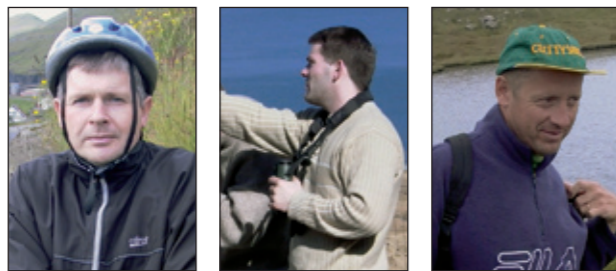




**2. mynd.** Kombikk úr villini havi, uml. 100 fjórðingar norður úr Mykinesi, á positiónum 63° 50' N, 8° 00' V. Botndýpið var millum 1099 og 1140 m. Kom í trolid hjá „Magnusi Heinasyni“ tann 24. mai 2004. Myndina tók Rógvi Mouritsen. Fiskurin er fingin við trolid í vatnsorpuni.

# Umhvørviskanningar av kombikki í Føroyum

*Flestu av okkum hava í barnaárum roynt at fanga kombikk: í fjøruni, í áum, vøtnum ella tjarnum. Har smáir hyljar eru, kann tað gerast við berum hondum. Hava kombikkini rúmari ræsur, ja so mega vit nýta glúp, nótt ella aðra útgerð.*



DÁNJAL PETUR HØJGAARD    JÓHANNIS DANIELSEN    KÁRI PURKHÚS

**1. mynd.** Nýfangaði kombikk úr Kombikkhylinum í Rituvík. Støddin uml. 2-5 cm.



## Hví eru kombikk so víða um landið?

Hevur tú eyguni við tær, so sært tú kombikk næstan allastaðni – frá niðast í fjøru og rættiliga høgt millum fjalla. Hvussu ber tað til, at hesin lítlí fiskur er komin á so nógv ymisk støð? Mong okkara hava roynt at slept kombikkum í smærri og størri hyljar ella tjarnir í haganum. Men valla hava fólk borið kombikk á øll støð, har tey eru. Tey hava ikki møguleikan sum állurin at snúgva sær víða um í haganum. Marner

á Skúr í Nólsoy (samrøða, nov. 2004) heldur í hesum sambandi, at tað er fuglurin, ið av óvart ber rogn frá kombikki millum hyljar og tjarnir í haganum. Hann hevur gjørt royndir, ið sýna, hvussu væl rognini kunnu festa at lutum, ið koma nóg nær. Umframt øll hesi støð millum fjals og fjøru, er tað komið fyrri, at tey eru fingin á opnum havi. Havransóknarskipið „Magnus Heinasyn“ fekk til dømis fatur á einum, ið sæst á 2. mynd.

## Kombikk eru um alla norðurhálvu jarðar

Øll lond her um okkara leiðir kenna til kombikk, *Gasterosteus aculeatus* L. Tað er eisini galdandi, um vit snara okkum kring knøttin: Norðuramerika, Kyrrahav, Norðurasia. Her eru allastaðni umboð fyrri hetta fiskaslag; men eru oftast ymsar rasur av sama slag. Júst á sama hátt sum vit síggja ymsar húðalitir hjá fólkum í ymsum londum. Kombikk eru serstakliga harðbalin viðvíkjandi skiftandi saltleika í vatninum. Tey tola eisini væl hitabroytingar. Tí eru tey nógv nýtt um allan heim til ymsar starvsstovukanningar, ið skulu varpa ljós á vistfrøði, lív-virkisfrøði og atburð hjá fiski. Serstaki gýtingar-atburðurin - har búkreyði kallfiskurin verjur eitt øki, fær ein kvønnfisk at gýta í eitt reiður, fyrri síðan sjálvur at ansa rognkornum og yngli - er væl kendur í ymsum londum.

