

Overflytting av torsk fra Finnmarkskysten til Stadhavet

Av Aroid Høyen

FISKERIDIREKTORATETS HAVFORSKNINGSINSTITUTT

Torsk tilhørende den norsk-arktiske torskestammen gyter i mars–april langs norskekysten fra Møre i syd til Sørøya i nord, med hovedgytefelt i Lofoten. Etter gytinga vandrer torsken, også kalt skrei, nordover langs kysten. En del av skreien tar vegen inn i det sørøstlige Barentshav, enkelte år helt østover til Novaya Zemlja, mens en annen del bøyer nordover mot Bjørnøya, Hopen og Vest-Spitsbergen. I disse nordlige områdene beiter torsken utover sommeren i sild, lodde og zooplankton. I oktober–november begynner rogn og melken til den kjønnsmodne fisken å modnes, og fisken setter igjen kursen mot gytefeltene langs norskekysten.

Fra gytefeltene driver egg og larver med strømmen nordover. En del av yngelen bunnslår seg i de nord-norske fjordene, men mesteparten når sannsynligvis bankene i det sørøstlige Barentshav, ved

Bjørnøya og ved Vest-Spitsbergen før den bunnslår seg i oktober–november.

I april–juni vandrer den umodne torsken i det sørøstlige Barentshavet inn til Finnmarkskysten og Murmankysten, og om høsten trekker den ut i havet igjen. Ved Bjørnøya samler ungfisken seg om vinteren på djupere vann sørvest av Bjørnøya, og om våren og sommeren siger den inn på grunrere vann igjen. Trout (1957) er av den oppfatning at dess eldre torsken ved Bjørnøya blir, dess lengre vandrer den om vinteren sørover mot gytefeltene i Lofoten, og året før kjønnsmodningen inntreer, vandrer den helt syd til Røstbanken.

Kjennskapet til vandringsmekanikken er mangelfull, men enkelte trekk er etter hvert blitt avslørt. Den sydlige vandringen av både moden og umoden torsk foregår aktivt mot strømmen, mens tilbake-

