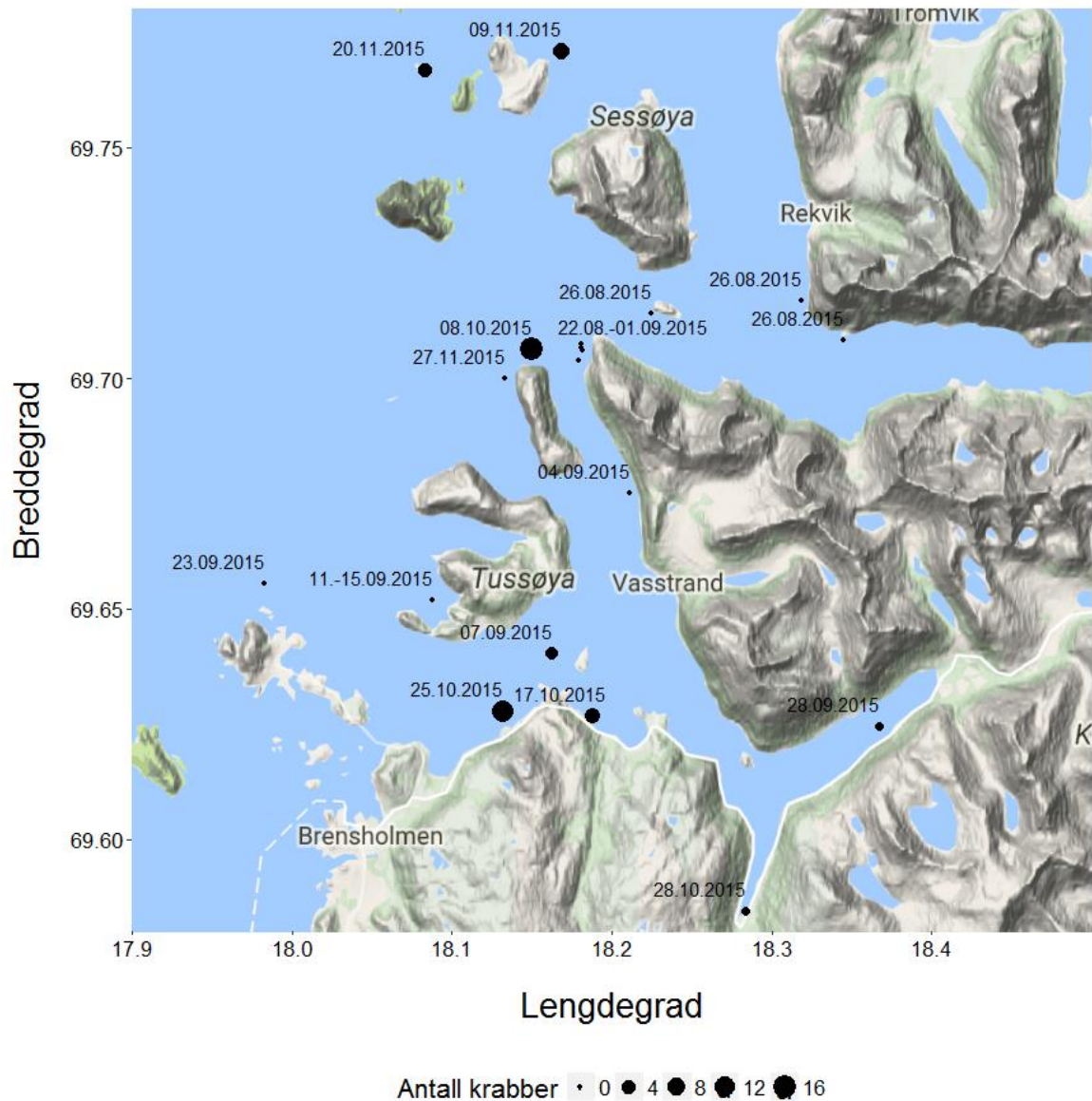
KVALØYA

I perioden 22. august til 27. november ble det i området rundt Kattfjorden, Håjafjorden og Sessøyfjorden ved Kvaløya gjennomført over 500 teinehal. De ulike områdene hvor man har forsøkt med teiner, samt dato for forsøk, er vist i Figur 5. Generelt ble det fangstet veldig lite taskekrabbe i dette området, med kun 50 krabber fangstet i hele perioden av forsøksfisket. De fleste krabbene ble fangstet fra siste del av september til slutten av forsøksfisket. På grunn av de lave fangstene ble det ikke gjennomført utvidede fangstregistreringer ved Kvaløya. Fisker registrerte derfor all fangstet krabbe med kjønn og skallbredde. Totalt ble det fangstet tre hannkrabber, mens resten var hunner, med en gjennomsnittlig skallbredde på 153 ± 2 mm. Den største av hannkrabbene var en stor vasskrabbe med 200 mm skallbredde, mens største hunnkrabbe hadde en skallbredde på 180 mm. Minste krabbe som ble fanget var en hunnkrabbe med 125 mm skallbredde.

Under feltarbeidet i august (hvor målet var å samle inn krabber for utvidede undersøkelser) ble det fangstet over 18 kg kongsnegl på de 44 krabbeteinene (Figur 4). Annen bifangst var pyntekrabber og kråkeboller.



Figur 4 - Bifangst av kongsnegl (*Buccinum undatum*) i krabbeteiner ved Kvaløya.



Figur 5 - Tid og lokalitet for forsøk på fangst av taskekrabbe ved Kvaløya. Størrelse på sirkler viser antall krabber fangstet.

I forbindelse med forsøksfisket ved Kvaløya var det montert en temperaturlogger på den ene av teinene som ble benyttet. Logget temperatur viste at vannet ble gradvis kaldere fra en temperatur på rundt 11,5 °C ved slutten av september frem mot desember hvor vanntemperaturen på fiskedypet ble målt til ca. 7,5 °C (Figur 6).



Figur 6 - Temperatur i sjø på teinedyp ved Kvaløya. (Temperaturlogger montert på den ene referanseteinen).