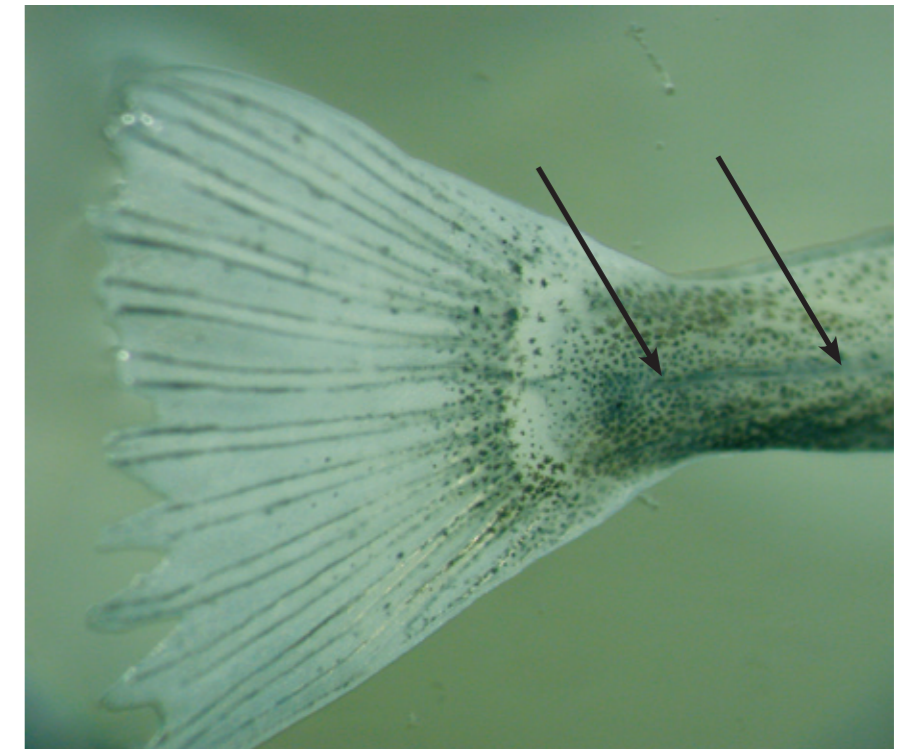
## Hvat kann so hesin lítlí fiskur nýtast til?

Tað tykist, sum tað bert eru japanar, ið eta henda lítla fisk. Har nógv er til, t.d. framvið strendurnar í Norðurlondum, hevur veiða verið nýtt til ídnaðarendamál. Í Svøríki hevur lýsi verið vunnið burtur úr kombikki – mest til at brenna.

Til tess at finna fram til, hvussu støðan er í umhvørvi okkara, verða tíðum vald út serstök sløg av dýrum og plantum. Á fremmandamáli verða tey nevnd „miljøindikatorar“, ið kunnu bera boð um støðuna hjá umhvørvinum. Hesi sløg mega finnast víða um lond og í nógvum ymsum livistøðum. Kombikk lýkur hesar treytir væl og verður tí nýtt til umhvørviskanningar í nógvum londum. Herfyri fór fram ein ST-verkætlan, ið nevndist IBOY (International Biodiversity Organisation Year). Áheitan um føroyska luttøku kom frá Universitetinum í Bergen, og henda greinin leggur fram nøkur úrslit frá hesum føroysku kanningunum, ið vórðu framdar í trý samhangandi ár.

## Seks støð í Føroyum vóru kannað

Upprunaligu vóru seks ymisk støð vald út: trý støð, har nakað av salti var í vatninum, og trý støð, har onki salt var í vatninum. Hesi støð umboða í høvuðsheitum tey ymsu sløginu av tilhaldsstøðum í Føroyum. Kortið á 3. mynd vísir kanningarstøðini:



## Hvørjar kanningar vóru gjørdar?

Tey fangaðu kombikkini frá juli-august í 2002, 2003 og 2004 vórðu goymd í formaldehyd og seinni mátað og vigað. Kanningar vórðu gjørdar av kropsligum eyðkennum (plátum og kjøli), sjúkum og sníkum, bæði uttan og innan í fiskinum. Evnafrøðiligar kanningar vórðu gjørdar av frystum fiski, ið varð sendur til Naturhistoriska Riksmuséet við Universitetið í Stokkhólmi, har DDT, PCB, HCB og kyksilvur varð kannað frá tveimum støðum í Eysturoy í 2003 og 2004 (Rituvík og Klubbatjørn) og frá einum stað í Suðuroy í 2004 (Norðbergsvatn).