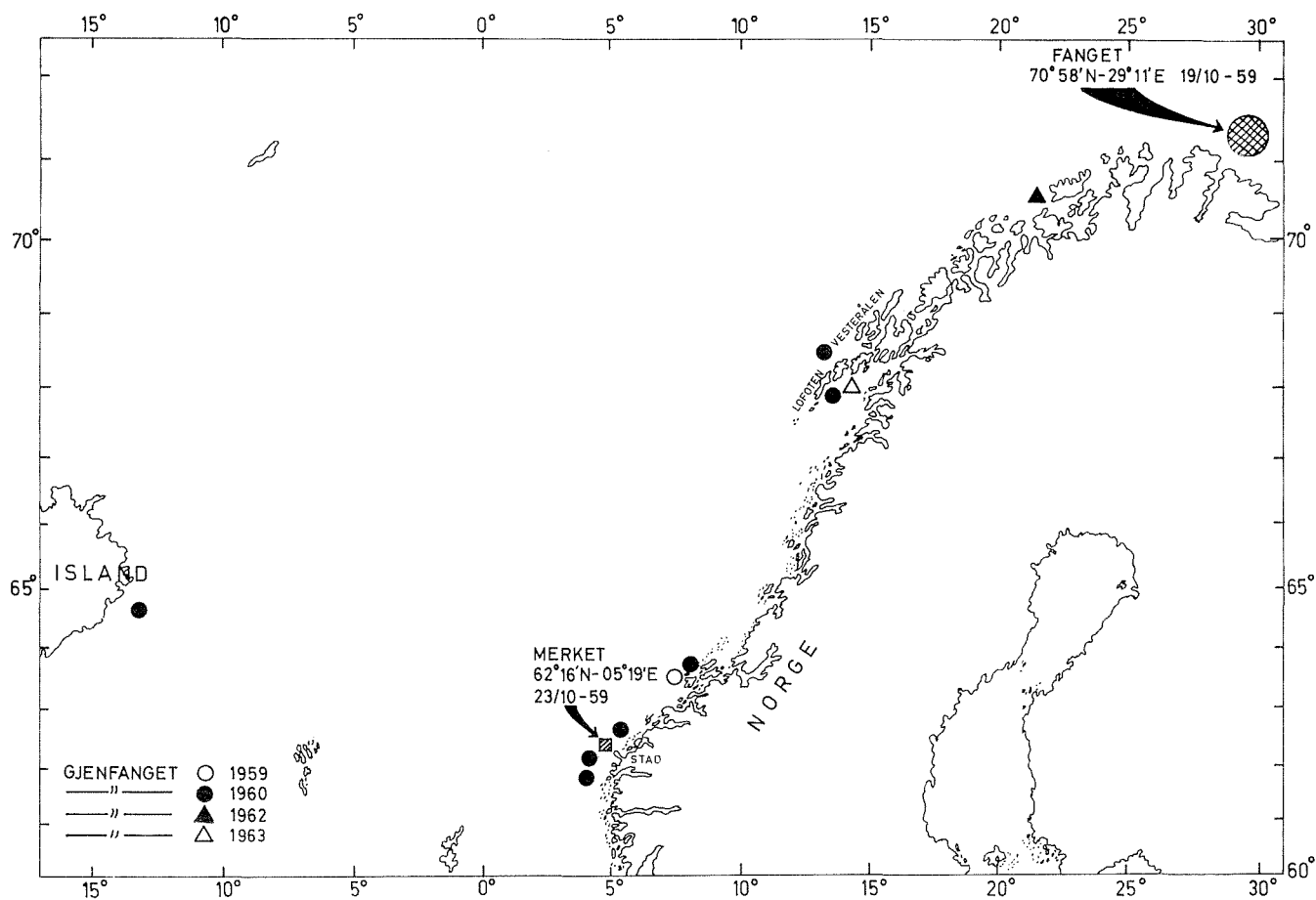


Fig. 1. Gjenfangster av torsk fanget ved Finnmarkskysten og merket ved Stad.

vandringen er passiv med vannmassene nordover (Trout 1957). Woodhead (1959 a og b) har utfyllt dette noe ved å trekke inn i bildet resultatene av sine undersøkelser over aktiviteten i skjoldbruskkjertelen hos torsk fra Bjørnøya og norskekysten. I september tar skjoldbruskkjertelen til å bli aktiv både hos umodne og modne torsk. Utover høsten øker aktiviteten i kjertelen, og den når toppen i desember hos umodne og i januar hos kjønnsmodne torsk. Hos de små umodne torsk er skjoldbruskkjertelen aktiv over et noe kortere tidsrom enn hos de store umodne torsk. Perioden hvor skjoldbruskkjertelen er aktiv, er den samme for de store umodne og de kjønnsmodne, men aktiviteten hos de kjønnsmodne torsk er noe høyere. Disse forhold faller sammen med at varigheten og lengden av vandringene sydover øker med størrelsen av fisken, og de støtter antagelsen om at aktiviteten i skjoldbruskkjertelen setter i gang og underholder aktive og lange vandringer hos torsk.

Den enkleste forklaring av den aktive vandring sydover mot strømmen er etter Woodhead's mening at det foregår en forandring av torskens reaksjon på strømmen. Sannsynligvis er denne forandring ledsaget av en økning i nivået av den generelle bevegelsesaktiviteten. Siden fisk orienterer seg mot strømmen, dersom de er ustyrt med de riktige sanseorganer, synes det som om forandringene i torskens reaksjon på strømmene, skyldes en nedsatt terskelverdi for utløsning av reaksjonen, mer enn en helt ny reaksjon. Den passive vandring nordover igjen kan forklares ved at terskelverdien som må overskrides for at reaksjonen overfor strømmene skal utløses, øker samtidig med at den generelle bevegelsesaktivitet avtar. I denne tilstand svømmer torsken på lykke og fromme innen vannmassene og resultatet blir at den flyttes passivt nordover.

I forbindelse med Woodhead's teorier er det av interesse å studere den geografiske fordeling av gjenfangstene fra torsk som er flyttet fra nordlige til sydlige områder. Overflyttingen kan foretaes i to perioder, den ene hvor skjoldbruskkjertelen er sterkt aktiv, og den andre hvor skjoldbruskkjertelen er lite aktiv. I det følgende skal omtales resultatene av en overflytting av torsk som sannsynligvis ble foretatt på slutten av en aktiv fase.