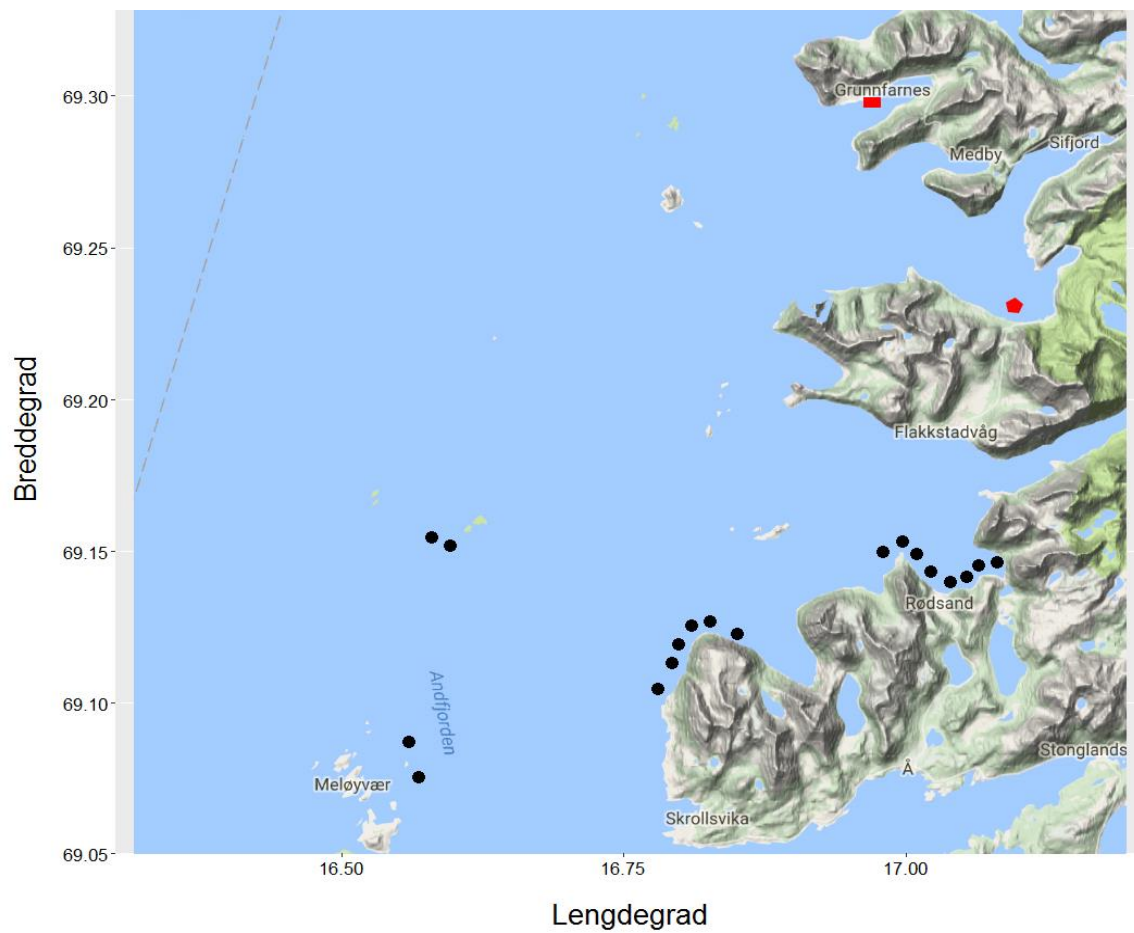
SENJA

I perioden 24. august til 9. september ble det gjennomført ca. 280 teinehal ved Senja. Områdene hvor det ble foretatt forsøksfiske er markert i Figur 8. I motsetning til ved Kvaløya ble det ved Senja fangstet krabbe på så godt som samtlige lenker som ble satt i sjøen. Figur 10 viser beregnet gjennomsnittlig landet fangst per teine for perioden. Tallene er beregnet som kg krabber etter utkast av vasskrabber, utrognskrabber, krabber under minstemål, samt krabber med manglende klør eller sterk begroing, delt på antall teiner halt. Figuren viser verdier fra Senja fra utvidede undersøkelser gjennomført i august, november og desember samt tall rapportert av fiskere i referanseflåten i områdene lenger sør. Gjennomsnittlig (landet) fangst per teine var 2,1 kg for Senja, 2,9 kg for Vesterålen (Område 5), 2,5 kg for

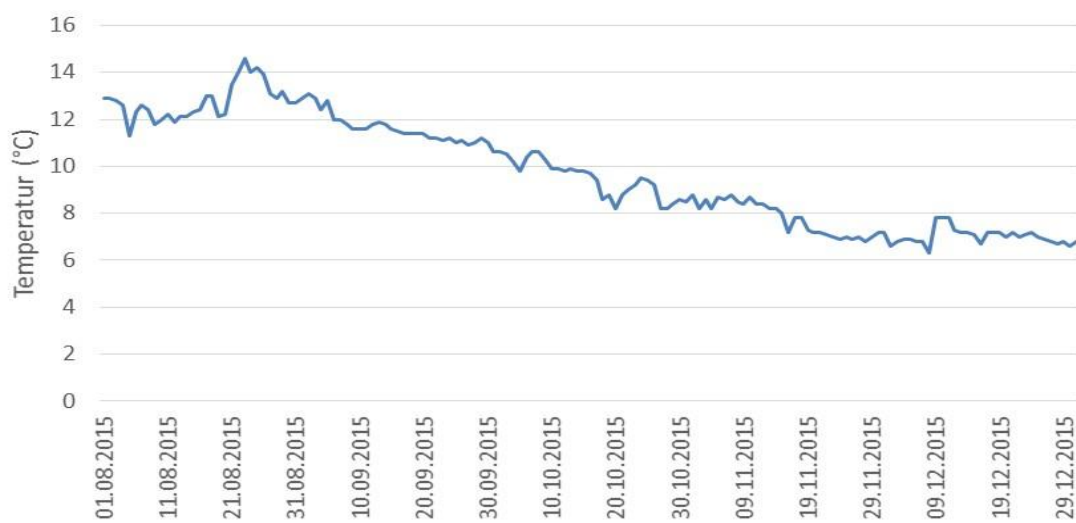


Figur 7 – Taskekrabbe fangstet ved Senja i august 2015.

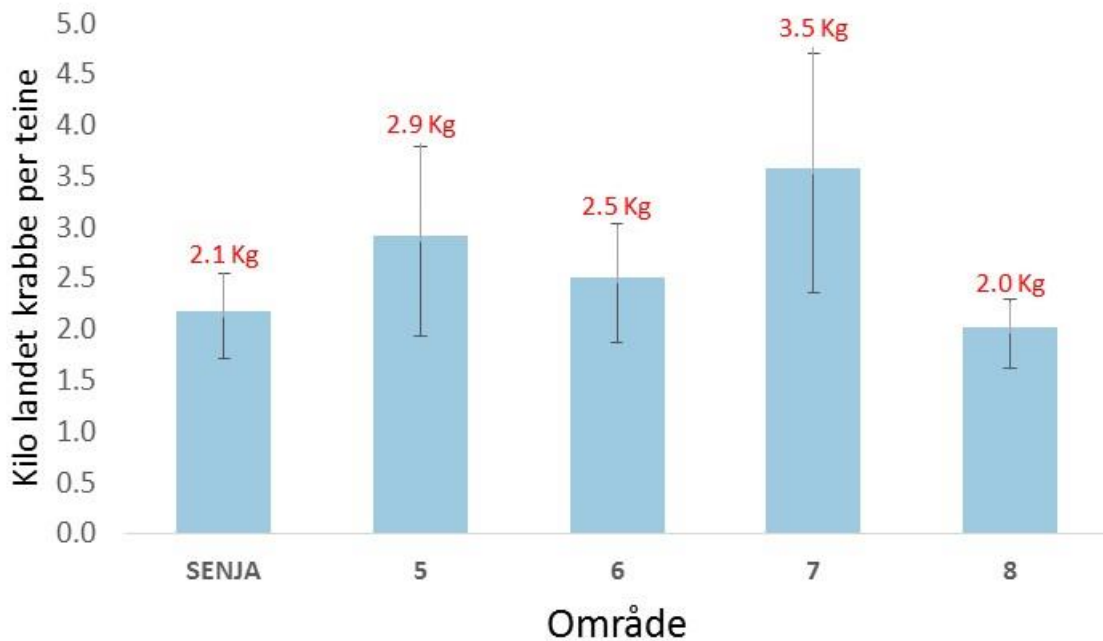
Helgelandskysten/Nord-Trøndelag (Område 6), 3,5 kg for Sør-Trøndelag/Møre (Område 7) og 2,0 kg i Rogaland (Område 8). Temperaturlogger ble også montert på en teine ved Senja, men denne ble dessverre tapt under perioden med forsøksfiske. For å få en indikasjon på temperaturutviklingen gjennom perioden ble derfor data hentet inn fra oppdrettsanlegget Kvenbukta Vest til Edsfjord Sjøfarm AS like nord for fangstområdene (Figur 8). Temperatur målt på 3 meters dyp i perioden august til desember er vist i Figur 9.



Figur 8 - Fangstlokaliteter ved Senja (sorte prikker). Rødt polygon viser lokalisering av oppdrettsanlegg hvor temperaturer ble hentet. Rødt kvadrat viser lokalitet av fiskemottak på Grunnfarnes hvor krabben ble levert.