## Kjølar

Hyggur tú at stertinum á einum kombikki, sært tú eina longri ella styttri fjøður, ið gongur vatnrætt báðumegin, sí 4. mynd:

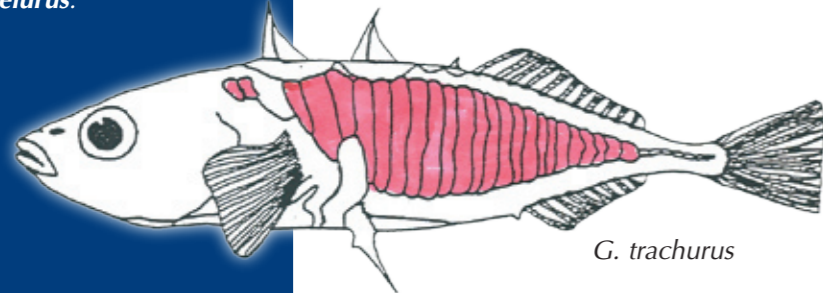
Kombikk við tílíkum kjøli kunnu gera knappiligar snaringar upp ella niður, soleiðis at tey betur sleppa undan fíggingdum. Eisini kann hugsast, at kjølurin hjálpir til at halda beina kós, har nógvur røringur og streymur er í umhvørvinum.

**4 mynd.** Píllarnir vísa byrjan og enda, har „kjølurin“ er. Kjølurin er ein vatnrætt fjøður afturi við stertin, ið kombikkið kann nýta til knappar røslur upp og niður í vatninum

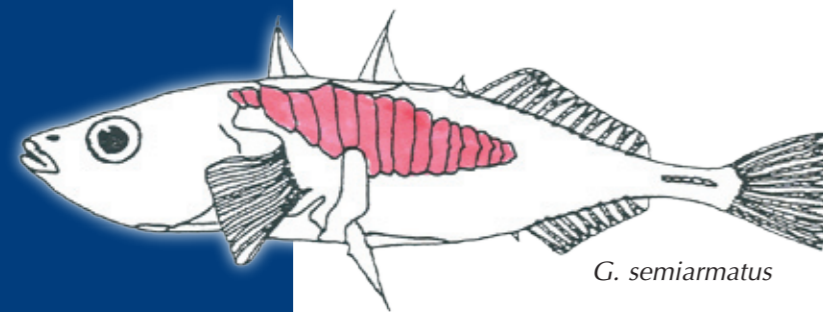
**3. mynd.** Tey seks kanningarstøðini á trimum oyggjum: Borðoy (Skúvadalur) Eysturoy (Klubbatjørn, Toftavatn, Rituvík og Kráargil) og Streymoy (Kaldbak). **Bláur litur** sipar til lágan saltleika (nær null, eins og í vatni); **reyður litur** sipar til saltleika millum 0,1 og 35,5 ‰ – við sjógvum íblandaðum.

1. talva. Yvirlit, har „kjølur“ varð funnin ella ikki. Blá støðini hava lágan saltleika, reyðu støðini høgan saltleika.

