

UTBREDELSE AV HANESKJELL (*CHLAMYS ISLANDICA* MÜLLER) PÅ BJØRNØYBANKENE

[Distribution of *Chlamys islandica* on the Bear Island Banks]

Av

K. F. WIBORG

Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt

INNLEDNING

Forekomsten av haneskjell i nordnorske farvann er kartlagt tidligere (WIBORG 1962, 1963, WIBORG og BØHLE 1968). Haneskjell forekommer også i Barentshavet, bl.a. ved Bjørnøya og Hopen (WIBORG 1963). Blant upubliserte data fra tokter foretatt av T. IVERSEN og E. KOEFOED i Bjørnøyområdet i 1920—1930-årene fant en opplysninger om funn av haneskjell i mager av torsk. Fiskere har enkelte ganger fått tildels store mengder haneskjell i trållfangster på Bjørnøybankene (pers. medd.)

I 1968 ble det i tiden 15.—25. september foretatt et tokt til Bjørnøya—Hopenområdet med F/F «Johan Hjort». Farvannet mellom 73°55'N og 75°55'N, 17°14'Ø og 23°40'Ø ble undersøkt. I nordøst hindret isen videre arbeide. Med modifiserte Baird-blåskjellskraper, en og halvannen meter bred (WIBORG 1962), tok en 5—10 minutters skrapetrekke innenfor 200 m koten på ialt 100 stasjoner. På 53 stasjoner ble temperaturen målt til bunns med bathythermograf.

Fangster av haneskjell ble tallet, størrelsen målt, og senere ble aldersfordeling undersøkt i endel av prøvene.

I september 1969 ble et mindre område rundt Bjørnøya undersøkt nøyere under et tokt 14.—22. september med F/F «G. O. Sars». Det ble skrapet på 85 stasjoner. Undersøkelsesområdet i 1968 og 1969 med funn av haneskjell er vist på Fig. 1 og 2.

BUNNTOPOGRAFI

Bankene rundt Bjørnøya og Hopen danner et stort grunnplatå med dyp mellom 50 og 200 m, unntatt enkelte dyprenner (Leirdjupet, Kveitehola) som skjærer seg inn i bankene. Bunnmaterialet er varierende, på de grunnere områder tildels sand og skjellsand, men der er også områder med grus og tildels stor stein. Slike bunnforhold gjør skjellskraping vanskelig, spesielt fra større fartøyer, og det kreves kraftige redskaper som kan tåle påkjenningen når de setter seg fast i bunnen.

BUNNTEMPERATUR OG STRØMFORHOLD

Bankene rundt Bjørnøya er stort sett dekket av kaldt vann, tildels med negativ temperatur, særlig i nordøst og sydøst. Det skyldes en kald strøm fra det nordøstre Barentshavet som passerer Bjørnøya på østsiden og svinger nordover rundt sørsippen av øya. Vest for øya går en gren av Den nordatlantiske strøm nordover utenfor Bjørnøystrømmen. Der er grensen mellom varmt og kaldt vann meget skarp. I 1961 var bunntemperaturen syd og sydøst for Bjørnøya ca. \div 1,0 C i mai og 1,0—2,0 C i desember (KISLYAKOV og BOROVAYA 1963). I september 1968 var bunntemperaturen på 75—120 m dyp syd og øst for Bjørnøya 0,3— \div 1,4 C, sydvest og nordvest for øya 0,0—2,6 C, i nordøst ned til \div 1,8 C. I september 1969 var bunntemperaturene øst og syd for øya \div 0,2—0,6 C, vest og nordvest for øya 0,0—3,5 C.

UTBREDELSEN AV HANESKJELLFELTENE

I september 1968 ble haneskjell funnet over et stort område (Fig. 1). De største forekomster ble registrert øst og syd for Bjørnøya, men en gjorde også bra fangster nord for øya. Enkelte steder fikk en opptil 250 skjell i et 5 minutters trekk med sakte fart (reke-trållfart). I 1969 forsøkte en å kartlegge de største forekomstene med henblikk på kommersiell utnyttelse og konsentrerte arbeidet i en sone på 50—150 m dyp rundt Bjørnøya. En fant ikke levende skjell grunnere enn 75 m og få skjell dypere enn 130 m. Størst mengde var det på 80—100 m i et 10—15 n. mil bredt belte, ca. 5—10 n.mil fra øya (Fig. 2). I to områder, et større på ca. 20 \times 10 n. mil i sydøst og et lite område i sydvest, fikk en i gjennomsnitt 80—100 skjell pr. trekk (maksimum 400) med meterskapen, ellers fra noen få til 60 skjell pr. trekk. Antall skjell gir bare et grovt bilde av tallrikheten da en ikke har nøyaktig mål for lengden av trekket og heller ikke vet hvor stor prosent av bestanden som blir tatt. I ett tilfelle fikk en 185 skjell på tre minutter, og det er grunn

til å tro at skjellene enkelte steder kan sitte like tett som i Porsangerfjorden hvor en fant opptil 80 skjell pr. m² (WIBORG og BØHLE 1968).

