

Undersøkelser av krabbe (*Cancer pagurus* L.) i farvannene ved Bergen i årene 1959 – 60

Av

Kaare R. Gundersen

FISKERIDIREKTORATETS HAVFORSKNINGSINSTITUTT

Fisket etter krabbe drives hovedsakelig i tidsrommet september–desember. Det fiskes ca. 3700 tonn årlig til en verdi av ca. 2 mill. kroner. Undersøkelser over krabbens biologi ble tatt opp av Havforskningsinstituttet i 1958.

Krabben blir opp til 23 cm bred, gjennomsnittet ligger på ca. 17 cm. Hunnen begynner å få utrogn utover høsten og eggene klekkes om våren og forsommeren året etter. Ut av egget kommer en larve som ikke ligner de voksne krabber. Fra larven klekkes og til senhøstes skifter den skall 13 ganger. De første åtte stadier er pelagiske og strekker seg over ca. 2 måneder. Larvene driver da passivt med strømmen og kan komme vidt avsted. For hvert skallskifte forandrer larven utseende. Etter det åttende skallskift begynner krabbeyngelen å likne på de voksne krabber, og de slår seg etter hvert ned på bunnen og opptar deres levevis. Alle disse 13 skallskift gjennomgår krabben i løpet av det første kalenderåret de er klekket.

Året etter finner det sted syv–åtte skallskift, tredje år er det to, fjerde år ett og femte år ett skallskift. Etter fem års forløp er krabben ca. 11 cm bred og nærmer seg kjønnsmodenhet. Disse tall gjelder for engelske farvann og det er sannsynlig at krabben i norske farvann er noe mindre ved samme alder.

Det er vanskelig å bestemme krabbens alder nøyaktig. Hvis en ved hjelp av merkeforsøk kan få rede på krabbens tilvekst etter ett skallskift kan dette gi oss en pekepinn om krabbens alder og størrelse.

Ved merkeforsøk kan en også studere krabbens vandring og beskatning. De første forsøk på å merke krabbe ble utført ved at man malte eller

risset et merke på skallet. Å feste et merke til en klo ble også nyttet. Men når krabben skifter skall og legger det gamle fra seg, legger den også merket fra seg.

En merkemetode som tok tilbørlig hensyn til dette forhold ble først anvendt av en amerikaner, Van Engel (Butler 1957). Hvis en ser nøyere på en krabbe, vil en legge merke til en mørkere linje på undersiden like innenfor ytterkanten av skallet. Linjen følger skallet helt rundt, og det er langs denne linje skallet åpner seg ved skallskifte. Ved å lage to hull på denne linje – et par cm fra hverandre – og ved å bruke en bøyet nål, lot det seg gjøre å feste merket i selve krabbekjøttet. Merket fulgte da med krabben ved skallskiftet. Høsten 1958 ble denne metode prøvet i akvarium og det viste seg da at der ikke var større dødelighet blant merket krabbe enn blant de umerkede.

Selve metoden var imidlertid tungvint og tidkrevende. En prøvde da å modifisere den innvendige metode for merking av brisling (Gundersen 1960) til krabbe. En bruker to merker som henger sammen. Det ene, som stikkes inn i krabben, er av samme sort som det innvendige brislingmerke, enten av stål eller plast, $15 \times 3 \times 0,5$ mm og ovalt av form. Det utvendige merke er av samme form, men noe større og laget av plast. Foruten bokstav og nummer har merkene et lite hull, det innvendige på midten og det utvendige i enden. Gjennom hullet på det innvendige merke blir der tredd et stykke gut med en knute i enden. I den andre enden av guten blir det utvendige merket festet. (Fig. 1).