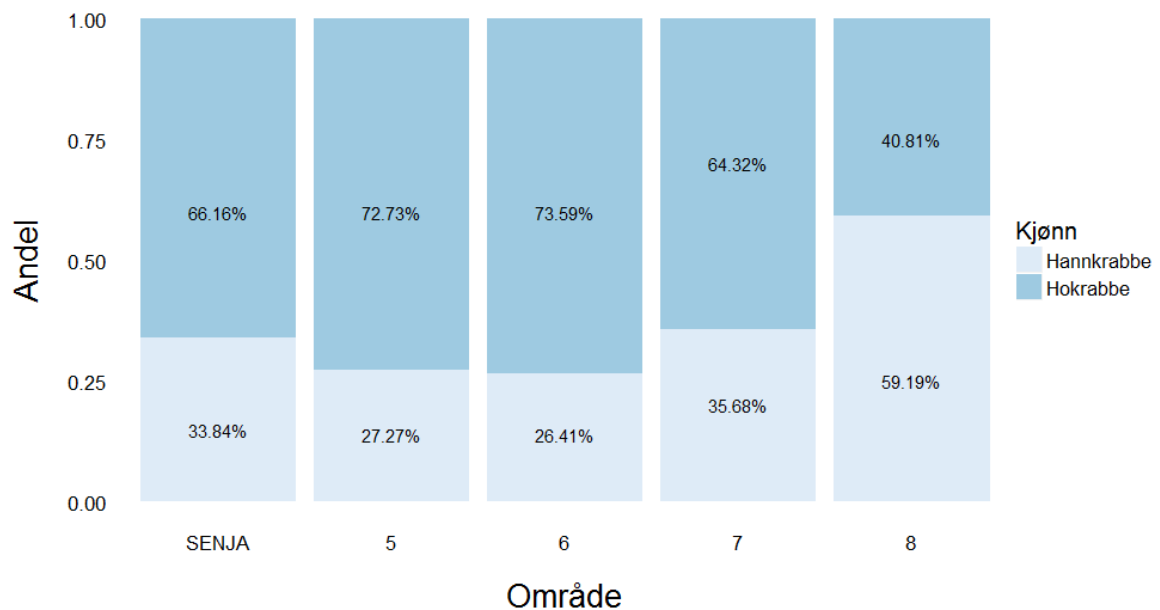


Figur 9 - Temperatur på 3 meters dyp ved Kvenbukta Vest, nord for Rødsand, Senja. (Rødt polygon i Figur 8).

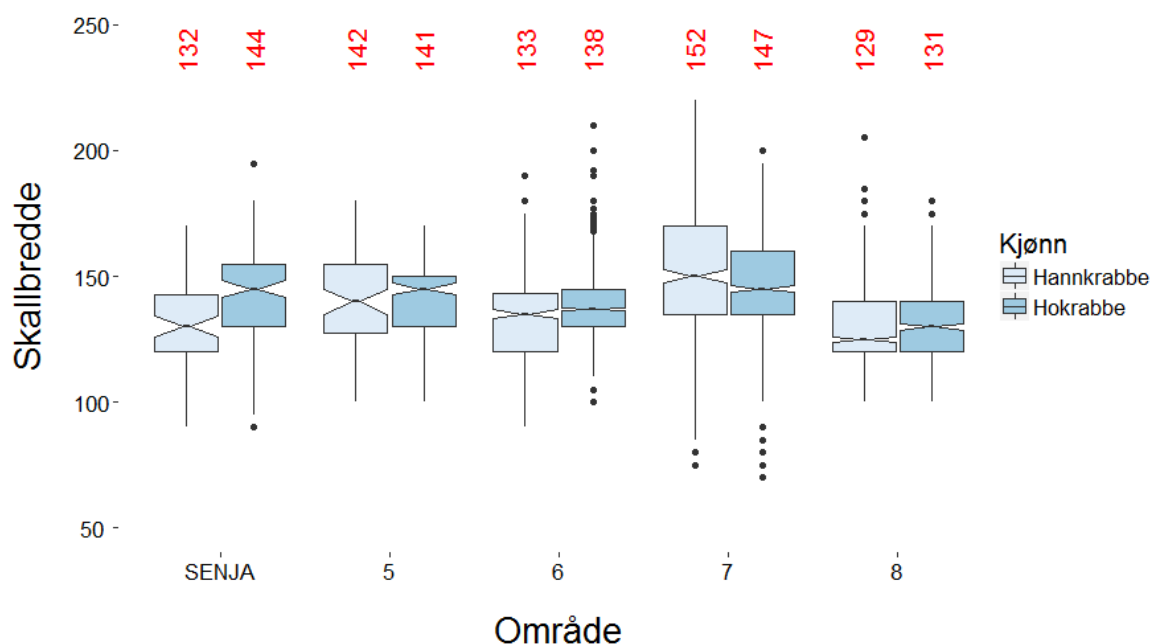


Figur 10 - Gjennomsnittlig fangst av taskekrabbe ved Senja og i de ulike statistiske områdene uthevet i Figur 3. Data for Senja er gjennomsnitt fra utvidede undersøkelser i august, november og desember. Tall for andre områder er gjennomsnittlige verdier rapportert for ti ukers registreringer i høstsesongen av fiskere i referanseflåten.

Figur 11 viser fordelingen av hann- og hunnkrabber i referanseteinene ved Senja og de andre områdene langs kysten. Med unntak av Område 8 (Rogaland), hvor det ble fangstet noe mer hannkrabber), besto ca. 1/3 del av fangsten av hannkrabber ved Senja og i de andre områdene.

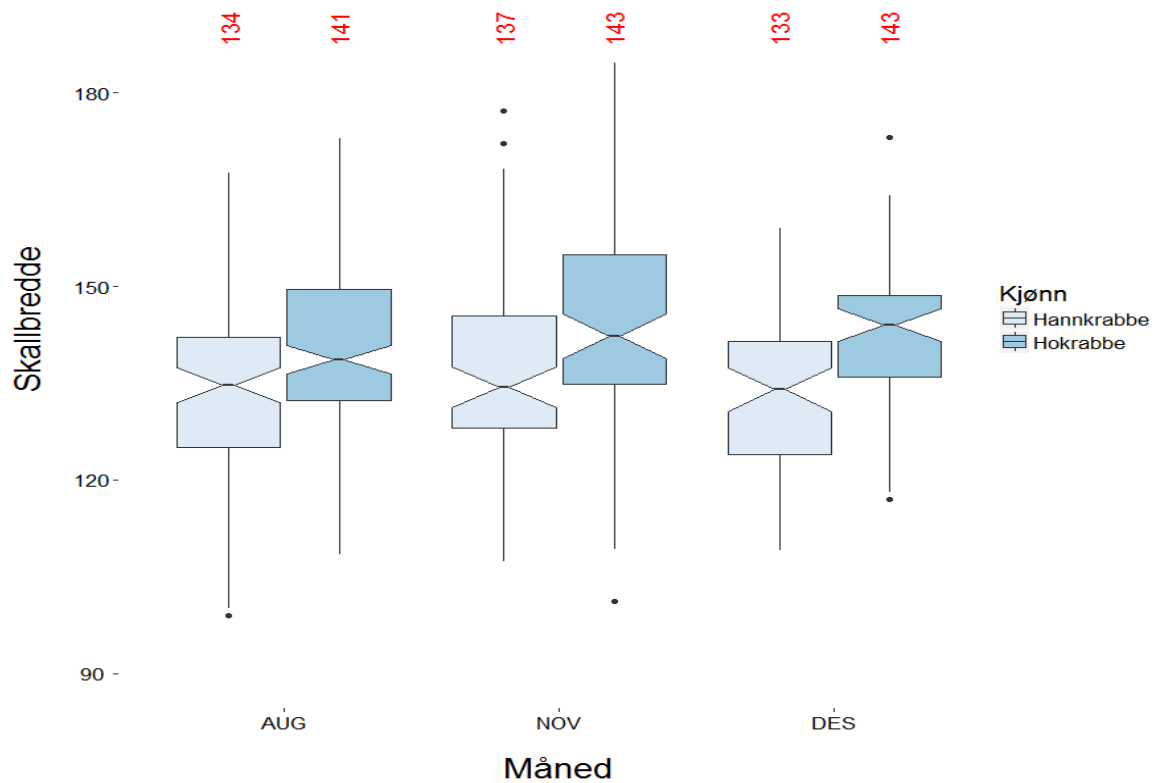


Figur 11 - Kjønnfordeling av krabber i referanseteiner ved Senja samt i de ulike statistiske områdene vist i Figur 3.



Figur 12 – Boksplott over skallbredde (i mm) +/- standardavvik for hann- og hunnkrabber ved Senja og i de ulike statistiske områdene uthevet i Figur 3. Gjennomsnittsverdier vises i rødt.