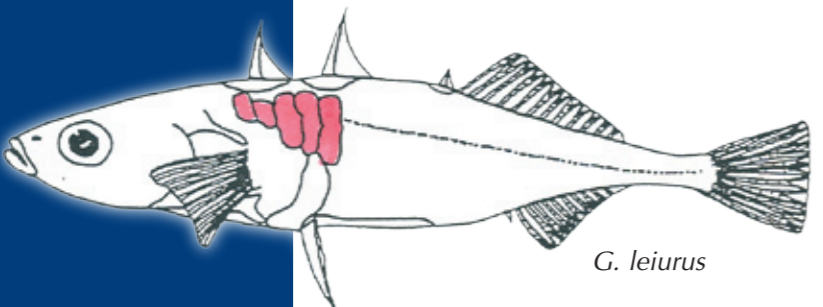
5. mynd. Tekningin sýnir plátuskipanina hjá kombikki, har reyður litur er lagdur á sjálvar pláturnar. Um pláturnar røkka heilt aftur til kjølin, nevnist kombikka-formurin fyri trachurus. Um pláturnar røkka afturum pík nr. 2 á rygginum, kallast formurin semiarmatus. Um pláturnar ikki røkka afturum 2. pík, kallast kombikka-formurin fyri leiurus.



G. trachurus



G. semiarmatus



G. leiurus

TALVA 1

STAÐ	Við kjøli	Uttan kjøl
Kaldbak	x	
Kráargil	x	
Rituvík	x	
Toftavatn		x
Skúvadal	x	
Klubbatjørn		x

Tí skuldi ein hildið, at kjølurin bert finst hjá kombikkum, ið liva, har salt er í vatninum. Hesi støð liggja yvirhøvur framvið strondini, har nógur røringur kann vera. 1. talva vísir okkum tó, at so er ikki, tí kombikkini á Skúvadalí hava eisini kjøl. Hildið verður, at kjølurin í mesta mun er treytaður av serstøkum ílegum.

Her liggur sostatt eitt áhugavert kanningarevni innan arvalæru og bíðar í føroysku kombikkunum!

### Plátur

Flestu fiskar, ið mong av okkum síggja regluliga – sum til dømis toskur, seiður og sild – hava roðslu. Hetta er ikki galdandi fyri kombikk. Tey hava ístaðin eina skipan við beinplátum, ið røkka frá rygginum og niður við síðuni, sí 5. mynd.

Fyrr varð hildið, at tað vóru ymisk sløg av kombikki, um hesi plátusnið vórðu funnin. Men arvaligar kanningar hava staðfest, at tað eru ymiskar samansettingar av ílegunum innan sama slag (Gasterosteus aculeatus L.). Títteikin av plátunum gevur tí áhugaverdar upplýsingar um munir millum ymsar stovnar.

Einasta stað við munandi títteika av trachurus-sniðinum er Skúvadalur, ið við hesum býti tykist hýsa serstøkum kombikkastovni. Hini støðini hava bert tvey snið (leiurus og semiarmatus), men tykjast annars ikki at hava sama títteika sínámillum. Við tílíkari uppperð skal tó fyrivarni takast fyri støddarbýtinum, tí smá kombikk hava enn ikki fingið allar sínar plátur.

### Evnafreðiligar kanningar

Eitt mát fyri dálkingarstöðu hjá livandi verum er evnisbólkurin PCB (polykloreradi bifenyli). Tað snýr seg um mong ymisk evni. Dømi eru CB-156 og CB-138, ið vóru tey mest vanligu í hesum kanningarumfari.

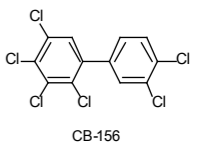
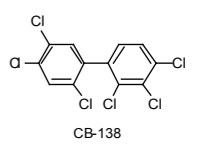
Óttast verður fyri, at PCB-evni kunnu herma eftir hormonum, ið hava við neringarskipanina at gera (t.d. østrogen). Hetta er galdandi fyri mong ymisk ryggdýr, fiskar og fólk. Ávirkanin kann føra við sær trupulleikar við neringini, sum jú er sera álvarsamt í framtíðarhøpi. Kanningarúrslitini fyri PCB eru sýnd í 3. talvu. Samanborið við aðrar feskvatnsfiskar sær út til, at dálkingin er á umleið sama stigi sum t.d. í Svøríki. Merkisvert er, at PCB-tølini eru munandi lægri í Suðuroy – ið liggur longri burtur frá brennistøðunum í Havn og Eysturoy. Hetta eru víðurskipti, ið eiga at verða nærri kannað í framtíðini.