Med en syl pirkes et lite hull i «sømmen» på krabben. Det minste merket blir så ved en spesial-

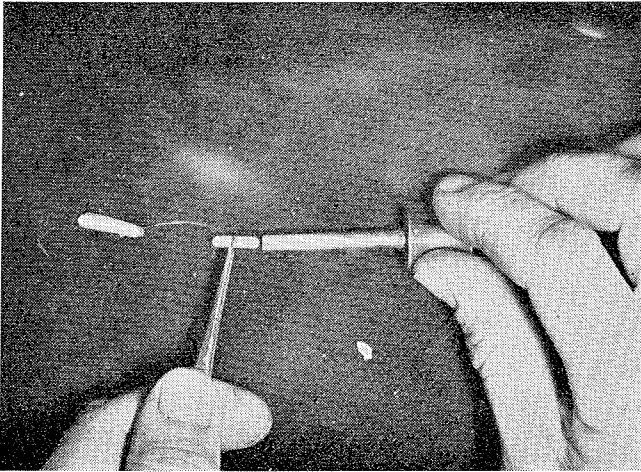


FIG. 1.
Krabbemerke med «merkepumpe».

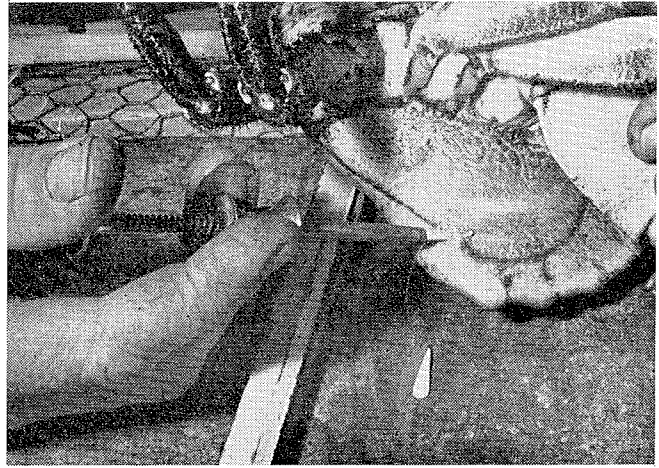


FIG. 2.
Det innvendige merke føres inn i krabben.

laget «pumpe» stukket inn i krabben mens en holder i det andre. (Fig. 2). Når merket er kommet helt innenfor skallet drar en forsiktig i guten, slik at merket blir liggende på tvers av hullet. Prinsippet er praktisk talt det samme som med en mansjettknapp.

Materialet til krabbemerkingene i 1959 ble fisket med vanlige torskeruser. Fiskeforsøkene begynte 5. november og varte til 7. desember. Fangst-plassene var ved Oldernes og Nordnes.

Høsten 1959 ble 47 krabber merket etter den amerikanske metode, og 45 etter den nye metode sluppet ved Nordnespynten i Bergen. (Fig. 5).

Av de førstnevnte ble en krabbe tatt en uke senere i nærheten av merkestedet. To ble gjenfanget høsten 1961. Av den ene fikk en bare merket tilsendt. Den ble tatt ved Hellen i Byfjorden ca. 5 km fra merkestedet.

En dykker som arbeidet ved lysbøyen ytterst i Puddefjorden tok den andre krabben. Den hadde skiftet skall og var vokset 1,5 cm i bredde. Sårene etter merket var meget større enn ved selve merkeprosessen, og det så ut som om tråden som merket hang i, hadde gnaget seg langs «sømmen» og var like ved å falle av. (Fig. 3).

Senere ble det tatt en krabbe med tydelige sår etter et merke, men selve merket var falt av.

Av de 45 krabber som var merket etter den nye metoden, ble ett eksemplar gjenfanget 3 uker senere like i nærheten av merkestedet. Høsten 1961 kom der en gjenfangst fra moloen i Sandviken. Krabben hadde skiftet skall og var vokset 3 cm i bredde. Hullet etter merket var mindre enn da krabben ble merket, det så faktisk ut som det lukket seg innover mot guten. (Fig. 4).

I 1960 ble undersøkelsene utvidet. Foruten på 3 steder i Byfjordområdet ble det fisket og merket krabber på flere steder i Hjeltefjorden. (Fig. 5).

I Byfjordområdet ble der fra 14. oktober til 16. desember merket 14 krabber ved Oldernes med det nye doble merket. 2 av disse ble gjenfanget samme sted etter ca. 1 måned. 26 ble merket på Nordnes. Av disse er det ingen gjenfangster ennå.