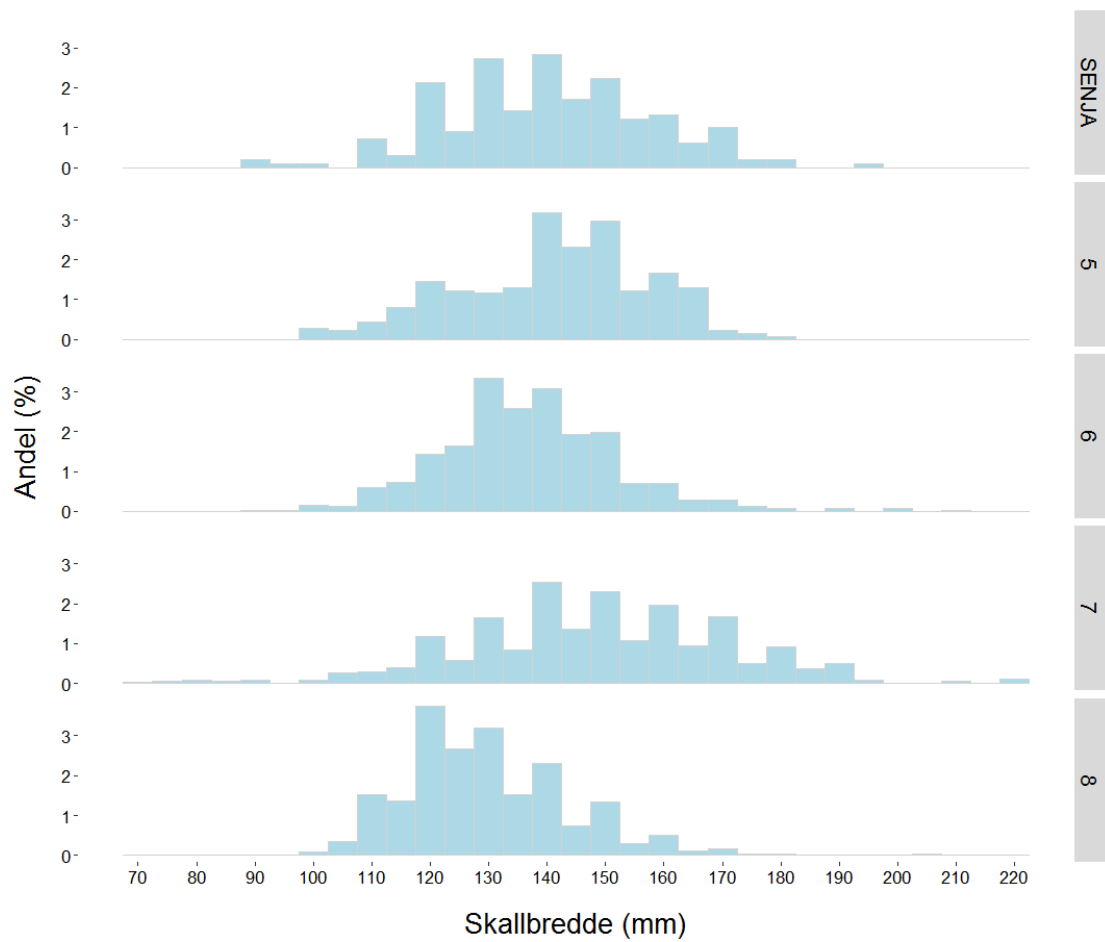
Sammenligning av skallbredde for hann- og hunnkrabber i ulike områder er vist i Figur 12 og gjennomsnittlig skallbredde målt ved ulike tidspunkt ved Senja er vist i Figur 13. Figur 14 viser histogram over størrelsesfordeling i de ulike områdene. Basert på alle målinger foretatt av krabber fangstet med referanseteinene var gjennomsnittlig skallbredde ved Senja ca. 144 mm for hannkrabbene og ca. 132 mm for hunnkrabbene. Med unntak av målinger foretatt i Sør-Trøndelag/Møre (Område 7), hvor både hann- og hunnkrabber hadde en høyere gjennomsnittlig størrelse, var det liten variasjon mellom områder med hensyn til gjennomsnittlig størrelse på krabben. En noe mindre gjennomgående størrelse ble funnet for krabber i Rogaland (Område 8). Ved Senja var største målte skallbredde 177 mm for hannkrabber og 195 mm for hunnkrabber. Minste registrerte skallbredde både for hann- og hunnkrabber var 90 mm.



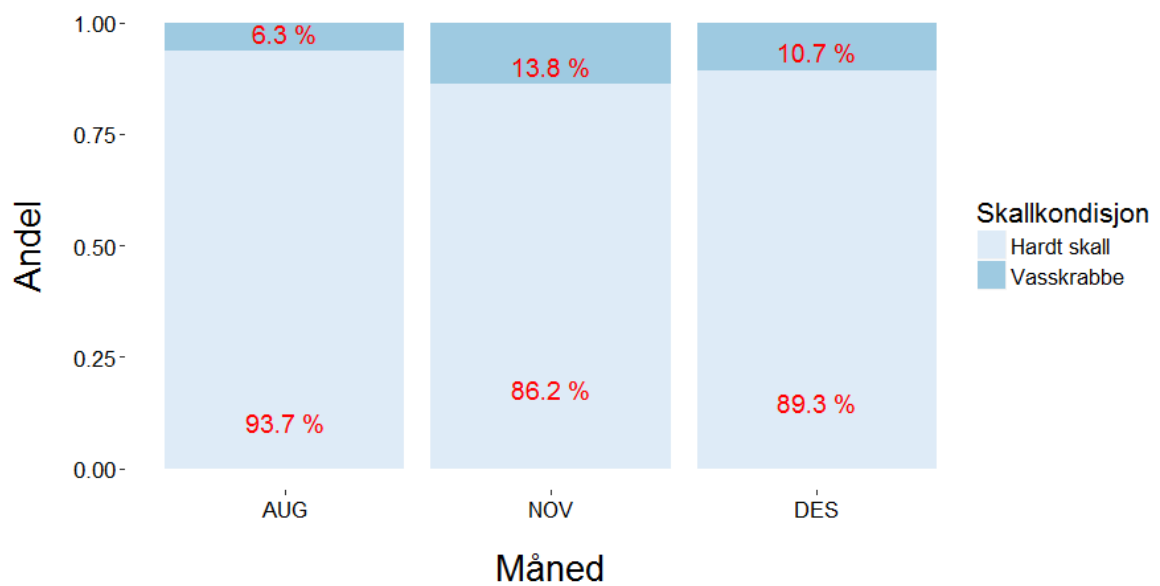
Figur 13 – Boksplott over skallbredde (i mm) +/- standardavvik for krabber fangstet ved Senja i august, november og desember. Verdier fra utvidede fangstregistreringer. Gjennomsnittsverdier vises i rødt.

Frekvensen av vasskrabbe gjennom perioden med forsøksfiske på Senja er vist i Figur 15. En noe høyere andel vasskrabber ble funnet i november og desember sammenlignet med august. En noe lavere frekvens av vasskrabber ble registrert i referanseteinene (2.5 %, Figur 16). Registreringer fra referanseteinene viste også at det ble fanget færre vasskrabber ved Senja sammenlignet med andre områder.

