

# TASKE- KRABBEN



# Innhold

## Del 1. Biologi

|  |    |
|--|----|
| Utbredelse .....                                   | 3  |
| Livssyklus .....                                   | 3  |
| Pelagisk stadium og bunnslåing .....               | 4  |
| Oppvekst .....                                     | 5  |
| Kjønnsmodning og sekundære kjønnsstrekk .....      | 6  |
| Vekst og alder .....                               | 7  |
| Tap av klør og gangbein .....                      | 8  |
| Skallskifte .....                                  | 9  |
| Parring .....                                      | 10 |
| Gyting, larveutvikling og klekking .....           | 11 |
| Vandringer og fangst i forhold til årssyklus ..... | 12 |
| Føde .....   | 13 |
| Lukt og smak .....                                 | 14 |
| Sykdommer og parasitter .....                      | 15 |

## Del 2. Sortering og kvalitet

|  |    |
|--|----|
| Sorteringsregler .....                         | 16 |
| Konsumkrabbe .....                             | 17 |
| Produksjonskrabbe .....                        | 18 |
| Utkast .....                                   | 19 |
| Utkast – vasskrabbe .....                      | 20 |
| Utkast – tomkrabbe .....                       | 22 |
| Konsumkrabbe – kriterier for matinnhold .....  | 23 |
| Konsumkrabbe – utbytte og næringsinnhold ..... | 24 |

## Del 3. Fangstbehandling

|  |    |
|--|----|
| Generelle regler .....                                       | 25 |
| Oppbevaring om bord .....                                    | 26 |
| Lagring i sjø .....  | 27 |
| Fysiologi og fangstbehandling .....                          | 28 |
| Lagring i luft .....   | 29 |
| Fangstbehandling ved levende transport til kontinentet ..... | 30 |

Januar 2005

Tekst, illustrasjoner og figurer: Astrid K. Woll, Møreforskning Ålesund

Foto: Astrid K. Woll, Fotograf Kristiansen AS

Grafisk design og layout: Hatleholts AS

## Del 1. Biologi

### Utbredelse

Taskekrabben er utbredt fra Troms i nord til Egeerhavet og Marokkos kyst i sør. Taskekrabben finnes også i Skagerrak og Kattegat og ved Orknøyene, Shetland og Færøyene.

Krabbene finnes fra overflaten og ned til flere 100 m dyp, men er vanligst grunnere enn 40 m. Den lever både på sandbunn og grus, gjerne med noe stein der den finner skjul. Krabben finnes også på hardbunn med sandflekker inimellom.

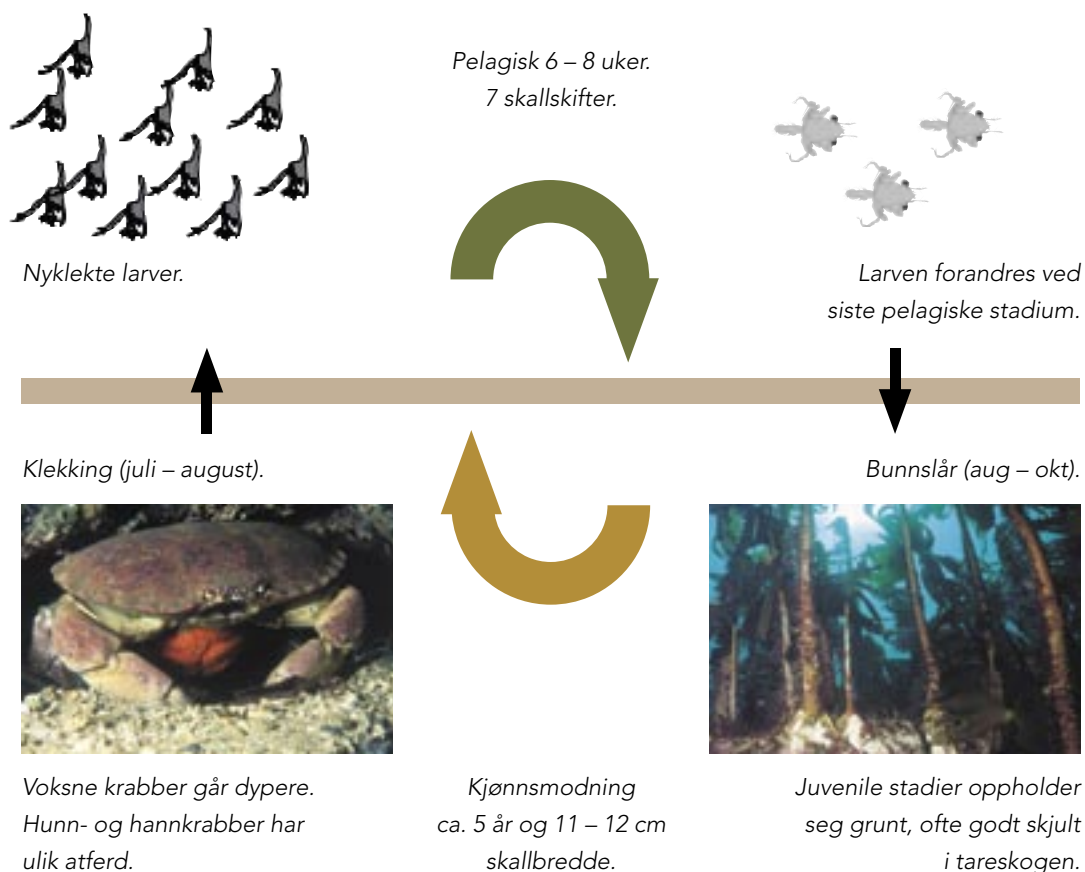
Hovedutbredelsen er i området ved den engelske kanal og langs den engelske, skotske og irske kysten. Utbredelsen nordover har ekspandert de siste 10 – 20 årene.

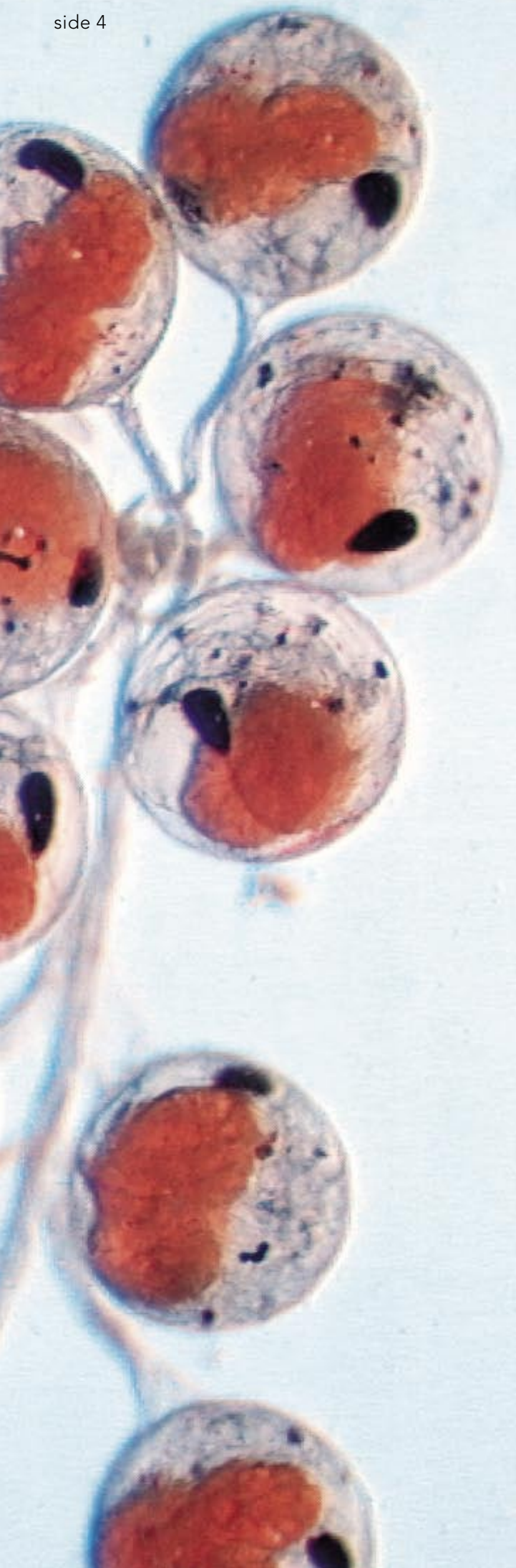
### Livssyklus

Taskekrabbens livssyklus er delt i et kortvarig stadium hvor den oppholder seg i de frie vannmasser (pelagisk) og et lengre dominerende bunn-stadium. I det pelagiske stadiet spres larvene med strømmen. Overlevelsen avhenger av tilgjengelig mat og mengde beitende dyr. Når larvene til slutt går over til et liv på bunnen (bunnsår), er den avhengig av å finne skjul og føde de første, mest sårbare årene.