Nordøst for Bjørnøya fant en i 1968 noen få skjell på 50—65 m, ellers var som nevnt øvre dybdegrense 75 m. På 75—130 m var det ingen sammenheng mellom skjellmengde og bunndyp.

STØRRELSESFORDELING

Bredden av haneskjellene ble målt med skyvelære til nærmeste mm og så gruppert i 5 mm grupper (WIBORG 1962). Utvalgte størrelsesfordelinger fra fire forskjellige områder er vist på Fig. 3. I hvert område er data fra to dyp, 80—105 m og 110—135 m. Mest av store skjell, 65—95 mm, ble funnet på 80—

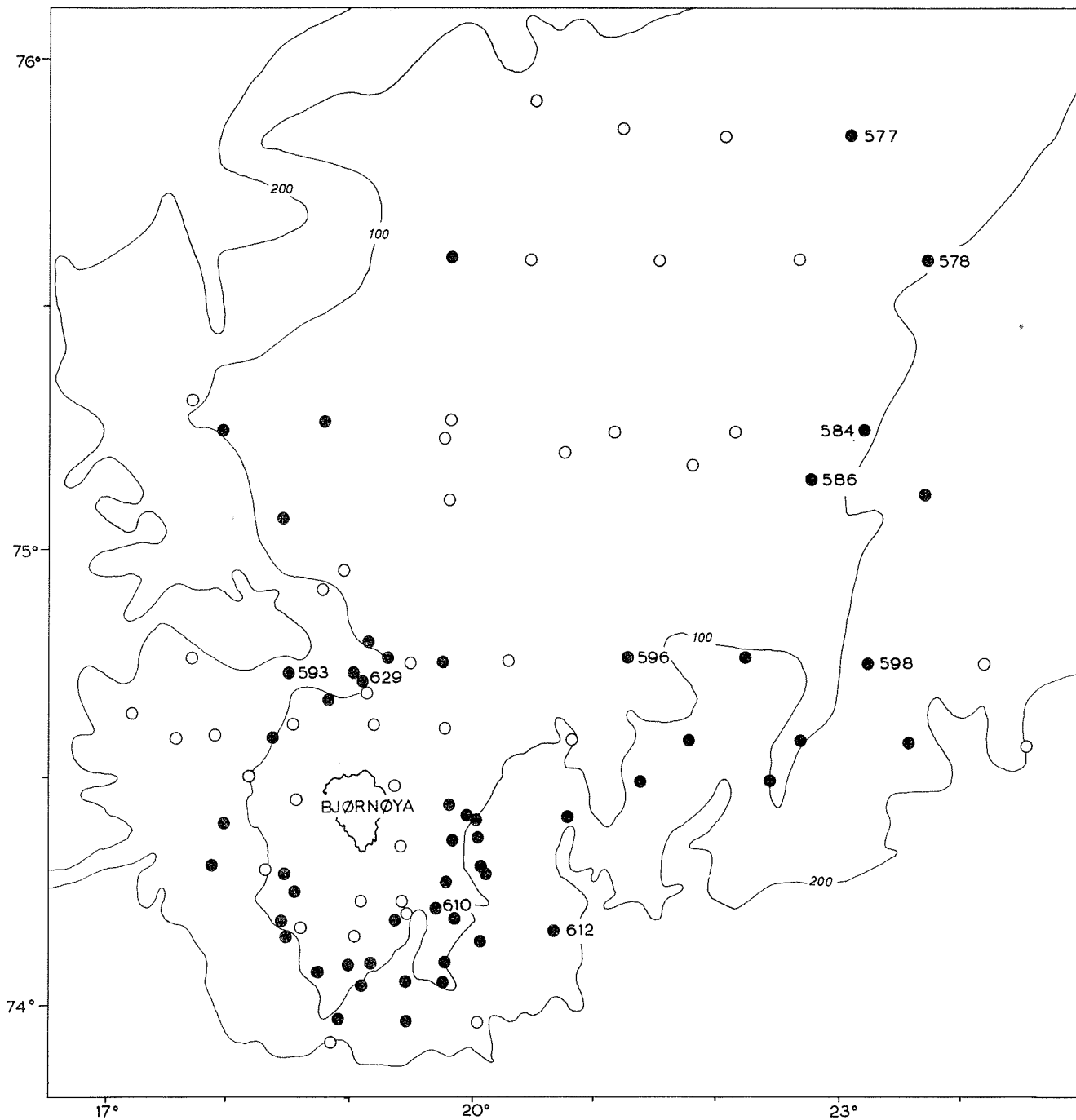


Fig. 1. Kartlegging av haneskjellfelter i Barentshavet 15.—25. september 1968. Fylte sirkler) positive trekk, åpne sirkler) negative trekk.