Materiale og resultater

Den 19. oktober 1959 ble det fanget en del torsk med trål på Finnmarkskysten. Fisken ble fraktet sydover og den 23. oktober ble det merket 66 torsk på Stadhavet. I desember samme år ble den første gjenfangst tatt ut for Smøla (fig. 1 og tabell 1), og i februar og mars året etter ble det gjenfanget torsk utfor Sør-Frøya, Ballstad i Lofoten og Vesterålsfjorden. Utover sommeren ble enkelte gjenfangster tatt i utslipningsområdet, og på høstparten ble det tatt en gjenfangst utfor Sørøst-Island. I årene etter ble det tatt en gjenfangst ved Sørøya og en ved Ballstad i Lofoten.

Diskusjon

Skreien som gyter på Møre i mars—april, vandrer nordover straks etter gytinga, og større kysttorsk i Smøla—Frøya-området vandrer i årets siste måneder sydover mot Møre og Stad (Hylen). Det er derfor lite trolig at den merkede torsken som ble gjenfanget nordenfor Stad i de 5 første månedene etter utslipningen, er blitt revet med av torsk på vandring nordover.

Etter lengdene å dømme var de fleste merkede fisk ved utslipningen sannsynligvis umodne, og for to av gjenfangstene tatt i de første månedene etter merkingen kan det med en stor grad av sikkerhet sies at de var umodne (tabell 1).

Tabell 1. Gjenfangster av torsk fanget med trål på Tanasnaget den 19. oktober 1959 og merket ved Stad den 23. oktober samme år.

Lengde ved utslipning	Gjenfangst				Vandringshastighet naut. mil/døgn
	Dato	Posisjon	Lengde	Alder	
65	17/12—59	63°10'N— 7°36'E	65		1,7
50	23/2 —60	63°39'N— 8°12'E			0,9
72	29/2 —60	68°03'N—13°32'E	73		3,1
57	12/3 —60	68°33'N—14°26'E	59	5	2,9
71	17/3 —60	62°02'N— 5°21'E	76	6	
57	6/6 —60	61°56'N— 4°53'E	62		
56	16/6 —60	62°12'N— 5°04'E			
78	10/8 —60	64°35'N—13°05'W	81	7 (1.-gangsgyter)	1,9
60	21/1 —62	70°36'N—22°00'E			
63	30/3 —63	68°02'N—13°28'E		10 (2.-gangsgyter)	

Etter vandringsmønsteret til den umodne torsk i det sørøstlige Barentshavet, skulle den fisken som ble flyttet til Stad, om høsten 1959 ha vandret nord-østover fra Finnmarkskysten (Sætersdal 1956). Denne vandringen kan etter strømforholdene foregå mer og mindre passivt. Torsken som ble merket ved Stad, var derfor sannsynligvis i en tilstand som kunne medføre en passiv vandring innen Den atlantiske strømmen og eller Den norske kyststrømmen fra Møre og nordover (fig. 2). Den minimale hastighet torsk har flyttet seg med nordover, beregnet på grunnlag av tiden fra merking til gjenfangst, varierte fra 1–3 nautiske mil/døgn (tabell 1). Disse hastighetene ligger innen de grenser Sælen (1959) fant for vannmassenes bevegelser i en dybde av 150–200 m over kontinentalsokkelen utenfor Vestlandet (2,3–15,7 nautiske mil/døgn).

Tidligere er det funnet at torsk har flyttet seg nordover fra Lofoten etter endt gyting med hastigheter på opptil 16 nautiske mil/døgn (Dannevig 1952) og 14 nautiske mil/døgn (Sætersdal og Hylén 1959). Disse hastighetene er lavere enn den teoretiske maksimale aktive vandringshastighet på 48 nautiske mil/døgn (Sundnes 1963), og de ligger innen de angitte grenser for strømmens hastighet.

Enkelte torsk merket ved Bjørnøya og Spitsbergen har vandret over til Island og Grønland (Holden 1960). Disse har etter Holdens mening fulgt Den øst-islandske strøm (fig. 2) først til Vest-Grønland, og derfra har den fulgt Irmingerstrømmen til Vest-Island. Ingen torsk merket ved norskekysten eller i Barentshavet er gjenfanget ved Færøyene, men enkelte torsk fanget ved Færøyene måtte etter otolittpreget tilhøre den norskarktiske torskestam-

