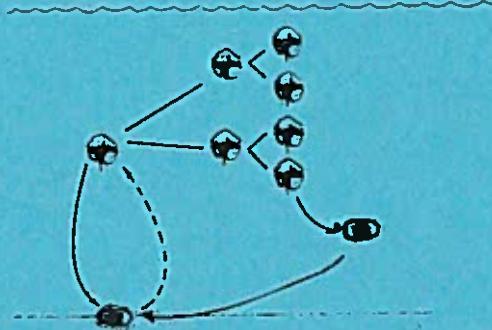


EILIF GAARD:

**KANNINGAR AV EITRANDI ALGUM
I TRONGISVÁGSFIRÐI.**



**FISKIRANNSÓKNARSTOVAN
HEILSUFRØDILIGA STARVSSTOVAN**

APRÍL, 1986.

Tórshavn 29 mei , 1986

Føroya Landsstýri
Atli P. Dam, Løgmadur
Tinganes
3800 Tórshavn

Landsstýrinum verdur vid hesum sent tvítak av frágreiding vid úrslitum av teimum kanningum, Fiskirannsóknarstovan og Heilsufrøðiliga Starvsstovan i felag gjørdu í sambandi vid uppblómingina av eitrandi alguni Gonyaulax Excavata á Trongisvágsfírdi í 1984.

Ikki var gjørligt at finna nakad einstakt fyribrigdi, sum var uppruni til uppblómingina, men vandi er fyri at hendingin endurtekur seg bædi á Trongisvágsfírdi og á ødrum firdum, og helst verdur hetta oftari so hvørt sum fírdírnir verda meiri dálkadír.

Sum er, hava vit ongan möguleika at fyribryrgja tilíkum hendingum (uttan vid at minka um dálkingina), og vit kunnu heldur ikki siga frammanundan, at hetta fer at henda. Hinvegin økist kunnleikin til tilíkar hendingar alsamt i útlandinum, og vit meta tad at vera umrádandi at fylgja vid.

Eisini er tad av týdningi, at vit hava fólk i landinum sum kunnu stadfesta, hvørjar algur talan er um, so skjótt sum gjørligt, ti tó at litid kann gerast, so eru so stórar ilögur í vanda, at tryggjast má, at avgerðirnar verða tiknar á røttum stødi. Greining av algum í sjónum er tó ein so torførur spurningur, at hetta krevur eitt fólk, sum fæst vid hetta regluliga. Vit visa i hesum sambandi til uppskot frá Fiskirannsóknarstovuni til figgjarætlan fyri 1987.

vegna Fiskirannsóknarstovuna


J. S. Joensen

vegna Heilsufrøðiligu Starvsstovuna


Áki Mortensen

Sent: Atla P. Dam, Løgmanni
Vilhelm Johannessen, Landsstýrismanni
Kjartan Hoydal, Fiskivinnustjóra

EILIF GAARD:

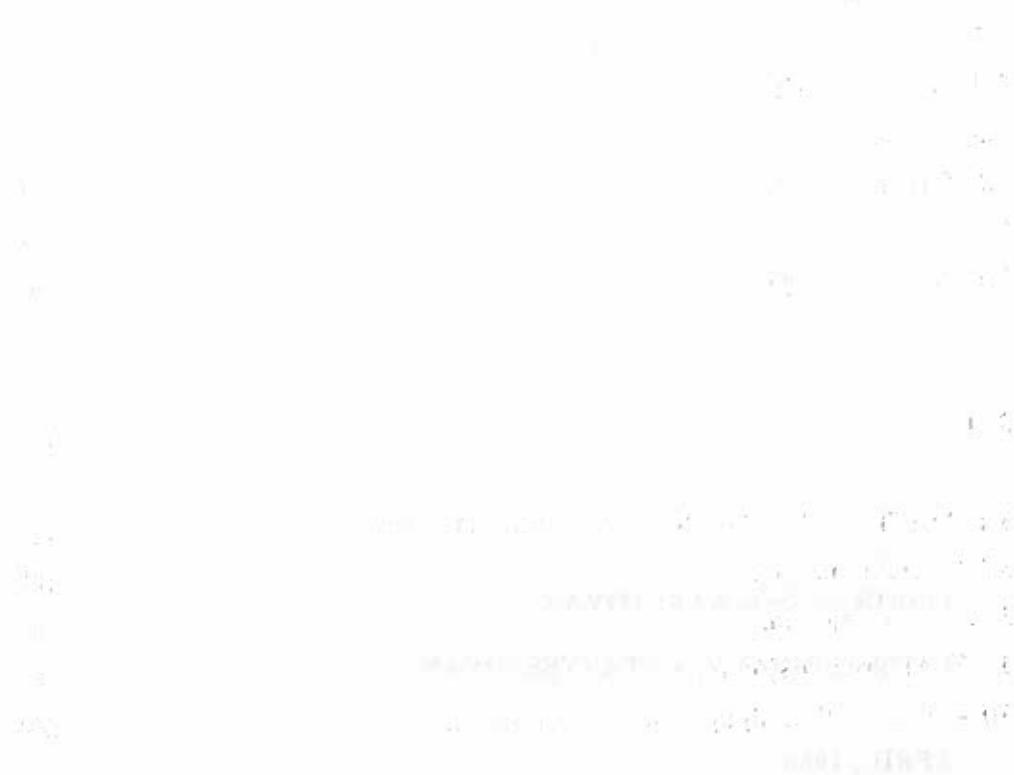
**KANNINGAR AV EITRANDI ALGUM
Í TRONGISVÁGSFIRÐI.**

**FISKIRANNSÓKNARSTOVAN
HEILSUFRØÐILIGA STARVSSTOVAN
APRÍL, 1986.**

100% PRECIPITATION

WICHITA, KANSAS - MARCH 1950

PRECIPITATION (in.)



WICHITA, KANSAS - APRIL 1950

100% PRECIPITATION



INNIGHALDSYVRLIT

1. INNGANGUR	3
2. FRAMFERDARHÄTTUR	5
2.1. Kanning av <i>Alexandrium excavatum</i>	8
2.2. Kanning av sýstum	8
2.3. Klorofyll a og pheopigment	8
2.4. Nitrat + nitrit	9
2.5. Orthofosfat	9
2.6. Streymmátingar	9
2.7. Hiti	9
2.8. Aðrar mátingar	9
3. ÚRSLIT	11
3.1. MÁTINGAR Í TRONGISVÁGSFIRÐI, 1984	11
3.1.1. Streymmátingar	11
3.1.2. Hiti í sjónum	11
3.1.3. Algurnar í sjónum	18
3.1.4. Klorofyll a, algugróður og saltinnihald	20
3.2. MÁTINGAR Í TRONGISVÁGSFIRÐI, 1985	22
3.2.1. Streymur	22
3.2.2. Sjóvarhitin	22
3.2.3. Klorofyll a	22
3.2.4. Nitrit + nitrat	22

第六章 水利工程

水利工程是利用和控制水的工程。它与人民生活、生产、国防建设等密切相关。在古代，我国劳动人民就创造了许多水利工程，如都江堰、郑国渠等。近现代以来，我国在防洪、灌溉、航运、发电等方面取得了巨大成就。目前，我国已成为世界上水利水电建设大国之一。但是，由于自然环境和人为因素的影响，我国还存在一些问题，如水土流失、旱涝灾害等。因此，加强水利工程建设，提高水资源利用率，保护生态环境，是当前的一项重要任务。

水利工程按功能可分为防洪、灌溉、供水、发电、航运等五大类。其中，防洪是最重要的。我国是一个多雨国家，每年都有洪水发生。为了减少洪水灾害，我国修建了许多水库、堤防、涵闸等设施。这些设施不仅能够有效拦蓄洪水，还能调节河流流量，保障下游地区的安全。同时，它们也为工农业生产提供了稳定的水源。例如，三峡水库的建成，大大提高了长江流域的防洪能力，同时也为下游地区的供水、发电提供了重要保障。然而，在享受水利成果的同时，我们也应该看到，过度开发水资源可能会带来一系列负面影响。比如，过度抽取地下水会导致地面沉降；不合理利用河流水会导致生态失衡；等等。因此，我们在开发利用水资源时，一定要遵循科学的原则，做到可持续发展。

水利工程是一项系统工程，涉及地质、水文、气象、机械、电气、土木等多个学科。它的设计和施工需要综合考虑各种因素，确保工程的安全性和实用性。近年来，随着科学技术的进步，水利工程的建设水平不断提高。例如，我国自主研发的“深海钻探船”、“智能机器人”等先进设备，已经在海洋勘探、桥梁建设等领域发挥了重要作用。未来，相信通过不断努力，我们一定能够建成更多、更好的水利工程，为人类社会的发展贡献更多的力量。

2. FRAMFERÐARHÁTTUR

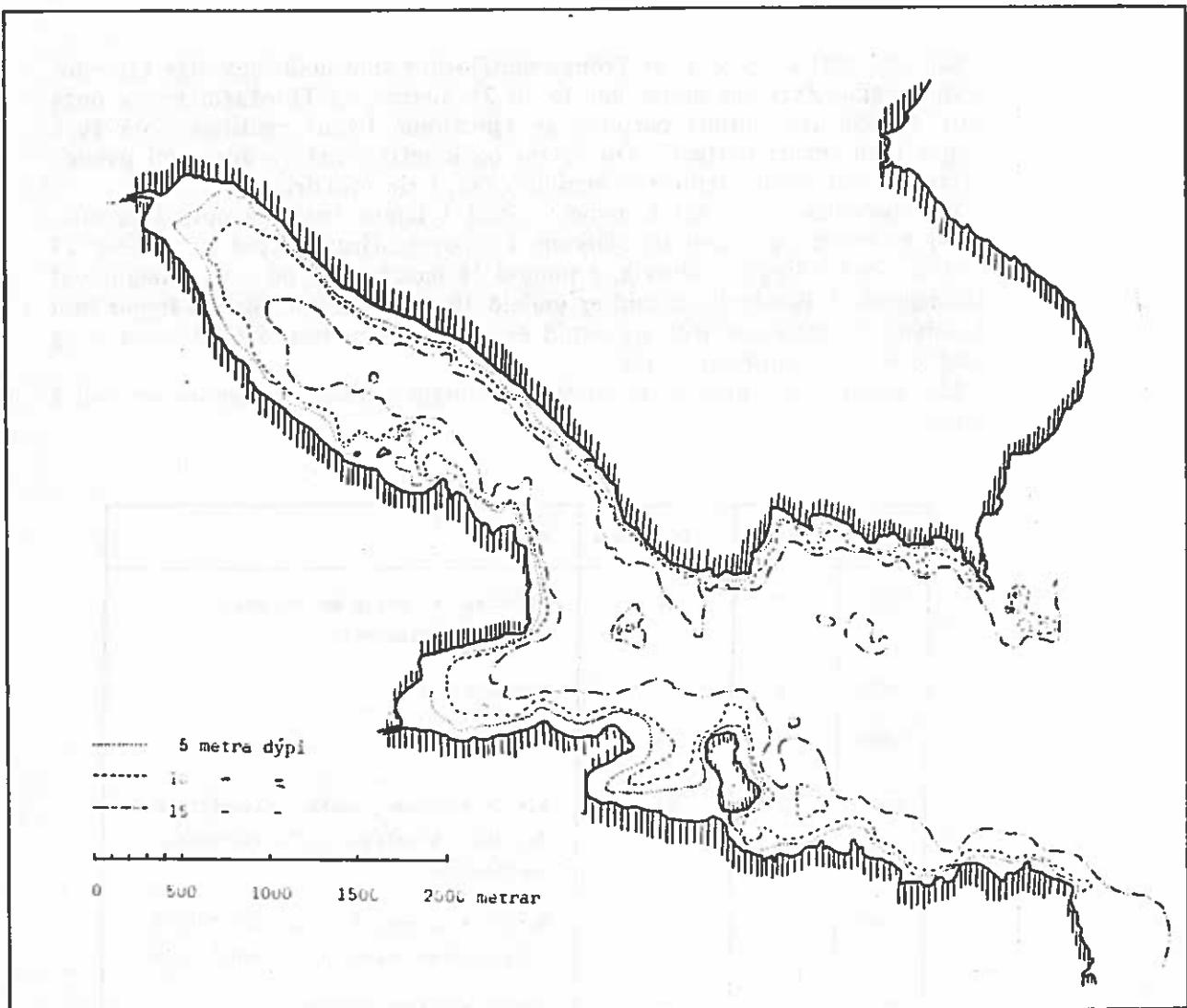
Sum tað sæst á mynd 1, er Trongisvágsfjörður sum heild ógvuliga grunnur. Dýpið liggur fyrir tað mesta um 15 til 25 metrar, og fjörðurin hefur onga gátt. Meðan tann útari parturin av fjörðinum liggur rættiliga opin fyrir, liggur tann innari parturin, frá Sevini og innefstir, væl vardur móti óvedri, orsakad av at hesin parturin er sneiddur frá, i ein útnydring.