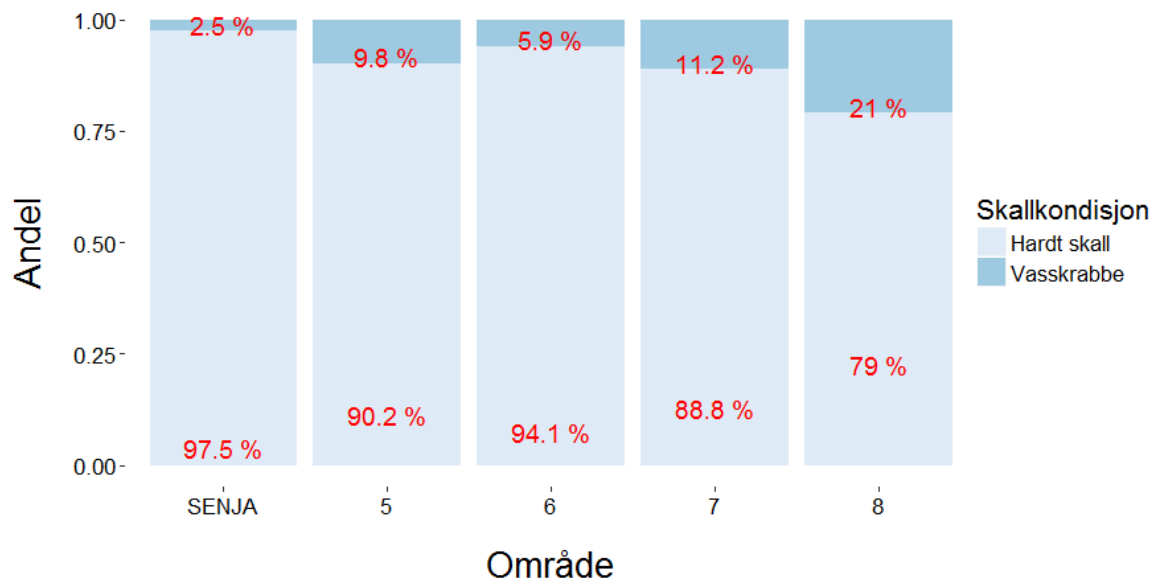
Frekvensen av krabber med manglende klør er presentert i Figur 17. Gjennom perioden ble det funnet mellom 13 til 19% enkloinger. Under 1% av krabbene manglet begge klør.



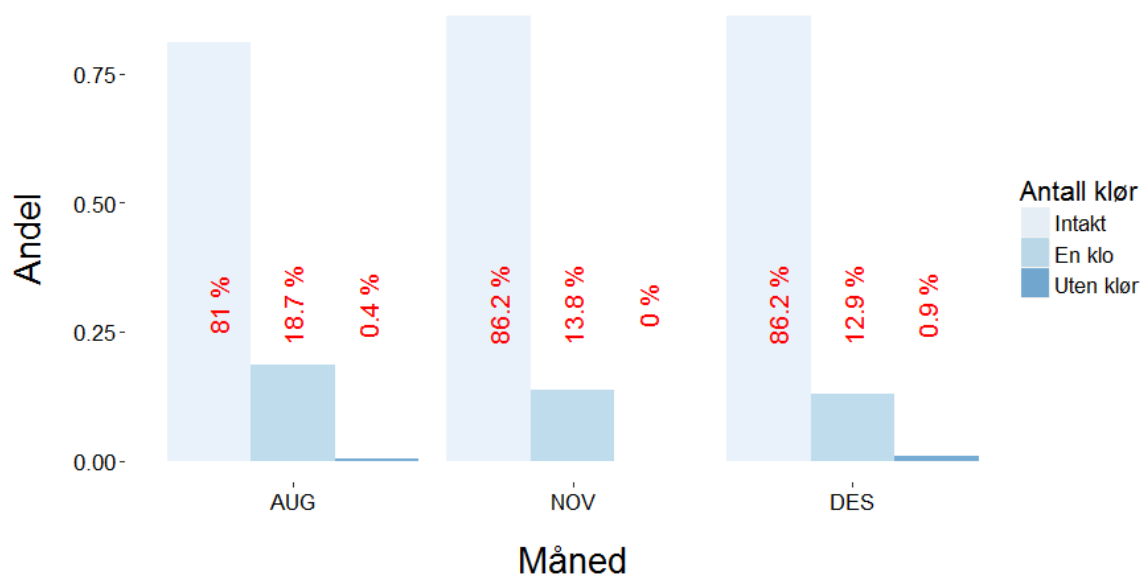
Figur 14 - Størrelsesfordeling av krabber i de ulike statistiske områdene. Figur viser prosent krabber ved hver 5 mm størrelsesgruppe.



Figur 15 - Andel vasskrabber i fangstene ved Senja i august, november og desember. (Data fra utvidede undersøkelser).



Figur 16 - Andel vasskrabber i referanseteiner ved Senja sammenlignet med antall med hardt skall i de ulike statistiske områder uthevet i Figur 3.

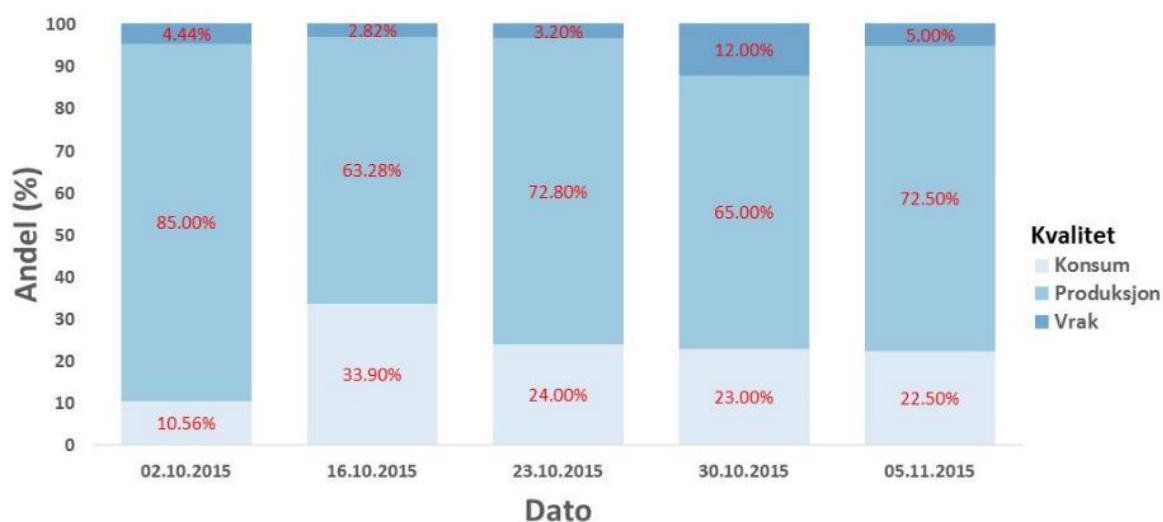


Figur 17 - Andel krabber ved Senja registrert med manglende klør sammenliknet med intakte.

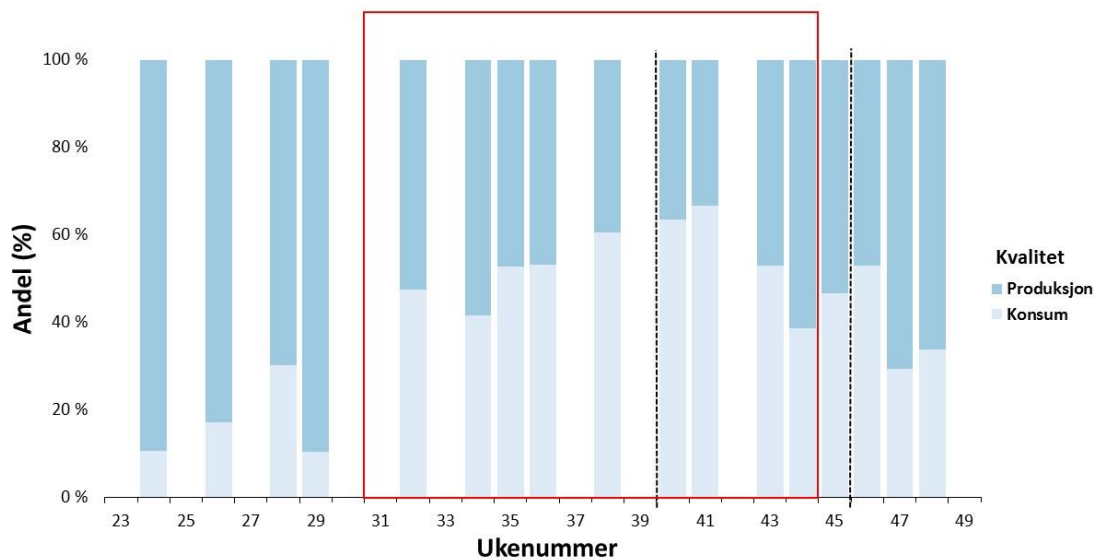
KVALITET

Figur 18 viser resultatet fra NIR-skanning ved HitraMat av hunnkrabber fangstet ved Senja i perioden 2. oktober til 5. november. For hele perioden ble gjennomsnittlig ca. 23% av krabbene vurdert til å ha god nok matfylde til å kokes hele (konsum). Mellom ca. 3 til 12% av krabbene ble karakterisert som vrak (burde blitt sortert ut før landing), mens ca. 70% av krabbene ble vurdert til produksjonskvalitet. For sammenligning med målinger av krabber fra eksisterende kommersielle landinger er andelen konsum- og produksjonskrabbe for området rundt Hitra presentert i Figur 19. Innenfor tidsperioden undersøkelser ble gjennomført ved Senja (innenfor stiplede linjer i Figur 19) ble det i 2013 landet ca. 50% konsumkrabbe.