### Kanningar av sjúkum og sníkum

Umframt tær kanningar, ið her eru nevndar, fevna úrslitini eisini um sjúkur og sníkar hjá kombikki. Nevntast kunnu: bendilormar (Scistocephalus) í magaholuni, og krabbadýr (Thersitina) undir táknulokinum og einkynudýr (Trichodina) á útsíðuni, ið kann hava árin á laksaaling (serliga laksayngul).



6. mynd. Myndir frá teim kannaðu støðunum. - Veðrið kann vera so ymiskt á kanningarferð, sjálvt á sumri!



2. talva. Tvey dømi um bygnað av PCB: CB-156 og CB-138.

Um tú finnur eitt kombikk við stórum búki, hugsar tú, at hetta kombikk er búgvíð til at gýta. Seint á vári er hetta rætt; men aðrar tíðir á árinum kann ein onnur atvold vera fyri hesum búkdigru kombikkum. Tá kann talan nevnliga vera um ígerðarsjúku við einum bendilormi, ið nevnist Scistocephalus solidus. Lívsringrásin hjá hesum bendilormi gongur millum krabbadýraæti (dýraplankton), kombikk og fugl. Í fuglinum gerst bendilormurin kynsbúgvinn og fer at framleiða egg. Tá ið fuglurin drýtur, fara eggini út í vøtn, áir og tjarnir, har dýraplankton fær fatur á teimum. Um eitt kombikk etur eitt tílíkt smittað dýraplankton, ið er fongt av sjúku, fer bendilormalarvan at vaksa enn meira í búkholuni á kombikkinum. 7. mynd vísir hvussu nóg, útspílað kombikk kunnu vera fongt av hesum sníki.



Tað lagna er, at hesi kombikk ofta síggjast svimja spakuliga og ovarlaga í vatnskorpunum. Hesin atburður hjálpir eyðsýniliga til, at hetta kombikk verður etið av fugli (t.d. svartbaki og likku), sum síðani kann spjaða bendilormaeegg víðari. Hetta er eitt av nógvum dómum um, at ein sníkur ávirkar atburðin hjá vertinum til egnan fyrimum!

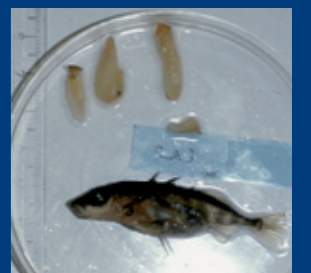
8. mynd vísir eitt dømi um bendilormar, ið eru tiknir úr einum kombikki.

Hesin bendilormur er einans at finna, har einki salt er í vatninum - er bert funnin á Skúvadalí, Toftavatni og Klubbatjørn.

Um tú hyggur undir táknulokið á einum kombikki úr fjøruni (har saltleikin er munandi hægri enn í vøtnum og tjarnum), kanst tú bera eyga við nakrar hvítar blettir. Tað eru nøkur smá, serstøk krabbadýr, ið eru nær í ætt við toskalús og laksalús (úr bólkinum copepoda). Kombikk hava eitt serstakt slag, ið nevnist Thersitina gasterostei. 9. mynd vísir eina størkaða mynd av hesum dýri, sum vanligu er 1-2 mm til longdar

7. mynd. Eitt lítið kombikk av Skúvadalí, sum er nógv útspílað av bendilorminum Scistocephalus solidus, ið kann í fullkomuliga fylla búkholuna hjá kombikkinum. Vanliga eru 1-2 í tali, men fleiri bendilormar kunnu eisini koma fyri.

8. mynd. Bendilormar (pleroceroid-stig) av slagnum Scistocephalus solidus, ið eru tiknir úr búkholuni hjá einum kombikki. Teir kunnu vera ½ til 2 cm til longdar.



Óvist er, hvønn skaða hetta dýr ger; men eru nógv dýr (eini 10-20) til staðar, kann roknast við, at ávísir andingartupulleikar kunnu standast av hesum.