Mátiðistöðirnar eru vistar á mynd 2. Stöð 1 liggur rættiliga opin fyrir ráki, bæði uttanifrá og innan úr sjálvum Trongisvágssíði. Dýpið er umleid 23 metrar. Stöð 2 liggur í Øravík, á umleid 18 metra dýpi, og stöð 3 liggur við aliringarnar í Tjaldavík. Dýpið er umleid 10 til 11 metrar. Stöð 4 liggur inni í sjálvum Trongisvágssíði, og dýpið er umleid 18 metrar. Stöð 5, stöð A og stöð B eru frá mátingum í 1984.

Eitt yvirlit yvir, hvat id er mátað á teimum ymisku stöðunum, er vist á talvu 1.

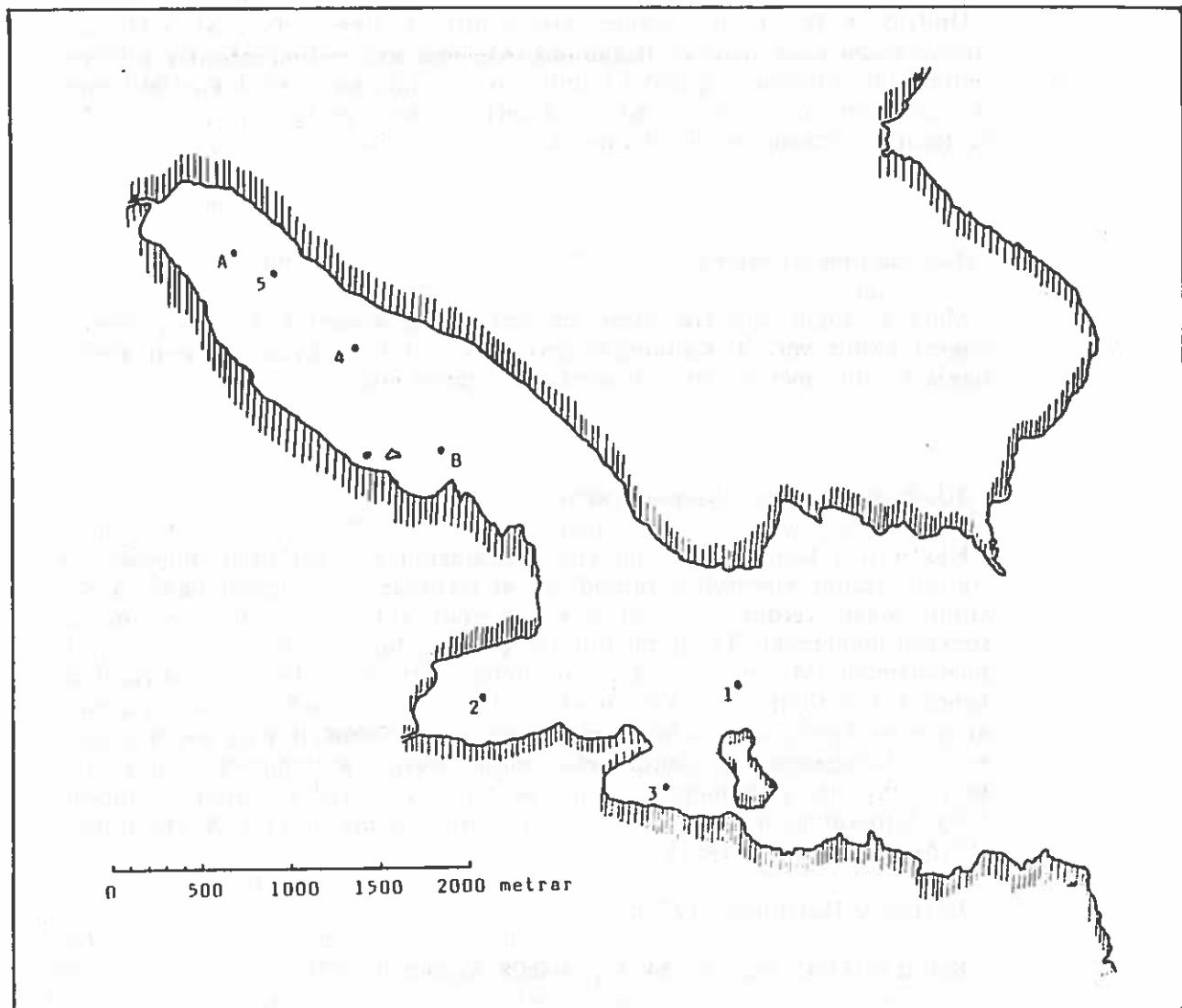
Ár	Stöð	Dýpi (m.)	Mátað
1984	5	15	Klorofyll a, teljingar av algum, gróður, saltinnihald.
1984	A	12	Streymur, hiti.
1984	B	10	Streymur, hiti.
1985	1	23	Nitrit + nitrat, fosfat, klorofyll a, teljingar av algum, hiti, streymur, secchi-dýpi.
1985	2	18	Nitrit + nitrat, fosfat, klorofyll a teljingar av algum, hiti, secchi-dýpi.
1985	3	11	Nitrit + Nitrat, fosfat, klorofyll a, teljingar av algum, hiti, secchi-dýpi.
1985	4	18	Nitrit + nitrat, fosfat, klorofyll a, teljingar av algum, hiti, secchidýpi.
Harumframt er mátað PSP-innihaldið í kræklingi. Hesin er tikið úr einum kræklingaanleggi í Sevini.			

Talva 1. Yvirlit yvir mátingarnar á teimum ymisku stöðunum.



Mynd 1. Dýpdarkort yvir Trongisvágsfjord.

Geologurinnar. Þátturinn 1.



Mynd 2. Yvirlit yvir málstöðirnar (si. talvu 1).

$$= \omega_0 = m^{-1} k_{\perp}$$

Відповідь може бути зроблено використовуючи рівняння (3) та (4). Тоді

$$\frac{d^2\psi}{dr^2} + \frac{2m}{r}\psi = -\frac{2m}{r^2} \left(\frac{1}{2} E^2 - \frac{1}{2} \epsilon^2 \right) \psi$$

зокрема дужка підкореність відповідає $E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$, тобто $E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$.

$$E^2 = \epsilon^2 - \frac{2m}{r} \quad \text{або} \quad E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$$

зокрема дужка підкореність відповідає $E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$, тобто $E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$.

$$E^2 = \epsilon^2 - \frac{2m}{r} \quad \text{або} \quad E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$$

зокрема дужка підкореність відповідає $E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$, тобто $E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$.

$$E^2 = \epsilon^2 - \frac{2m}{r} \quad \text{або} \quad E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$$

зокрема дужка підкореність відповідає $E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$, тобто $E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$.

$$E^2 = \epsilon^2 - \frac{2m}{r} \quad \text{або} \quad E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$$

зокрема дужка підкореність відповідає $E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$, тобто $E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$.

$$E^2 = \epsilon^2 - \frac{2m}{r} \quad \text{або} \quad E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$$

зокрема дужка підкореність відповідає $E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$, тобто $E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$.

$$E^2 = \epsilon^2 - \frac{2m}{r} \quad \text{або} \quad E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$$

зокрема дужка підкореність відповідає $E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$, тобто $E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$.

$$E^2 = \epsilon^2 - \frac{2m}{r} \quad \text{або} \quad E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$$

зокрема дужка підкореність відповідає $E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$, тобто $E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$.

$$E^2 = \epsilon^2 - \frac{2m}{r} \quad \text{або} \quad E = \pm \sqrt{\epsilon^2 - \frac{2m}{r}}$$

3. ÚRSLIT

3.1. MÁTINGAR Í TRONGISVÁGSFIRÐI, 1984

3.1.1 Streymmátingar

Midalvirdi o.t. fyri mátingarnar í 1984 eru vist á talvu 2 a) og b). Streymmátarin krevur eina ferð uppá 1,8 cm/sek fyri at fara í gongd. Tær nögvu mátingarnar, sum visa 0 cm/sek, merkja til bert, at ferðin hefur verid minni enn 1,8 cm/sek. Umframt midalvirdi fyri hvønn dag, vísa talvurnar eisini miðalstreymin roknadan vektorielt móti ávikavist nordi og eystri. Harafturat eru minstu og mestu virði fyri streymferð hvønn dagin, og eitt tal P(5) vist. Hetta talid P(5) sigur hvussu stóran part av degnum streymferdin var yvir 5 cm/sek, roknad í prosentum.

Myndirnar 3 a) og b) vísa streymferdina, mátað sum miðal yvir hvørjar 10 minuttir. Sum tað sæst, er streymurin sum heild ógvuliga litil, og heldur minni á stöð A enn á stöð B.

Á myndunum 4 a) og b) sæst, hvussu stóran part av tíðini rákið lá í tær ymisku ættirnar. Á stöð A helt streymurin ikki nakra ávisa kós, men rak næstan lika ofta í allar ættirnar. Á stöð B rak tó oftast út igjøgnum fjørðin. Meira nágreniligt sæst hetta á myndunum 5 a) og b). Hesar myndirnar vísa rákið framvid streymmátarunum, t.v.s. her er bædi kós og streymferð tikin við. Vit siggja, at á stöð A var kósin ógvuliga skiftandi, meðan sjógvurin á stöð B rak fyrst í ein sunnan, og síðan í ein landsynning, t.v.s. út igjøgnum fjørðin.