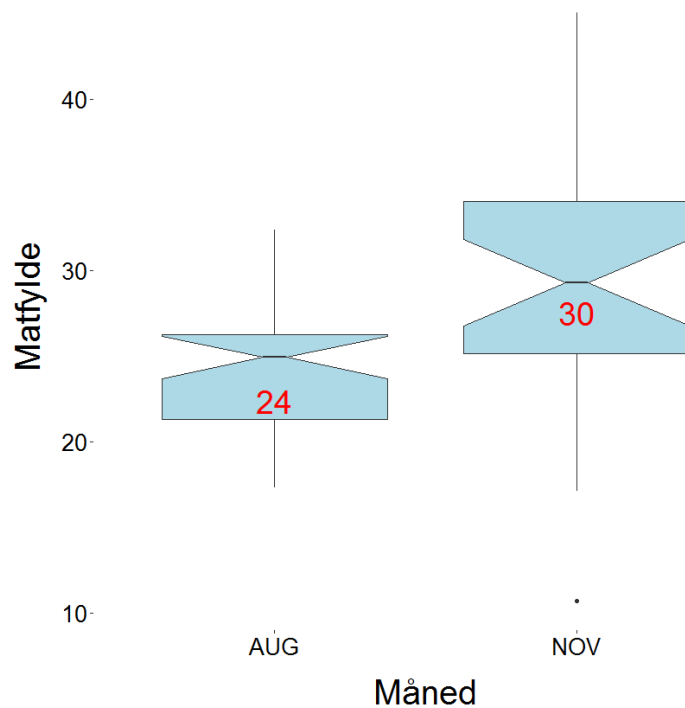
Resultater fra de utvidede undersøkelsene i august og november, med matindeks for hunnkrabber, er presentert i Figur 20. Det ble funnet en tydelig forbedring av matinnhold for hunnkrabber fanget i november sammenlignet med august. Beregning av matindeks for krabber undersøkt i forbindelse med utvidede registreringer i desember var dessverre ikke mulig på grunn av feil på feltvekt.



Figur 18 - Kvalitet på krabbe fangstet ved Senja i perioden oktober til november vurdert ved hjelp av NIR-målinger av matfylde ved HitraMat. Dato er tidspunkt for fangst. Konsum = krabber av god nok kvalitet til å kokes hele, produksjon = krabber med lavere matfylde som prosesseres og vrak = krabber av for lav kvalitet som burde vært utsortert før leveranse.



Figur 19 – Andel krabber av produksjons- og konsumkvalitet fra juni til desember 2013 i Trøndelag. Data er hentet fra undersøkelser tidligere gjennomført av Møreforskning og Havforskningsinstituttet (Woll m.fl 2014). Rød boks inkluderer periode for hovedsesong for leveranse av krabber til fabrikk, vertikale stiplede linjer viser tidsperiode (oktober til november) for når krabber fra Senja ble undersøkt.



Figur 20 – Bokplott over målt matindeks (+/- standardavvik) i hunnkrabber ved Senja 27. august og 21. november. Matindeks beregnet som $(\text{vekt gonade} + \text{lever}) * 100 / \text{skallbredde}^2$ (Wold m.fl. 2010). Røde tall viser gjennomsnittlig matindeks.

KADMIUM

Tabell 1 viser resultatene fra analyser gjennomført av NIFES hvor innhold av kadmium ble undersøkt i klokjøtt og brunmat (lever og rogn samlet) i krabber fra Kvaløya og Senja. De høyeste gjennomsnittsverdiene ble funnet i brunmat fra krabber fra Kvaløya. Innhold av kadmium i klokjøtt var under grenseverdien for krabber fangstet ved Kvaløya, men like over grenseverdien for krabber fangstet ved Senja.

Tabell 1 - Innhold av kadmium i klokjøtt og brunmat av taskekrabbe*

Område	Klokjøtt	Brunmat
Kvaløya	0.25 mg Cd / kg	29.6 mg Cd/kg
Senja	0.52 mg Cd /kg	9.3 mg Cd/kg
Grenseverdi ¹	0.50 mg Cd /kg	-

* Data fra Mattilsynets overvåkingsprogram

¹ EUs kommisjonsdirektiv (EF) No 1881/2006.

DISKUSJON

FANGST OG FANGSTSAMMENSETNING

KVALØYA

Til tross for en høy innsats i forsøk på fangst, med ca. 500 teinehal på dyp mellom 7 og 50 meter, ble det ved Kvaløya kun fanget 50 krabber mellom august og desember. De lave fangstene var noe overraskende da erfaringen til fiskerne vanligvis er større problem med krabber på garn i området. I følge fisker så det ut til at krabbene kom senere opp på grunt vann denne sesongen enn hva man hadde observert tidligere. Dette vises også i resultatene fra fangstregistreringer, der krabber først ble fangstet fra tidlig oktober, men med de fleste krabber fangstet i slutten av oktober og begynnelsen av november (Figur 5). Fangsten ved Kvaløya var dominert av hunnkrabber, og det har lenge vært kjent at hunnkrabber på høsten legger ut på lengre vandringer til egnede gyteområder (Williamson 1904; Meek 1914; Le Foll 1982; Bennett og Brown 1983; Hunter m.fl. 2013), hvorpå de etter gyting kommer tilbake til grunnere vann for å beite og bygge opp opplagsnæring, og eventuelt pare seg den påfølgende sommeren og høsten (Meek 1913; Woll 2005). Flere av krabbene som ble undersøkt hadde godt utviklet gonader og god matfylde ifølge fisker. Dette er noe uventet da man skulle forvente at krabbene etter gyting vil trenge lengre tid for å bygge opp opplagsnæring og modne gonaden. Det er mulig at disse krabbene ikke har hatt vellykket gyting, eller at gyteperioden er forskjøvet i forhold til den kunnskapen man har om

krabbenelenger sør. Det vil derfor være interessant å undersøke reproduksjonssyklusen til krabbe i dette området i fremtiden.

Grunnen til at krabbe først ble tilgjengelig sent på sesongen er ikke kjent. Det vil være naturlig å tenke at temperaturen har en betydning og at krabbene først trekker opp på grunnere vann etter hvert som temperaturen stiger (Karlsson 1984). Men om man ser på temperaturmålingene fra Kvaløya var de høyeste temperaturene målt helt i begynnelsen av forsøksfisket (rundt 11,5 °C, Figur 6). Videre, om man sammenligner temperaturene ved Kvaløya og Senja (Figur 6 og Figur 9), ble det målt lignende temperaturer gjennom perioden for de to områdene. Ved Senja ble det fanget krabber også tidlig i forsøksfisket. Forskjellene i tidspunkt for fangst kan skyldes at krabbene ved Kvaløya må vandre lengre distanser fra dypere vann før de når dypene teinene var satt på, eller at temperaturen på noe dypere vann først nådde høyere temperaturer senere i perioden. Uavhengig av årsak viser resultatene at den potensielt korte fangsts sesongen, samt den lave mengden krabber i området rundt Kvaløya, gjør at det ikke vil være lønnsomt å drive kommersielt fiske på det nåværende tidspunkt. Om krabben fortsetter å spre seg nordover vil kanskje fangstmengdene økes til et nivå som kan være kommersielt drivverdige.

