

Jónson E. og G. S. Bragason 1979. Skýrslur um tilraunaveiðar á smokkfiski í flotvörpu. Hafrannsóknarstofnunin, november 1979.

Langmyhr, E. 1982. Lagring av akkar. Fiskeridirektoratet Rapporter og meldinger, Nr 9/82, 37 pp.

Rosenberg, A. A., Kr. Fr. Wiborg and I. M. Beck 1981. Growth of Todarodes sagittatus (Lamarck) (Cephalopoda, Ommastrephidae) from North Atlantic, based on counts of statolith growth rings. Sarsia, 66:53 - 57.

Sennikov, A. M., B. P. Sjimko, S. G. Murhin og T. E. Blisnitjenko 1986. Lívfrøði og útbreiðsla hjá vetrargýtandi bólkinum av høggslokkinum Todarodes sagittatus í landnyrdingspartinum av Atlantshavinum. Samveldisumfatandi vísindaligur granskingarstovnur fyri havfiskivinnu og havfrøði. VNIRO. UDK 594.582.2/.8(261.2) (Á russiskum)

Sundet, J. 1985. A short review on the biology and fishery of the squid Todarodes sagittatus. ICES CM 1985 /K:44.

Wiborg, Kr. Fr. 1972. Undersøkelser av akkar, Todarodes sagittatus (Lamarck) i Norske og Nordatlantiske farvann i 1970 - 1972. Fiskets Gang, 58: 492 - 501.

Wiborg, Kr. Fr. 1984. Undersøkelser av akkar i årene 1970 - 1984. Lister over rapporter og notater med kommentarer. Fisken og Havet, Serie B, 1984, Nr. 5, 19 pp.

Wiborg, Kr. Fr. 1987. Undersøkelser av akkar, Todarodes sagittatus (Lamarck), i norske kyst- og bankfarvann i september - desember 1984, april og august - september 1985, ved Shetland i juli 1984, og ved Færøylene i august 1985. Fisken Hav., 1987(2): 1 - 8.

Wiborg, Kr. Fr. and J. Gjøsæter 1981. The squid Todarodes sagittatus (Lamarck). Distribution and biology in northern waters. April 1980 - April 1981. ICES C.M. 1981/K:14.

Wiborg, Kr. Fr., J. Gjøsæter, I. M. Beck and P. Fossum 1982. The squid Todarodes sagittatus (Lamarck). Distribution and biology in northern waters august 1981 - april 1982. ICES C.M. 1982/ K:30

Wiborg, Kr. Fr. and I. M. Beck 1983. The squid Todarodes sagittatus (Lamarck) distribution and biology in northern waters august 1982 - june 1983. ICES C.M. 1983 /K:7

Wiborg, Kr. Fr. and I. M. Beck 1984. The squid, Todarodes sagittatus (Lamarck) investigations in Norwegian coast and bank waters, july 1983 - january 1984, and west of British Isles, March - April 1984. ICES C.M. 1984 /K:20

## Um sandmaðk í svartkjafti

*Dánjal Petur Højgaard, Studentaskúlin og HF-Skeiðið í Eysturoy*

Samandráttur. Sandmaðkur gjørdist ein álvarsamur meinbogi fyri sølu av føroyskum fiskavörum í 1987. Tvinni sløg av sandmaðki hava serliga áhuga í hesum sambandi. Tey eru Pseudoterranova decipiens og Anisakis simplex, ávikavist "hin brúni" og "hin klári" sandmaðkurin. Meðan Pseudoterranova er vanligur í t.d. toski og upsa, er Anisakis vanligur í t.d. svartkjafti. Í greinini verður lívsringrásin hjá Anisakis viðgjørd. Tøl verða givin fyri nøgd og býti av Anisakis í svartkjaftaflaki.

### Inngangur

Í 1987 stóðst mikil øsing um sandmaðk í fiski. Hetta hendi aftaná sýningina av sandmaðkafilmi í sjónvarpi í ymiskum europeiskum londum. Føroyingar merktu fylgjurnar á tann hátt, at sølan av fiskavörum í hesum londum nærur steðgaði. Serliga hart vórðu svartkjaftavörur raktar - vörur fyri millióna upphæddir komu at liggja óseldar.