Foruten disse ble der ved Nordnes merket en del krabber hvor en bare festet et merke til en klo. Av 28 slike merker er det ingen gjenfangster.

Ved Rotøy i Hjeltefjordområdet merket en i samme tidsrommet 74 krabber med det doble merket. 4 av disse ble gjenfanget samme år like i nærheten av merkeplassen, og 4 fikk en i løpet av høsten 1961. En av disse hadde skiftet skall og var vokset 2,5 cm i bredde. Samme merkemetode brukte en på 23 krabber ved Lamholmen. Ett eksemplar ble gjenfanget samme år omtrent på samme sted.

På 18 krabber brukte en merker festet til en klo. Krabbene ble sluppet ved Rotøy. To ble gjenfanget året etter. Ved Lamholmen ble det merket 7 stk. på samme måte, og av disse er det ingen gjenfangster.

Forsøkene ble fortsatt i 1961, og en brukte da bare den nye metode. I Byfjordområdet ble det fra 20. september til 30. desember merket 298 krabber ved Nordnes. (Fig. 6). Fire av disse ble gjenfanget ved Oldernes etter å ha vært i frihet fra 3 til 6 uker.

Ved Oldernes ble det merket 14 krabber. En av disse ble gjenfanget ved Skålevikneset etter ca. 7 uker. Ved Hegrenes ble der merket 10 krabber. Av disse er det ingen gjenfangster.

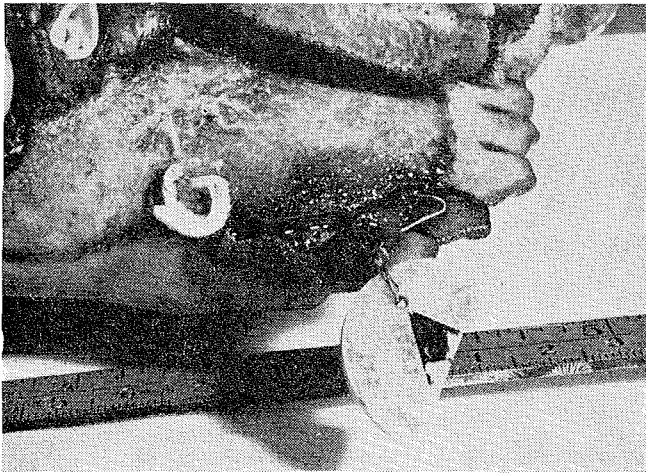


FIG. 3.

Krabbe merket 10/11 1959. Gjenfanget 26/8 1961. Krabben hadde skiftet skall og vokset 1,5 cm.



FIG. 4.

Krabbe merket 24/11 1959. Gjenfanget 29/9 1961. Krabben hadde skiftet skall og vokset 3 cm.

Ved Rotøy i Hjeltefjordområdet ble der fra 20. september til 21. desember merket 216 krabber. 16 ble gjenfanget samme år i nærheten av merkestedet etter å ha vært i frihet fra 8–76 dager.

Ved Lamholmen ble der i samme tidsrom merket 60 krabber. 8 av dette kvantum ble gjenfanget samme høst i nærheten av merkestedet etter å ha vært fra 8–60 dager i frihet.

Ved Hjelteskjær ble der sluppet 41 merkete krabber. En av disse ble gjenfanget med trollgarn på samme sted 25 dager etter merkingen.

Ved Erten ble der merket 186 krabber. 5 ble gjenfanget samme høst etter å ha vært i frihet fra 7–30 dager.

Materialet fra 1959 gir en pekepinn om metodenes brukbarhet. Betrakter en sårene ved merkefestet ser det ut som metoden med et merke forankret inne i krabben er den beste.

Dernest viser gjenfangstene om krabbene holder seg i ro på merkestedet eller vandrer bort. Vi får videre litt greie på tilveksten ved skallskiftet. Det kan ikke sies bestemt om den som hadde vokset 3 cm kanskje hadde skiftet skall 2 ganger etter merkingen. Senere merkeforsøk i 1960 med gjenfangster i 1961 viser imidlertid at tilveksten kan være 2,5 cm mellom to skallskift.