Orðatakið sigur, at „vælum-tókt barn hevur mong nøvn“. Her eru nokur dømi um ymisk nøvn fyri kombikk úr fiskanavnalistanum hjá Rógva Mouritsen á Fiskirannsóknarstovuni (sjá www.frs.fo)

**Latín**  
Gasterosteus aculeatus a.

**Føroyskt**  
Kombikk - Beinmurtur - Eldmurtur - Eyriðasild - Horngeil - Horngeir - Hvasssíl

**Danskt**  
Trepigget hundestejle

**Enskt**  
Threespined Stickleback - Stickleback - Tiddler

**Finskt**  
Kolmpiikki

**Franskt**  
Arselet - Cordonnier - Crève-valet - Épinart - Épinglet - Épinoche - Épinoche à trois épines - Épinoche aiguillonnée - Estancelin - Estranglo cat - Spinaubé - Spinauou - Trois épines

**Grønlendskt**  
Kakilisak - Kapinartulik - Pingasunik

**Íslendskt**  
Hornsíli

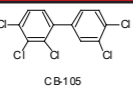
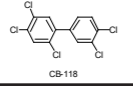
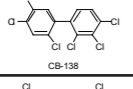
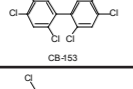
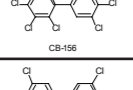
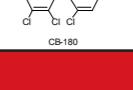
**Norskt**  
Trepigget stingsild - Stegg, Steinbit - Stikling - Tindaure - Tindmort

**Russiskt**  
Trechiglaja koljuška - Karas - Koros - Trekhiglaya koliushka

**Spanskt**  
Espinillo - Espinoso - Venenoso

**Svenskt**  
Storspigg

**Týskt**  
Dreistacheliger Stichling

PCB-evni (tøl í mg/kg fiti)	RITUVÍK		KLUBBATJØRN		NORÐBERGSVATN	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004
 CB-105	0,003	0,001	0,032	0,02	-	0,013
 CB-118	0,01	0,004	0,076	0,075	-	0,05
 CB-138	0,021	0,008	0,181	0,16	-	0,087
 CB-153	0,036	0,016	0,313	0,28	-	0,17
 CB-156	0,002	0,001	0,017	0,011	-	0,05
 CB-180	0,013	0,005	0,125	0,08	-	0,036
<b>TILSAMANS (mg/kg fiti)</b>	<b>0,085</b>	<b>0,034</b>	<b>0,744</b>	<b>0,626</b>	<b>-</b>	<b>0,406</b>