### Hvat er sandmaðkur?

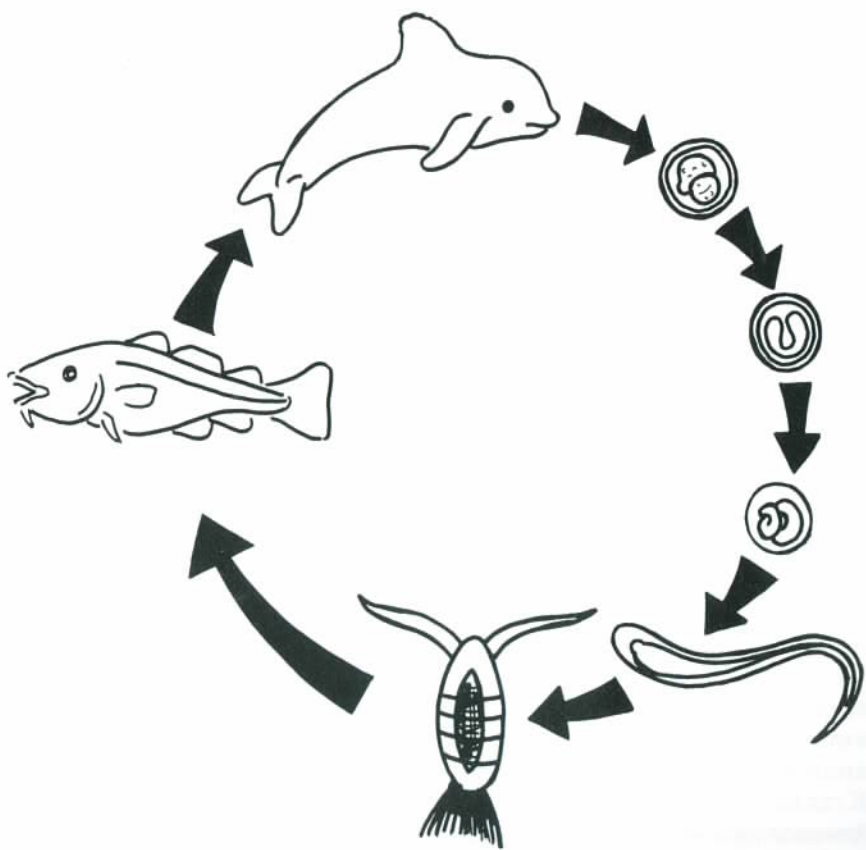
Tað, ið føroyingar kalla sandmaðk, fevnir í veruleikanum um fleiri ymisk dýrasløg. Tey hoyra øll til rundormarnar (Nematoda). Flestu føroyingar hava sæð hesi dýr - tá fiskur verður krúvdur, við reinskeriborðið ella við døgurðaborðið. Her er vanliga talan um tvinni sløg: "Brúni sandmaðkur" og "klári sandmaðkur". Tann brúni sandmaðkurin hevur vísindaliga navnið Pseudoterranova decipiens (Krabbe, 1878, Gibson and Colin, 1982). Fyrr varð Phocanema (= Porrocaecum = Terranova) nýtt um Pseudoterranova. Tann klári sandmaðkurin eitur Anisakis simplex (Rudolphi, 1809, det. Krabbe, 1878). Hann er heldur minni enn tann brúni og torførur at fáa eyga á, tí hann er eins litleysur og fiskavøddarnir (flakið).

Tey nevndu sandmaðkasløgini kunnu bæði tvey fara í fiskavøddarnar og soleiðis koma í flak ella fars. Til eru eisini onnur sandmaðkasløg, sum einans liva í innvølunum á fiski, og tí ikki koma í

vøddarnar.

### Hvussu kemur sandmaðkur í fisk?

Fiskur fær sandmaðk í seg úr føðini - tað kann vera æti ella fiskur. Sandmaðkurin livir sostatt eisini í øðrum dýrum enn fiski. Sagt verður, at hann hevur eina *lívringrás*. Hetta merkir, at hann livir tey ymisku livsstiginum í ymiskum dýrum, ið verða nevnd *vertar*. Eitt dømi er vist á mynd 1.



Mynd 1. Lívringrásin hjá *Anisakis simplex* (Eftir Berland 1972).

Mynd 1 visir, at í fiskinum er sandmaðkurin á 3. ormverustigi (enska heitið "larval stage" verður her umsett til "ormverustig"). Hetta er galdandi bæði fyri *Pseudoterranova* (brúna sandmaðkin) og

*Anisakis* (klára sandmaðkin). Fyri at *Anisakis* skal búast viðari, má fiskurin verða etin av einum hvali, t.d. augusti, grindahvali ella nýsu. Fyri at *Pseudoterranova* skal búast viðari, má ein kópur eta fiskin. Hetta er orsøkin til, at hin brúni sandmaðkurin er mest vanligur inni við land - har kópurin ferðast. Hinvegin er tann klári sandmaðkurin eisini vanligur útiá - har hvalurin ferðast.