Alle gjenfangster opp til i dag i Hjeltefjorden viser korte vandringer. Det skulle tyde på at krabben her er noenlunde stasjonær. Det kan også henge sammen med at merkeplassene ligger ved øyer og holmer med forholdsvis dypt vann omkring.

Den lengste vandringen er hittil registrert fra Byfjordområdet hvor en krabbe har vandret fra Oldernes til Skåleviksnæs. Her har krabben hatt

mulighet til å gå langs land uten å passere dypt vann. Det samme er tilfellet med krabber som har vandret fra Nordnes til Sandviken og Hellen.

Et av formålene med merking av fisk o. likn. er å få rede på bestandens beskatning. Av de krabber som hittil er merket er det sannsynlig at der fremdeles vil komme gjenfangster, men hvis en gjør opp regnskapet ved utgangen av 1961 kommer en til følgende resultater:

Av 83 merkete krabber i 1959 er det to gjenfangster samme år og tre i 1961, det svarer til en gjenfangstprosent på ca. 7.

Gjenfangster for merkingene i 1960 ligger også på ca. 7 pst. idet en av 192 merkete fikk 6 gjenfangster samme år og 7 gjenfangster i 1961.

I løpet av september–desember 1961 er der merket 826 krabber. 35 av disse ble gjenfanget i løpet av samme tidsrom og det svarer til ca. 4 pst.

Krabbens kvalitet

Som kjent er det ganske varierende kvalitet på krabben. Ved fiskeforsøkene har en prøvd å finne forholdene mellom dårlig, middels og fin krabbe.

Like etter skallskiftet er krabben svært tom for mat. Det kaller vi vasskrabbe. Hvis det er gått ett år siden skallskiftet, har krabben fått tid til å fete seg. Slike krabber har vi gitt betegnelsen middels. Hvis det er gått 2 år eller mer siden skallskiftet, har vi gitt den betegnelsen fin.

Det er ingen vanskelighet å se at en krabbe er det vi kaller vasskrabbe. Skallet er da svært tynt og gjennomsliktig. Holder en krabben i begge hender med ryggen ned og klemmer med tommel-

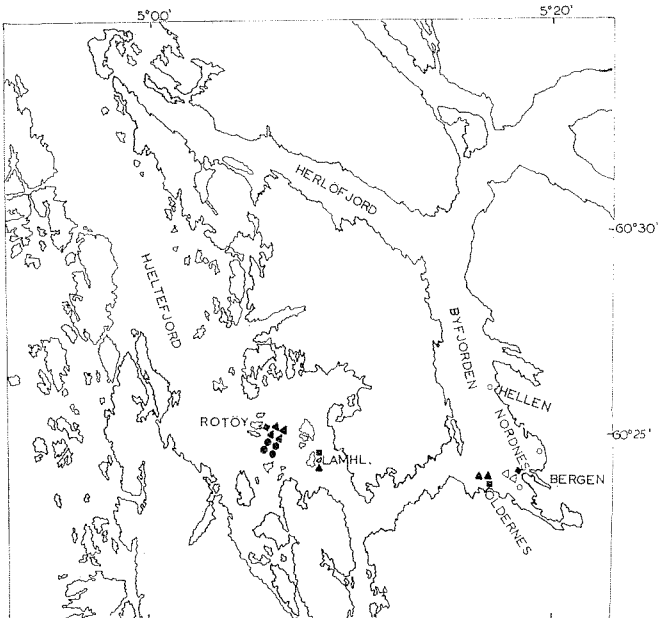


FIG. 5.

Krabber merket ved Nordnes 1959. ■ Merkestед. ▲ Gjenfangster samme år. ○ Gjenfangster 1961.
Krabber merket ved Nordnes, Oldernes, Lamholmen og Rotøy 1960. ■ Merkesteder. ▲ Gjenfangster samme år. ● Gjenfangster 1961.