God overlevelse gir senere sterke årganger. Fisket etter taskekrabbe foregår etter kjønnsmodne individ om høsten, ofte på områder der hunnene samles for å beite og senere gyte.

### Taskekrabbens livssyklus





## Pelagisk stadium og bunnslåing

Krabbelarven lever pelagisk i 6 – 8 uker etter klekking og gjennomgår i denne tiden 7 skallskifter. Ved det siste forandres formen, larven søker mot bunnen og skifter skall til første bunnlevende stadium.

Nylig bunnslått yngel er registrert langs Norskekysten fra september/oktober. Larvene kan til en viss grad velge hvilken bunntype de bunnslår på.

Larvestadienes varighet avhenger av temperatur og tilgang på føde. Første stadium kan overleve ved 7 °C, men det bør være minst 9 °C for at videre utvikling og overlevelse skal bli brukbar.

Larvene er spesielt sårbare under skallskifte da de er et lett bytte. Selve skallskifteprosessen er også kritisk. Den kan mislykkes og larven dør.

I overgangen til bunnlevende form, reduseres piggene. Første bunnstadium ligner på en miniatyrkrabbe og har en ryggskjoldbredde på 2 – 3 mm. Klospissene er svarte, mens skallet kan være fra brunt til helt hvitt.

*T.v.: Klekking har begynt, skallet brister og larven er fri.*



*T.h.: 1. larvestadium som varer noen få timer.*



*Etter 7 – 8 måneder under mors buk er eggene ferdig til klekking.*



*De små krabbelarvene (zoea) er rundt 4 mm lange, har kraftige pigger og store øyne.*

## Oppvekst

Små krabber som ikke er kjønnsmodne, kalles juvenile. De juvenile krabbene har en annen atferd enn de voksne, kjønnsmodne krabbene. De lever på grunt vann fra fjæra og nedover. Krabber med skallbredde mindre enn 8 cm er sjelden funnet dypere enn 12 – 15 m.

Man vet ikke med sikkerhet hvor raskt de små krabbene vokser. Det man vet er at temperatur og fødetilgang har stor betydning, og observasjoner i naturen og laboratorieforsøk gir indikasjoner. Det er ikke funnet forskjeller i vekst og atferd for de juvenile hunn- og hannkrabbene.

Etter bunnslåing skifter de små krabbene skall 5 – 9 ganger og kan bli opptil 3 cm neste høst. 2. og 3. leveår skifter de trolig skall to ganger årlig, og i 4. og 5. en gang. Skallbredden er da omtrent: 5 cm (2 år), 8 cm (3 år), 11 cm (4 år) og 12.5 cm (5 år).

I tareskogen finner man mange juvenile krabber. Her er gode gjemmesteder mellom tarestilker, i smale fjellsprekker, under steiner og ikke minst nedgravd i opphopninger av tomme skall av blåskjell.



Skallet (bredde 4 cm) krabben har krøpet ut av ligner til forveksling en levende krabbe.



I skjul mellom stortarens hefteorgan (skallbredde 4.5 cm, 1 ½ – 2 år).



Maktkamp i møtet med en strandkrabbe av samme størrelse endte uavgjort.



Krabbe i ferd med å grave seg ned i skall av blåskjell (skallbredde 6 cm, 2 – 2 ½ år).

## Kjønnsmodning og sekundære kjønnsstrekk

Taskekrabben blir kjønnsmoden i en alder av 4 – 5 år og ved en størrelse på 12 – 13 cm. For hvert skallskifte etter dette, blir ytre kjennetegn (sekundære kjønnsstrekk) tydeligere.

### Hunnkrabbene

Hunnkrabben kjennetegnes ved den brede haleklaffen. På undersiden finnes 4 par haleføtter, tett besatt med hår. Her festes de befruktete eggene ved gyting. Under haleklaffen er det to kjønnsåpninger hvor de primitive egglederne munner ut.

### Hannkrabbene

Hannen kjennetegnes ved en smal haleklaff. På undersiden er det kun ett par haleføtter og disse er omdannet til parringsorgan. Kjønnsmodne hanner har også større klør enn hunnkrabbene, og ryggskjoldet blir mer konkavt buet for hvert skallskifte.



Over: Klør med moderat størrelse, ryggskjoldet buer oppover.

Midten: Brei haleklaff.

Under: 4 par haleføtter, 2 kjønnsåpninger.

Over: Store klør, ryggskjoldet relativt flatt og buer oppover i kantene.

Midten: Smal haleklaff.

Under: Ett par haleføtter omdannet til parringsorgan.

## Vekst og alder

Det er vanskelig å bestemme en krabbes alder nøyaktig. Krabben vokser ved skallskifte. Hele skallet skiftes, og der finnes ingen strukturer hvor man kan telle årringer, som for eksempel hos fisk.

I øyestilken til krepsdyr er det funnet et fluoriserende fargestoff (lipofucin). Mengden akkumuleres gjennom hele livet og aldersbestemmelse kan gjøres ved å undersøke mengden av stoffet. Teknikken er ressurskrevende og resultatet må kalibreres mot verdier hos dyr av kjent alder. Metoden er derfor lite anvendelig.

Merking og gjenfangst er den metoden som er mest brukt for å anslå krabbens alder. Ved en gitt skallbredde, vil alderen avhenge av tilvekst og hyppighet av skallskifte.

Etter kjønnsmodning kan det gå opptil 3 år mellom hvert skallskifte for hunnene, oftere for hannene. Skallet får etter hvert forskjellige påvekster og mengde og størrelse på disse indikerer skallets alder. Ulike arter av kalkrørsormer er de vanligste organismene på skallet.

Maksimal alder for taskekrabben er antatt å være 20 år. Største skallbredde som er registrert i Norge, er 26.5 cm for hanner og 22.5 cm for hunner.

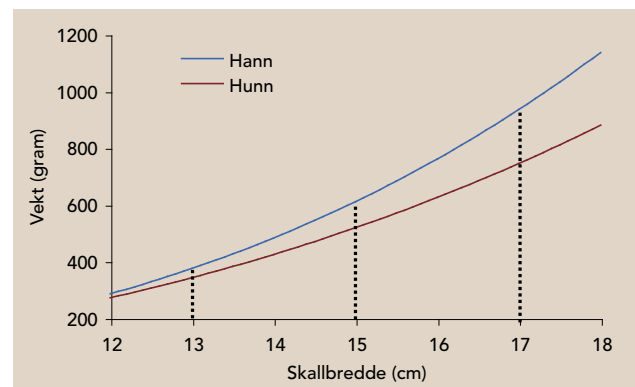
### Sammenheng skallbredde og vekt

Etter kjønnsmodning forandres hannkrabbenes vekst. Klørne vokser nå forholdsvis mer enn kroppen. Derfor er hannkrabber tyngre enn hunner ved samme skallbredde. Ved en skallbredde på 13 cm veier henholdsvis hunn- og hannkrabber i gjennomsnitt 340 g og 370 g, ved 15 cm 520 g og 610 g, og ved 17 cm 750 g og 940 g.

T.h.: Hannkrabbe, skallbredde 24 cm, vekt 2.5 kg.



Kalkrørsormen kalt trekantmark, er vanlig på krabbeskallet.



Forholdet mellom skallbredde og vekt for hunn- og hannkrabber etter kjønnsmodning.



## Tap av klør og gangbein

Dersom krabben blir utsatt for stress, angrep eller på annet vis blir skadet, kan den i forsvar slippe gangbein eller klør. Dette skjer ved et forutbestemt bruddsted hvor en lys hinne med et lite hull i midten dekker stedet. Blodet strømmer gjennom hullet, men koagulerer raskt og danner en mørk hinne over bruddet.

