

UNDERSØKELSER AV KVEIS (PHOCANEMA DECIPIENS) I TORSK (GADUS MORHUA)
FANGET I KYSTNÆRE OMRÅDER UTENFOR ÅLESUND

[Investigations of the incidence of cod-worm (Phocanema decipiens)
in cod fillets in coastal areas outside Aalesund, Norway]

Av

SVERRE OLA ROALD og LARS HØIHJELLE
Fiskeridirektoratets Kontrollverk, Ålesund

ABSTRACT

ROALD, S.O. og HØIHJELLE, L. 1984. Undersøkelser av kveis (Phocanema decipiens) i torsk (Gadus morhua) fanget i kystnære områder utenfor Ålesund. [Investigations of the incidence of cod-worm (Phocanema decipiens) in cod fillets in coastal areas outside Aalesund, Norway]. Fisken Hav., 1984(1): 1-7.

From April 1982 to April 1982 2328 cod fillets from three local fishing grounds outside Aalesund were examined for the presence of larval nematode worms (Phocanema decipiens). In average, from 44.8 to 63.1 per cent of the fillets were infested, with heaviest infestation close to the shore. The number of infested fillet appears to decrease with the length of the fillets, with highest infestation in fillets less than 30 cm. The average number of worms per infected fillet varied from 4.0 to 5.0 parasites per fillet. As much as 50 worms were found in one fillet. In the fillets, the worms were most frequently found in the portions of the fillet adjacent to the body cavity. The results of the investigation are compared with those of Canadian and European scientists working on this problem.

INNLEDNING

Av de fire rundormlarver i fisk, som på norsk går under betegnelsen kveis, er torskekveisen, Phocanema decipiens, den eneste som foretrekker fiskens muskulatur (BERLAND 1973).

Phocanema decipiens-larver er gulbrune til rødbrune med en lengde på 25-50 mm og en tykkelse varierende fra 0,3 til 1,3 mm. Denne rundormen tilhører familien Anisakidae under ordenen Ascaridida.

De andre rundormtypene, som går under betegnelsen kveis, finnes på organene i bukhulen (Contraeacum og Phocascaris) og i bukhulen eller på levra (Anisakis) hvor de er godt synlige.

Med betegnelsen kveis menes i det etterfølgende larver av torskekveisen Pocanema decipiens.

I det nordlige Atlanterhav og på norskekysten finnes den kjønnsmodne P. decipiens vanlig i mage-tarm-systemet til en rekke selarter, sjeldnere hos hval

(SCOTT and FISHER 1958; RAE 1963; YOUNG 1972; ØRITSLAND and BJØRGE 1981).

Forekomsten av torskekveis i fisk følger utbredelsen av sel og da særlig havert som både i kanadiske, britiske og norske farvann er mest og oftest infisert av P. decipiens (MANSFIELD and BECK 1977; RAE 1963 og 1972; SCOTT and FISHER 1958, YOUNG 1972; ØRITSLAND and BJØRGE 1981).

I området utenfor Ålesund er det registrert relativt store bestander av kystsel, i vesentlig grad steinkobbe med noe innblanding av havert (BJØRGE 1981).

Bakgrunnen for denne undersøkelsen er opplysninger fra lokalt hold om tilsynelatende sterk økning i forekomsten av kveis i torsken med de problemer dette medfører ved behandling og omsetning av dette råstoffet.

Undersøkelsen omfatter gjentatte registreringer av torskekveis fra tre fangstområder i et snevert geografisk område i løpet av ett år.

MATERIALE OG METODER

Fra primo april 1981 til ultimo april 1982 ble filét av torsk fra 27 enkeltlandinger undersøkt m h p eventuell forekomst av torskekveis. Undersøkelsene er foretatt av kommersielle fangster fra kystnære, relativt velavgrensede fangstområder utenfor Ålesund og omfatter femten landinger fra Langrunnsøyla, omkring 62°47'N og 5°25'Ø; seks landinger fra Mebotn, omkring 62°38'N og 5°30'Ø; og seks landinger fra Erkna, omkring 62°32'N og 5°54'Ø (Fig. 1). Fangstene er tatt av småtrålere og snurrevadbåter, og fangstområdene er oppgitt av fiskerne.