### 3. talva. Kanningarúrslit av kombikki fyri PCB

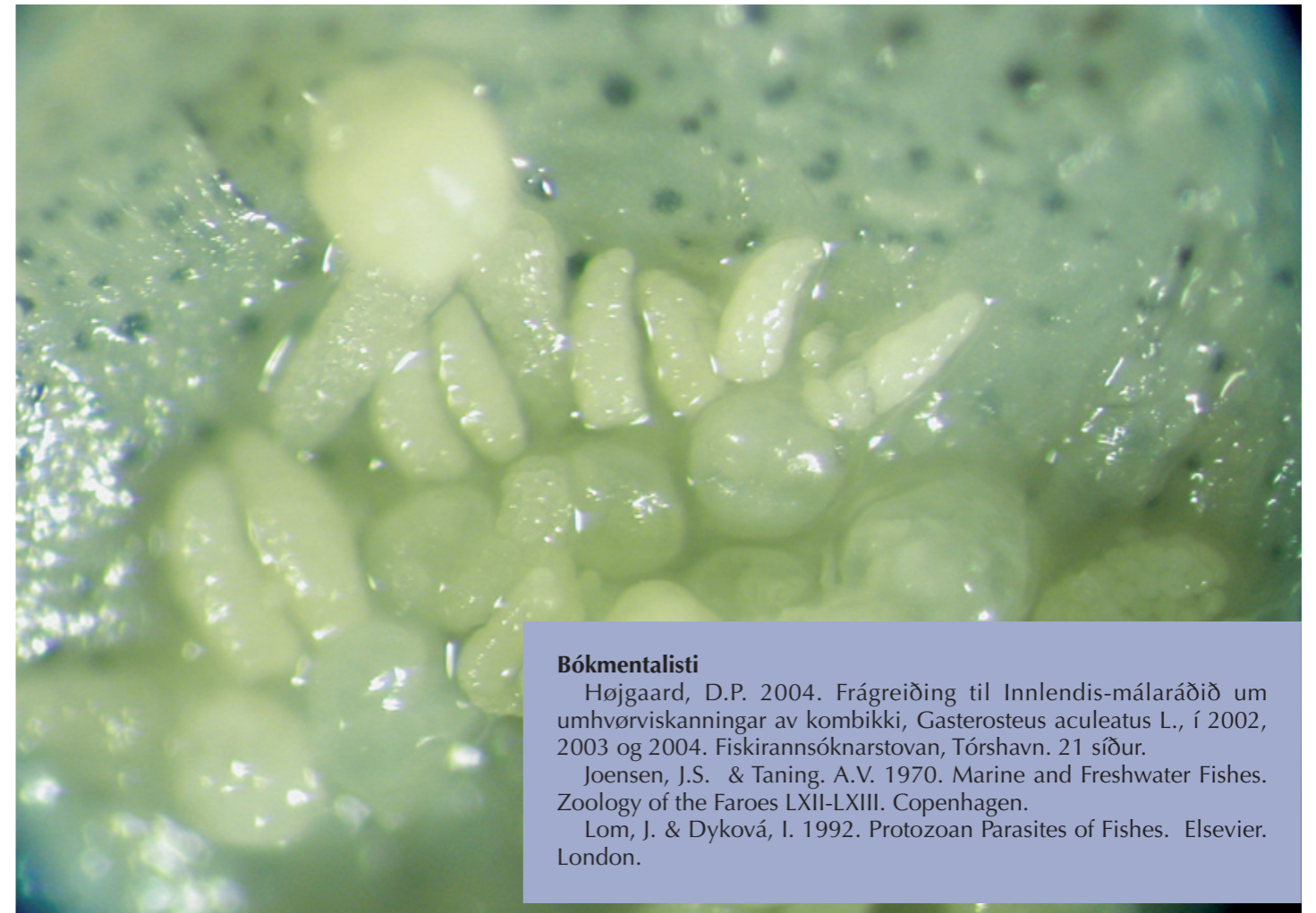
Um hugt verður at útsíðuni á einum kombikki undir sjóneyku (uml. 20 ferðir), kunnu nakrir smáir blettir síggjast. Tað eru einkynudýr úr slektini Trichodina. Hetta er ein sera stór slekt, har uml. 190 ymisk sløg eru funnin. Tey kunnu gera stóran skaða á t.d. laksafiskar (serliga ynglið) og hava tí áhuga, tá ið tað snýr seg um laksaaling. Hesi dýr eru bæði í sjógv og vatni. Kannaðu kombikkini hovuð øll Trichodina á útsíðuni, viðhvørt eisini í táknuholuni.

Aðrar sjúkur eru eisini at finna; men tær skulu ikki umrøðast í hesum sambandi.

Samanumtikið kann við hesum sigast, at hóast vit kanska halda kviku kombikkini liva eitt „sorgleyst lív“ at síggja til, ja so hava tey sanniliga eisini sínar trupulleikar at dragast við! Okkara kanningar vísa, at tey føroysku kombikkini ikki eru nakað undantak – hvørki viðvíkjandi dálking ella sjúkum.