En liten «knopp» kan av og til registreres der bein eller klo er mistet. Dette er begynnelsen på et nytt bein. «Knoppen» har vist seg enten å stimulere til nytt skallskifte eller forhindre det, avhengig av når i skallskiftesyklusen beinet mistes.

Det kan ta opptil 2 – 3 skallskifter før et mistet gangbein eller klo har nådd samme størrelse som de andre. Krabben setter ekstra ressurser inn på å reparere dette, og veksten ellers blir dermed hemmet.

Det er vist at tap av 2 klør eller mer enn 4 gangbein medfører at krabben får en betydelig reduksjon i mattilgang og dermed vekst. Bli klørne revet av, skjer bruddet oftest ikke langs det forutbestemte bruddstedet. Blødningene blir større, krabben svekkes og sannsynligheten for at den dør er stor.



Ganbein som nærmer seg størrelsen til de andre.



Opptil 3 skallskifter kan være nødvendig før ei klo er fullt utvikst. Krabbens venstre klo mangler fremdeles litt.



Når bruddstedet er lyst, har krabben nylig sluppet beinet. Mørk hinne indikerer at det minst er noen dager siden hendelsen.



Begynnende «knopp» ved et mistet gangbein.



«Knopp» ved en mistet klo.



## Skallskifte

Langs Norskekysten foregår skallskifte for kjønnsmodne krabber hovedsaklig i perioden fra september til november. Skallskifte reguleres hormonelt og innledes med ny skaldannelse under det gamle skallet. Det nye skallet får overført mineraler og pigmenter fra det gamle, som etter hvert tæres ned av spesielle enzymer. Til slutt sprekker «sømmen», først i bakkant av ryggskallet, og krabben rygger ut av det gamle skallet.

Etter at krabben kommer fri, pumper den seg opp med vann før det nye skallet begynner å stivne. Etter få timer har skallet en papiraktig konsistens.

Etter 6 – 7 dager er krabben det vi kaller «blautkrabbe» og såpass hard at den aktivt kan starte jakten på føde.

Skallet hardner gradvis i lang tid etter skallskifte. Samtidig bygges muskler og innmat opp igjen til å fylle det nye og større skallet. Man regner med at det går 2 – 3 måneder, avhengig av temperatur og fødetilgang, før skallet er ferdig med hardningsprosessen. Blautkrabber og krabber med halvhardt skall, kalles med et fellesnavn for «vasskrabber» da krabben inneholder mye vann og har lite matfylde.



Til høyre det gamle tomme skallet (bredde 11.8 cm), til venstre det nye skallet (14.2 cm).



Om høsten observeres ofte tomme skall på bunnen. «Sømmen» hvor skallet har sprukket, vises tydelig.



Ryggskjoldet løftes av for å vise «sømmen», samt innmat og gjeller hvor huden også er skiftet.



## Parring

Parring skjer når hunnen skifter skall. I forkant oppstår en tiltrekning mellom kjønnene, noe som skyldes utskillelse av et luktsignal fra hunnen. Hannen følger etter og vokter hunnen.

Selve parringen foregår etter at hannen har hjulpet hunnen ut av det gamle skallet. Han legger da den myke hunnen på rygg, og ved hjelp av de omdannede haleføttene pumpes sperm inn i egglederne.

Spermen kan holde seg befruktningsdyktig i mange år. Den oppbevares trygt i spermlommene, en utposning i enden av egglederne. Etter parring forsegles hunnens eggledere med en plugg, dannet av kjertler i eggledernes slimhinner. Etter vel 1 måned er ikke pluggene lenger synlige i åpningene.

### «Par»-krabber

Paret kan observeres i flere dager, både før og etter parring, godt gjemt under stein eller i huler. Hannen vokter aggressivt inngangen.

*T.v.: Hunnen nederst. Merk de lysebrune klospissene, et tegn på nylig skallskifte.*



*Plugger i hunnens kjønnsåpninger.*



*Hannen vokter huleinngangen der den myke hunnen gjemmer seg.*

## Gyting, larveutvikling og klekking

Etter parring må hunnen først bygge opp det nye skallet, deretter muskler og opplagsnæring. Modning av rogn («innrogn») skjer i høsthalvåret, enten det samme året som skallskifte eller neste høst. Det siste er nok mest vanlig hos oss. Gyteperioden strekker seg i hovedsak fra oktober til desember, men kan forekomme senere.

Ved gyting befruktes eggene med sperm som er oppbevart i spermlommene. I løpet av et døgn er alle eggene klebet fast til haleføttene. Antall egg i en slik eggball («utrogn») varierer fra 0.5 mill til 3 mill, avhengig av mordyrets størrelse.

Hunnene kan oppbevare levende sperm i spermlommene til en, muligens to påfølgende gytinger uten et nytt skallskifte.



*Innrogn like før gyting. Plommemassen gir den klare, røde fargen.*

Perioden fra gyting til klekking er 7 – 8 måneder. På denne tiden tar krabben til seg lite føde, muligens faster de. Dykkere har funnet ansamlinger av hunner med utrogn på 20 – 25 m dyp, på områder med sandbunn i kombinasjon med steiner og overheng som gir godt skjul. Utrognskrabber observeres også på dypere vann som bifangst ved garnfiske.

Utviklingen av eggene starter for alvor når sjøtemperaturen stiger i mai/juni. Næring får de fra plommemassen. Eggballen som i utgangspunktet var frisk rød, får en skittenbrun farge etter hvert som plommemassen minker og larvene tar form.

Klekkinga foregår i hovedsak fra midten av juli og i august, noe tidligere langs kysten av Sør-Norge og noe senere i Nord-Norge.



*Fra gyting tar det opptil 24 timer før eggene er klebet fast til haleføttene.*



*Utrognskrabben sitter i den kalde årstiden for det meste nedgravd i sanden.*



*De befruktede eggene (utrogn) utvikles mens de sitter fast under haleklaffen.*

## Vandringer og fangst i forhold til årssyklus

### Vandringer

Unge, ikke kjønnsmodne krabber, vandrer lite. For kjønnsmodne krabber er det påvist ulike vandringsmønstre som sesongvandringer, gytevandring og døgnvandring. I tillegg har krabben mer tilfeldige forflytninger innen begrensede områder, sannsynligvis på søken etter føde.

Mesteparten av krabbene oppholder seg på dypere vann mellom høst og vår. Gjennomsnittlig størrelse ser ut til å øke med dybden. Sesongvandringen er trolig temperaturstyrt. I sommerhalvåret er temperaturen høyere på grunt vann og motsatt i vinterhalvåret. Krabbens aktivitet og fødeopptak avtar ved lavere temperaturer og er tilnærmet null under 4 – 5 °C.

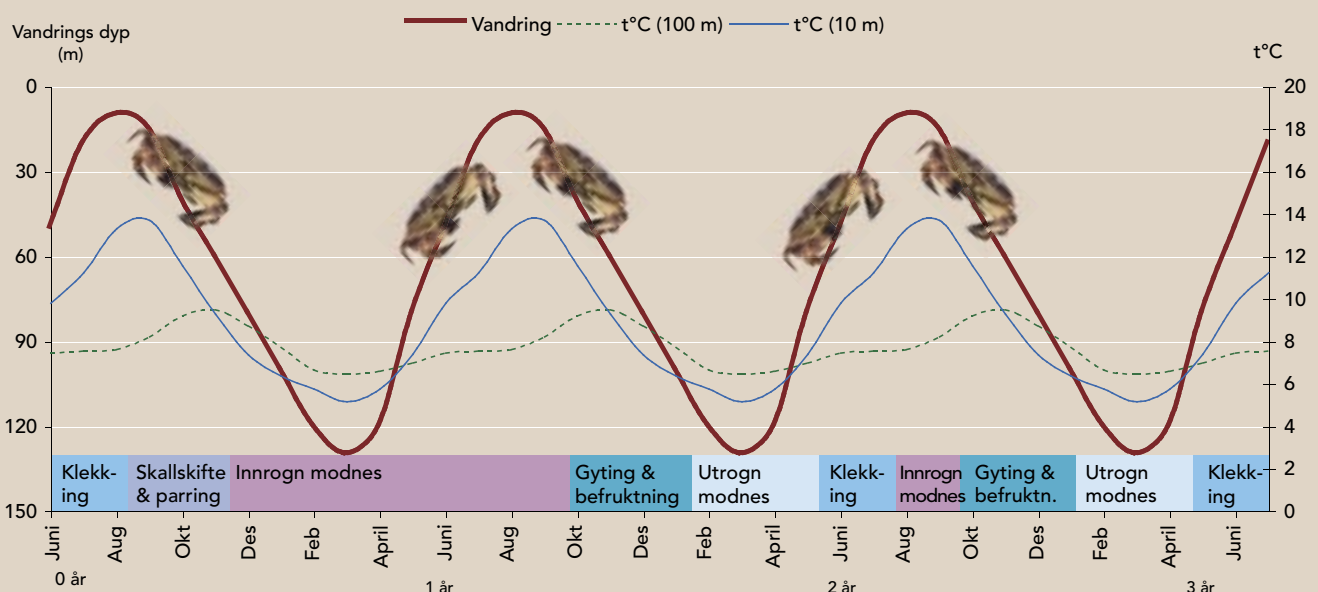
Det er forskjeller i vandremønsteret til hunner og hanner. Store hunnkrabber kan foreta vandringer over flere mil, sannsynligvis i forbindelse med gytesyklusen. Hannkrabbene er mer stasjonære. En del av dem trekker heller ikke ned på dypt vann i vinterhalvåret.