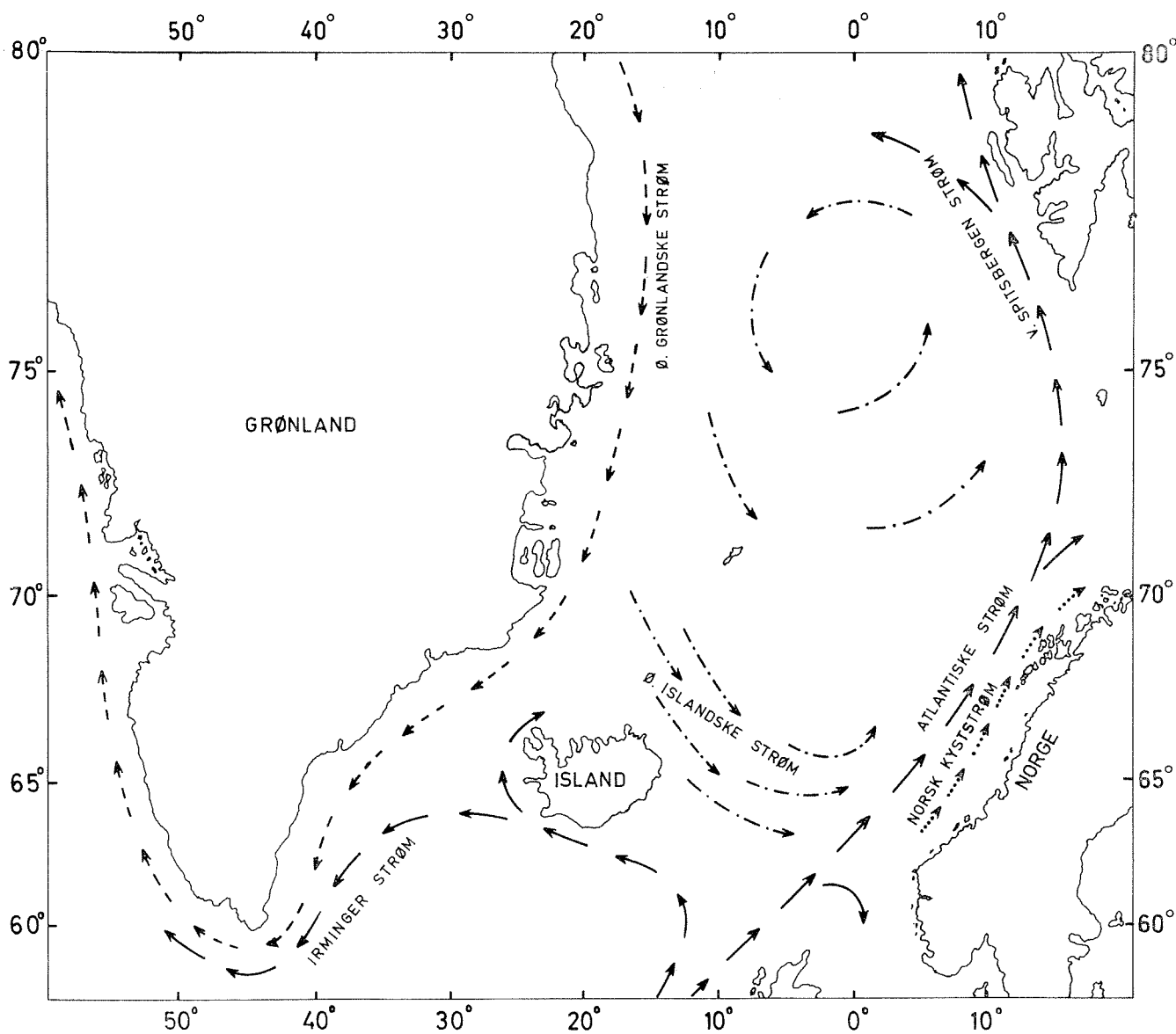


Fig. 2. Hovedstrømmene i Norskehavet.

me (Holden 1960). Holden konkluderte med at det er mest sannsynlig at disse torsk hadde vandret over fra Bjørnøya—Vest-Spitsbergen til Jan-Mayen. I området rundt Jan-Mayen hadde de kommet inn i Den øst-islandske strøm, og derfra hadde de fulgt denne strømmen til Færøyene. Olsen (1961) diskuterte også vandringsvegene til sei som er vandret ut fra norske farvann til islandske farvann. Han konkluderte imidlertid med at seien sannsynligvis hadde fulgt silda over havet fra Vestlandet til Island, men han utelukket heller ikke den mulighet at i hvert fall 3 gjenfangster kunne ha tatt en direkte rute fra Nord-Norge til Island.