3.1.2. Hiti í sjónum.

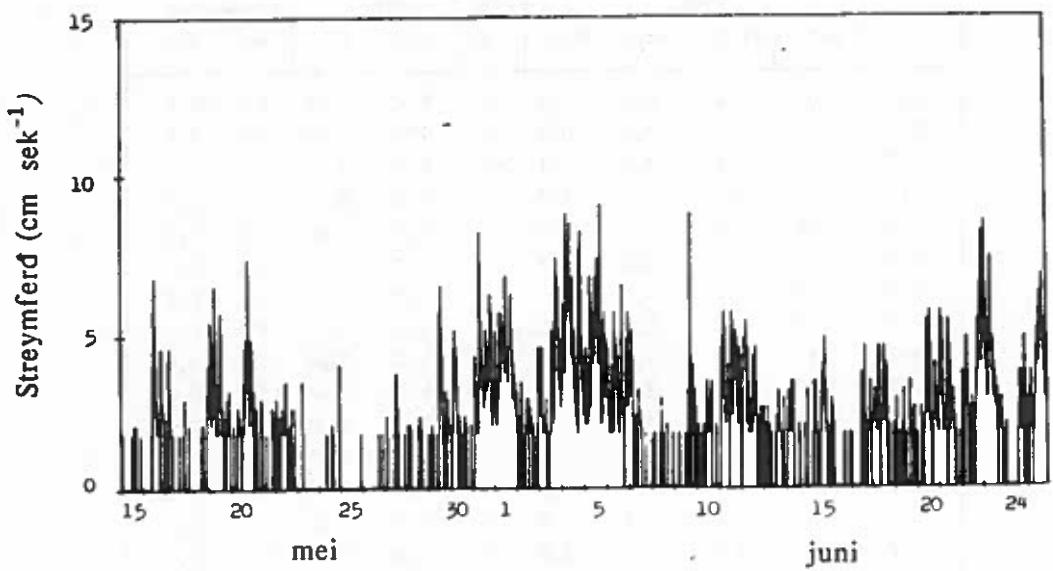
Hvørt 10. minutt hefur streymmátarin mátað hitan í sjónum. Hesin er vistur á talvu 2 a) og b) og á mynd 6 a) og b). Vit siggja, at hitin hækkaði javnt í tí tidarskeiðinum, id mótað vard, og var mestur tá id mátarin vard tikan upp hin 10. august. Harumframt siggja vit, at hitin hin 10. juli, t.v.s. tá uppblómanin av *Alexandrium excavatum* var í hæddini var umleid 9,2 °C.

Hydrografiskar mætingar á stöð A, 1984										
Dato	Midal					P(5) %	Hiti		Streymferd	
	Hiti	Ferd	Nord	Eyst	Max.		Max.	Min.	Max.	Min.
15/5	7,15	0,2	-0,1	0,0	0	7,36	7,08	2,1	0,0	
16/5	7,70	1,6	0,5	-0,7	6	7,15	7,26	6,8	0,0	
17/5	7,75	0,6	0,5	-0,2	0	7,90	7,38	4,6	0,0	
18/5	7,21	0,5	-0,3	0,2	0	7,56	7,08	4,0	0,0	
19/5	7,72	2,4	0,2	-1,1	6	7,95	7,47	6,5	0,0	
20/5	7,57	2,1	0,9	-0,8	3	7,95	7,17	7,4	0,0	
21/5	7,75	0,7	0,5	0,3	0	7,95	7,24	3,2	0,0	
22/5	7,45	1,2	0,2	-0,6	0	7,70	7,24	3,5	0,0	
23/5	7,48	0,0	0,0	0,0	0	7,67	7,36	3,5	0,0	
24/5	7,30	0,1	0,1	-0,1	0	7,51	7,22	4,0	0,0	
25/5	7,28	0,0	0,0	0,0	0	7,42	7,22	1,8	0,0	
26/5	7,31	0,0	0,0	0,0	0	7,42	7,24	1,8	0,0	
27/5	7,64	0,4	-0,3	0,1	0	7,99	7,33	3,7	0,0	
28/5	7,66	0,4	-0,2	-0,1	0	7,81	7,47	2,3	0,0	
29/5	8,07	1,4	-1,2	0,0	8	8,77	7,65	6,5	0,0	
30/5	8,30	1,3	-0,6	-0,7	1	8,77	7,88	5,1	0,0	
31/5	8,81	3,5	1,1	1,8	14	9,20	7,88	8,2	0,0	
1/6	9,04	4,2	2,9	1,4	24	9,18	8,29	6,8	2,1	
2/6	8,11	1,5	1,0	0,7	0	9,29	7,92	4,6	0,0	
3/6	9,00	3,1	1,4	-1,0	15	9,71	8,47	7,4	0,0	
4/6	9,17	5,0	2,9	-0,6	48	9,75	8,52	8,8	1,8	
5/6	9,19	4,4	-0,4	1,4	34	9,87	8,29	9,1	2,1	
6/6	8,52	3,2	-1,6	0,6	5	9,04	8,08	6,5	0,0	
7/6	8,57	1,2	-0,9	-0,4	1	9,09	8,36	5,1	0,0	
8/7	8,24	0,3	-0,2	-0,1	0	8,63	8,13	2,9	0,0	
9/6	8,14	0,7	-0,5	0,0	1	8,70	7,97	8,8	0,0	
10/6	8,97	1,1	0,1	0,4	0	9,27	8,56	3,5	0,0	
11/6	8,92	3,1	-0,1	0,1	8	9,29	8,13	5,7	0,0	
12/6	8,68	2,5	0,2	-0,4	1	9,27	8,24	5,4	0,0	
13/6	8,13	1,0	0,2	-1,0	0	8,29	8,04	3,2	0,0	
14/6	8,11	0,8	0,5	-0,6	0	8,22	8,04	3,5	0,0	
15/6	8,17	1,4	0,2	-0,9	0	8,29	8,11	4,9	0,0	
16/6	8,15	0,3	-0,2	-0,1	0	8,22	8,08	2,9	0,0	
17/6	8,36	1,0	-0,3	0,0	0	8,77	8,20	4,6	0,0	
18/6	8,30	1,9	0,5	-1,0	0	8,47	8,20	4,6	0,0	
19/6	8,24	0,7	0,0	-0,4	0	8,31	8,22	3,5	0,0	
20/6	8,53	2,2	-1,0	-0,7	5	8,81	8,24	5,7	0,0	
21/6	8,30	2,1	-0,3	-1,4	2	8,56	8,22	5,4	0,0	
22/6	8,31	3,2	2,5	-1,9	24	8,33	8,24	8,5	0,0	
23/6	8,25	3,2	3,0	-0,8	16	8,31	8,17	7,4	0,0	
24/6	8,37	1,1	-0,1	-0,2	0	8,58	8,27	4,9	0,0	

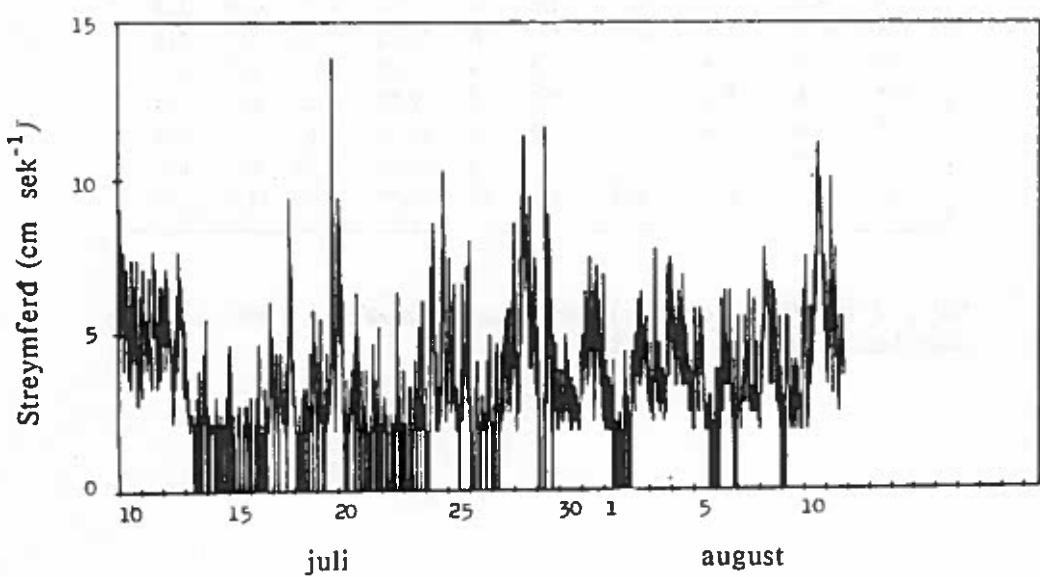
Talva 2 a). Hita- og streymmætingar á stöð A, 4 metra dýpi, í tímarskeidinum 15/5 - 24/6 1984.

Hydrografiskar m átingar á st ð B, 1984										
Dato	Hiti	Midal			P(5) %	Hiti		Streymferd		
		Ferd	Nord	Eyst		Max.	Min.	Max.	Min.	
10/7	9,20	5,4	0,5	1,8	56	9,52	9,02	9,1	2,6	
11/7	9,07	4,9	-3,5	0,5	47	9,20	9,00	7,7	2,9	
12/7	9,05	4,9	-3,0	-0,1	47	9,32	9,00	7,7	2,1	
13/7	9,10	2,1	-1,2	-1,2	1	9,32	8,97	5,4	0,0	
14/7	9,08	1,5	-1,2	-0,7	0	9,34	9,00	4,3	0,0	
15/7	9,33	1,1	-0,8	-0,3	0	9,50	9,09	4,6	0,0	
16/7	9,29	1,4	-0,5	-1,1	1	9,48	9,07	6,0	0,0	
17/7	9,45	3,3	-2,2	-0,6	12	10,01	9,09	9,3	0,0	
18/7	9,55	1,9	-1,1	-0,7	3	10,01	9,20	5,7	0,0	
19/7	9,58	3,7	-2,8	0,8	22	9,73	9,41	13,8	0,0	
20/7	9,51	3,0	-1,7	1,8	15	9,66	9,41	8,5	0,0	
21/7	9,56	1,6	-0,6	0,1	1	9,87	9,41	5,1	0,0	
22/7	9,58	1,4	-0,2	0,3	1	9,78	9,36	6,3	0,0	
23/7	9,62	1,7	-0,5	1,3	3	9,87	9,48	6,0	0,0	
24/7	9,68	3,9	-2,3	2,9	32	10,08	9,50	10,2	0,0	
25/7	9,71	3,8	-2,1	2,9	22	9,87	9,64	7,9	0,0	
26/7	9,70	1,8	0,0	1,0	0	9,82	9,59	4,9	0,0	
27/7	9,71	3,2	0,5	1,1	10	9,96	9,50	8,5	0,0	
28/7	9,67	5,7	-4,1	3,3	51	9,75	9,55	11,3	1,8	
29/7	9,80	3,2	-0,6	2,0	20	9,98	9,71	11,6	0,0	
30/7	9,74	2,7	0,9	2,0	0	10,08	9,64	4,9	1,8	
31/7	9,96	4,6	0,0	1,1	28	10,59	9,59	7,4	2,1	
1/8	9,71	1,7	-0,4	1,0	0	10,01	9,57	4,3	0,0	
2/8	9,73	3,6	-0,8	-0,2	16	10,10	9,55	6,3	0,0	
3/8	9,84	3,8	0,4	-0,7	19	10,05	9,59	7,7	2,1	
4/8	9,72	4,1	-0,2	2,6	20	9,96	9,59	6,8	1,8	
5/8	9,63	2,8	-2,2	1,1	8	10,08	9,52	5,7	0,0	
6/8	9,90	2,8	-1,4	1,3	9	10,35	9,59	6,3	0,0	
7/8	9,67	3,0	-2,4	-0,2	3	9,89	9,55	6,3	1,8	
8/8	9,90	4,4	-1,3	0,2	40	10,24	9,62	7,7	0,0	
9/8	9,89	2,9	0,3	-0,7	9	10,05	9,80	6,3	0,0	
10/8	9,96	6,0	2,6	-3,0	65	10,17	9,85	11,0	1,8	

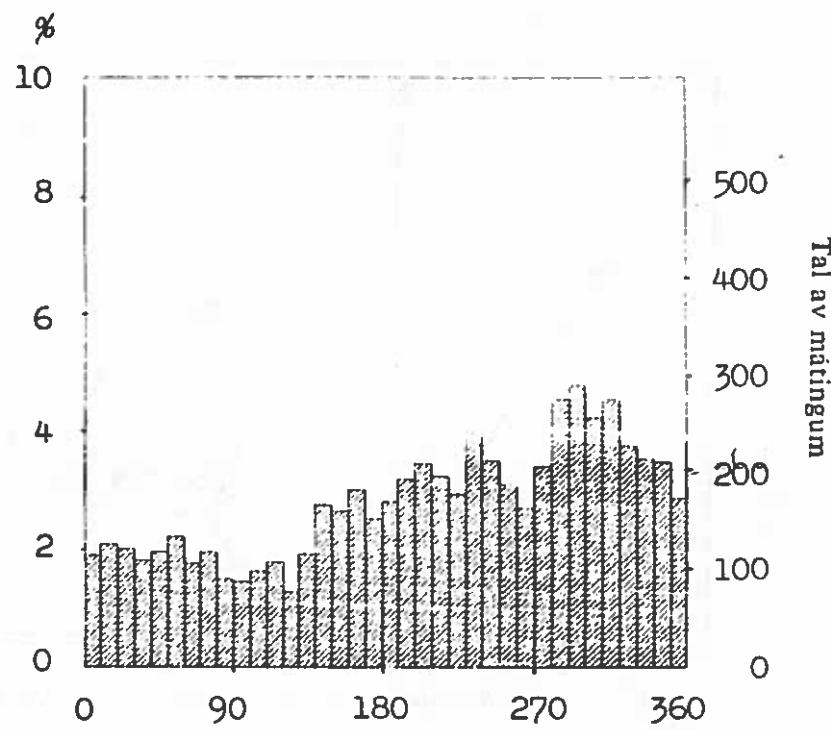
Talva 2 b). Hita- og streymm átingar á st ð B, 7 metra dýpi, í t ðarskeidinum 10/7 - 10/8 1984.