### Fangbarhet

Krabbens fangbarhet varierer med årstiden. Om høsten trekker kjønnsmodne hunner til gode gyteområder. Andel hunner i fangstene på slike lokaliteter kan på denne tiden være nærmere 90 %.

Sannsynligvis har mer enn halvparten av de kjønnsmodne hunnene utrogn i vinterhalvåret. I denne tiden tar de knapt til seg føde, og lar seg ikke lokke av agn i teinene. Andel hunner i fangstene avtar derfor fra oktober/november.

Langs Norskekysten foregår skallskiftet hovedsaklig i perioden fra september til november, noe tidligere i sør enn i nord. De fleste får hardt skall og god matfylde først neste høst. Krabbens kvalitet langs Norskekysten avhenger derfor i større grad av årstiden enn i andre land der skallskiftet ikke er så tidsbegrenset.



Figuren viser en hunnkrabbes 3-årige gytesyklus der spermen som er oppbevart fra skallskifte og parring brukes til befruktning av 2 eggballer. Taskekrabbens årlige vandring til grunnere farvann i sommerhalvåret og dypere i vinterhalvåret er vist i forhold til gjennomsnittlig sjøtemperatur i perioden 1992 – 2001 ved Bud i Romsdal.



Denne vasskrabben forsyner seg grådig av en kråkebolle. Rogn og innmat blir fortært, så vel som skall og pigger.



Beiting på «bremmen». Krabben forsyner seg av rur og små blåskjellyngel.

## Føde

Krabber er nattaktive og opptreer både som rovdyr og åtselere. Som et vekselvarmt dyr, kan den gå lenge uten å ta til seg føde. I forsøk med radio-merkede krabber var noen inaktive i flere dager, før de begynte å streife, tilsynelatende tilfeldig, for å finne mat.

Krabben bruker både klør, munnleder og mage til å dele opp maten. I mageprøver er det funnet et bredt utvalg av byttedyr som muslinger, snegler, rur, pigghuder og børstemark. Krabbens tiltrekning til utlagt åte viser at også fisk står på menyen.

Krabbene er nærmest altetende og forsyner seg av det som til enhver tid er tilgjengelig der den oppholder seg. Krabber er observert å spise rødalger, brennmater og sjøpunger. Slike byttedyr løses raskt opp av magesaftene og blir ikke identifisert i mageprøver.

Å plukke krabber på «bremmen» er populært sommer og høst. Ved flo sjø vandrer krabben opp på grunt vann på bratte bergvegger der ruren vokser. Her forsyner den seg av både rur og små blåskjellyngel som ofte står sammen. Det er mest små krabber, og krabber som nettopp har skiftet skall som beiter i dette rurbeltet.



Blåskjell står høyt på menyen. Skjellet knuses med klørne og innmaten spises bit for bit.



Mellom sjøpunger som den også spiser.

## Lukt og smak

Krabbene er avhengig av å orientere seg gjennom lukt og smak. Synet kommer i annen rekke. Lukt og smak er viktig for å finne føde, men også for sosialt å gjenkjenne kjønn, skallskifte og parringsklare partnere.

Hårene fungerer som lukt- og smaksorgan (kjemisk følsomme reseptorer). Hårene sitter tett på antenner (lukt), gangbein, klør og munddeler (smak).

Luktstoffene stimulerer krabbens spiseatferd. Fra krabber merker luktstoffet til den evt. spiser byttet, er det tre fremtredende atferdsmønstre: antennene beveges opp og ned (økt flikkerate), bevegelse på oppholdsstedet (sondering) og til slutt søking mot

luktkilden. Terskelen for at krabben søker mot byttet avhenger av sjøtemperaturen og krabbens sultnivå

I laboratorieforsøk har man funnet at sondering kan utløses ved en uttynning av luktmolekyler som tilsvarer opptil 1 km fra luktkilden. Søking mot matkilden kan starte ved luktkonsentrasjoner som tilsvarer en avstand på 30 m.



*Gravende krabbe på leting etter muslinger og annet spisende.*



*Hårene på gangbeina er følsomme «smaksorgan». Ytterste spiss på gangbeina er spesielt følsom. Klospissene har smaksorganer som vises som små groper.*



*Det kraftige antenneparet (midt på bildet), oppfatter først lukt og begynner da å «flikke».*

## Sykdommer og parasitter

Sykdommer og parasitter ser ikke ut til å være noe stort problem for taskekrabben, men det er foretatt lite forskning på området.

En rekke plager er imidlertid kjent, hvorav den såkalte «svartflekk»-syken er den folk flest legger merke til.

### «Svart-flekk»-syke

Krabber har et godt immunforsvar. Skallet virker som et panser mot inntrengning av fremmedorganismer. Både i skallet og i blodet er det enzymer som angriper sopp og bakterier. Enzymreaksjonene fører til dannelse av det mørke fargestoffet melanin, som opptrer som mørke flekker der såret eller bakterieangrepet var.

Såkalt «svartflekk»-syke skyldes vanligvis kitinelskende bakterier som finnes naturlig i sjøvann og som angriper det kitinholdige krabbeskallet. Bakteriene får en innfallspori ved mekaniske skader på skallet. Ikke nødvendigvis et hull. Det er nok at det tynne beskyttende hudlaget som dekker det harde skallet ødelegges, for eksempel ved skrubbing mot stein eller lignende.

Større bakterieangrep og medfølgende soppinfeksjoner, fører til korrosjon gjennom skallet og gir vevsskader på kjøttet. Lever og gjeller kan også skades. Små angrep forsvinner ved skallskifte. I bestander som ikke utnyttes til fiske, kan andelen av krabber med svarte flekker øke betydelig, sannsynligvis fordi store, eldre krabber som sjelden skifter skall, forblir i populasjonen. Ved oppstart av fiske, vil disse etter hvert bli utfisket, og en får redusert svartflekkssyke etter få sesonger.

Det er ikke farlig å spise krabber med enkelte svarte flekker. Hardt angrepne bør ikke spises. De er svekket, har dårlig matfylde og bakterieinnholdet er høyt.

### «Pink crab disease»

Vinteren 2000/2001 ble det på Kanaløyene observert at mange teinefangede krabber var døende. Krabbene hadde en unormal farge. Det ble påvist at krabbene var infisert med en encella alge (parasittisk fureflagellat) som ble funnet i store mengder i blodet. Sykdommen ble kalt «Pink crab disease».

Navnet refererer seg til hunnens kjønnsåpninger som blir rosa, svulne og ugjennomsiktige istedenfor lys og mer blåaktig som på friske krabber. Det virkelige kjennetegnet på sykdommen er blodet som blir melkeaktig på grunn av alle parasittene.

Flagellaten er tidligere funnet i sjøkreps. Man vet foreløpig lite om når og hvor parasitten forekommer, hvordan den smitter, og hvordan den evt. har innvirkning på markedet.