#### Ger av fellu at fanga kombikk við:

Ynskir lesarin at gera kanningar av kombikkum á truplum støðum, so kann hetta gerast á ein ódýran hátt. Fá fatur á einari tómari 1,5 litur plastflösku. Saga hálsin av og sett hann øvugtan inn í flöskuna. Ger tvey hol ígjøgnum avskorna hálsin og plastflöskuna. Bind eitt band ígjøgnum bæði holini á síðuni, fest ein 2-4 metur langan enda á. Slepp nøkrum smásteinum niður í og legg felluna í eina tjørn ella á eitt vatn, t.d. har steinar eru ella nakað út frá. Lat standa nakrar fáar tímar. Ver varin, tí fellan kann fyllast, um hon stendur ov leingi!



#### Bókmentalisti

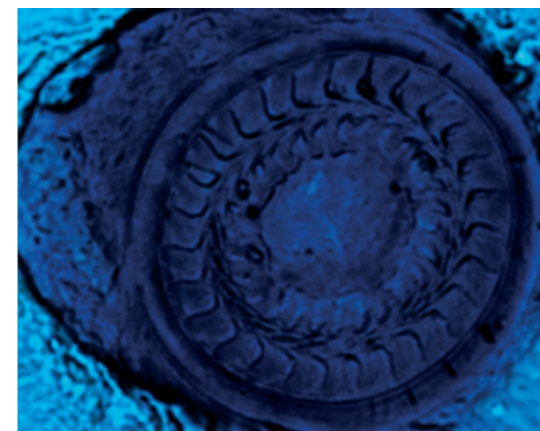
Højgaard, D.P. 2004. Frágreiðing til Innlendis-málaráðið um umhvørviskanningar av kombikki, *Gasterosteus aculeatus* L., í 2002, 2003 og 2004. Fiskirannsóknarstovan, Tórshavn. 21 síður.

Joensen, J.S. & Taning, A.V. 1970. Marine and Freshwater Fishes. Zoology of the Faroes LXII-LXIII. Copenhagen.

Lom, J. & Dyková, I. 1992. Protozoan Parasites of Fishes. Elsevier. London.

**9. mynd.** Krabbadýrið *Thersitina gasterostei*, sum livir undir táknuholinum á kombikki. Tað kann eisini finnast á útsíðuni. Avlongu hylkini eru rognsekkir hjá hondýrum.

**10. mynd.** Einkynudýrið *Trichodina sp.*, úr bólkinum ciliatar. Tað finst bæði á útsíðu, ofta á fjarðum og á táknum hjá kombikki. Sjóneykumyndin er størkað 1000 ferðir. Møguliga eru eisini serstøk sløg av hesum einkynudýri at finna í Føroyum.



## HØVUNDAR

Høvundarnir eru allir útbúnir lívfrøðingar. Teir hava á ymsan hátt fingist við umhvørviskanningar av kombikki í árunum 2002-2004.

Jóhannis Danielsen tók prógv í lívfrøði við Lunds Universitet í 2002. Jóhannis byrjaði Ph.D.-lestur í 2004, har evnið er vistfrøði hjá havhesti.

Kári Purkhús er útbúgvinn við Keypmannahavnar Universitet í 1985. Hann undirvísir í lívfrøði og ítrótti á Klaksvíkar HF-Skeiði og á Studentaskúlanum & HF-Skeiðinum í Eysturoy. Haraftrat tekur hann lut í botnkanningum kring alibrúk í Norðoyggjum.

Dánjal Petur Højgaard er útbúgvinn við Odense Universitet og Universitet i Bergen í 1980. Vardi Ph.D.-ritgerð í lívfrøði í 1998 við Marinbiologisk Laboratorium á Keypmannahavnar Universiteti. Hann undirvísir á Studentaskúlanum & HF-Skeiðinum í Eysturoy í lívfrøði og evnafrøði og er atknýttur granskari við Fiskirannsóknarstovuna.

Nærri upplýsingar. Ynskir lesarin nærri upplýsingar um aðrar kanningar, t.d. viðvíkjandi kyksilvur, DDT o.a., kunnu síggjast á heimasíðuni hjá Innlendismálaráðnum www.imr.fo. Ein hent heimasíða viðvíkjandi umhvørviskanningum er eisini føroyska www.hfs.fo og svenska www.nmr.se.