[Exploratory dredging for Iceland scallops in the Barents Sea 15—25 September 1968. Filled circles) positive hauls, open circles) negative hauls].

105 m. I 1969 fant en på 85 m sydvest for Bjørnøya en gruppe skjell på 25–50 mm i tillegg til de store skjellene. På 110–135 m varierte størrelsen nok så meget med maksima i gruppene 40–70 mm.

Av det totale antall skjell tatt i Bjørnøyaområdet i 1968, var 7,5% 20–50 mm, 91% 55–85 mm og 1,5% 90–100 mm. I 1969 var de tilsvarende verdier 28%, 70% og 2%. Holder en utenfor stasjon 113 med mange småskjell, blir tallene 13%, 85,5% og 1,5%.

Middelstørrelsen av skjellene er regnet ut for alle stasjoner og sammenholdt med dybden (Tabell 1).

Gjennomsnittet av middelverdiene avtar fra 105 m mot større dyp, men spredningen er stor med middelverdier på 74 mm på 135 m dyp nord for Bjørnøya. Variasjonene i størrelse kan dels komme av at skjellene er av forskjellig alder, dels på grunn av varierende veksthastighet.

ALDERSFORDELING OG VEKSTHASTIGHET

Haneskjell har som regel avvekslende mørkere og lysere vekstsoner på skallene. De mørke sonene er oftest bredest og representerer antakelig veksten om