### Krabber og giftige blåskjell

Det er påvist at taskekrabben kan akkumulere DSP toksiner ved å spise giftige blåskjell. Man har funnet toksinene i krabbens levermasse, men ikke i rogn og hvitt kjøtt. DSP toksiner produseres av mikroalger i slekta *Dinophysis*. Blåskjell blir giftige ved oppblomstringen av algen som de spiser ved å filtrere sjøvann. Mattilsynet har algeovervåking langs kysten der det varsles når konsentrasjonen av algene blir høy. Til nå er det kun påvist giftige krabber på Sørlandet i 2002. *Dinophysis* ble da påvist i store konsentrasjoner og over lengre tid enn vanlig.



Krabbe med moderat mengde svartflekker.



Krabbe hardt angrepet av «svartflekk»-syke.

## Del 2. Sortering og kvalitet

### Sorteringsregler

#### Konsumkrabbe (god kvalitet)

- fullmatet hunnkrabbe med rogn
- begge storklør inntakt
- minimum seks gangbein
- pent utseende

#### Produksjonskrabbe

- hunnkrabber som ikke tilfredsstillere kravene til konsumkrabbe
- men med begge storklør inntakt

#### Hannkrabbe

- begge storklør inntakt

#### «Krøplinger»

- hunn eller hannkrabber med manglende storklør

#### Utkast

- dødkrabbe
- krabbe under minstemål
- krabbe med utrogn
- vasskrabbe
- tydelig tomkrabbe
- krabbe med mye svartflekker, eller andre skavanker



All krabbe sorteres av fiskeren om bord. Krabbe som ikke er utkast, sorteres i ulike kategorier. Sortering og pris varierer etter hvilken region krabben leveres i, og hvilke kriterier kjøperen stiller. Sortering og pris avtales i forkant av sesongen ved forhandlinger mellom kjøpere og salgslag.

Det er vanlig at hannkrabber sorteres for seg. Hunnkrabber sorteres så i to kategorier: konsumkrabbe (god kvalitet) og produksjonskrabbe.

Krabbe med manglende klør, men ellers av brukbar kvalitet, kan etter avtale utgjøre en egen sortering («krøplinger»).

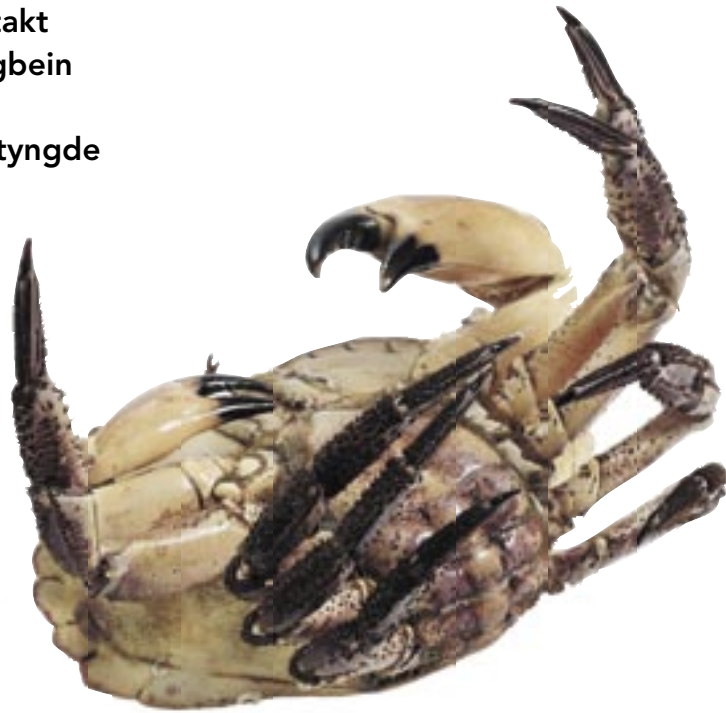
Høsten er krabbeseson. På denne tiden finner man flest gode krabber, men også flest vasskrabber, dvs. krabber med svært lavt matinnhold. Både ressursmessig og for å fremme krabbens anseelse, er det viktig at krabben sorteres korrekt.

*T.v.: Sortering om bord i ulike kategorier. Kort avstand gjør at krabben kan plasseres skånsomt i kassene.*



## Konsumkrabbe

- begge storklør inntakt
- minimum seks gangbein
- pent utseende
- hardt skall og god tyngde



*Fargen på oversiden er mørkere brun og undersiden har fått et mørkere skjær. Skallet har en del påvekster og er tydelig hardt.*



## Produksjonskrabbe

Produksjonskrabben skal ha:

- begge storklør inntakt
- hardt skall

Produksjonskrabben trenger ikke være fullmatet, men skal heller ikke være tom.

Nedgradering fra konsum- til produksjonskrabbe skjer ved følgende ytre kjennetegn:

- mangler mer enn 2 gangbein
- har et skjemmende utseende, f. eks. mye påvekster eller svarte flekker.



Krabben har hardt skall og tegn som tyder på godt matinnhold, men svarte flekker på klørne nedgraderer den til produksjonskrabbe.



Store påvekster degraderer denne krabben til produksjonskrabbe.

T.v.: Krabber med tydelig hardt skall. Ved vurdering av ytre kjennetegn vil noen gå inn under kategorien konsumkrabbe. Andre vil gå som produksjonskrabbe grunnet svarte flekker og mye påvekster på skallet (ikke pent utseende).

## Utkast

**Krabbe under minstemål, vasskrabber og krabber med utrogn skal settes tilbake i sjøen umiddelbart etter fangst. Disse blir senere gode krabber.**

**Krabbe som har mange svartflekker eller store skavanker, bør destrueres. De bør ikke kastes ut igjen på gode krabbefelt da de kan utgjøre en smittefare.**

### Minstemål

Krabbens størrelse angis ved skallbredden. Minstemålet er 13 cm for krabbe fra Rogaland og nordover, og 11 cm i Rogaland og sørøstover til Svenskegrensa.

### Krabbe med utrogn

Krabbe med utrogn opptrer i to perioder, i juli/august og i perioden oktober til januar. Andel i teinefangst er liten (0.1 – 1 %).

Utrognskrabbene i perioden oktober til januar er krabber som nettopp har gytt. Rogna har en frisk rød farge. Gyting kan skje i teinene, sannsynligvis fremskyndet ved stress.

I juli/august, 7 – 8 måneder etter gyting, er det tid for klekking. Rognballen har blitt stor og skittenbrun og ved nærmere øyesyn kan øyne observeres. Klekkinga skjer over flere dager.

### Vasskrabbe

Krabben vokser ved skallskifte. Intervallet mellom hvert skallskiftet øker med alderen, fra årlig ved kjønnsmodning (11 – 13 cm skallbredde) og opptil 2 – 3 års intervall for gamle krabber.

Rett etter skallskiftet bruker krabben det meste av energien til å forsterke det nye skallet (kalk), og fargen (pigmenteringen) øker. Musklene prioriteres før energilager i lever og i blodet bygges opp.



Skallbredde måles på breieste punkt.



Krabbe som nettopp har gytt (oktober – januar).



Utrogn rett før klekking.



Krabbe nesten ferdig med klekking.

**Matinnholdet i krabben avhenger av hvor lenge det er siden skallskiftet. Skallets hardhet og farge regnes derfor som en av indikatorene for matinnholdet.**

## Utkast – vasskrabbe

Med vasskrabbe menes:

- krabbe som nylig har skiftet skall (blautkrabbe)
- krabbe hvor skallet ikke er ferdig med hardningsprosessen (halvhard krabbe)

Begge inneholder mye vann og har liten matfylde.

Vurdering av overgangen mellom blautkrabbe, halvhard krabbe og hard krabbe kan være vanskelig. Hardheten vurderes best ved det såkalte «trykkpunktet». Gir skallet etter, er hardningsprosessen ikke ferdig og matinnholdet er sannsynligvis dårlig.

Skallets hardhet og alder kan også vurderes ved farge og påvekster.



Vasskrabbens klør har en lys underside som mørkner etter hvert som skallet hardnes og eldes.  
T.v.: hardt skall. T.h.: vasskrabbe (halvhard).



På gangbeina er fargeforskjellen på skallet tydeligst på det innerste lange leddet.  
Fra venstre mot høyre: hard, halvhard og blautkrabbe.