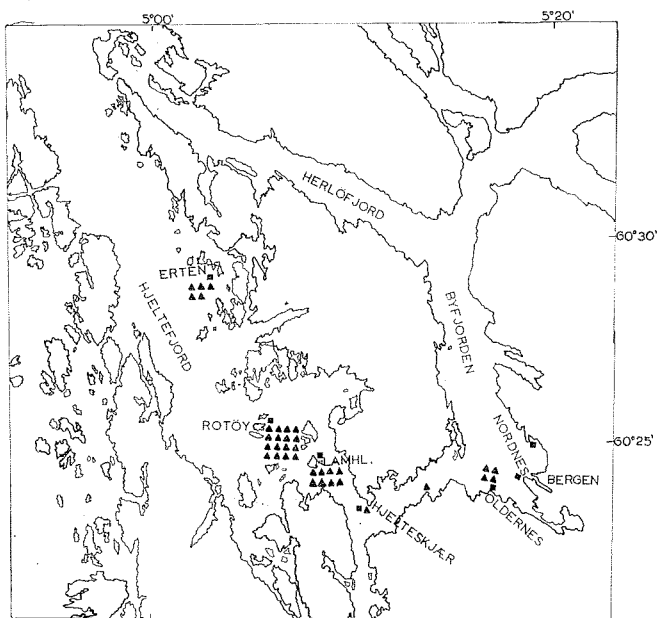


FIG. 6.

Krabber merket ved Nordnes, Oldernes, Hjelteskjær, Lamholmen, Rotøy og Erten 1961. ■ Merkesteder. ▲ Gjenfangster samme år.

fingrene like inne ved bena, kjenner en at skallet gir lett etter og det høres en svak lyd, nesten som når tynn is brister.

Skallskiftet foregår sannsynligvis på sensommeren. I løpet av ett år er skallet herdnet betydelig. Det gir dog fremdeles etter hvis en klemmer på det. Hårdheten tiltar hvis det går ennå et år.

Det kan imidlertid være vanskelig å avgjøre om det er gått ett eller flere år etter skallskifte ved å klemme på krabben, men en kan iallfall skille ut vasskrabben fra de øvrige.

Foruten skallets hårdhet kan også andre ting gi oss opplysninger om krabbens kvalitet. I havet finnes en rekke dyr som i larvestadiet lever pelagisk, men senere slår seg ned og lever fastsittende. Til disse dyr hører skjell, kalkrøormer og rur. Forplantningen skjer om våren, og overgangen til fastsittende organisme foregår om våren og sommeren. Foruten steiner og tang betrakter disse dyr også krabbeskallet som et velegnet sted å slå seg ned på. En krabbe som skifter skall på sensommeren eller høsten, kvitter seg med alle leieboere og blir helt ren og glatt på skallet. I løpet av neste vår og sommer vil den i de aller fleste tilfeller få nye leieboere.

Etterat kalkrøormer, skjell eller rur har slått seg ned på fast underlag, vokser de. Kalkrøormene kan bli opp til 6 mm lange i løpet av første året. I løpet av påfølgende år kan de bli opp til 25 mm (Sivertsen 1953). Ved derfor å se nærmere på størrelsen av kalkrøormer eller andre fastsittende dyr på krabben, kan en tilnærmet avgjøre hvor lang tid det er siden den skiftet skall. En krabbe som ut på høsten bare har små kalkrøormer kan en temmelig sikkert si har skiftet skall høsten før. Finner vi kalkrøormer som er over 5 mm, kan vi regne med at det er to år siden siste skallskifte. For å være mest mulig sikre på at disse kjennetegn virkelig gir et bilde av krabbens kvalitet, er en mengde krabber kokt og undersøkt nærmere. Kvaliteten har i stor utstrekning vist seg å samsvare med de ytre tegn. Det kan imidlertid tenkes at kalkrøormer og andre liknende dyr slår seg tettere ned i lune farvann og at krabbene her har lettere for å få leieboere enn ute i havet. Her må en da for det meste holde seg til skallets hårdhet.