Torskefiléten ble undersøkt ved hjelp av gjennomlysning. Da det er vanskelig å få en tilfredsstillende gjennomlysning av filét som er over 13 mm tykk (POWER 1961), ble filéten skåret på langs i tynnere skiver før gjennomlysning. Bare larver med makroskopisk karakteristiske kjennetegn for Phocanema decipiens ble registrert. Fra hver landing ble det undersøkt ca 90 filéter. Filétene ble inndelt i tre grupper etter størrelse:

Gruppe	I:	filét mindre enn 30 cm.
Gruppe	II:	filét mellom 30 og 50 cm.
gruppe	III:	filét større enn 50 cm.

Foruten registrering av antall infiserte filéter og antall parasittlarver i hver filét, ble også parasittenes lokalisering i filéten registrert ved inndeling av filéten i fire kvadranter (A, B, C, D) hvorav fiskens sidelinje og en linje saggittalt fra gattbordet dannet avgrænsingen (Fig. 2).

Totalt ble det undersøkt 2328 filéter.

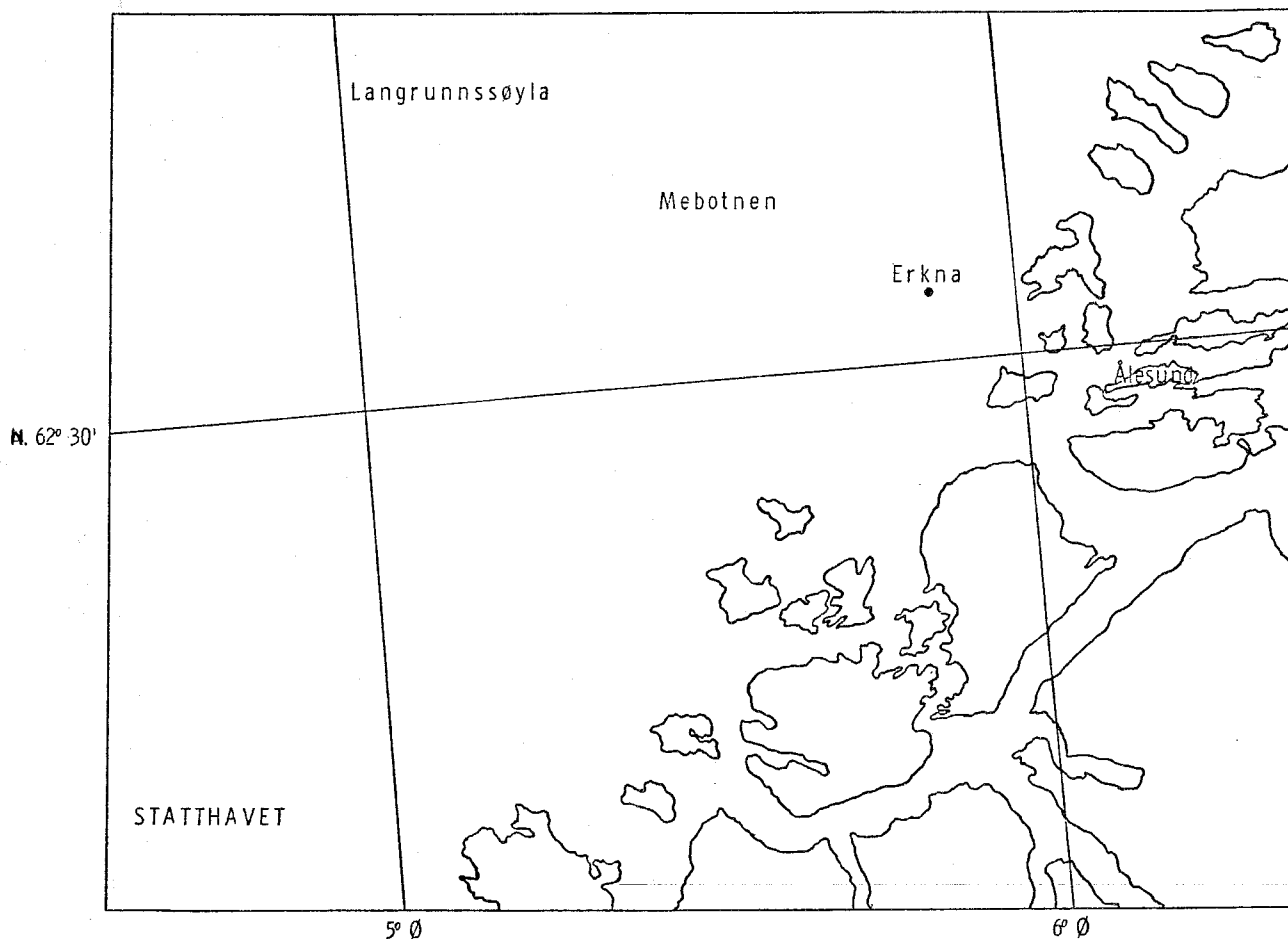


Fig. 1. Mørekysten med de aktuelle fangstfeltene.