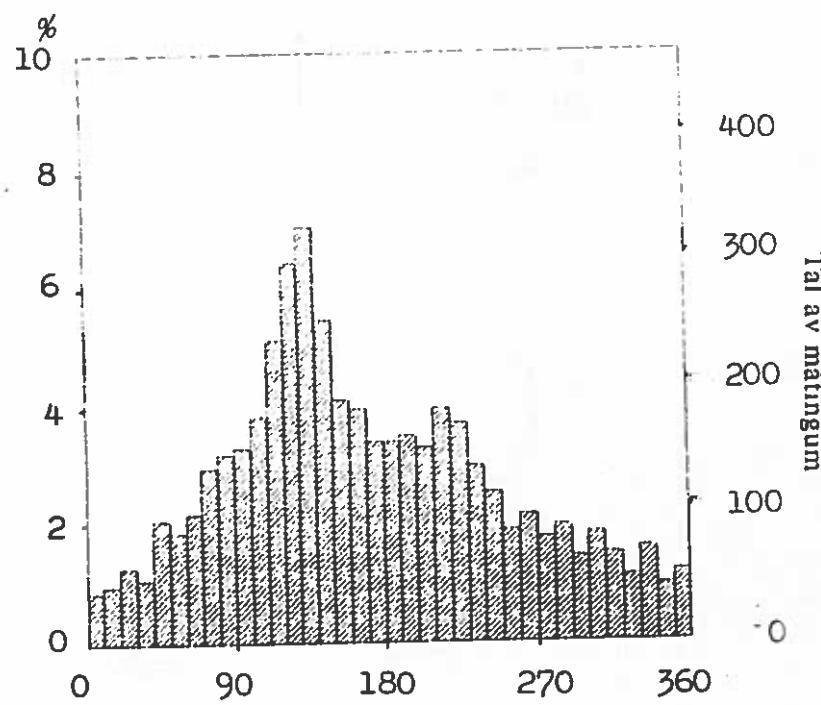
Mynd 3 a). Streymferð í Trongisvágsfirdi á stöð A, 4 metra dýpi,
15/5 - 24/6 1984.



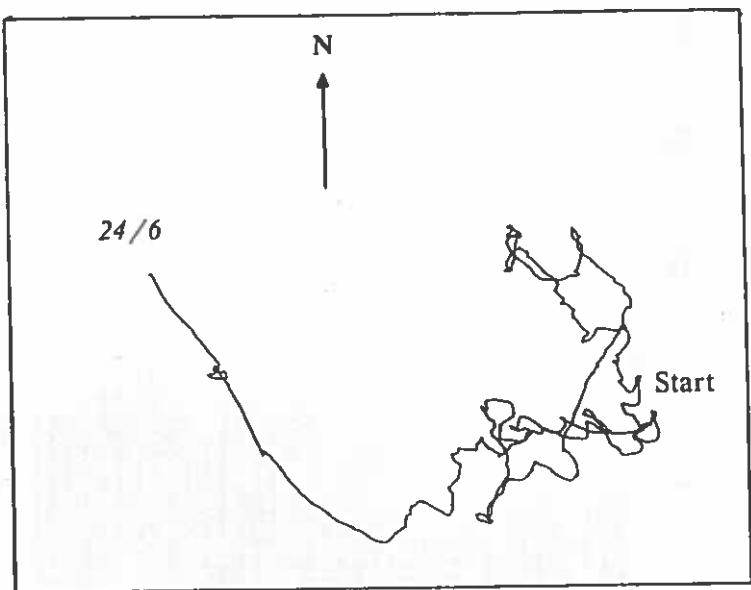
Mynd 3 b). Streymferð í Trongisvágsfirdi á stöð B, 7 metra dýpi,
10/7 - 10/8 1984.



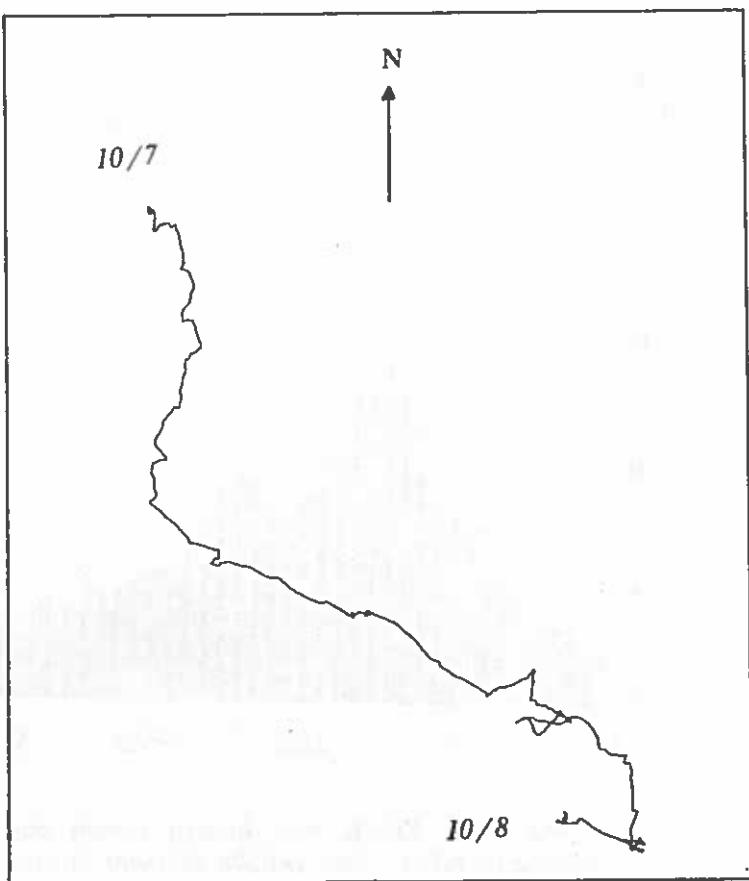
Mynd 4 a). Yvirlit yvir, hvussu stóran part av tíðini sjógvurin rekur í tær ymisku ættirnar á stöð A, 15/5-24/6 1984.



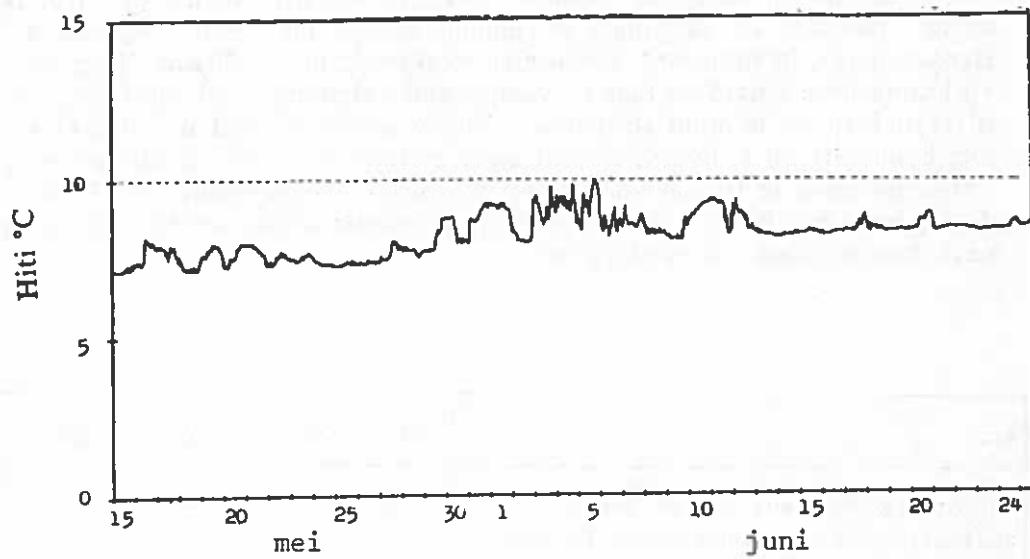
Mynd 4 b). Yvirlit yvir, hvussu stóran part av tíðini sjógvurin rekur í tær ymisku ættirnar á stöð B, 10/7-10/8 1984.



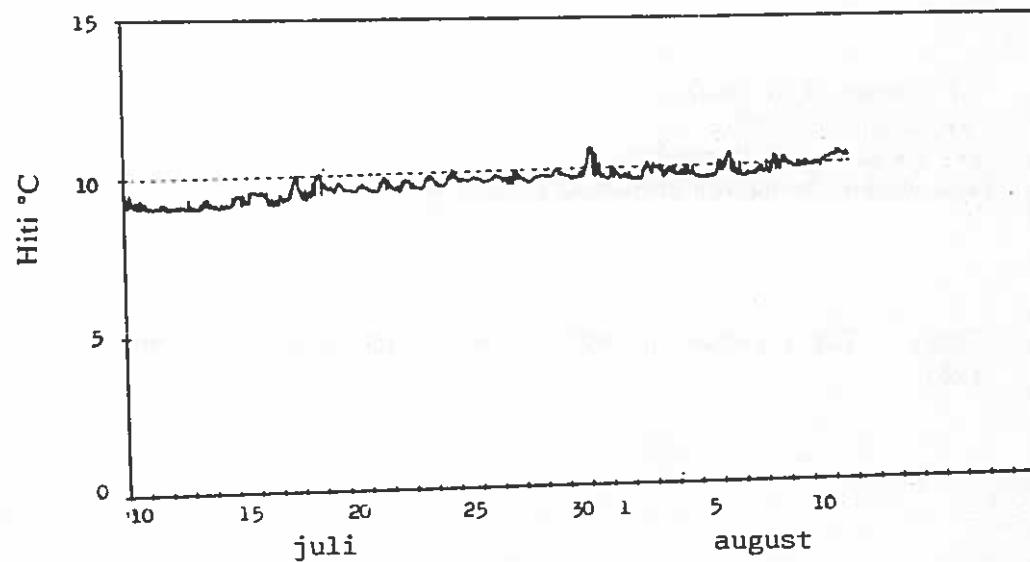
Mynd 5 a). Rákid á stöð A, 4 metra dýpi, 15/5 til 24/6
1984.



Mynd 5 b). Rákid á stöð B, 7 metra dýpi, 10/7 til 10/8
1984.



Mynd 6 a). Sjóvarhitin í Trongisvágsfirði á stöð A, 4 metra dýpi,
15/5 - 24/6 1984



Mynd 6 b). Sjóvarhitin í Trongisvágsfirði á stöð B, 7 metra dýpi,
10/7 - 10/8 1984.