Hårenes farge og slitasje på tåpissene, avslører skallets alder.  
Over: hardt skall. Under: nylig skiftet skall (blautkrabbe), kjennetegnes på lysebrune tåpissene og hår.

Når skallet gir etter ved «trykkpunktet», er det en vasskrabbe, dvs. utkast.



T.v.: **Blautkrabbe**. Skallet er rent og uten påvekster. Farge på overside er rødbrun, underside lys gråhvit, klospisser og tåpisser med brunskjær. Lett å skille ut som utkast. Matinnholdet til disse krabbene er dårlig

T.h.: **Halvhard krabbe**. Skallet er rent og uten påvekster. Fargen på oversiden er rødbrun. Undersiden har noe mer pigmentering enn blautkrabben. Halvharde krabber kan være vanskelig å skille fra hardskallede, spesielt med en gang de tas ut av teina. De aller fleste halvharde krabbene er fremdeles vasskrabber. Sent i sesongen kan enkelte ha fra middels til godt matinnhold.

## Utkast – tomkrabbe

Også krabber med hardt skall kan ha lite matinnhold. Slike krabber går under betegnelsen tomkrabber.

### Nettopp klekt

Krabber som nettopp har klekt (juli – august) er sultne og går villig i teinene. Rester av egg og eggeskall kan sees på haleføttene. Krabben er ofte skitten på skallet og på haleføttene etter 7 – 8 måneder til dels nedgravd i sand og grus.

### Tyngde

Krabber med hardt skall, men med dårlig matfylde er lettere enn krabber med godt matinnhold. Når krabben kommer direkte fra vann, er dette vanskelig å vurdere.

Tomkrabber kan være krabber som:

- nettopp har klekt
- skal til å skifte skall
- ikke har skiftet skall på lenge
- er hardt angrepet av «svartflekk»-syke

### Store kjønnsåpninger

For hunnkrabbene kan kjønnsåpningene avsløre matinnholdet. For gode krabber buler åpningene ut. For krabber med dårlig matinnhold vil åpningene også bule med det samme de kommer opp fra vann grunnet innvendig trykk. Etter en stund vil åpningene vide seg ut hos tomkrabber.

### «Svartflekk»-syke

Krabber der skallet er hardt angrepet av bakterier og sopp, er svekket og matfylde er liten.



Skallet er minst 2 år gammelt. Dette kan være en tomkrabbe. Før evt. utkast, vurder vekt og se etter eggrester på haleføttene.



Krabber med liten matfylde (tomkrabbe) grunnet kraftig angrep av «svartflekk»-syke.



Haleføtter fulle av sand og leire. Enkelte egg og eggeskall sitter fremdeles festet.



Vasskrabbe nylig tatt opp av vann.



Krabbe med hardt skall etter noen timer på land. Åpningene avslører at dette er en tomkrabbe.

## Konsumkrabbe – kriterier for matinnholdet

Ved å vurdere de ytre kjennetegn får man en god indikasjon på krabbens matinnhold. For å være helt sikker må krabben åpnes.

Konsumkrabbe skal i tillegg til de ytre krav, ha god matfylde, dvs. hvitt kjøtt, levermasse og rogn. Bare hunnkrabber regnes som konsumkrabber.



*En konsumkrabbe skal ha et pent utseende, intakte gangbein og klør og et høyt matinnhold av hvitt kjøtt, lever og rogn.*

## Konsumkrabbe – utbytte og næringsinnhold

### Utbytte

Utbytte (beregnet av levende vekt) for håndrensket hunnkrabbe (snittvekt 0.5 kg) av god kvalitet (oktober):

|                       | Rensket (gram) | Utbytte (%) |
|-----------------------|----------------|-------------|
| Klør                  | 32             | 6.3         |
| Legger                | 14             | 2.6         |
| Stø (bur)             | 28             | 5.5         |
| Sum hvitmat           | 74             | 14.5        |
| Lever                 | 25             | 4.9         |
| Annen innmat          | 23             | 4.5         |
| Sum brunmat           | 48             | 9.5         |
| Sum rogn              | 28             | 5.5         |
| <b>Utbytte totalt</b> | <b>151</b>     | <b>29.4</b> |

### Næringsstoff

Hovednæringsstoff (g/100g) i brunmat, rogn og klokjøtt for hunnkrabber av god kvalitet (oktober):

|                  | Brunmat     | Rogn        | Klokjøtt    |
|------------------|-------------|-------------|-------------|
| Fett             | 14.8        | 7.4         | 0.2         |
| Protein          | 13.5        | 28.0        | 23.1        |
| Aske             | 4.4         | 2.1         | 2.2         |
| Glykogen         | 2.9         | 6.9         | 1.0         |
| <b>Tørrstoff</b> | <b>35.6</b> | <b>44.5</b> | <b>26.5</b> |

Krabben er ellers en god kilde til vitamin B<sub>12</sub> og sink.

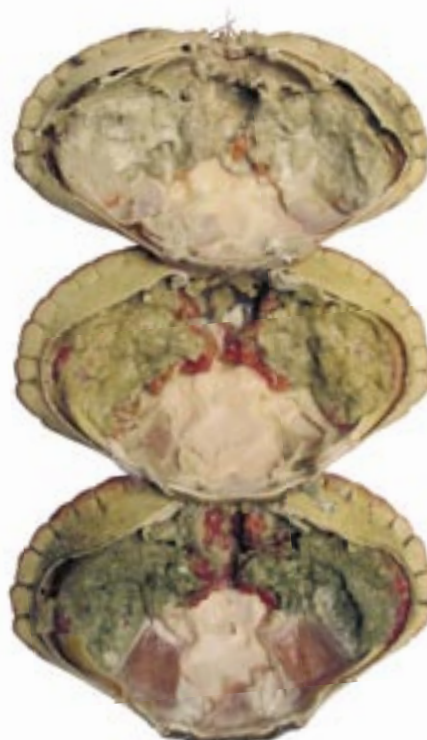
### Levermassen

Erfaring viser at fargen på levermassen kan variere etter hvilket område krabben er fisket på. Fargen kan gjenspeile maten krabben spiser. Føringforsøk har vist at levermassen blir lysere etter bare 10 dagers føring med hvitfisk.

Den norske krabben er kjent for å ha en mørkere levermasse og sterkere smak enn for eksempel den irske krabben.



Krabben oppdelt i fraksjoner.



Mørk grønn eller brungrønn levermasse (nederst) aksepteres ikke i mange markeder.



## Del 3. Fangstbehandling

### Generelle regler

- Krabbe skal behandles varsomt, ikke kast.
- Unngå direkte sollys, vindtrekk og regn.
- Hold krabben fuktig ved å dekke øverste kasse med sjøvåt strie eller lignende, evt. spyl over med sjøvann.
- Levering skal skje innen samme dag, hvis ikke legg ut, eller sørg på annen måte for at krabben får tilgang til friskt sjøvann.
- Krabben skal leveres levende.



Ulike kassetyper brukes til lagring av krabben om bord. Trekasser ble tidligere brukt, men er nå erstattet med plastkasser. Krabben leveres ofte i de samme kassene som nyttes om bord, og fiskerne får tomkasser i retur ved levering. Kjøp og bruk av kasser avtales mellom fisker og kjøper.

Kasser kan også leies. Brukerne betaler da for leie og vask av kassene.

Såkalte stable- og nøstekasser vinner stadig terreng og finnes i mange varianter. Kassene nøstes ved lagring og ved retur. Høyden på en SE-40 kasse er 25 cm. Ved nøsting blir høyden på en stabel med 30 kasser 230 cm.

**For å øke overlevelse er det viktig at krabben legges i kassene – IKKE kastes.**



Trålkasser kan kun stables.  
Bildet viser NorBoks 90  
som rommer 50 kg krabbe.

T.v.: SE-40 kassene kan stables og nøstes. Ved nøsting gir kassene bedre albuerom også i mindre fartøy. SE-40 rommer 38 – 40 kg krabbe.

## Oppbevaring om bord

**Ved å unngå direkte sollys og trekk, reduseres uttørking av krabben. Enkle rutiner kan taes i bruk for å forbedre dette.**

### Dekk til øverste kasse

Ved å dekke øverste kasse med sjøvåt strie, holder man bedre på fuktigheten. Fordampingen av vannet i stria har også en viss kjøleende effekt. Samme effekt oppnås ved å dekke til med våte aviser eller tang.