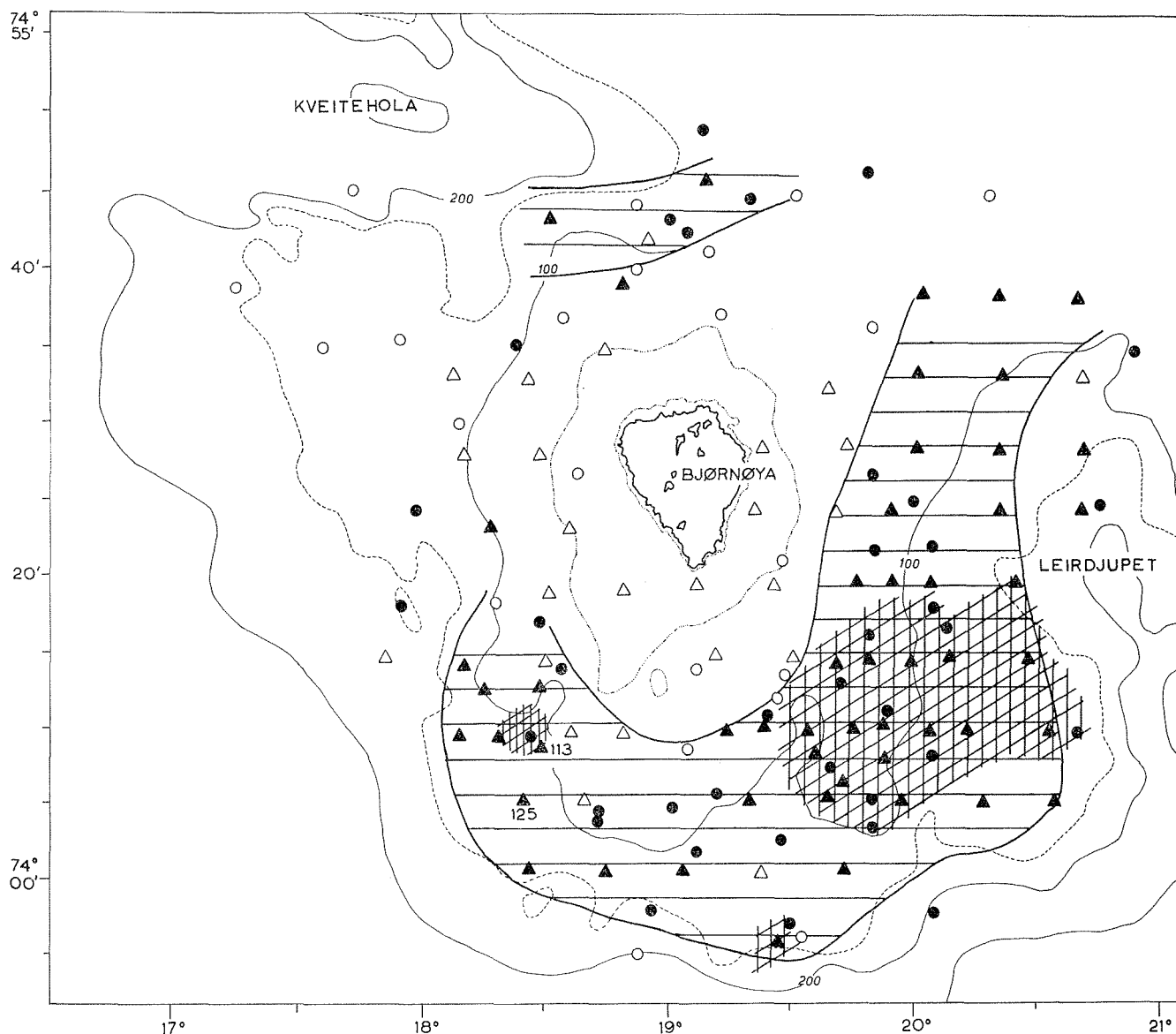


Fig. 2. Forekomster av haneskjell i Bjørnøyaområdet. Enkeltskravert) middel 17, maksimum 43 skjell pr. 5–10 minutters trekk med Baird 1 m skjellskrape. Dobbeltskravert) middel 80–100, maksimum 400 skjell pr. trekk. Sirkler) stasjoner 1968, trekkanter) stasjoner 1969. Fylte symboler) positive trekk, åpne symboler) negative trekk. [Occurrence of Iceland scallops in the Bear Island area. Single-hatched) mean 17, maximum 43 scallops per 5–10 minutes' haul with a 1 m Baird converted mussel dredge. Double-hatched) mean 80–100, maximum 400 scallops per haul. Circles) stations in 1968, triangles) stations in 1969. Filled symbols) positive, open symbols) negative hauls].

sommeren og høsten. Av og til er de mørke sonene avsluttet med en mørkere kant mens de lyse sonene mangler. Skallene kan også være mer eller mindre ensfarget, men viser sonedannelse ved gjennomlysning. Ved behandlingen av materialet har en som

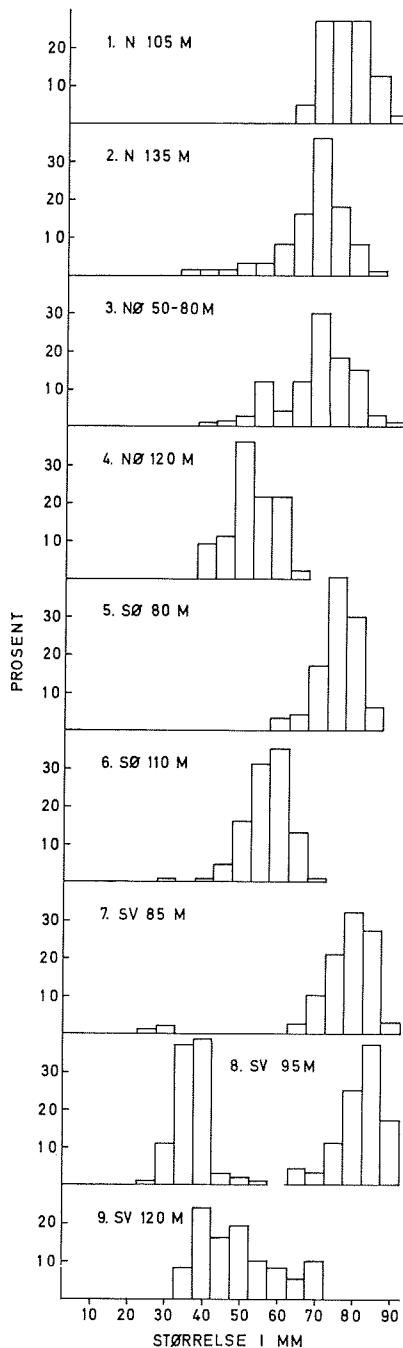


Fig. 3. Størrelsesfordelinger av haneskjell fra områder rundt Bjørnøya (se Fig. 1 og 2). 1) st. 629, 104 m, 2) st. 593, 135 m, 3) st. 577, 578, 584, 596, 50–80 m, 4) st. 598, 120 m, 5) st. 610, 80 m, 6) st. 612, 110 m, 7) st. 640, 85 m, 8) st. 113 (Fig. 2), 95 m, små og store skjell hver for seg, 9) st. 125 (Fig. 2), 120 m. [Size distributions of Iceland scallops from different areas and depths in the Bear Island area. St. 577–640 refer to Fig. 1, st. 113 and st. 125 to Fig. 2. In 8) small and large scallops are treated independently].