3.1.3. Algurnar í sjónum

Regluligir sýnislutir av vatninum í Trongisvágsfirði vórdu tíknir alt summaríð 1984. Men av tí at teir upprunaliga hóvdu til endamáls at telja veliger-larvur hjá kræklingi (Gaard, 1986), er hátturin, id nýttur vard, ikki serliga hóskandi til kanningar av algum. Serliga má dentur leggjast á, at Hensen-netid, id nýtt vard, hevdi eina meskavidd uppá 150 μm . Hetta ger, at vit kunnu hava fingið ov fáar av teimum smáu algunum í sýnislutirnar, í mun til tættleikan av teimum stóru fleirkynnaðu algunum. Tad ber tí ikki til at seta beinleidis töl á, hvussu nógvar algur av teimum ymisku artunum, vóru i.

Hvørjar artir, id funnar vóru í teimum ymisku sýnislutunum, er víst á talvu 4. Algurnar eru taldar í 1-2 dropum av konsentreraðum sýnisluti. Á talvu 3 sæst, hvørjar algur, id mest var av.

Art	16/5	27/5	13/6	26/6	27/7
<i>Leptocylindrus danicus</i> (diatomé)	+++	+++	+	+	+
<i>Thalassiosira nordenskioeldii</i> (diatomé)	++	+	+	+	+
<i>Scrippsiella trochoidea</i> (dinoflagellat)	++	+			
<i>Rhizosolenia styliformis</i> (diatomé)	+	++	+	+	+
<i>Phaeocystis pouchettii</i> (prymnesiofycé)		++++	++++		
<i>Alexandrium excavatum</i> (dinoflagellat)		+	+	++++	++++

+ merkir: er til staðar

++ merkir: er vanlig

+++ merkir: er heilt vanlig

++++ merkir: er næstan einsamöll í sýnislutunum

Talva 3. Tær algurnar, id mest var av í Trongisvágsfirði á sumri, 1984.

Art	16/5	27/5	13/6	26/6	27/6
Dinoflagellatar					
<i>Alexandrium excavatum</i>		+	+	+	+
<i>Dinophysis acuminata</i>			+	+	+
" <i>norvegica</i>				+	+
cf. <i>Diplopsalis lenticula</i>	+				
<i>Gyrodinium</i> sp.			+		
<i>Heterocapsa triquetra</i>					+
<i>Prorocentrum lima</i>					+
<i>Protoperidinium brevipes</i>				+	+
" <i>conicum</i>	+		+	+	+
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	+		+		
Diatoméar					
<i>Ceratulina pelagica</i>	+				
<i>Chaetoceros atlanticus</i>	+				
" <i>borealis</i>		+	+	+	+
" <i>debilis</i>		+	+	+	+
" <i>decipiens</i>	+	+	+		+
" <i>socialis</i>					+
<i>Cocconeis</i> sp.	+				
<i>Coscinodiscus concinnus</i>	+	+	+		
" <i>radiatus</i>	+		+		
cf. <i>Fragilaria striatula</i>	+			+	+
<i>Gyrosigma</i> sp.		+			
<i>Leptocylindrus danicus</i>	+		+		+
<i>Licmophora</i> sp.	+			+	+
<i>Melosira muculoides</i>					+
<i>Nitzschia closterium</i>		+	+		+
" <i>delicatissima</i>			+	+	+
" <i>pungens</i>					+
" <i>seriata</i>	+	+	+	+	+
<i>Paralia sulcata</i>	+	+		+	+
<i>Rhizosolenia alata</i> (inkl. f. <i>inermis</i>)	+	+	+	+	+
" <i>imbricata</i>	+		+	+	+
" <i>setigera</i>		+			+
" <i>styliformis</i>	+		+	+	+
<i>Synedra</i> sp.	+				
<i>Thalassiosira angulata</i>	+				
" <i>anguste-lineata</i>	+				
" cf. <i>antarctica</i>				+	
" <i>gravida</i>	+				
" <i>nordenskioeldii</i>	+		+	+	+
" sp.	+		+		
<i>Thalassiothrix longissima</i>	+			+	+
Aðrir pennatir diatoméar	+	+	+	+	+
Aðrar artir					
<i>Emiliania huxleyi</i> (kálkflagellat)					+
<i>Phaeocystis pouchettii</i> (prymnesiofycé)		+	+		
Aðrir flagellatar og monadur	+	+	+	+	+

Talva 4. Algurnar í Trongisvágsfjörð á sumri, 1984.

16/5: Mest av *Leptocylindrus danicus* og *Thalassiosira nordenskioeldii*. Nógvar artir av diatoméum.

27/5: Næstan bara *Phaeocystis pouchettii*. *Alexandrium excavatum* er til staðar í smáum mongdum.

13/6: *Leptocylindrus danicus* er aftur til staðar í stórum mongdum. Mest er tó av *Pheocystis pouchettii*. Eisini eru nógvar *Rhizosolenia styliformis*. *Alexandrium excavatum* er til staðar í smáum mongdum.

26/6: Mest av *Alexandrium excavatum*. Tó flestar artir av diatoméum.

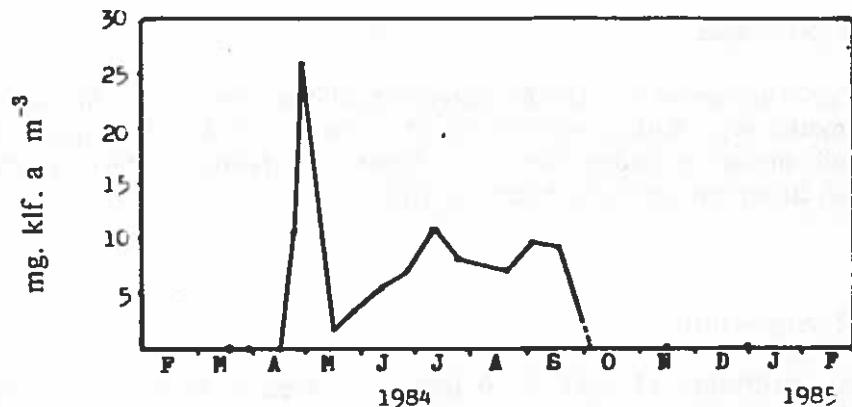
27/7: Nógv mest av *Alexandrium excavatum*. Harumframt eru nógvar artir av diatoméum.

Út frá hesum sæst, at *Alexandrium excavatum* var til staðar í smáum mongdum longu tann 27/5 og 13/6, meðan tað voru heilt nógvar kyknur hin 26/7. Harumframt má nevnast, at sýstur voru í sýnislutunum í stórum tali longu ádrenn uppblómanin var komin í hæddina umleid tann 10. juli (Tangen, 1985, pers. samrøda).

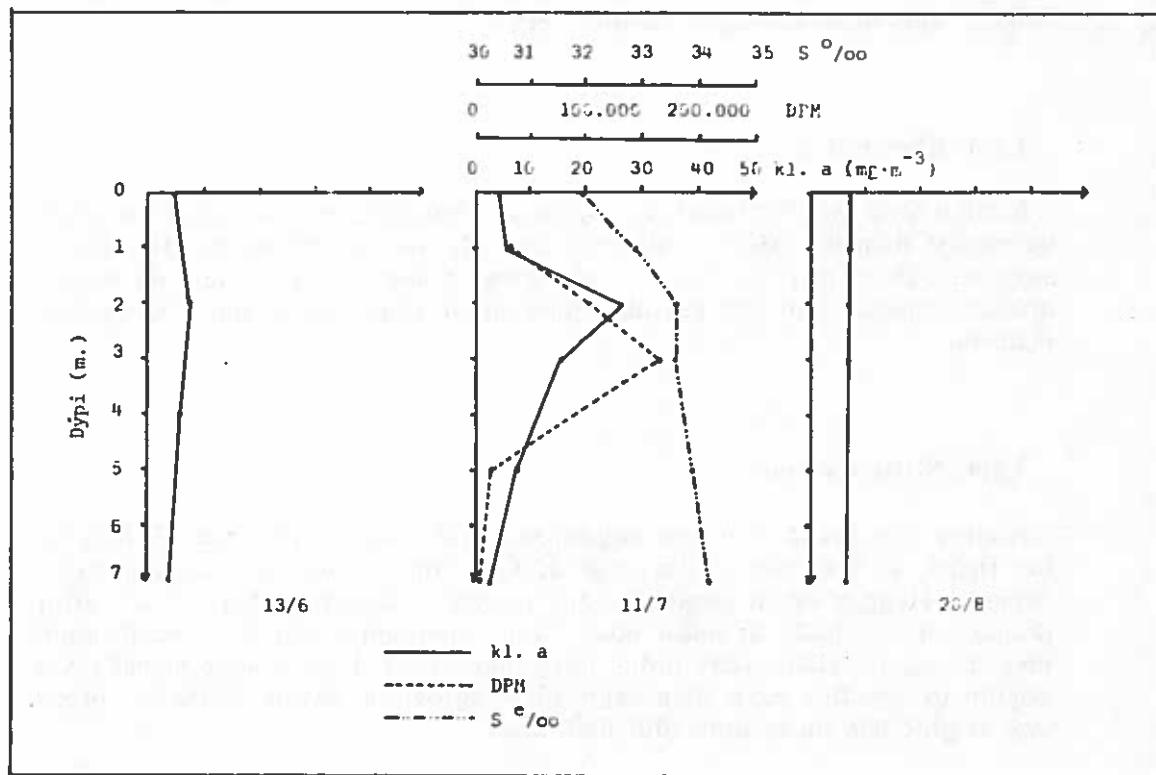
3.1.4. Klorofyll a, algugróður og saltinnihald

Mátingar av klorofyll a eru farnar fram regluliga alt summaríð 1984. sum tað sæst á mynd 7, var ikki gjørligt við vissu at ávisa klorofyll a í vatninum ádrenn miðjan april og astaná byrjanina av oktober 1984. Men um summaríð voru mongdirnar ógvuliga stórar. Ein heilt stór váruppblóman var seinast í april. Síðan minkadi mongdin av klorofyll a nógv, men hækkadi so líðandi aftur, og var ógvuliga stór alt summaríð.

Dýpdarprofilar fyrir klorofyll a hin 13/6, 11/7 og 20/8 eru vistir á mynd 8. Harumframt eru ^{14}C -upptókan (i disintegratiónir pr. minutt) og saltinnihaldid hin 11/7 eisini innteknað. Mátingin av saltinnihaldinum hin 11/7 t.v.s. dagin eftir at alguuppblómanin eftir öllum at döma var í hæddini, visir at í tveimum teimum ovastu metrunum lá eitt lag av óvanliga feskum sjógví. Samstundis sæst, at gróðurin var mestur á umleid 3 metra dýpi, t.v.s. beint undir lagnum imillum tann feskara sjógvín í erva og tann saltara sjógvín longur niðri.



Mynd 7. Klorofyll a á stöð 5 í 1984. Úrslitini eru miðal yvir tey dýpi, id møtad eru.



Mynd 8. Profilar yvir saltinnihald, klorofyll a og ¹⁴C-upptøku á stöð 5 í 1984.

3.2. MÁTINGAR Í TRONGISVÁGSFIRDI, 1985

3.2.1. Streymur

I tidarskeidinum 4 mei til 16. september 1985 er streymurin mātadur á stöð 1, 18 metra dýpi. Eitt yvirlit yvir rákið er vist á mynd 9. Vit siggja, at rákið fyri tād mesta lá suðureftir. t.v.s. tvörturum fjörðin. Harumframt kann nevnast, at streymurin sum heild var litil.

3.2.2. Sjóvarhitin

I tidarskeidinum 15. mei til 10. júní, t.v.s. meðan *Alexandrium excavatum* var í sjónum, var hitin 7,0 til 8,5 °C, á 0 - 3 metra dýpi.