### Vanning av krabben med sjøvann

Flere fiskere har installert enkle, men effektive vanningssystem tilpasset den enkelte båt. Dette kan for eksempel være en ekstra slange koplet til spylepumpa, perforert eller med kraner for uttak

til hver stabel. Vanligvis lagres krabben på dekk, men enkelte fartøy har nå mulighet for lagring i lasterommet.

Krabbefisket i Norge er sesongpreget der båten i vinterhalvåret nyttes til annet fiske. Båtene har etter hvert blitt bedre rustet for krabbefisket og i enkelte er det montert mer permanente løsninger for vanning av krabben.



*T.v.: Øverste kasser dekt med sjøvåte striesekker.*

*T.h.: SE-40 kasser stablet i lasterommet med vanningsrør montert i taket.*



*Under: Monterte kraner gjør at man kan regulere vannmengde og hvilke stabler som skal vannes.*



*SE-kasser stablet i rekk. Presenningen beskytter krabben mot trekk.*



*Eksempel på enkelt vanningssystem koplet til spylepumpa.*

## Lagring i sjø

**Ved oppbevaring over dagen, er det vanligvis nok at krabben holdes fuktig. Ved lagring over natten, eller i flere døgn, bør krabben lagres i sjø.**

### Utlekking

I Norge har det vært vanlig å legge ut krabben i såkalte utleggskasser. Det er viktig at utleggskassens lokalitet har stabil saltholdighet (31 – 34 ‰) og god strøm. Utleggskassene må gi god vanngjennomstrømming.

Utleggskassene må være fulle for å unngå skader hovedsakelig forårsaket av krabbens klør. Hunn- og hannkrabber bør skilles. Ved å plassere strie eller matter øverst i kassa, minskes skadene.

Ved høye sjøtemperaturer eller nedbør, må kassene senkes for å unngå det ustabile overflatevannet. Kassene bør være minimum 1 m over bunnen.

Utlekking av krabbe medfører ekstra arbeid for fiskeren. For krabben medfører omstabling i ulike kasser stress og stressrelaterte skader.

### Alternativ til utlegging

Et alternativ til å legge ut, er å vanne krabben i kassene på dekk. Vannstrømmen må være så stor at kassene til enhver tid er fulle med vann.



Med en vannstrøm på mer enn 100 l/min fylles SE-kassene. Kassene må være fulle med krabber for at skader skal unngås.



SE-40 kassen har nok hull i bunnen til en brukbar vanngjennomstrømming.

Utlekking av krabbe. Ved levering må krabben sorteres og døde krabber plukkes vekk.

## Fysiologi og fangstbehandling

### Saltholdighet

Krabben trives best når saltholdigheten er over 31 ‰. Toleransegrensene ved raske forandringer i saltholdighet er små. I ferskvann greier ikke cellene å håndtere manglende salter i vannet sett i forhold til cellenes høyere konsentrasjon av salter. Vannmolekyler trenger inn, og krabben vil etter hvert dø.

### Temperatur og trivsel

Mellom 10 – 12 °C trives krabben godt. Ved synkende temperatur minker både aktivitet og appetitt. Under 4 – 5 °C tar krabben ikke til seg føde. Ved slike lave temperaturer synker oksygenbehovet betraktelig, samtidig som kaldt vann inneholder mer oksygen enn varmt vann. Ved lagring i kaldt vann kan derfor vanngjennomstrømmingen minskes.

Ved høye temperaturer øker krabbens oksygenbehov. Ved en sjøtemperatur på 16 °C er krabbens oksygenbehov det dobbelte i forhold til behovet ved lagring ved 8 °C.

### Effekt av temperaturendringer

Krabber er vekselvarme dyr. Det betyr at den indre kroppstemperaturen er den samme som omgivelsene.

Ved temperaturendringer i vann blir krabbens kroppstemperatur raskt den samme fordi krabben

aktivt pumper vann gjennom gjellehulene. I luft tar prosessen lengre tid, opptil flere timer.

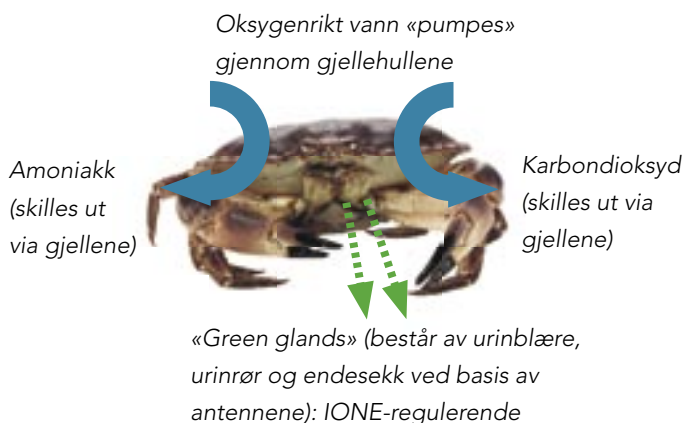
Krabben er mest sårbar for store og raske temperaturendringer i sjøvann. Det anbefales derfor at endringene ikke bør overstige 5 – 6 °C når krabben går fra kaldt til varmere vann.

### Utskillelse av avfallsstoff

Ammoniakk er krabbens hovedavfallsstoff og nærmest all utskillelse skjer gjennom gjellene. En reduksjon i utskillelse skjer ved synkende temperatur og når krabben er sultet.

Lik alle andre dyr, må krabben kvitte seg med karbondioksyd dannet under forbrenning i cellene. Dette skjer også via gjellene.

Når krabben får for lite oksygen, som ved lagring i luft og ved lagring i vann med for lite vanngjennomstrømming, går den over til å bruke karbohydrater til forbrenning istedenfor oksygen. Dette medfører forandringer i blodets kjemiske sammensetning og syre-base balanse. I blodet observeres en økning av melkesyre (laktat) når dette skjer.



Ved lagring i luft, kan man observere at krabben skummer. Det er funnet et høyt ammoniakkinhold i skummet.

## Lagring i luft

Skalldyr kan, innen visse grenser, lagres og transporteres i luft uten at dette nevneverdig påvirker overlevelse og kvalitet. Avfallstoffene lagres i hovedsak i blodet. Dyrene kan ved gjenutsetting i vann kvitte seg med akkumulerte avfallstoffer opparbeidet under den tørre perioden.

### Temperatur

Hvor lenge krabben overlever i luft, avhenger av:

- behandlingen av krabben
- temperatur
- luftfuktighet
- krabbens kvalitet

På mottaksanleggene lagres krabben på kjølerom ved 4 – 5 °C. Krabbens vitale prosesser går da senere og lagringstiden kan økes.

### Opphopning av ammoniakk

Når krabben lagres i luft, greier den ikke å kvitte seg med produsert ammoniakk fordi gjellenes funksjon er svekket. Ammoniakk lagres da i hovedsak i blodet og kan ved ugunstige vilkår nå dødelige grenser.

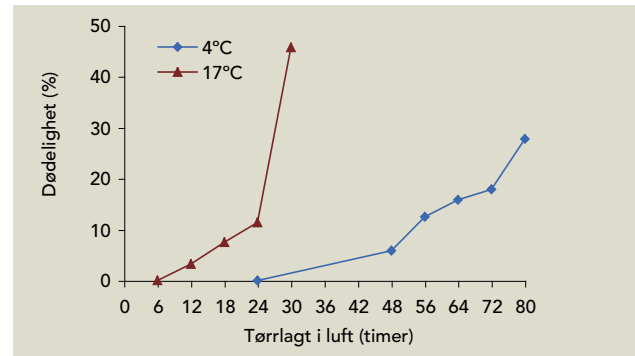
### Revitalisering

Ved gjenutsetting i sjøvann «dumpes» mye av akkumulert ammoniakk i løpet av de første 5 – 10 minuttene. Etter lengre tids lagring i luft, kan det ta opp til et døgn før syre-base balansen i kroppen er i orden. Det vil være en ytterlig dødelighet i løpet av de første døgnene i sjøvann.