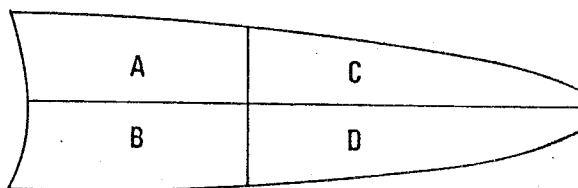


Fig. 2. Inndeling av filétene.

RESULTATER

Av Fig. 3 fremgår det relative antall torskekveisinfiserte fisk (prevalensen) i hver av de undersøkte fangstene fra de tre aktuelle fangstfeltene i undersøkelsesperioden. Med unntak av registreringene i årets første måneder lå prevalensen i gjennomsnitt pr. fangst for samtlige fangstlokaliteter på 53% \pm 17,5. For de fem landingene som ble undersøkt i tidsrommet januar-mars, ble det ved tre av landingene påvist nesten kveisfri fisk mens to av landingene ga registreringer rundt gjennomsnittet.

Av Tabell 1 fremgår det at den gjennomsnittlige prevalensen for samtlige registreringer fra hver fangstlokalitet varierer fra 44,8% til 63,1%, med henholdsvis 44,8% og 49% i fangstområdene lengst ute fra kysten (Langrunnsøyla og Mebot-

nen) og 63,1% ved Erkna som ligger nærmest land. Tabell 1 viser også at prevalensen, for samtlige lokaliteter, er høyest i filéene under 30 cm og lavest i filéene over 50 cm.