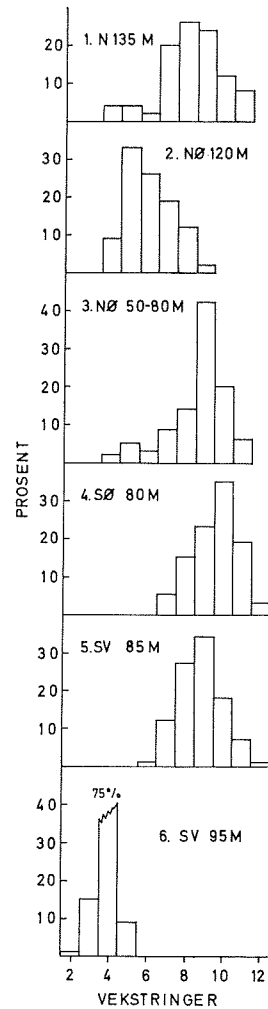


Fig. 4. Aldersfordelinger av haneskjell fra områder rundt Bjørnøya (se Fig. 1 og 2). 1) st. 593, 135 m, 2) st. 598, 120 m, 3) st. 577, 578, 584, 586, 596, 50–80 m, 4) st. 610, 80 m, 5) st. 640, 85 m, 6) st. 113 (Fig. 2), skjell på 25–50 mm. [Age distributions of Iceland scallops in the Bear Island area. Station numbers refer to Fig. 1 and 2].

tidligere (WIBORG 1962, 1963) gått ut fra at en lys og en mørk sone tilsammen svarer til ett års vekst, men en kan ikke se bort fra at det kan dannes flere soner i løpet av året. Er skjellene klekket om høsten, kan den første sonen bare representere $\frac{1}{2}$ år, men det er også den mulighet at det først dannes soner etter $1\frac{1}{2}$ år. Den siste sone i ytterkanten av skallet kan også være vanskelig å tyde særlig hos eldre skjell. En må derfor regne med at aldersbestemmelsene kan ha en feil på ± 1 år.

Fig. 4 viser aldersfordelinger basert på samme prøver som lengdefordelingene på Fig. 3. De fleste skjell er 6–11 år med maksima på 8–10 år, unntatt på en stasjon på 120 m i nordøst hvor skjellene er 4–9 år. Sydvest for Bjørnøya fant en i 1969 en gruppe med små skjell 2–5 år gamle.

Det er stort sett samsvar mellom størrelses- og al-

Tabell 1. *Variasjon og gjennomsnitt av middelstørrelsen med dypet av haneskjell i Bjørnøyområdet 1968 og 1969. [Variation and average of the mean size with depth of Iceland scallops in the Bear Island area in 1968 and 1969].*

| Dybde-intervall m | Variasjon av middel mm | Gj.snitt av middel mm | Variasjon av middel mm | Gj.snitt av middel mm |
|-------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| | 1968 | | 1969 | |
| 50—60 | 66.5—73.4 | 69.9 | — | — |
| 75—85 | 46.8—79.4 | 71.2 | 69.2—77.4 | 74.1 |
| 90—100 | 59.0—77.1 | 69.1 | 68.1—81.0* | 75.5 |
| 105—115 | 55.7—76.0 | 64.3 | 54.0—73.3 | 65.4 |
| 120—130 | 49.0—73.5 | 60.4 | 44.1—74.1 | 56.2 |
| 135—145 | 38.2—67.7 | 54.1 | 40.2—59.0 | 48.2 |
| 150—180 | 46.8 | | 39.7—52.4 | 45.1 |

* Unntatt st. 113, Bjørnøya SV 1969.

dersfordelinger, men i sydvest er skjellene på 80—90 m dyp større og yngre enn på samme dyp i sydøst. Det viser at veksthastigheten varierer.

VEKST

Veksten er undersøkt nøyere ved at avstanden fra spissen (apex) av skjellet til kanten av de mørke soner er målt til nærmeste mm (Fig. 5). På dyp av 110 m og mere synes veksthastigheten å være størst nord for Bjørnøya, dernest i sydvest, minst i sydøst og nordøst. Den samme tendens gjør seg gjeldende på mindre dyp, men her mangler måledata for stasjonen i nord. På Fig. 6 er avstandene fra apex til kanten av sone nr. 2, 4, 6 og 8 satt opp for de enkelte områder med 95% konfidensintervaller.

I samme område vokser skjellene som regel bedre på 75—105 m enn på dypere vann. Forskjellen er minst utpreget i nordøst. Liknende variasjon av veksthastigheten med dypet er funnet i Porsangerfjorden (egne obs.) og i Balsfjorden (BRUN, under trykning).