Som en kommentar bør det nevnes at muligheten for fangst av kongsnegl i dette området bør undersøkes videre. Den store bifangsten av snegl i en del områder tyder på at det kan være stort potensiale for fangst dersom egnet redskap for sneglefangst benyttes. Dette har man også sett under tidligere forsøksfiske etter kongsnegl i dette området (Ingebrigtsen m.fl. 2002). Med økte priser på kongsnegl den senere tiden (Bakke og Nystrand 2012), er potensialet for lønnsom fangst og omsetning av kongsnegl betydelig høyere enn for taskekrabbe i dette området.

SENJA

Under det tidlige, og mer eller mindre eksperimentelle, fiskeriet etter taskekrabbe i Vesterålen tidlig på 2000-tallet lå landet fangst per teine på ca. 1,3 kg (Woll m.fl. 2006a). En gjennomsnittlig fangst per teine på ca. 2 kg, som man oppnådde under forsøksfisket ved Senja, er derfor et lovende resultat. Rundt 2 kg med landbar krabbe var på linje med det som ble fanget i andre områder, og det er stor sannsynlighet for at fangsteffektiviteten kan økes etter hvert som fiskere får bedre kunnskap om fangstområder og hvor man fisker i ulike tider av sesongen. Fangstregistreringen viser også at sammensetning av fangsten med hensyn på kjønn og størrelse på krabben er tilsvarende det som fiskes i andre områder av landet.

Perioden for skallskifte kan variere mellom områder, noe som kan være en medvirkende årsak til forskjellen man fant mellom Senja og de andre statistiske områdene. Det vil si at hovedperioden for skallskifte ved Senja kan inntreffe senere enn da det ble gjennomført fangstregistreringer. Dette vil uansett være utenfor sesongen for når det vil være aktuelt å fiske krabbe, og en lavere andel vasskrabber i fangstperioden taler positivt for fangsteffektivitet i og med at det blir mindre utkast.

Det finnes få eller ingen studier som har rapportert frekvensen av krabber med manglende klør i fangstene av taskekrabber. Analyse av datasettet fra referanseflåten (data ikke presentert) viste at «annet utkast», som inkluderer krabber med manglende klør, skadede krabber, sterkt begrodde krabber, og krabber med sorte flekker (eksklusive vasskrabber og utrognskrabber), utgjorde mindre enn 1% av fangsten i 2015 for områdene 6, 7 og 8. I område 5 (Vesterålen) utgjorde annet

utkast 12%. Årsaken til den høye andelen med «annet utkast» og krabber med manglende klør i de nordlige områdene kan være flere. I følge fiskerne som har vært med i prosjektet, er en av grunnene til manglende klør mest sannsynlig at mye krabber blir skadet etter å ha gått i garn under høst- og vinterfisket. Det er da vanlig at krabbene mister klør og gangbein når fiskere forsøker å få disse ut av garnet. Under de utvidede undersøkelsene ble det også funnet flere krabber med begroing (kalkormer og rur). Dette stemmer bra med at frekvensen av skallskifte ser ut til å være lav. Det vil si at om krabben skifter skall sjeldnere i nord vil påvekstorganismer få lengre grotid. En annen årsak til begroing og svarte flekker kan være at det ikke har blitt fisket intensivt på krabben tidligere i dette området, og at man har en akkumulert bestand av relativt stor og gammel krabbe. Om dette er tilfelle, vil man over tid med fiske kunne få ut de gamle individene, og andelen fin krabbe vil øke.

KVALITET

Både på båt og på mottak ble det under forsøksfisket fokusert nøye på å holde krabben kjølig og fuktig etter fangst. Til tross for opp mot 4 dager tørr og kjølig transport fra Senja til Hitra i Trøndelag var tilbakemelding fra fabrikk at vitaliteten og overlevelsen på krabben var overraskende god. Noe dødelighet forekom imidlertid, men dette var i hovedsak krabber av dårlig kvalitet som burde blitt sortert ut på båt. Dette vises også igjen i resultatene av NIR-skanning hvor 3-5% av krabben ble vurdert som «vrak» (12% i ett tilfelle). Kvalitetsbedømmelse av krabber om bord i båt krever erfaring av fisker, så om det skulle etablere seg et kommersielt fiskeri ved Senja vil man kunne forvente at andelen feilsortert krabbe vil gå ned over tid med fiske.

Undersøkelser av kvalitet på krabbene ved hjelp av NIR-skanner viste at matfylde hos flere krabber var lav, med kun ca. 25% av krabben god nok for direkte koking. Dette tilsvarer det som er funnet for krabber fra Trøndelag undersøkt før hovedsesongen tradisjonelt starter (Woll m.fl. 2014). I hovedsesongen for fiskeriene i Trøndelag er det typisk rundt 50% av krabbene som er av konsumkvalitet (Figur 19, Kolbjørn Ulvan, HitraMat, pers. med.). Grunnen til den lave andelen av krabbe med god matfylde ved Senja kan skyldes at krabben kommer senere opp på grunt vann og at den ikke har hatt tid til å bygge opp levermasse og rogn. Videre vil mest sannsynlig den lave og synkende temperaturen gjøre at matinntak og fordøyelse, og dermed oppbygging av opplagsnæring, går saktere (Mascaro 1998; Woll m.fl. 2006b). Basert på resultatene av matindeks er det imidlertid tydelig at krabben har hatt en forbedring i matkvalitet mellom august og november. Dessverre fikk man på grunn av problem med feltvekt ikke gjennomført vektmålinger under feltundersøkelsene i desember, men det er naturlig å tro at krabbens matfylde forbedrer seg videre frem mot den tiden den vandrer til dypere vann (Woll 2005). Når man nærmer seg desember vil det imidlertid ikke være mulig å levere krabber til HitraMat siden fabrikkene da ikke tar imot krabber fra eksterne mottaksstasjoner. Opp mot jul vil det også være utfordringer forbundet med teinefiske på grunt vann da været ofte er uforutsigbart.

KADMIUM

Det har tidligere blitt funnet at krabber fra nord i landet har forhøyede verdier av kadmium, og spesielt i krabber fra området Salten/Vestfjorden til Vesterålen. Noen systematisk kartlegging har ikke blitt gjennomført nord for Vesterålen (Julshamn m.fl. 2012; Julshamn m.fl. 2013; Frantzen

m.fl. 2015). Analysene av krabber fra Senja og Kvaløya viser at kadmium også her kan være en utfordring. Spesielt er dette synlig i resultatene fra analysene av brunmat (lever og rogn) (Tabell 1). Om man sammenligner med undersøkelser gjennomført av NIFES så var verdien i brunmat for krabber ved Senja betydelig høyere enn det som er målt i krabber fra Trøndelag og lenger sør, og på linje med det som er målt i krabber fra Nordland. Verdien er også tilsvarende, eller noe lavere, enn hva som er målt i krabber på det franske markedet (Noël m.fl. 2011). Verdien av kadmium funnet i brunmat av krabber tatt ved Kvaløya var spesielt høye. EFSA (European Food Safety Authority) har satt en anbefaling om et øvre ukentlig inntak av kadmium på 2,5 µg/kg kroppsvekt. Med en snittverdi på 30 mg/kg, som ble funnet i brunmat ved Kvaløya, betyr dette at en person på 70 kg ikke vil kunne spise mer enn ca. 6 gram brunmat i uken før man overgår EUs anbefalinger. Dette er eksklusive eventuelle inntak av kadmium fra andre kilder. Brunmat fra krabber fangstet ved Kvaløya bør derfor unngås, eller inntas med stor moderasjon. Analyser av kadmium i klør viser imidlertid at disse er på linje med det som er rapportert for krabber ellers i landet (Julshamn m.fl. 2012). En noe høyere konsentrasjon i klokjøtt fra krabber fangstet ved Senja enn ved Kvaløya var overaskende da krabber fra begge steder ble behandlet så å si likt. En forskjell var at krabbene fra Senja ble transportert levende i 4 dager før de ble kokt og prøver opparbeidet. Pågående arbeid viser at det kan forekomme lekkasje av kadmium mellom brunmat og klør (Wiech m.f.l., under arbeid). Om dette har skjedd under transport vites ikke, men med en snittverdi rundt grenseverdiene på 0,5 mg/kg er det grunn til at dette bør overvåkes i et fremtidig fiskeri.