Tabell I viser totalfangsten av forsøksfisket i årene 1959–1961 samt fordelingen av vasskrabbe, middels og fin krabbe.

Undersøkelsene i 1959 ble foretatt vesentlig i november og fangsten var forholdsvis liten. Vasskrabben utgjør ca. 75 pst. I 1960 og 1961 er prosenten av vasskrabbe i november mellom 24 og 41 i Byfjorden og Hjeltefjorden.

Totalfangsten i tidsrommet oktober–desember 1960 viser en temmelig jevn fordeling med 29–34 pst. vasskrabbe, 10–12 pst. middels og 56–59 pst. fin krabbe både i Byfjordområdet og Hjeltefjordområdet. En legger særlig merke til at mengden av fin krabbe er særlig stor i desember, 79–84 pst.

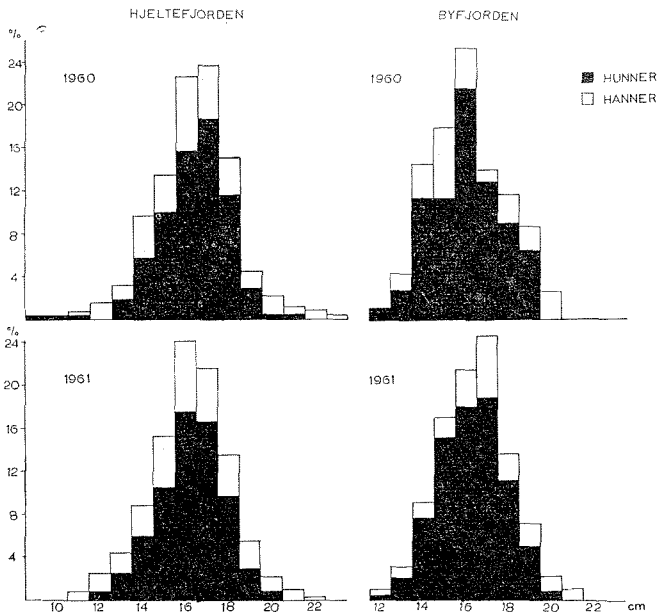


FIG. 7.

Krabbens størrelse med prosentvis fordeling av hunner og hanner i By- og Hjeltefjordområdet oktober–desember 1960 og 1961.

Også i 1961 er forholdene noenlunde like i Byfjord- og Hjeltefjordområdene med 29–36 pst. vasskrabbe, 32–40 pst. middels og 31–32 pst. fin totalfangsten. September har den største pro-

Tabell 1. *Kvaliteten av krabber tatt ved forsøksfiske i fjordene rundt Bergen 1959–61.*

Sted	Dato	An-tall	Vass-krabbe		Middels		Fin	
			An-tall	Pro-sent	An-tall	Pro-sent	An-tall	Pro-sent
Byfjord	Nov. 1959	83	62	75	12	14	9	11
Byfjord	Okt. 1960	42	21	50	8	19	13	31
	Nov. 1960	102	25	24	13	13	64	63
	Des. 1960	42	7	16	2	5	37	79
Sum ...	1960	186	53	29	23	12	110	59
Hjeltefj.	Okt. 1960	48	24	50	5	10	19	40
	Nov. 1960	176	72	41	23	13	81	46
	Des. 1960	86	10	12	4	4	72	84
Sum ...	1960	310	106	34	32	10	172	56
Byfjord	Sept. 1961	45	13	29	0	0	32	71
	Okt. 1961	183	71	39	48	26	64	35
	Nov. 1961	178	71	40	65	36	42	24
Sum ...	1961	508	184	36	160	32	164	32
Hjeltefj.	Sept. 1961	68	23	34	5	7	40	59
	Okt. 1961	209	85	41	59	28	65	31
	Nov. 1961	254	75	30	108	42	71	28
	Des. 1961	204	33	17	119	58	52	25
Sum ...	1961	735	216	29	291	40	228	31

sent fin krabbe, mens oktober, november og desember ligger temmelig likt.

Bortsett fra 1959 ser det ut som mengden av vasskrabbe ligger på omtrent tredjeparten av fangsten mens middels og god utgjør to tredjedeler.