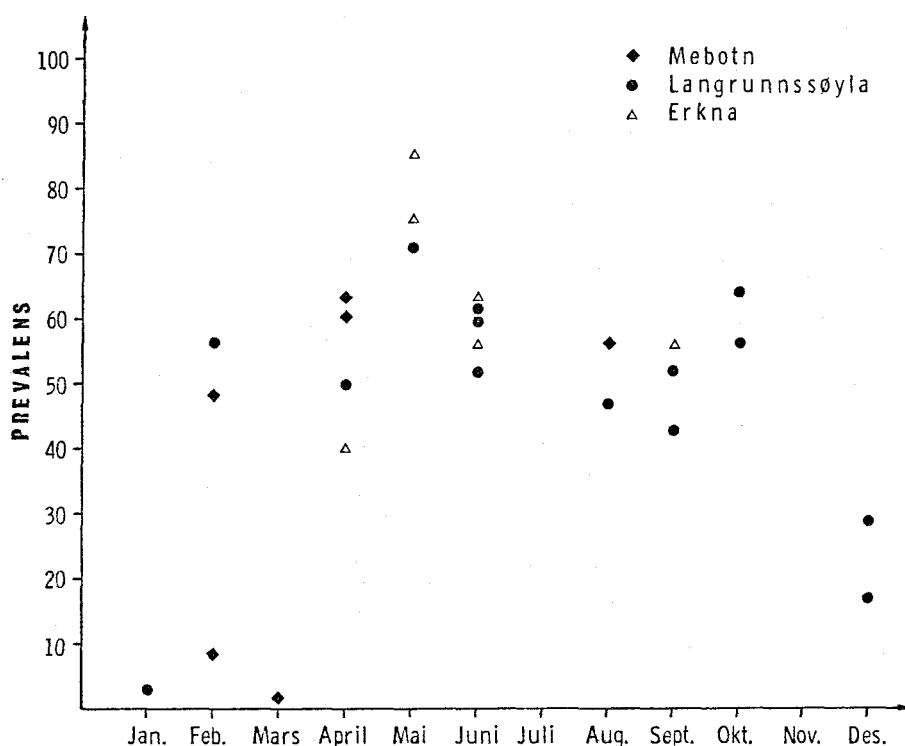


Fig. 3. Prevalensen (antall torskvekvisinfiserte fisk i %) i undersøkelsesperioden. Hvert symbol representerer prevalensen for en fangst.

Tabell 1. Prevalensen (infeksjonsfrekvensen) i fangstområdene og fordelingen av denne i de ulike fillétstørrelsene.

Fangst- område	Antall fangster	Antall undersøkte filéer				Infiserte filéer						Total	
		Størrelsesgruppe			Total	I		II		III		Antall	%
		I	II	III		Antall	%	Antall	%	Antall	%		
Langrunnsøyra	15	128	1080	72	1280	65	50,8	489	45,3	19	26,4	573	44,8
Mebotnen	6	53	369	90	512	27	50,9	186	50,4	38	42,2	251	49,0
Erkna	6	290	231	15	536	196	67,6	140	60,6	2	15,3	338	63,1

Av Tabell 2 fremgår fordelingen av kveisen i de ulike delene av filéten. Ut fra totalantallet påviste parasitter er det for samtlige fangstlokaliteter påvist størst antall kveis (ca 45%) i den delen av filéten som grenser mot bukhulen (område B i Fig. 2). I tykkfileten (område A i Fig. 2) ble det fra samtlige lokaliteter funnet nest størst konsentrasjon av kveis (ca 30%) mens ca 25% befant seg i de bakerste delene av filéten.

Det gjennomsnittlige antall kveis pr. filét (Tabell 2) varierte mellom fangstlokalitetene fra 1,8 til 3,1; med høyeste antall parasitter i fangstene fra Erkna. Gjennomsnitt antallet var her signifikant høyere ($p < 0,1$) enn på Mebotnen og Langrunnsøyra.

Tabell 2. Lokalisering av parasitter i filéten. Gjennomsnittlig antall kveis pr. filét og gjennomsnittlig antall kveis i de infiserte filéterne i de undersøkte fangstområdene.

Fangstområde	Antall undersøkte filéter	Antall infiserte filéter	Antall kveis i områdene				Gj.snittlig antall kveis pr. filét (SD)	Gj.snittlig antall kveis pr. infisert filét (SD)
			A	B	C	D		
Langrunnsøyula	1280	573	709	1073	322	245	1,77 ($\pm 0,97$)	4,00 ($\pm 5,0$)
Mebotnen	512	251	238	566	108	103	1,83 ($\pm 1,48$)	4,74 ($\pm 6,55$)
Erkna	536	338	522	680	267	218	3,13 ($\pm 1,73$)	5,05 ($\pm 5,87$)

Gjennomsnittlig antall kveis pr. infisert filét varierte tilsvarende fra 4,10 til 5,0 parasitter for fangstområdene (Tabell 2). Det ble påvist opptil 50 parasitter i enkeltfiléter.