I Tabell 2 og Fig. 7 har en sammenliknet tilveksten (t) mellom to påfølgende vekstsoner på skjell fra om-

rådene rundt Bjørnøya og i tre nordnorske fjorder. Første vekstsoner er ikke tatt med. Middelverdien for t_2 — t_5 er størst i Kongsfjord og Balsfjord (10,6 og 9,8 mm) fulgt av områdene sydvest, nord og sydøst av Bjørnøya, og Andamsfjorden (8,9—8,5 mm). Lavest kommer Bjørnøya nordøst med 7,1—7,0 mm. For t_6 — t_9 ligger Andamsfjorden høyest med 8,9 mm i middel. Kongsfjorden har samme verdi som Bjørnøya sydvest, 7,3 mm. I Balsfjord avtar tilveksten sterkt allerede fra og med t_4 , på 110—120 m nordøst og sydøst for Bjørnøya fra og med t_6 . Ellers ved Bjørnøya avtar tilveksten noe langsommere fra og med t_7 — t_8 . Lengst periode med god vekst finner vi i Andamsfjorden.

Noen av de faktorer som kan tenkes å influere på veksten er næringstilførsel, strømhastighet og temperatur. I de nordnorske fjorder kan temperaturen om sommeren komme relativt høyt, i Andamsfjorden opp til 9 C på skjellfeltene (WIBORG 1963). På Bjørnøybankene er bunntemperaturen som nevnt tidligere ofte negativ og kommer neppe over 3—4 C i de vestlige områder i løpet av året. Den relativt gode veksten hos haneskjellene i de sydøstlige, sydvestlige

Tabell 2. *Middeltilvekst fra en vekstsoner til neste ($t_2 = s_2 \div s_1$) hos haneskjell fra Bjørnøyområdet og i tre nordnorske fjorder. [Mean growth increments from one growth ring to the next ($t_2 = s_2 \div s_1$) in Iceland scallops from the Bear Island area and in three North Norwegian fjords].*

| Område og dyp | t_2 | t_3 | t_4 | t_5 | t_6 | t_7 | t_8 | t_9 | t_{10} | t_2 — t_5 | t_6 — t_9 |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|---------------|---------------|
| Bjørnøya N 135 m | 7.4 | 9.1 | 9.7 | 9.1 | 7.6 | 7.6 | 5.8 | 5.6 | — | 8.8 | 6.7 |
| Bjørnøya NØ 80 m | 6.9 | 7.1 | 7.2 | 7.2 | 7.6 | 7.2 | 6.1 | 6.1 | 5.1 | 7.1 | 6.8 |
| Bjørnøya NØ 120 m | 5.5 | 7.6 | 7.6 | 7.5 | 6.0 | 4.3 | | | | 7.0 | (5.2) |
| Bjørnøya SØ 80 m | 7.7 | 8.7 | 9.1 | 9.0 | 8.6 | 7.6 | 6.4 | 5.5 | 6.0 | 8.6 | 7.0 |
| Bjørnøya SØ 110 m | 6.5 | 7.7 | 7.2 | 6.6 | 5.9 | 3.5 | | | | 7.0 | (4.7) |
| Bjørnøya SV 85 m | 8.7 | 8.7 | 9.2 | 9.2 | 8.5 | 8.5 | 6.5 | 5.6 | | 8.9 | 7.3 |
| Bjørnøya SV 120 m | 6.7 | 8.6 | 7.8 | 6.8 | 8.2 | 7.2 | 6.8 | 6.6 | 2.7 | 7.5 | 7.2 |
| Kongsfjorden 25 m | 10.7 | 10.7 | 10.5 | 10.6 | 8.5 | 8.5 | 6.2 | 6.0 | 7.7 | 10.6 | 7.3 |
| Andamsfj. 35-45 m | 9.0 | 8.1 | 8.6 | 8.5 | 9.2 | 9.5 | 9.1 | 7.9 | 5.7 | 8.5 | 8.9 |
| Balsfjorden 40 m | 9.7 | 11.3 | 9.9 | 8.5 | 6.4 | 4.5 | 2.7 | 2.6 | | 9.8 | 4.1 |

Tabell 3. *Middelvekt i g av rå skjellmat av haneskjell fra Bjørnøyområdet i september 1969 og Andamsfjorden i juni 1962.* [Mean weight of wet meats of Iceland scallops from the Bear Island area in September 1969 and the Andamsfjord in June 1962].

| Område | Størrelses- gruppe mm | Antall | Muskel g | Gonade g | Totalt g |
|--------------------|-----------------------------|--------|-------------|-------------|-------------|
| Bjørnøya | 65 | 4 | — | — | 12.3 |
| Andamsfjorden..... | | 10 | 3.8 | 5.4 | 9.2 |
| Bjørnøya | 70 | 30 | — | — | 14.4 |
| Andamsfjorden..... | | 10 | 6.0 | 5.8 | 11.8 |
| Bjørnøya | 75 | 19 | 10.3 | 4.8 | 15.1 |
| Andamsfjorden..... | | 10 | 8.7 | 8.5 | 17.2 |
| Bjørnøya | 80 | 20 | 12.3 | 4.2 | 16.5 |
| Andamsfjorden..... | | 10 | 10.0 | 10.5 | 20.5 |
| Bjørnøya | 85 | 17 | 14.2 | 5.1 | 19.3 |
| Andamsfjorden..... | | 10 | 13.5 | 11.5 | 25.0 |
| Bjørnøya | 90 | 5 | 18.4 | 5.8 | 24.2 |
| Andamsfjorden..... | | 10 | 12.3 | 11.8 | 24.1 |