I 1960 er mellom 56–59 pst. av totalfangsten bedømt som fin krabbe mens de tre grupper i 1961 temmelig nær utgjør hver sin tredjedel av fangsten.

Materialet er vel ennå i minste laget til å foreta noen sikre vurderinger, men det ser ut som en tredjedel av fangsten hvert år er vasskrabbe.

Ved fiskeforsøkene er det tatt betydelig flere hunner enn hanner (tabell 2 og fig. 7). Undersøkelsene hittil omfatter bare siste kvartal. Det er derfor sannsynlig at forholdet vil forandre seg hvis en tok for seg hele året.

Fiskeforsøkene 1961 ble fortsatt i 1962, men i løpet av januar–april fant en ingen særlig forandring i mengden av hanner i forhold til hunner. Bjerkan (1926) fant omtrent den samme prosentvise fordeling av hanner og hunner for teinekrabber i tiden 1. september–5. oktober 1922, mens perioden 12. oktober–7. desember 1922 ga 51 pst. hanner og 49 hunner og dagene 31. mai–1. juni samme år 71 pst. hanner og 29 pst. hunner.

Tabell 2. *Forhold mellom antall hanner og hunner av krabber tatt ved forsøksfiske i fjordene rundt Bergen 1959–61.*

Sted	Dato	An-tall	Hanner		Hunner	
			An-tall	Pro-sent	An-tall	Pro-sent
Byfjord	Nov. 1959	83	25	31	58	69
Byfjord	Okt. 1960	42	9	21	33	79
	Nov. 1960	102	26	26	76	74
	Des. 1960	42	9	21	33	79
Sum	1960	186	44	24	142	76
Hjeltefj.	Okt. 1960	48	17	35	31	65
	Nov. 1960	176	57	32	119	68
	Des. 1960	86	23	27	63	73
Sum	1960	310	97	31	213	69
Byfjord	Sept. 1961	45	14	31	31	69
	Okt. 1961	183	30	16	153	84
	Nov. 1961	178	22	12	156	88
	Des. 1961	102	29	28	73	72
Sum	1961	508	95	19	413	81
Hjeltefj.	Sept. 1961	68	29	43	39	57
	Okt. 1961	209	76	37	133	63
	Nov. 1961	254	90	35	164	65
	Des. 1961	204	46	23	158	77
Sum	1961	735	241	33	494	67

Som tidligere nevnt er fangstene tatt med vanlige torskeruser. Krabbene kommer inn i rusene ved at de først støter på ledegarnet og går langs dette til de havner i rusen. En teine er derimot forsynt med agn. Det kan derfor tenkes at rusene gir det beste billede av bestandens sammensetning, mens teinene helst fanger krabber som er på jakt etter mat. Dette vil bli nærmere undersøkt.

Krabber over 21 og under 10 cm bredde er sjeldne. Med hensyn til de største individer er det sannsynlig de nærmer seg grensen for den største bredde krabber i våre farvann vanligvis får. Det er derimot vanskelig å forstå hvorfor det er så få under 10 cm bredde. Maskestørrelsen i rusene

skulle nemlig gjøre fangst av mindre krabber mulig, og fiskeforsøkene har funnet sted både på grunt og dypt vann. Det kan derfor tenkes at de mindre krabber har et noe annet levesett enn de større.

LITTERATUR

- Hjerkan, P. 1927: Undersøkelser over krabben (*Cancer pagurus*). *Arsberetning vedk. Norges Fiskerier* 1926: 141–162.
- Butler, T. H. 1957: The tagging of the commercial crab in the Queen Charlotte Island region. *Progr. Rep. Pacif. Est. Stas.* 109: 16–19.
- Gundersen, K. R. 1960: Merkeforsøk på brisling 1959. *Fiskeridir. Småskr.*: 1–16. *Fiskets Gang*: 178–182.
- Sivertsen, E. 1953: Oldinger blant hummer og krabber. *K. norske vidensk. Selsk. Arb.* 1952: 117–121.