Lat okkum líta aftur at *Anisakis* (Mynd 1). Tá fiskurin - við *Anisakis*-ormverum - er etin av hvali, fer ein vøkstur og búning fram av *Anisakis*-ormverunum. Í hvalinum vaksa tær til 4. og 5. stig. Tað 5. stigið er fullvaksið og kynsbúgvíð. Hannar og honir á 5. stigi kunnu nú para seg inni í hvalamaganum ella hvalagørnunum. Eggini frá *Anisakis*-honunum fara síðan út í sjógvin saman við skarninum frá hvalinum. Ein hvalur "sáar" á henda hátt *Anisakis*-egg allastaðni, har hann ferðast.

Í sjónum búast *Anisakis*-ormveran til 1. og 2. stig inni í eggnum. Eggið klekist, og ormveran gerst leys. Plankton dýr so sum krabbaðráeti eta hesa ormveru. Smith (1971) fann *Anisakis*-ormverur í *Thysanoessa inermis* og *T. longicaudata*. Hesi dýr hoyra til ljós-krabbarnar (Euphausiidae), eisini nevnt "krill". Henda kanning varð gjørd í Norðsjónum, norðan fyri Skotland og undir Føroyum. Tittleikin av *Anisakis*-ormverum í *Thysanoessa* lá millum 0.5 og 4.0 %.

Hvussu kemur *Anisakis* í svartkjaft? Sambært Raitt (1968) eru ljóskrabbaslagið *Meganyctiphanes* og fiskayngul týðningarmesta føðin hjá svartkjafti. Norðan fyr Føroyar er føðin mest krabbaðráeti, ið hoyrir til bólkin Amphipoda (Hjalti í Jakupsstovu, samrøða).

Sum kunnugt, ferðast svartkjaftur víða um og kann soleiðis bera *Anisakis*-ormverur við sær - frá einum staði, har *Anisakis*-ormverur finnast til eitt annað stað, har tær eru meiri sjáldsamar. Smith (1971) fann ikki *Anisakis*-ormverur í *Meganyctiphanes*. Hann nevnir tó, at van Banning hevur funnið eina *Anisakis*-ormveru í 3178 kannaðum *Meganyctiphanes norvegica*. Amphipodur sýnast ikki at vera kannaðar fyri innihald av *Anisakis*-ormverum.

Niðurstøðan av hesum er, at *Anisakis*-ormverur í svartkjafti í høvuðsheitum mugu metast at koma frá fiskayngli, ið livir av *Thysanoessa*.

Tað kann tykjast løgið, at grindahvalur er vertur hjá *Anisakis*. Føðin hjá grindahvali er jú bert í litlan mun fiskur - høguslokkur er mest vanlig føðin. Smith (1984) fann upp til 100 % tittleika av *Anisakis* í agnhøguslokki (*Todarodes sagittatus*), sum er vanligur í føðini hjá grindahvali. Hetta er sostatt høvuðsorsøkin til, at grindahvalur hevur *Anisakis* í sær.

Hvør er so lagnan hjá *Anisakis*-ormverum í svartkjafti? Jú, í

maganum hjá svartkjaftinum gerst hon leys, tá krabbadýraæti verður sodnað. Hon borar seg út ígjøgnum magaveggin og fer at ferðast. At enda eydnast tað svartkjaftinum at gera eitt hylki uttan um hana, so hon ikki fær flutt seg longur og má tí liggja still. Tá kann *Anisakis*-ormveran longu vera komin út í vøddarnar, og harvið er sandmaðkur í flakinum. *Anisakis*-ormveran etur einki í hylkinum, men kann kortini liva har í fleiri mánaðar.