DISKUSJON

Det er i denne undersøkelsen påvist at gjennomsnittlig 53% ($\pm 17,5$) av torsken i dette området er infisert med torskerveis. Gjennomsnittlig antall kveis varierte mellom fangstlokalitetene fra 1,8 til 3,1. Dette er i relativt godt samsvar med undersøkelser som er foretatt ved Havforskningsinstituttet (BJØRGE 1984).

Detaljerte kvantitative analyser m h p. torskerveisinfeksjoner (*Phocanema decipiens*) er foretatt i områder i Nord-Europa, Island, Grønland og Atlanterhavskysten av Kanada (KAHL 1939; TEMPLEMAN, SQUIRES and FLEMING 1957; SCOTT and MARTIN 1957; RAE 1963 og 1972; WILES 1968; YOUNG 1972; PLATT 1975). Disse undersøkelsene demonstrerer en markert geografisk variasjon i forekomsten av kveislarver i torskemuskulaturen. Prevalensen varierte fra mindre enn 1% fra kystfjerne banker på østkysten av Kanada og i Barentshavet til så høyt som 60-90% i enkelte områder som søndre Gulf of St. Lawrence, South Minch utenfor vestkysten av Skottland og utenfor vestkysten av Island. Antall parasitter pr. kilogram filét varierte fra 0,02 til 5,0. I de fleste av de undersøkte områdene var prevalensen i filéterne under 30% (mange under 10%) og gjennomsnittlig antall parasitter pr. kilogram filét mindre enn 0,5.

Sammenlignet med disse undersøkelsene synes torskerveisinfeksjonen i området utenfor Ålesund å ligge meget høyt både når det gjelder prevalens og antall parasitter pr. filét. Undersøkelsen viser at såvel prevalensen som gjennomsnittlig antall torskerveis avtar med økende avstand fra kysten. Dette er i samsvar med andre undersøkelser foretatt på norskekysten (BJØRGE 1984).

For samtlige fangstlokaliteter er prevalensen høyest i de minste filéterne som antas å representere den yngste fisken. I tyske (KAHL 1939) og britiske (RAE 1972; PLATT 1975) undersøkelser er det derimot påvist økende infeksjonsgrad med økende størrelse og alder av torsken.

Av resultatene fremgår det at hovedtyngden av kveisen finnes i muskulaturen som avgrenses av bukhulen og i fremre deler av tykkmuskelen. Ca en firedel

av parasittene befant seg i de tynnere bakre deler av fisken. Dette er i samsvar med britiske (RAE 1963) og kanadiske (TEMPLEMAN, SQUIRES and FLEMING 1957) undersøkelser.

Av Fig. 3 fremgår det at infeksjonsfrekvensen er varierende i årets tre første måneder. Årsaken til den lave infeksjonsgraden i denne perioden skyldes sannsynligvis at det i denne perioden er stor innblanding av skrei i de undersøkte fangstene. Borgundfjorden, som ligger innenfor de aktuelle fangstlokalitetene, representerer et hovedgyteområde for såvel kysttorsk som skrei. På denne kyststrekningen har det vært registrert opptil 80% skrei i fangstene i gytevandingsperioden (GODØ og SLOTSVIK 1981). Det er alminnelig erfaring i dette området at skreien er renere m h t torskvekveisinfeksjon enn kysttorsken, noe undersøkelsen synes å bekrefte.

I en enkeltlanding fra Langrunnsøyla i september måned ble det påvist nesten kveisfri fisk. Årsaken kan være at det også her dreier seg om skrei. Bunnfiskundersøkelser på dette fiskefeltet i juni viste at det må regnes med et visst innslag skrei (BAKKE og LIE 1982). I årets øvrige måneder synes frekvensen å være relativt jevn.