Umframt hesar hitamátingarnar er hitin eisini mātadur niður í gjögnum dýpid á stöð 1, 3 og 4. (Talva 5). Vit siggja, at viðhvört var væl heitari í erva, meðan hitin viðhvört var javnur allen vegin niður í gjögnum dýpid. I september mánada var tó kaldari í erva.

Hetta visir, at vit í juli og august mánada viðhvört høvdu eitt heitari lag av sjógví i erva, meðan sjógvurin viðhvört var blandaður væl saman, allan vegin niður á botn. I september mánada var luftin kaldari enn sjógvurin, og vit fingu tí eina niðurkøling av sjónum í erva.

3.2.3. Klorofyll a

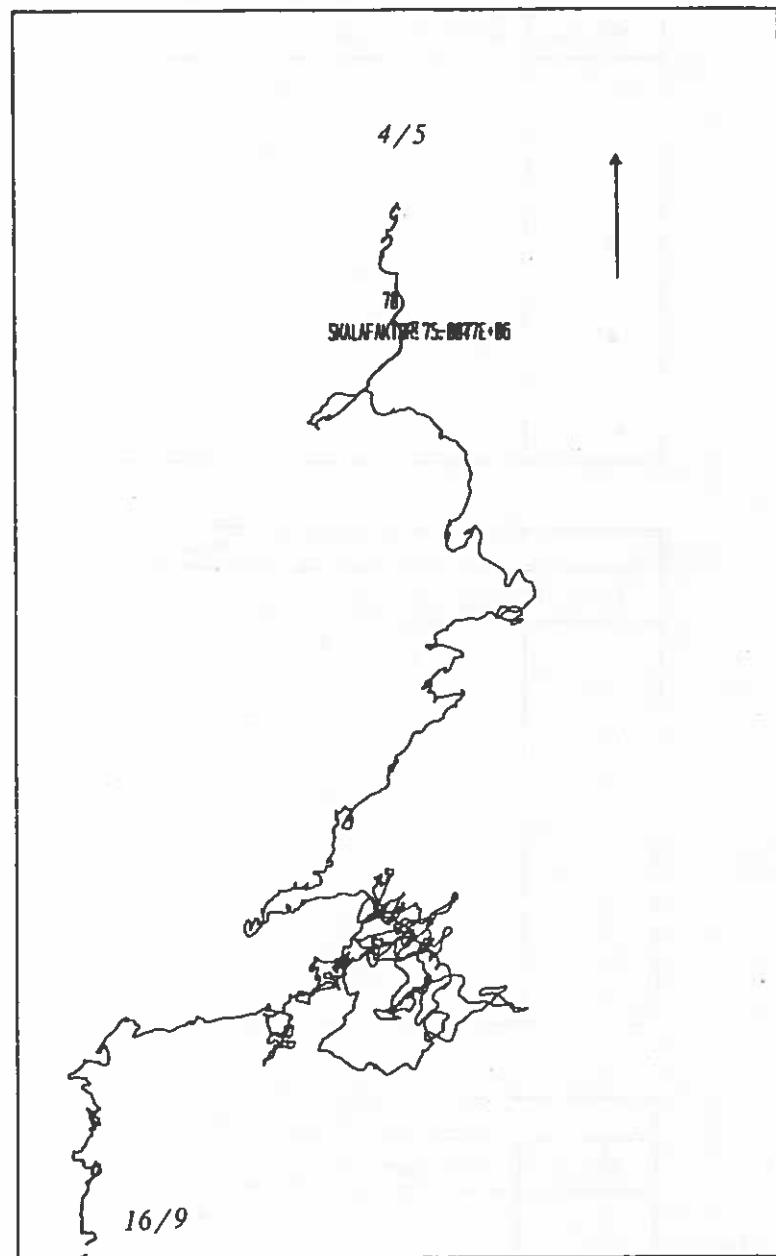
Á talvu 6 og mynd 10 sest, at nögdirnir av klorofyll a var ógvuliga stór í juli og august mánada. Men í september mánada var tó væl minni. Harasturat sest, at sum oftast var mest í á umleid 5 metra dýpi í juli og august mánada, meðan hon var ógvuliga jövn niður í gjögnum dýpid í september mánada.

3.2.4. Nitrit + nitrat

Á talvu 7 og mynd 11 er vist nögdirnir av nitrat + nitrit í vatninum. Sum heild má sigast, at ikki var serliga nögv í, fyrr enn komið var út í september mánada. Hyggja vit at nögdini niður í gjögnum dýpid, siggja vit, at stórumunur var á, soleidis at smáar nögdir voru í teimum ovastu 2 - 5 metrunum, men at nögdirnir síðan vaks niður í gjögnum dýpid. I september mánada var nögdirnir tó ógvuliga jövn allan vegin niður í gjögnum dýpid. Hetta ber prógv um, at gróðurin nú er minkadur heilt nögv.

3.2.5. Orthofosfat

Nögdirnar av orthofosfat eru vístar á talvu 8. Sum heild eru tølini rættiliga høg, men likjast annars mātingunum fyri nitrat, soleidis at minst var í erva, meðan nögdirnir vaks niður í gjögnum dýpid.



Mynd 9. Rákið á stöð 1, 18 metra dýpid, 4/5 til 16/9 1985.

Hiti °C. Stöð nr. 2.									
Dýpi (m.)	10/7	15/7	22/7	31/7	5/8	20/8	26/8	2/9	16/9
0				10,4		11,4		9,8	9,7
1						11,1			
2				10,1		11,0		9,8	9,7
3						10,6			
4						10,5			
5					9,4	10,3		9,8	9,8
6						10,1			
7									
8									
9									
10					9,3	10,0		9,8	9,85
15					9,2	9,9		9,8	9,85

Hiti °C. Stöð nr. 3.									
Dýpi (m.)	10/7	15/7	22/7	31/7	5/8	20/8	26/8	2/9	16/9
0		9,6	9,5		9,6	11,3	10,5	9,3	9,6
1				10,5		10,9	10,4	9,3	9,6
2		9,4	9,4	10,1		10,9	10,1	9,5	9,7
3				9,6		10,7	10,0		
4						10,5			
5		9,3	9,4	9,6		10,4	10,0	9,7	9,8
6						10,4			
7									
8						10,2			
9									
10		9,1	9,2	9,3	9,6	10,1	10,0	9,8	9,85
15									

Hiti °C. Stöð nr. 4.									
Dýpi (m.)	10/7	15/7	22/7	31/7	5/8	20/8	26/8	2/9	16/9
0		8,6		10,6	9,8		10,2	9,8	
1				10,8	9,8				
2	9,1		9,3	10,4	9,8	11,4	10,2	9,8	9,75
3				10,4	9,8		10,0		
4					9,8		10,0		
5	8,8	8,9	9,2	9,7	9,8	10,3	9,9	9,9	
6									
7									
8									
9									
10	8,7	8,9	9,2	9,3	9,7		9,8	9,9	
15	8,7	8,9	9,2	9,3	9,6		9,8	9,8	

Talva 5. Sjóvarhitin í Trongisvágsfirdi á sumri 1985.

Dato: 3/7-85		Klorofyll a (mg · m ⁻³)		Pheopigment (mg · m ⁻³)
Stöð	Dýpi (m.)	J & H	Lorentzen	Lorentzen
1	0	7,8	6,6	2,3
-	2	9,5	8,5	1,0
-	5	23,1	20,7	2,8
-	10	8,2	6,1	3,0
-	15	1,9	1,6	0,5
3	0	10,0	9,2	1,0
-	2	21,1	19,4	2,6
-	5	30,6	26,8	4,9
-	10	8,8	6,9	2,6
4	0	6,1	4,8	1,9
-	2	8,4	7,7	0,7
-	5	11,2	8,8	3,3
-	10	4,4	4,0	0,5
-	15	5,3	4,3	1,5

Talva 6 a). Klorofyll a og pheopigment í Trongisvágssírdi.

Dato: 10/7-85		Klorofyll a (mg · m ⁻³)	Pheopigment (mg · m ⁻³)
Stöð	Dýpi (m.)	J & H	Lorentzen
3	0	22,3	1,5
-	2	19,9	1,9
-	5	23,4	1,2
-	10	11,0	3,4
4	0	13,3	2,3
-	2	29,9	0,3
-	5	24,4	0,5
-	10	11,1	0,0
-	15	11,3	1,3

Talva 6 b). Klorofyll a og pheopigment í Trongisvágsfirði.

Dato: 15/7-85		Klorofyll a (mg · m ⁻³)	Pheopigment (mg · m ⁻³)
Stöð	Dýpi (m.)	J & H	Lorentzen
3	0	16,2	0,0
-	2	17,3	0,0
-	5	34,4	0,0
-	10	9,7	0,0
4	0	9,2	2,5
-	2	16,2	0,0
-	5	9,9	0,3
-	10	6,0	0,3
-	15	5,0	0,3

Talva 6 c). Klorofyll a og pheopigment í Trongisvágssírdi.

Dato: 22/7-85		Klorofyll a (mg · m ⁻³)	Pheopigment (mg · m ⁻³)
Stöð	Dýpi (m.)	J & H	Lorentzen
2	0	15,4	1,4
-	2	17,1	1,7
-	5	11,8	2,0
-	10	8,6	1,5
-	15	7,5	1,6
3	0	18,3	2,5
-	2	16,7	2,1
-	5	18,4	1,7
-	10	9,4	1,2
4	0	7,0	0,5
-	2	11,1	1,1
-	5	9,2	1,5
-	10	8,1	2,2
-	15	4,1	2,2

Talva 6 d). Klorofyll a og pheopigment i Trongisvägsfjärden.

Dato: 31/7		Klorofyll a (mg · m ⁻³)	Pheopigment (mg · m ⁻³)
Stöð	Dýpi (m.)	J & H	Lorentzen
2	0	7,9	7,3
	2	7,4	6,5
	5	13,8	8,3
	10	9,6	8,3
	15	5,8	4,5
3	0	8,6	7,7
	2	7,3	5,9
	5	7,9	7,4
	10	5,9	4,0
4	0	8,1	8,0
	2	5,1	5,1
	5	8,3	8,3
	10	18,3	16,6
	15	6,7	5,1

Talva 6 e) Klorofyll a og pheopigment í Trongisvágssírdi.

Dato: 5/8-85		Klorofyll a (mg · m ⁻³)	Pheopigment (mg · m ⁻³)
Stöð	Dýpi (m.)	J & H	Lorentzen
3	0	9,2	0,6
-	2	9,2	0,6
-	5	11,3	0,2
-	10	16,7	1,1
4	0	14,1	0,9
-	2	11,8	0,8
-	5	10,0	2,5
-	10	9,2	1,3
-	15	5,6	0,5

Talva 6 f). Klorofyll a og pheopigment í Trongisvágssíði.

Dato: 12/8-85		Klorofyll a (mg · m ⁻³)		Pheopigment (mg · m ⁻³)
Stöð	Dýpi (m.)	J & H	Lorentzen	Lorentzen
	3	8,2	7,5	1,1
	-	6,6	6,2	0,5
	-	20,8	18,2	4,3
	-	26,7	24,7	2,0
	4	3,0	2,5	0,7
	-	2,8	2,8	0,0
	-	26,7	26,2	0,7
	-	7,4	6,4	1,3
	-	6,3	5,6	1,0

Talva 6 g). Klorofyll a og pheopigment í Trongisvágssírdi.

Dato: 20/8-85		Klorofyll a (mg · m ⁻³)	Pheopigment (mg · m ⁻³)
Stöð	Dýpi (m.)	J & H	Lorentzen
2	0	6,4	8,7
	2	13,3	13,6
	5	18,6	
	10	7,0	10,0
	15	4,5	4,6
3	0	8,4	8,0
	2	7,5	
	5	13,8	13,9
	10	3,9	3,9
4	0	11,6	11,6
	2	14,5	14,6
	5	14,1	12,9
	10	7,9	
	15	7,4	5,7

Talva 6 h). Klorofyll a og pheopigment í Trongisvágssírdi.