Det kan være mange årsaker til at krabben i nord har forhøyede verdier av kadmium, som f.eks. innhold i føde eller saktere vekst med påfølgende lengre tid for akkumulering av kadmium, men man har for lite informasjon per i dag til å si noe sikkert om årsaken. Det pågår undersøkelser for å undersøke årsaken til de forhøyede verdiene av kadmium i krabbe fra nord.

KONKLUSJON OG POTENSIALE FOR FANGST OG OMSETNING AV KRABBER FRA TROMS

I perioden 1974 til 1978 gjennomførte Sverre Torheim forsøksfangst etter taskekrabbe langs nordlandskysten med mål om å undersøke grunnlaget for kommersiell fangst (Torheim 1976; Torheim 1978; Torheim 1979). Basert på sine resultater med lite fangst av taskekrabbe, vurderte han det som sannsynlig at den nordligste utbredelsen av krabben så ut til å være rundt Økssundet, øst i Vestfjorden, Nordland. Fangstene av krabber som er oppnådd i vårt forsøksfiske viser derfor tydelig at det har vært en forflytning av krabber mot nord de siste 30 årene. Basert på våre resultater kan det tyde på at den nordlige utbredelsen for taskekrabben i dag minst strekker seg til nord for Sessøya i Troms.

Forsøksfangst ved Kvaløya viste imidlertid at det finnes for små mengder med krabber for en kommersielt lønnsom fangst og omsetning så langt nord. Noe krabbe kan fangstes for et personlig konsum, men personer som fangster krabber bør utvise forsiktighet med konsum av brunmat da høye nivå av tungmetallet kadmium er et problem.

Fangstmengdene man oppnådde ved Senja viser at det i dette området er drivbare forekomster av taskekrabbe. En utfordring er at andelen krabber med god lever og rognutvikling er lav. I dag blir hovedtyngden av krabber som fiskes nord til Vesterålen, kjøpt av HitraMat og videresendt til fabrikken på Hitra for prosessering. På grunn av den lave andelen av gode krabber ved Senja, samt at kvaliteten ser ut til å være best sent på høsten, anbefales det ikke å sende disse til Trøndelag. Dette fordi fabrikkens hovedsesong er over i midten av november, og man er avhengig av et dekkende volum av krabbe for å ha en lønnsom produksjon. Krabber fra Senja vil ikke gi et tilstrekkelig volum til å opprettholde produksjonen. Logistisk viste det seg også arbeidskrevende med videresending av krabber da eksisterende transport fra fiskemottak ved Grunnfarnes ikke korresponderte med tidspunkt for når krabben måtte leveres ved Hurtigruteterminal. Man vil derfor være avhengig av egen transport av krabbe, noe som gir en økt kostnad. Den mest nærliggende veien for kommersiell utnyttelse av krabber ved Senja på kort sikt vil derfor være lokalt mottak og prosessering. Også her vil lav andel av god krabbe være en utfordring, men en mulighet kan være koking av krabber og omsetning av klør, som er et godt betalt sjømatprodukt. Dersom man går for en omsetning av klør må hele krabben tas i land eller avlives før klør fjernes. Krabbeskall med lav matfylde har også verdi, da dette kan brukes som agn i fiske etter f.eks. kongsnegl eller leppefisk. Forhøyede verdier av kadmium tilsier at dette bør overvåkes i et fremtidig fiskeri.

REFERANSER

Bakke, S. og B. T. Nystrand (2012) Norsk kongsnegl (*Buccinum undatum*) - Produktegenskaper og markedsmuligheter., Møreforskning Marin, MA 12-21, 54 s.

Bennett, D. B. og C. G. Brown (1983). "Crab (*Cancer pagurus*) migrations in the English Channel." Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom **63**(02): 371-398.

Frantzen, S., A. Duinker og A. Måge (2015) Kadmiumanalyser i taskekrabbe fra Nordland høsten/vinteren 2013-2014, NIFES, 18 sider.

Hunter, E., D. Eaton, C. Stewart, A. Lawler og M. T. Smith (2013). "Edible crabs "Go West": migrations and incubation cycle of *Cancer pagurus* revealed by electronic tags." PLoS One **8**(5): e63991.

Ingebrigtsen, O. G., L. Krag og I. Wulff (2002) Forsøksfiske på kongesnegl langs kysten av Troms og Vesterålen, Norwegian Whelk AS, 41 sider.

Julshamn, K., A. Duinker og A. Måge (2013) Oppfølging av Mattilsynets krabbeprosjekt - november – desember 2012. Oppfølgene analyser fra Vesterålen., NIFES, 11 sider.

Julshamn, K., B. Nilsen, S. Valdersnes og S. Frantzen (2012) Årsrapport 2011 - Mattilsynets program - Fremmedstoffer i villfisk med vekt på kystnære farvann - Delrapport I: Undersøkelser av miljøgifter i taskekrabbe, NIFES, 46.

Karlsson, K. (1984). Taskekrabbens (*Cancer pagurus* L.) forekomst og atferd på grunt vann (0-5m) ved Homborsund, Aust-Agder. Oslo, Universitetet i Oslo: 101 bl. : ill.

Le Foll, A. (1982). La pêcherie du tourteau *Cancer pagurus* sur les cotes de Bretagne Sud: déplacements, croissance, reproduction, Université de Bretagne occidentale. **Doctor in Philosophy**: 206 pages.

Mascaro, M. (1998). Crab foraging behaviour: Sprey size and species selection in *Carcinus maenas* (L.) and *Cancer pagurus* L. School of Ocean Science, University of Wales, Bangor. **Doctor in Philosophy**: 162 pages.

Meek, A. (1913). "The migrations of crabs." Report of the Dove Marine Laboratory, Cullercoats, Northumberland **2**: 13-20.

Meek, A. (1914). "Migrations of the crab." Report of the Dove Marine Laboratory, Cullercoats, Northumberland **3**: 73-76.

Noël, L., C. Chafey, C. Testu, J. Pinte, P. Velge og T. Guérin (2011). "Contamination levels of lead, cadmium and mercury in imported and domestic lobsters and large crab species consumed in France: Differences between white and brown meat." Journal of Food Composition and Analysis **24**(3): 368-375.

Torheim, S. (1976). "Krabbeundersøkelser på Nordlandskysten i 1975." Fisken og Havet **nr 2**: 1-6.

Torheim, S. (1978). "Krabbeundersøkelser på nordlandskysten i 1977." Fisken og Havet **2**: 13-22.

Torheim, S. (1979). "Krabbeundersøkelser på Nordlandskysten i 1978." Fisken og Havet **2**: 77-79.

Williamson, H. C. (1904). "Contribution to the life-histories of the edible crab (*Cancer pagurus*) and of other Decapod crustacea: Impregnation; spawning; casting; Distribution; Rate of growth." Fishery Board of Scotland. **22**: 100-140.

Wold, J. P., M. Kermit og A. Woll (2010). "Rapid Nondestructive Determination of Edible Meat Content in Crabs (*Cancer pagurus*) by Near-Infrared Imaging Spectroscopy." Applied Spectroscopy **64**(7): 691-699.

Woll, A. K. (2005). "Taskekrabben, Biologi - Sortering og kvalitet - Fangstbehandling." Møreforskning håndbok: 31 sider.

Woll, A. K., G. Sjøvik, W. E. Larssen og T. Thangstad (2014) Ressursmessige og økonomiske konsekvenser av et fiske etter taskekrabbe utenom hovedsesong, Møreforskning, MA 14-09, 60 sider.

Woll, A. K., G. I. van der Meeren og I. Fossen (2006a). "Spatial variation in abundance and catch composition of *Cancer pagurus* in Norwegian waters: biological reasoning and implications for assessment." ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil **63**(3): 421.

Woll, A. K., G. I. van der Meeren og S. Tuene (2006b). "Quality improvement by feeding wild-caught edible crab (*Cancer pagurus* L.): a pilot study." Aquaculture Research **37**(14): 1487-1496.



MØREFORSKING

MØREFORSKING AS
Postboks 5075
NO-6021 Ålesund
TEL +47 70 11 16 00
epost@mfaa.no
www.moreforsk.no
NO 991 436 502