For fiskerinæringen representerer kveisproblemet et økende økonomisk problem. For forbrukeren er dette i første rekke et estetisk problem, men kan også representere et medisinsk problem. Det har vært antatt at torskvekvelarver er ufarlige for mennesker. Rapporter fra Japan viser imidlertid at disse rundormlarvene kan forårsake sykdom hos mennesker, husdyr og forsøksdyr dersom infisert fisk fortæres rå, lett marinert eller utilstrekkelig kokt (MARGOLIS 1977). Koking ved 70°C i 7 min., ved 60°C i 10 min. eller frysing ved -20°C i 24 timer er dødelig for torskvekvelarver (MARGOLIS 1977). Det er også kjent at fullsalting dreper disse larvene.

LITTERATUR

- BAKKE, G. og LIE, F. 1982. Bunnfiskundersøkelse utenfor Mørkekysten. Fiskets Gang, 68: 801-802.
- BERLAND, B. 1973. Om parasitter i fisk. Fiskets Gang, 59: 486-493.
- BJØRGE, A. 1981. Undersøkelser av steinkobbe og havert sommeren 1980. Kystundersøkelser. Toktrapper. Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt, 1981: 42-46. [Mimeo.]
- BJØRGE, A. 1984. Infeksjon av torskvekveis (Pocanema decipiens) i torsk på norskekysten fra Møre til Helgeland. (Under forberedelse).
- GODØ, O. og SLOTSVIK, N. 1981. En rapport til Alesund kommune om Borgundfjorden si rolle som gyteområde for torsk. Fisken og Havet Ser. B, 1981(2): 1-16.

- KAHL, W. 1939. Nematoden i Seefischen III. Statistische Erhebungen über den Nematodenbefall von Seefischen. Z. Parasitenkde., 11: 16-41.
- MANSFIELD, A.W. and BECK, B. 1977. The grey seal in eastern Canada. Fisheries and Marine Service, Technical Report, No. 704: 1-78.
- MARGOLIS, L. 1977. Public health aspects of "Codworm" infection: a review. J. Fish Res. Bd Can., 34: 887-898.
- PLATT, N.E. 1975. Infestation of cod (Gadus morhua L.) with larvae of codworm (Terranova decipiens Krabbe) and herringworm, Arnisakis sp. (Nematoda Ascaridata) in north Atlantic. J. Appl. ecol., 12: 437-450.
- POWER, H.E. 1961. Slicing of fillets as an aid in detection and removal of codworms from Atlantic cod fillets. J. Fish. Res. Bd Can., 18: 137-140.
- RAE, B.B. 1963. The incidence of larvae of Porrocaecum decipiens in the flesh of cod. Mar. Res., 1963(2): 1-24.
- RAE, B.B. 1972. A review of the codworm problem in the North Sea and in western Scottish waters 1958-1970. Mar. Res., 1972(2): 1-24.
- SCOTT, D.M. and FISHER, H.D. 1958. Incidence of the ascarid Porrocaecum decipiens in the stomachs of three species of seals along the southern Canadian mainland. J. Fish Res. Bd Can., 15: 495-516.
- SCOTT, D.M. and MARTIN, W.R. 1957. Variation in the incidence of larval nematodes in Atlantic cod fillets along the southern Canadian mainland. J. Fish Res. Bd Can., 14: 975-996.
- TEMPLEMAN, W., SQUIRES, H.J. and FLEMING, A.M. 1957. Nematodes in the fillets of cod and other fishes in Newfoundland and neighbouring areas. J. Fish Res. Bd Can., 14: 831-897.
- WILES, M. 1968. Possible effects of the harbour seal bounty on codworm infestations of Atlantic cod in Gulf of St. Lawrence, the Strait of Belle Isle, and the Labrador Sea. J. Fish Res. Bd Can., 25: 2749-2753.
- YOUNG, P.C. 1972. The relationship between the presence of larval anisakine nematodes in cod and marine mammals in British home waters. J. Appl. Ecol., 9: 459-484.
- ØRITSLAND, T. and BJØRGE, A. 1981. Seals on the Norwegian coast from Stadt to Lofoten and their interactions with inshore fisheries. Int. Un. Consv. Nature nat. Resour. Committee on Marine Mammal/-Fishery Interactions, 29 March - 1 April 1981 (Work. pap. 16): 1-9.
[Mimeo.]