Dato: 26/8-85		Klorofyll a (mg · m ⁻³)		Pheopigment (mg · m ⁻³)
Stöð	Dýpi (m.)	J & H	Lorentzen	Lorentzen
3	0	17,0	16,2	0,4
	2	14,8	14,2	0,2
	5	12,3	11,6	0,6
	10	9,0	8,7	0,3
4	0	3,4	3,3	0,3
	2	4,1	3,6	0,4
	5	4,6	4,3	0,2
	10	3,2	2,7	0,6
	15	3,0	2,7	0,0

Talva 6 i). Klorofyll a og pheopigment í Trongisvágsfirdi.

Dato: 2/9-85		Klorofyll a (mg · m ⁻³)	Pheopigment (mg · m ⁻³)
Stöð	Dýpi (m.)	J & H	Lorentzen
2	0	4,9	4,8
	2	5,6	5,4
	5	4,0	3,5
	10	4,0	3,5
	15	1,8	1,4
3	0	6,4	6,6
	2	3,4	2,7
	5	4,6	4,3
	10	4,1	3,2
4	0	4,0	3,7
	2	4,1	4,0
	5	3,8	3,2
	10	4,8	4,8
	15	2,7	2,1

Talva 6 j). Klorofyll a og pheopigment í Trongisvágssfírdi.

Dato: 10/9-85		Klorofyll a (mg · m ⁻³)		Pheopigment (mg · m ⁻³)
Stöð	Dýpi (m.)	J & H	Lorentzen	Lorentzen
3	0	6,0	5,6	0,3
	2	6,0	5,1	1,4
	5	7,2	6,7	0,5
	10	1,8	1,2	0,9
4	0	9,2	9,1	0,2
	2	9,5	9,4	0,0
	5	11,0	10,4	0,7
	10	9,8	9,5	0,4
	15	7,1	7,1	0,2

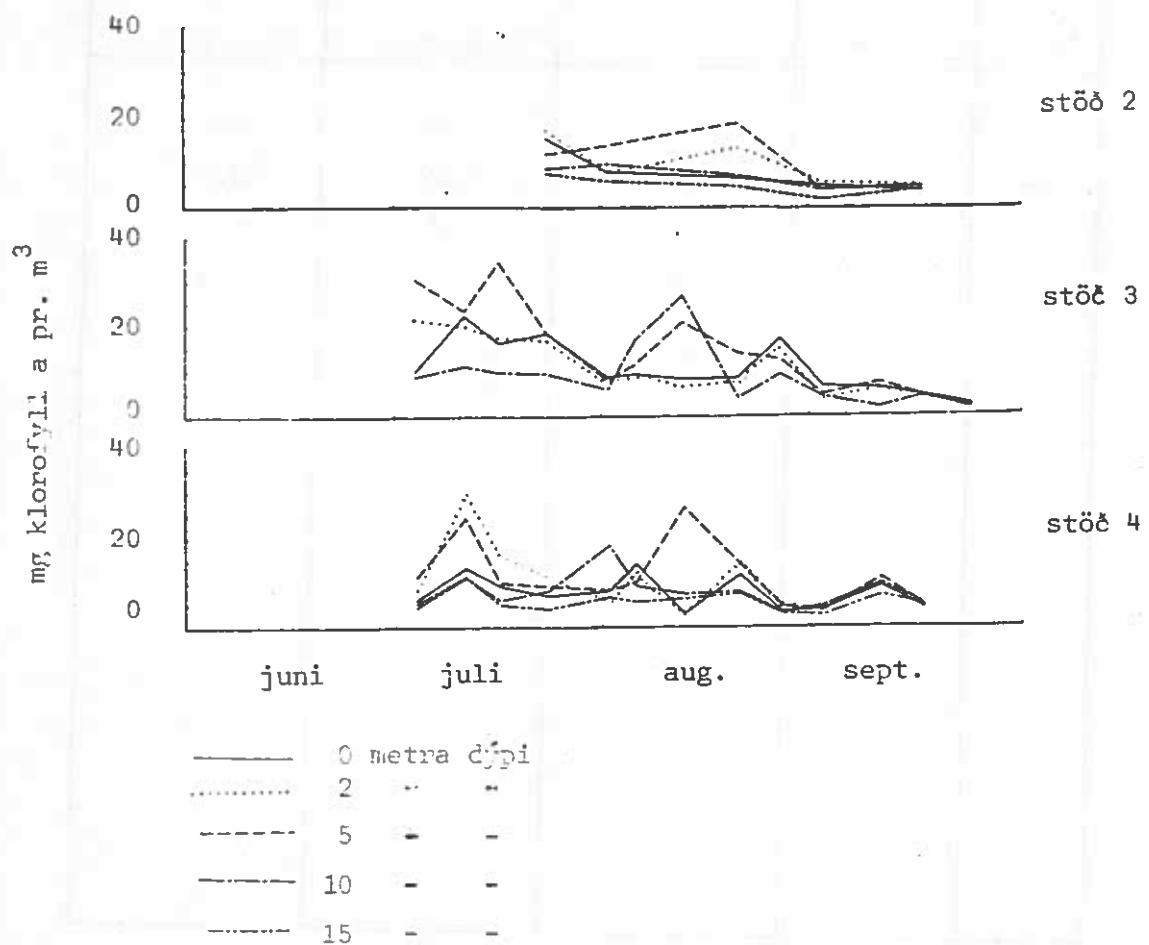
Talva 6 k). Klorofyll a og pheopigment í Trongisvágssfírdi.

Dato: 16/9-85		Klorofyll a (mg · m ⁻³)	Pheopigment (mg · m ⁻³)
Stöð	Dýpi (m.)	J & H	Lorentzen
2	0	3,7	0,1
-	2	4,8	0,1
-	5	4,8	0,5
-	10	4,7	0,3
-	15	4,0	0,2
3	0	4,3	0,3
-	2	4,3	0,7
-	5	4,3	0,3
-	10	4,1	0,8
4	0	4,1	0,4
-	2	4,0	0,6
-	5	4,8	0,1
-	10	5,1	0,0
-	15	4,9	0,3

Talva 6 l). Klorofyll a og pheopigment í Trongisvágssírdi.

Dato: 23/9-85		Klorofyll a (mg. · m ⁻³)		Pheopigment (mg. · m ⁻³)
Stöð	Dýpi (m.)	J & H	Lorentzen	Lorentzen
2	0	2,3	1,9	0,7
-	2	1,8	1,9	0,0
-	5	1,3	1,1	0,4
-	10	1,6	1,1	0,8

Talva 6 m). Klorofyll a og pheopigment í Trongisvágsfjörði.



Mynd 10. Klorofyll a í Trongisvágsfirði á sumri 1985.

Dato	Dýpi (m)	$\mu\text{mol } (\text{NO}_2^- + \text{NO}_3^-) \text{ pr. litur}$			
		Støð 1	Støð 2	Støð 3	Støð 4
26/6	0	<0,5		<0,5	<0,5
	2	<0,5		<0,5	<0,5
	5	5,4		1,7	0,5
	10	7,9		7,9	5,1
	15	7,9			7,3
3/7	0	<0,5		<0,5	<0,5
	2	<0,5		<0,5	<0,5
	5	<0,5		<0,5	<0,5
	10	5,4		6,1	6,1
	15	7,2			6,3
10/7	0			6,1	<0,5
	2			<0,5	<0,5
	5			<0,5	1,3
	10			1,6	4,2
	15				7,1
15/7	0			0,0	3,3
	2			0,0	6,8
	5			6,5	7,4
	10			6,9	8,0

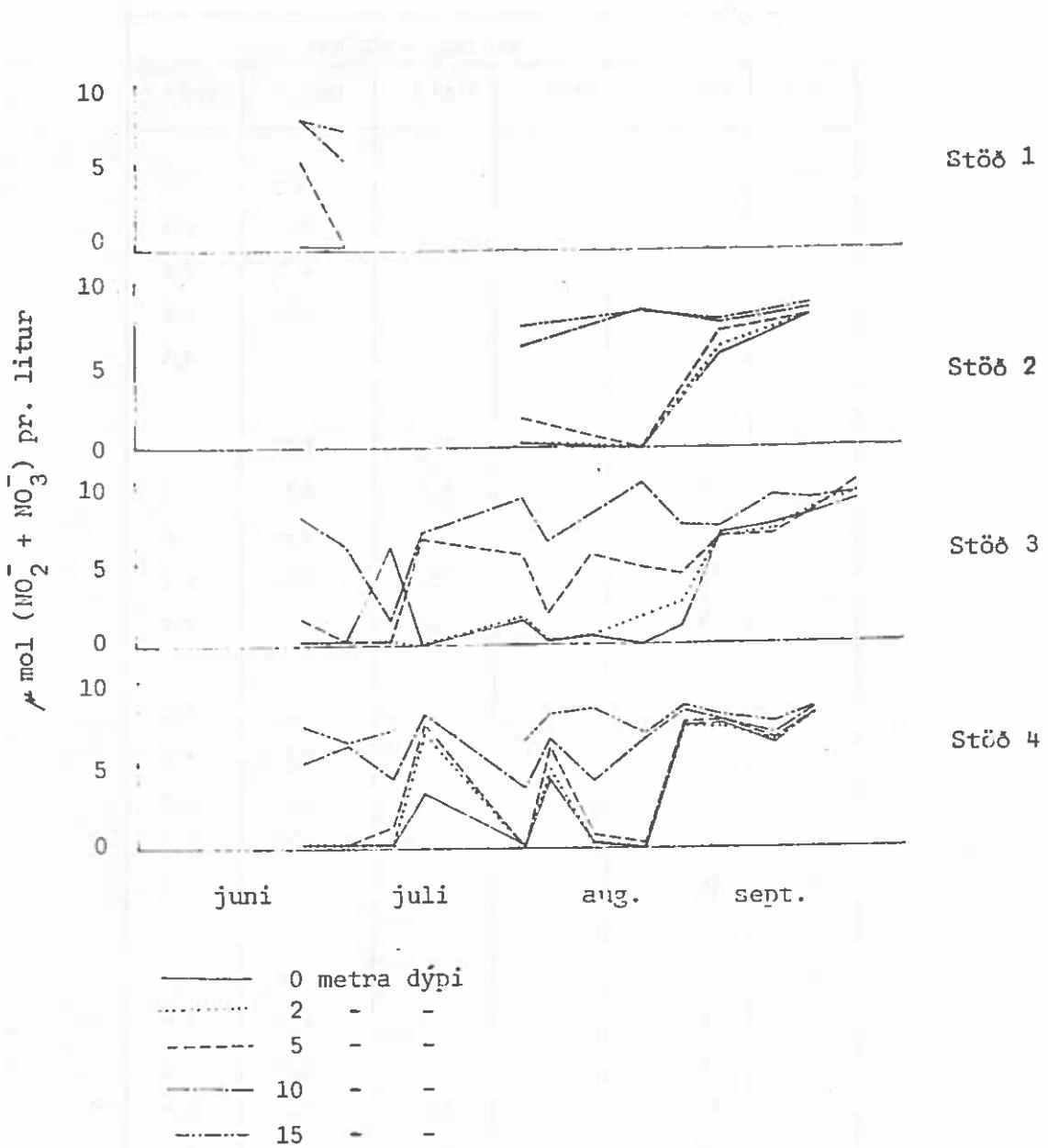
Talva 7 a). Nitrat + nitrit i Trongisvágsfjörði, 1985.