### Hvussu nógvur sandmaðkur er í svartkjafti?

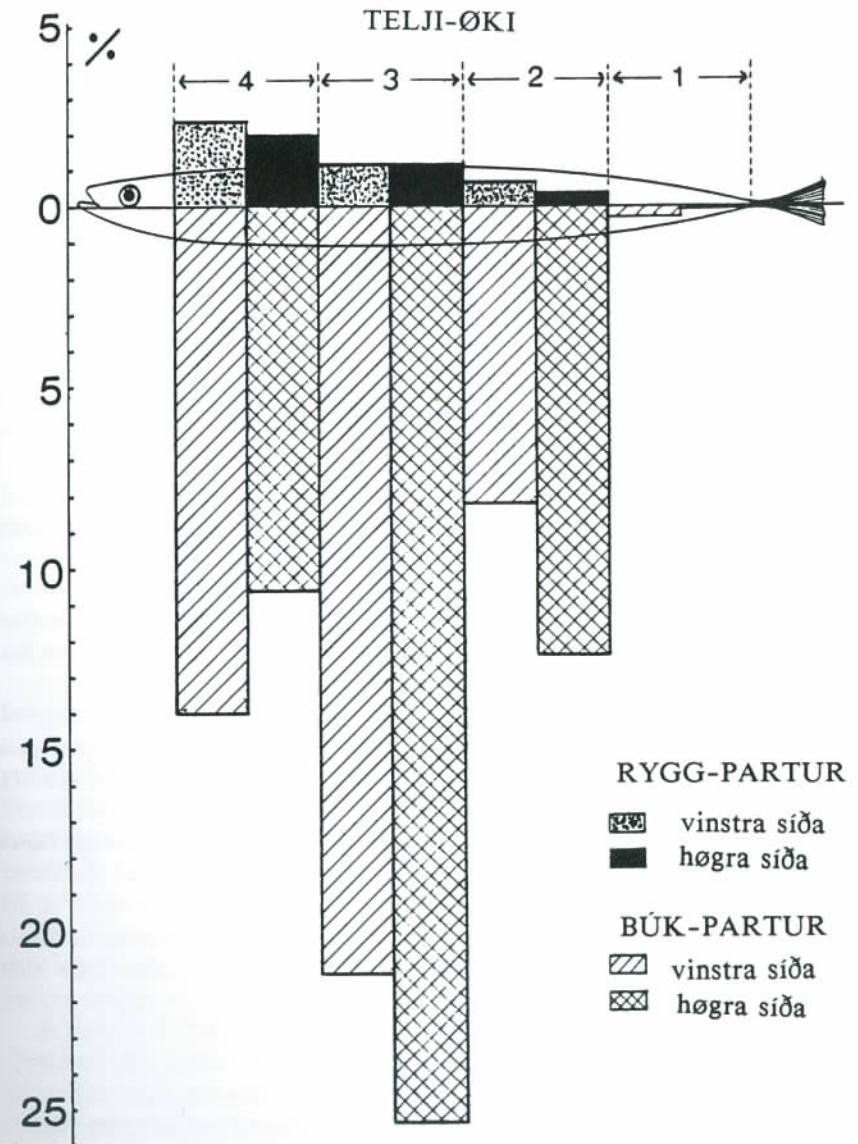
Smith and Wotten (1978), t.d., hava kannað *Anisakis*-ormverur í svartkjafti undan Føroyum. Av 98 kannaðum fiskum funnu teir í meðal 56.6 ormverur í hvørjum fiski, harav vóru 11.3 ormverur (umleið 20 %) í vøddunum. Højgaard (1980) kannaði 49 svartkjaftar av Føroyaleiðini fyri snultarar yvirhøvur ("total parasito-fauna"). Eisini kannaði hann 409 svartkjaftar burturav fyri *Anisakis*-ormverur í vøddum. Kanningarháttur við ultraviolettum ljósi og nærri úrslit verða lýst í komandi ritgerð hjá Højgaard og Berland. Nevnst kann, at funnar vórðu millum 1 og 166 *Anisakis*-ormverur í hvørjum fiski. Miðaltalið var 10.5 *Anisakis*-ormverur í hvørjum svartkjafti.

Eitt úrslit frá Højgaard (1980) er vist á mynd 2. Hetta skuldi havt áhuga fyri føroyska svartkjaftavinnu við tað, at býtið av *Anisakis*-ormverum er avmyndað.

Tað sæst skilliga, at meginparturin av *Anisakis*-ormverunum hjá svartkjafti finnast í búkpartinum (92 % samanlagt). Hetta merkir, at verða uggarnir skornir burtur, skuldi vandin fyri *Anisakis*-ormverum í fiskavøruni verið munandi minni.

### Støðan viðvíkjandi sandmaðki nú og framyvir

Frammanfyri nevndu tøl fyri *Anisakis*-ormverur í svartkjafti eru frá tíðarskeiðinum 1976-79. Veiðunøgðin av svartkjafti er vaksin nógv síðan tá. Úrslitið er, at lutfalsliga meiri av ungum fiski er í stovninum nú (Hjalti í Jákupsstovu, samrøða). Nógvar kanningar vísa, at talið av *Anisakis*-ormverum er størri, jú eldri fiskurin er. Tí eru lægri tøl væntandi bæði í dag og framyvir; men tørvur er á nýggjum kanningum, um víska skal fáast fyri hesum.