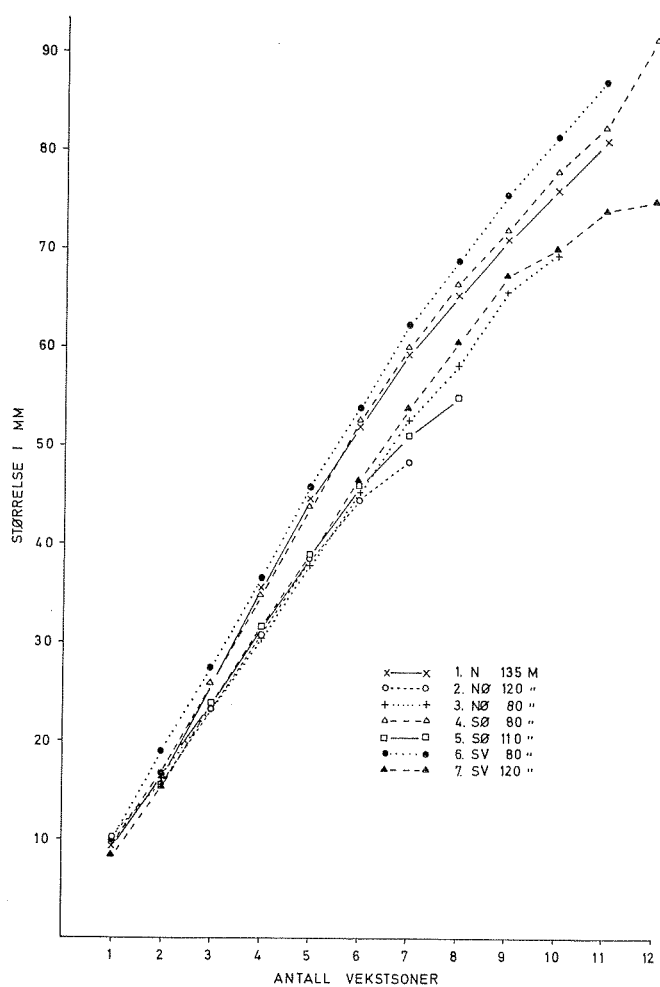


Fig. 5. Vekstkurver for haneskjell i Bjørnøyområdet basert på målinger av vekstringer (se Fig. 1 og 2). 1) st. 593, 135 m, 2) st. 598, 120 m, 3) st. 596, 80 m, 4) st. 610, 80 m, 5) st. 612, 110 m, 6) st. 640, 85 m, 7) st. 125, 120 m. [Growth curves for Iceland scallops in the Bear Island area. Station numbers refer to Fig. 1 and 2].

og nordlige områder skyldes antakelig først og fremst gode næringsforhold kombinert med tilstrekkelig stor strømhastighet.

KVALITETEN PÅ SKJELLMATEN

Haneskjellene i Bjørnøyområdet var av god kvalitet med velutviklede muskler og gonader. Under tok-i 1969 ble det foretatt endel grove veininger av skjellmat som i tabell 3 er sammenliknet med data fra Andamsfjorden. Vekten av muskelen er høyere ved Bjørnøya mens gonadevekten er noe lavere. Det siste kan komme av forskjellig utviklingsgrad. I Andamsfjorden er skjellene tått like før gytning mens en ikke vet om skjellene ved Bjørnøya har gytt og gonadene er regenerert. I Balsfjorden i Troms gyter skjellene i juni—juli og regenererer relativt fort (SKRESLET og BRUN 1969).

MULIGHETENE FOR KOMMERSIELL UTNYTTELSE

Ved en grov beregning har en funnet at haneskjellfeltene øst og syd for Bjørnøya totalt har en utstrekning på ca. 3 200 km², feltene med tettere konsentrasjoner 480 km². Innenfor det siste område sitter skjellene sannsynligvis flekkvis, tette konsentrasjoner avbrutt av tomme felter. Regner vi en gjennomsnittstetthet på 10 skjell pr. m² og vekt av skjellmat på 10 gr, gir dette en total vekt på 48 000 tonn skjellmat. Siden en har funnet lite av små skjell, må en anta at fornyelsen av bestanden skjer forholdsvis sjelden og med uregelmessige mellomrom.