Fra merkeforsøket på Stadhavet er det blitt rapportert gjenfanget torsk ved Sørøst-Island (tabell 1 og fig. 1). Etter sonene i otolittene å dømme var denne torsken ved gjenfangsten 7 år gammel, og den hadde sannsynligvis gytt for første gang om våren 1960. Normalt skulle aktiviteten i skjoldbruskkjertelen til denne torsken ha vært sterk i desember—januar 1959/60 (Woodhead 1959 a), og grunnlaget for en aktiv vandring mot strømmen var dermed til stede. Skal denne torsken ha vandret mot strømmen fra Vestlandet til Island, må den ha kommet inn i Den øst-islandske strømmen (fig. 2) og fulgt denne. Har derimot torsken blitt værende i norske farvann lenger utover vinteren, kan den ha kommet opp i silda som gytt på Vestlandet våren 1960. Da skjoldbruskkjertelen ikke er særlig aktiv så langt på våren (Woodhead 1959 a), kan grunnlaget for vandringen kanskje ha vært det store næringsbehov etter gytinga.

Det er også en mulighet for torsken til å foreta en passiv vandring fra Vestlandet til Island. I så fall må den følge strømmene nordover langs norskekysten, forbi Bjørnøya til Vest-Spitsbergen (fig. 2) og derfra over Jan Mayen til Øst-Island. I foreliggende tilfelle ville den gjennomsnittlige hastighet i så fall ha vært ca. 7,5 nautiske mil/døgn. Har torsken hatt en aktiv fase straks etter utslipningen, har denne hastigheten i realiteten vært høyere. Dermed ville hastigheten bli så høy at det ville være usikkert om vandringen kunne ha foregått passivt med strømmen.

Resultatene av dette spede forsøket på å flytte

torsk fra Finnmarkskysten til området utenfor Stad er så oppmuntrende at det er all grunn til å gjenta eksperimentet, helst i større omfang, slik at en kan trekke sikrere konklusjoner enn i foreliggende tilfelle.

Summary

The geographical distribution of the recoveries of cod caught the 19th October 1959 at the Finnmark Coast and released the 23rd October the same year at Stad is studied. The migration northwards to the Lofoten area just after releasing (fig. 1 and table 1) may have been a passive carriage of the fish within the Atlantic current or the Norwegian coastal current. The migration to southeastern Icelandic waters may have been an active spawning migration against the East-Icelandic current or the cod may have been following the herring across the ocean.

Litteratur

- Dannevig, G. 1952. Recaptures in the Barents Sea of cod tagged in Norwegian waters. *Ann. biol., Copenhagen* 8: 16—17.
- Holden, M. J. 1960. Evidence of cod (*Gadus Morrhua L.*) migrations from the Norway coast to the Faroes. *J. Cons. Int. Explor. Mer.* 26 (1): 68—72.
- Hylen, A. (I trykken). Merking av rusefanget torsk i områdene Smøla—Helgeland. *Fiskets Gang*.
- Olsen, S. 1961. An account of the Norwegian coalfish investigation with special reference to the tagging experiments. ICES. C. M. No. 125. Stensilert.
- Sundnes, G. 1963. Swimming speed of fish as a factor in gear research. *Fiskeridir. Skr. Havundersøk.* 13 (6): 126—132.
- Sælen, O. H. 1959. Studies in the Norwegian Atlantic Current. Part I: The Sognefjord section. *Geofys. Publ.* 20 (13): 1—28.
- Sætersdal, G. 1956. Resultater og oppgaver i fiskeriforskningen i nordlige farvann. *Forskning og Fiske.* (1): 1—20. Stensilert.
- Sætersdal, G. og Hylen, A. 1959. Skreiundersøkelsene og skreifisket i 1959. *Fisken og Havet.* (1): 1—20.
- Trout, G. C. 1957. The Bear Island Cod: Migration and Movements. *Fish. Invest., Lond., Ser. 2.* 21 (6): 1—51.
- Woodhead, A. D. 1959 a. Variations in the activity of the thyroid gland of cod, *Gadus callarias L.*, in relation to its migrations in the Barents Sea. I. Seasonal changes. *J. Mar. biol. Ass. U. K.* 38: 407—415.
- 1959 b. Variations in the activity of the thyroid gland of the cod, *Gadus callarias L.*, in relation to its migrations in the Barents Sea. II. The «dummy of run» of the immature fish. *Ibid.* 38: 417—422.