Mynd 2. Býtið av tilsamans 3337 *Anisakis*-ormverum í vøddum hjá 187 svartkjaftum av Føroya-leiðini (úr Højgaard 1980).

English summary. Television broadcasting of a "codworm-film" in different European countries caused serious damage to the fish market in 1987. In this paper the life cycle of "codworms" is described. The distribution of Anisakis-larvae in fillets from blue whiting is shown.

## Heimildarrit

Berland, B. 1972. Kurs i marin parasitologi. Zoologisk Laboratorium, Bergen (Komp.), 62 pp.

Højgaard, D.P. 1980. Parasitter hos blåhvilling, Micromesistius poutassou (Risso, 1810). Serritgerð við Zoologisk Laboratorium, Universitetet i Bergen og Biologisk Institut, Odense Universitetscenter, 70 pp.

Raitt, D.F.S. 1968. Synopsis of Biological Data on the Blue Whiting, Micromesistius poutassou (Risso, 1810). FAO Fisheries Synopsis No. 34, 30 pp.

Smith, J.W. 1971. Thysanoessa inermis and T. longicaudata (Euphausiidae) as First Intermediate Hosts of Anisakis sp. (Nematoda: Ascaridata) in the Northern North Sea, to the North of Scotland and at Faroe. Nature, 234 (5330), 478.

Smith, J.W. 1984. Larval Ascarid Nematodes in Myopsid and Oegopsid Cephalopods from around Scotland and in the Northern North Sea. J.mar.biol.Ass.U.K., 64: 563-572.

Smith, J.W. and R. Wootten 1978. Further Studies on the Occurrence of Larval Anisakis in Blue Whiting. ICES C.M. 1978/H:53, 3 pp (mimeo).

Wootten, R. and J.W. Smith 1976. Observational and Experimental Studies on Larval Nematodes in Blue Whiting from Waters to the West of Scotland. ICES C.M. 1976/H:35, 3 pp (mimeo).

## Kanning av hvítingsbróðursstovninum undir Føroyum

*Jákup Andreasen, Útvarp Føroya*

og

*Ásmundur Guðjónsson, Heilsufrøðiliga Starvsstovan*

Samandráttur. Kanning av hvítingsbróðursstovninum á landgrunninum varð gjørd í 1983. Hon varð gjørd sum yvirlitstroling við Magnusi Heinasyni. Livfrøðin hjá stovninum varð kannað. Somuleiðis varð gjørdur ein samandráttur av royndarfiskiskapi eftir idnaðarfiski undir Føroyum. Seinast varð mett um, hvussu ein møguligur idnaðarfiskiskapur hevði ávirkað hysustovnin.

### Inngangur

Í 1970'unum royndu fleiri føroysk skip eftir idnaðarfiski í Norðsjónum, og tað besta árið, í 1974, fiskaðu tey 85.000 tons av hvítingsbróður og 6.000 tons av nebbasild (Anon., 1982). Síðani minkaði burturav idnaðarflotanum, og fleiri av skipunum lögdu um til ísfiskaveiðu undir Føroyum.

Tó at menn leingi hava vitað, at ein rættuliga stórir stovnur av hvítingsbróðuri er undir Føroyum (Joensen & Tåning, 1970), so hevur ongín fiskiskapur verið fyrr enn tey seinastu árin.

Á heysti í 1982 royndi idnaðartrolarin Anna T nakrar túrar eftir idnaðarfiski undir Føroyum. Fiskiskapurin var góður, og síðani hava fleiri føroysk idnaðarskip roynt ein part av árinum. Í 1987 hava tey fingið nógvan hvítingsbróður, og so at siga allur idnaðarflotin hevur roynt undir Føroyum í vár.

Fiskirannsóknarstovan hevur fleiri ferðir skipað fyri royndarfiskiskapi eftir idnaðarfiski undir Føroyum (Anon., 1979a), og í 1982 royndi Magnus Heinason fleiri ferðir.

Í juni mánaða í 1983 varð gjørd ein neyvari kanning av hvítingsbróðursstovninum á føroyska landgrunninum við Magnusi Heinason. Roynt var at lýsa tættir av livfrøðini hjá hvítingsbróðursstovninum undir Føroyum - meta um støddina av stovninum, og at kanna