I tillegg til de biologiske forhold kommer tekniske vansker på grunn av bunn-, strøm-, is og meteorolo-

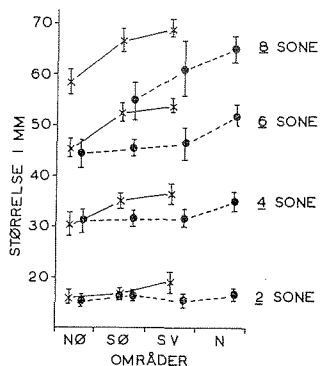


Fig. 6

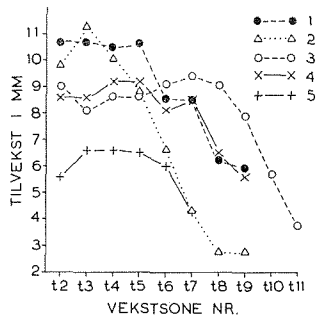


Fig. 7

Fig. 6. Vekst av haneskjell fra Bjørnøyområdet. Avstand fra apex til kanten av sone nr. 2, 4, 6 og 8. Lengden av strekene angir 95% konfidensintervaller. De samme stasjoner er nyttet som på fig. 5. Kryss og opptrukket) 80—85 m, sirkler og streket) 110—135 m. [Growth of Iceland scallops in the Bear Island area. Distance from apex to the edge of zone No. 2, 4, 6 and 8. Length of bars indicate 95% confidence limits. The same stations as used in Fig. 5. Crosses and drawn lines) 80—85 m, circles and hatched lines) 110—135 m].

Fig. 7. Tilvekst (t) hos haneskjell fra forskjellige områder basert på målinger av vekst-soner (se Tabell 2). 1) Kongsfjord i Finnmark, 25 m, 2) sydvest av Bjørnøya, 85 m, 3) Balsfjord, Troms, 40 m, 4) Andamsfjord, Troms, 35 m, 5) nordøst av Bjørnøya, 120 m. [Growth increments (t) in Iceland scallops based on measurements of growth rings (See Table 2) from fjords in North Norway (1,3,4) and southwest and northeast of Bear Island (2,5)].

logiske forhold, samt problemer med opparbeidelse og omsetning av fangsten. Det er derfor neppe realistisk å regne med at skjellbestanden kan gi noe grunnlag for et større fiske. Som supplement til annet fiske i området kunne det muligens tas endel skjell.

SUMMARY

In September 1968 and September 1969 the Bear-Island-Hopen area between 73°55'N and 75°55'N, 17°14'E and 23°40'E was surveyed for Iceland scallops (*Chlamys islandica*).

The scallops were widely distributed in the area with main concentrations east and south of Bear Island at 80—100 m. Catches up to 400 scallops per

5—10 minutes' hauls with Baird modified mussel dredges, 100—150 cm wide, were taken in an area approximately 10 by 20 n. miles in the southeast and in a small area in the southwest.

Most scallops measured 55—85 mm, a few 90—100 mm. Very few small scallops were found, indicating a low rate of renewal of the stocks.

Age determinations based on the counting of growth rings indicated that most scallops were 6—11 years old.

The growth rate, estimated from measurements of the growth rings, was lowest northeast of Bear Island, successively higher in the southeastern, southwestern areas and immediately north of the island. The highest growth rate is comparable with conditions in some fjords in Northern Norway. In the same area, the growth rate is higher at 75—105 m than at deeper levels.

The quality of the edible portion of the scallop, adductor muscle and gonad, was excellent. In corresponding size groups the weight of the adductor muscle was higher in the Bear Island area than in a fjord in North Norway.

In spite of the extension of the scallop beds in the Bear Island area an economical exploitation is thought to be difficult because of the geographical position, severe climate and rough bottom conditions.

LITTERATUR

- BRUN, E. (under trykning). Undersøkelser av haneskjell i Balsfjorden.
- KISLYAKOV, A. G. and BOROVAYA, L. I. 1963. Hydrological conditions in the Barents Sea in 1961. *Annls biol. Copenh.*, 18: 29—33.
- SKRESLET, S. and BRUN, E. 1969. On the reproduction of *Chlamys islandica* (O. F. Müller) and its relation to depth and temperature. *Astarte*, 2: 1—6.
- WIBORG, K. F. 1962. Haneskjellet, *Chlamys islandica* (O. F. Müller) og dets utbredelse i noen nordnorske fjorder. *Fiskets Gang*, 48: 640—646.
- 1963. Some observations on the Iceland scallop *Chlamys islandica* (Müller) in Norwegian waters. *FiskDir. Skr. Ser. HavUnders.*, 13: 38—53.
 - og BØHLE, B. 1968. Forekomster av matnyttige skjell (muslinger) i norske kystfarvann (med et tillegg om sjøsnegler). *Fiskets Gang*, 54: 128—134, 149—161.