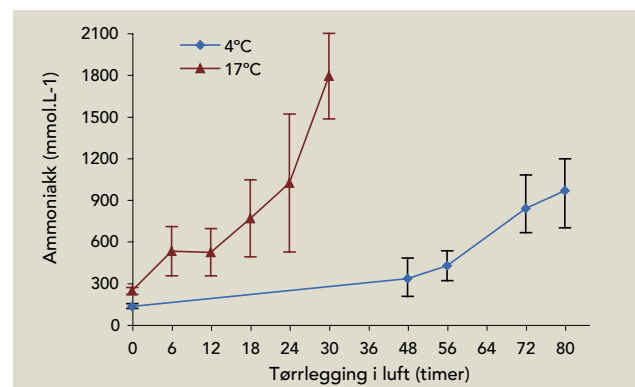
Krabben har ved gjenutsetting i vann en tendens til å kvitte seg med ekskrementer og mageinnhold. Det er derfor viktig at vannet skiftes etter gjenutsettingen.

### Vekttap ved lagring i luft

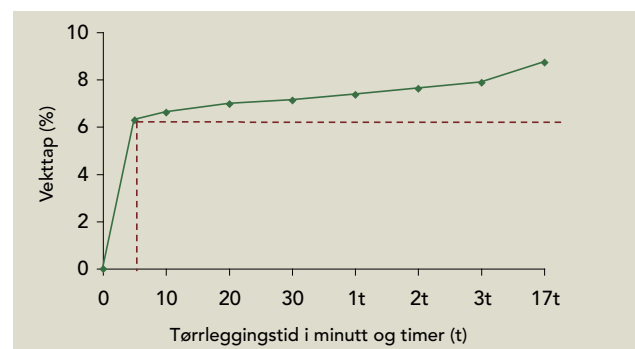
Når krabben lagres i luft, vil den etter hvert tørke ut (dehydrere). I løpet av de første minuttene på land kvitter krabben seg med vannet i gjellehulene (spytter det ut). Deretter skjer en gradvis dehydrering, raskere ved høye temperaturer og lav luftfuktighet.



Dødelighet ved lagring i luft ved 17 °C og ved 4 °C. Forsøk Woll 2004.



Opphopning av ammoniakk i blodet ved lagring i luft ved 17 °C og ved 4 °C. Forsøk Woll 2004.



Eksempel på dehydrering av krabber (middels matfylde) lagret kjølig og fuktig. I løpet av de 5 første minuttene letner krabbene 6 %. Deretter skjer en gradvis dehydrering og i de neste 17 timene letner krabben ytterligere 3%. Forsøk Woll 2001.

## Fangstbehandling ved levende transport til kontinentet

I Storbritannia foregår et helårsfiske på kontinental-sokkelen utenfor 12 mils grensen på dybder fra 25 – 200 m. Fangsten går i hovedsak som levende krabbe til Frankrike og Spania som er underdekt av krabbe vinterstid.

Fisket foregår med «supercrabbers». Disse fartøyene har mulighet til å gjøre turer på opptil 5 dagers varighet da de har brønn i båten med god vannutskifting. For å unngå skader inaktiveres krabbens klør, såkalt «nicking».

Fartøyene har en lengde fra 15 til 22 m. Brønnens størrelse ligger mellom 15 – 30 m<sup>2</sup>. Ved å fylle tankene 50/50 med krabbe og sjøvann kan man da laste 7,5 – 10 tonn levende krabbe. I praksis reduseres mengde krabbe. Brønnen er forsynt med et dobbelt pumpesystem og alternativ lufttilførsel. Dersom sjøvannet er av dårlig kvalitet kan vannet pumpes ut.

Krabben blir vanligvis lastet direkte fra båtene til trailere («vivierte trucks»). Disse har tanker med innlagt luftbobling. Hver tank rommer 1000 liter, og lastes 50/50 med krabbe. Med 20 tanker blir dette 10 tonn levende krabbe. Vannet i tankene kjøles ikke da vannet ved mottaksstasjonene på kontinentet har sjøtemperatur. Krabben ville da få et såkalt temperatursjokk.

For å oppbevare krabben på denne måten, kreves det at krabbens klør inaktiveres. Dette gjøres ved såkalt «nicking» der sena til den bevegelige kloa ødelegges. For å unngå skader og store blødninger må sena være under spenning. Operasjonen krever opplæring.



«Supercrabber».



*Nicking av krabbens klør, merk at kloa er under spenning. Ved fangsting krever operasjonen en person.*



*Tankene i en «vivierte truck».*

Interessen for skalldyr både nasjonalt og internasjonalt har de siste årene vokst. Dette er med på å styrke en allerede positiv trend for den norske krabbenæringa. De årlige registrerte landingene har steget fra et minimum på 1300 tonn på begynnelsen av 90-tallet til vel 5000 tonn i 2003. Dette skyldes først og fremst en økning av fangstene i Trøndelag og en utvidelse av fangstfeltene langs Helgelandskysten. Her har taskekrabbe blitt en av de viktigste enkeltressursene for deler av kystflåten. I Agderfylkene (Skagerakfisk) og på Østlandet ble registreringsplikt for krabben opphevet rundt 1950, og landingene herfra kommer derfor ikke med i landsstatistikken.

Registrerte landinger (tonn) av taskekrabbe i de ulike salgslagene

| Salgsorganisasjon      | 1995  | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004*) |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Norges Råfisklag       | 1 157 | 1 161 | 1 362 | 2 134 | 1 963 | 2 187 | 2 714 | 3 311 | 3 780 | 4 030  |
| Sunnmøre & Romsdal FSL | 51    | 62    | 45    | 52    | 35    | 29    | 87    | 160   | 95    | 28     |
| Vest-Norges FSL        | 258   | 281   | 323   | 408   | 352   | 306   | 300   | 435   | 621   | 669    |
| Rogaland FSL           | 338   | 279   | 389   | 401   | 556   | 382   | 334   | 395   | 434   | 506    |
| Skagerakfisk           | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | 2     | 3      |
| Sum (tonn)             | 1 804 | 1 783 | 2 119 | 2 996 | 2 906 | 2 904 | 3 434 | 4 301 | 4 932 | 5236   |

\*) foreløpige tall

Etter hvert har det blitt et økende krav til kvalitet på de ulike produkter av krabbe. Gjennom forskningsprosjekter innen ressursbiologi, lagring og transport, kommer stadig ny kunnskap. Informasjonen er viktig å få ut til næringsaktørene. Nye markeder gjør at man ønsker mer informasjonsmateriell. En håndbok om taskekrabben manglet. Det ble derfor fremmet et ønske om en håndbok som gjennom kunnskap om krabbens biologi la grunnlaget for en praktisk rettet del hvor sortering, kvalitet og fangstbehandling var de sentrale emnene.

Håndboken som nå foreligger skal være et redskap for aktører innen næring, forvaltning og salgslag. Håndboka er også et nyttig og praktisk oppslagsverk for alle som er interessert i informasjon om taskekrabben. Aktuelle brukergrupper er fiskere, mottak- og produksjonsanlegg og eksportører. I tillegg er håndboka nyttig for næringsorganisasjoner, offentlig forvaltning og skoleverk.

Håndboken er utarbeidet av Møreforskning Ålesund ved forsker Astrid K. Woll. Under arbeidet har det kommet viktige innspill fra flere næringsaktører, forskere og ikke minst Norges Råfisklag som var en viktig pådriver ved starten av arbeidet med håndboken.

Astrid K. Woll  
(prosjektleder)



Arbeidet med håndboken er finansiert av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond, Norges Råfisklag og Eksportutvalget for fisk. Håndboken trykkes i 3000 eksemplar og distribueres av Norges Råfisklag, Eksportutvalget for fisk og Møreforskning Ålesund.

En forkortet internettutgave blir tilgjengelig på hjemmesidene til disse institusjonene.



Norges Råfisklag  
[www.rafisklaget.no](http://www.rafisklaget.no)



Eksportutvalget for fisk  
[www.seafood.no](http://www.seafood.no)



MØREFORSKING  
ÅLESUND

Møreforskning Ålesund  
[www.mfaa.no](http://www.mfaa.no)



Fiskeri- og havbruksnæringens  
forskningsfond  
[www.fiskerifond.no](http://www.fiskerifond.no)