Dato	Dýpi (m)	$\mu\text{mol } (\text{NO}_2^- + \text{NO}_3^-)$ pr. litur			
		Støð 1	Støð 2	Støð 3	Støð 4
31/7	0		0,2	1,5	0,2
	2		0,3	1,8	0,0
	5		1,7	5,5	0,0
	10		6,1	8,9	3,6
	15		7,3		6,4
5/8	0			0,2	4,1
	2			0,2	4,7
	5			1,9	6,0
	10			6,3	6,5
	15				8,0
12/8	0			0,5	0,3
	2			0,5	0,3
	5			5,5	0,8
	10				4,0
	15				8,3
20/8	0		0,0	0,0	0,0
	2		0,0	1,7	0,0
	5		0,0	4,7	0,3
	10		8,3	9,8	6,5
	15		8,2		6,8

Talva 7 b). Nitrat + nitrit í Trongisvágssfírdi, 1985.

Dato	Dýpi (m)	µmol ($\text{NO}_2^- + \text{NO}_3^-$) pr. litur			
		Støð 1	Støð 2	Støð 3	Støð 4
26/8	0			1,1	7,3
	2			2,6	7,2
	5			4,3	7,5
	10			7,3	8,2
	15				8,5
2/9	0		5,6	6,8	7,4
	2		6,1	6,6	7,2
	5		7,0	6,6	7,6
	10		7,5	7,2	7,6
	15		7,7		7,9
10/9	0			7,3	6,2
	2			7,0	6,3
	5			6,7	6,5
	10			9,0	6,8
	15				7,5
16/9	0		7,9	7,9	8,0
	2		7,9	8,2	8,0
	5		7,9	8,0	8,0
	10		8,3	8,8	8,3
	15		8,6		8,4
23/9	0			8,7	
	2			9,0	
	5			9,8	
	10			9,1	

Talva 7 c). Nitrat + nitrit í Trongisvágssfírdi, 1985.



Mynd 11. Nitrat + nitrit í Trongisvágssíði á sumri 1985.

Dato	Dýpi (m)	$\mu\text{mol PO}_4^{3-}$ pr. litur			
		Støð 1	Støð 2	Støð 3	Støð 4
26/6	0	0,37		0,37	0,43
	2	0,36		0,26	0,37
	5	0,58		0,56	0,49
	10	0,75		0,93	0,68
	15	0,78			0,72
3/7	0	1,23		0,40	0,28
	2	0,30		0,58	0,27
	5	0,43		0,43	0,31
	10	0,61		0,94	0,73
	15	0,92			0,72
10/7	0			0,36	0,23
	2			0,56	0,33
	5			0,54	0,54
	10			0,88	0,48
	15				0,67
16/7	0			0,52	
	2			0,26	0,54
	5			0,96	0,67
	10			1,00	0,77
	15				0,77
22/7	0		0,30		0,13
	2		0,26	0,43	0,50
	5		0,53	0,46	0,55
	10		0,53	0,67	0,62
	15		0,59		0,71

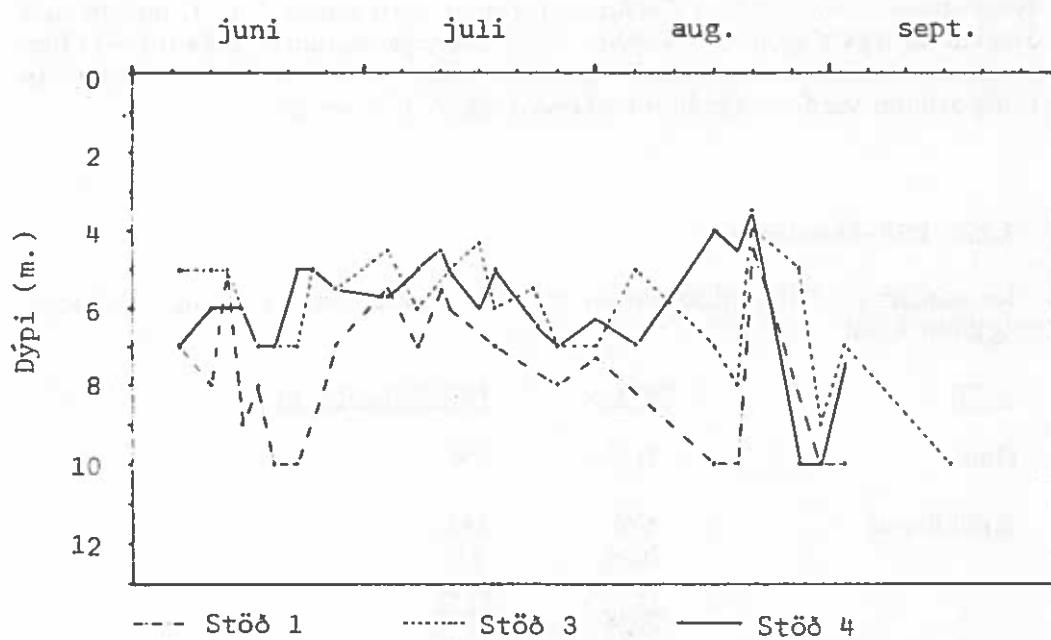
Talva 8 a). Orthofosfat í Trongisvágssfírdi, 1985.

$\mu\text{mol PO}_4^{3-}$ pr. litur					
Dato	Dýpi (m)	Støð 1	Støð 2	Støð 3	Støð 4
31/7	0		0,38	0,43	0,62
	2		0,36	0,58	0,35
	5		0,59	0,64	0,34
	10		0,66	1,89	0,63
	15		0,70		0,75
20/8	0			0,59	0,65
	2			0,69	0,59
	5			0,68	0,58
	10			1,19	0,77
	15				1,26
26/8	0			0,60	0,92
	2			0,60	0,90
	5			0,81	0,86
	10			0,76	0,94
	15				1,29
10/9	0			0,53	0,39
	2			0,60	0,55
	5			0,71	0,67
	10			1,34	0,87
	15				0,64

Talva 8 b). Orthofosfat í Trongisvágssíði, 1985.

3.2.6. Secchi-Dýpid

Sum tæd sæst á mynd 12, var secchi-dýpid sum heild ógvuliga litid. Hetta visir, at tættleikin av partiklum í vatninum var ógvuliga stórar, og samsvarar sostatt við tey høgu klorofyll a virdini, id funnin vórdu. Á mynd 12 sæst eisini, at secchi-dýpid á stöð 1 var væl storrri enn á stöð 3 og 4, sjálv um klorofyll a virdini á stöð 1 ikki voru so nóg minni enn á hinum báðum stöðunum. Hugsast má ti, at aðrir partiklar enn algur hava verið fleiri í tali á stöð 3 og 4 enn á stöð 1. Her má havast í huga, at stöð 1 liggur rættiliga opin syri ráki uttanífrá, medan stöð 3 liggur við aliringarnar í Tjaldavík, og stöð 4 liggur innaliga í sjálvum Trongisvágssírdi, har litid rák er, og helst stór ávirkan frá landi. Annars fylgir secchi-dýpid rættiliga væl við klorofyll a mótingunum, soleiðis at secci-dýpid var litid í juli og august, men vaks heilt nógvi í september. Hin 20. august var secchi-dýpid ógvuliga lágt á öllum trimum stöðunum. Tvey ting kunnu hava gjort, at sjógvurin brádliga gjørðist so myrkur: Fyri tæd fyrsta visa klorofyll a mótingarnar, at algurnar voru lutfalsliga nógvar ovarið i vatninum, og fyri tæd næsta var regn og nógvi áarföri hin 19. og 20. august. Hin 23. august var sjógvurin aftur rættiliga klárur.



Mynd 12. Secchi-dýpid í Trongisvágssírdi á sumri 1985.

3.2.7 Teljingar av algum

Í tídarskeidinum 15/5 til 23/9 1985 voru sýnislutir úr Trongisvágsfirði regluliga kannadír fyrir algur. Serliga er lagdur dentur á at kanna, um *Alexandrium excavatum* var í sýnislutunum.

Bert í tídarskeidinum 15/5 til 8/6 var gjørligt at finna *Alexandrium excavatum* í sýnislutunum (talva 9). Mest var í tá id byrdad vard at máta, men tættleikin minkaði síðan skjótt. Hvatt viðvíkur øðrum algum, kann nevnast at í tídarskeidinum 15/5 til 23/5 var *Alexandrium excavatum* i stórar yvirvág, og litid var til av øðrum algum. Hin 25/5 var nakad av diatoméum í sýnislutunum, og hin 27/5 voru fyrstu ferd fleiri diatoméar enn *Alexandrium excavatum* í sýnislutunum.

Restina av summarinum høvdur diatoméar stóra yvirvág, medan *Alexandrium excavatum* als ikki var til stadar í sýnislutunum.

Nevnast kann eisini, at aðrar eitrandi algur voru sæddar í sýnislutunum av og á, men altid í smáum mongdum. T.d. var dinoflagellaturin *Dinophysis sp.* sæddur av og á, tó mest í fyrstani, medan *Prorocentrum sp.* var í sýnislutunum serliga í fyrru helvt av juli mánaða. Tó ongantid í stórum mongdum.

Hin 2. og 3. juli 1985 voru algurnar taldar av K. Tangen, Inst. for Marin Biokjemi, Trondheim. Úrslitini eru vist á talvu 10. *Alexandrium excavatum* var ikki í sýnislutunum, men eitt tómt theca (kyknuveggur utan kyknu í) vard funnið á stöð 3, á 0 metra dýpi. Annars voru nakrar *Prorocentrum minimum* á stöð 1, 5m. Nógv mest var tó av diatoméum í øllum sýnislutunum. Næstan bert *Thalassiosira*-artir voru á stöð 2 og 1, medan stöð 3 hevdi mest av *Chaetoceros debilis*, *Skeletonema costatum* og óidentifiseradum pennatum diatoméum og flagellatum, men minni av *Thalassiosira*. Restina av summarinum vard verdandi ein stór yvirvág av diatoméum.

3.2.8. PSP-kanningar

Kanningar av PSP-innihaldinum í øðum og kræklingi í Trongisvági góðu fylgjandi úrslit:

<u>ART</u>	<u>DATO</u>	<u>PSP (ME/100 g)</u>
Øða	27/5	1793
Kræklingur	6/6	3432
"	26/6	811
"	15/7	<200
"	20/8	<200
"	31/8	<200

Dýpi	0,1 m.			1 m.			3 m		
Dato	Stöð 1	Stöð 2	Stöð 4	Stöð 1	Stöð 3	Stöð 4	Stöð 1	Stöð 3	Stöð 4
15/5	19.800	6.500	90.000				16.000	4.300	55.000
17/5	52.000	4.000					89.000	500	61.000
19/5	0	0	0				10.500	10.000	800
21/5	0	0	0				0	0	8.300
23/5	500	0	800				2.000	2.800	3.800
25/5	4.700	3.200	21.000				2.000	2.000	12.000
27/5	400	0					17.000	600	21.000
29/5	1.800	9.000	2.500				5.700	5.200	11.500
31/5				2.000	1.400	1.700			
4/6				1.000	800	400			
6/6				0	0	500			
8/6				0	0	1.800			
10/6				0	0	0			
12/6				0	0	0			

Talva 9. Tal av Alexandrium excavatum pr. litur i Trongisvágssíði
i 1985.

Dato .	3. juli	3.juli	2. juli
Art/Bólkur	St. 1, 5 m.	St. 3, 5 m.	St. 4, 0 m
Diatoméar:			
<i>Skeletonema costatum</i>	1.010.000	460.000	616.000
<i>Chaetoceros debilis</i>	552.000	1.270.000	770.000
<i>Thalassiosira spp.</i> *	828.000	1.090.000	58.000
<i>Rhisosolenia fragilissima</i>	556.000	115.000	10.000
<i>Ceraulina pelagica</i>	92.000	115.000	20.000
<i>Thalassiosira nordenskioeldii</i>	276.000		
<i>Nitzschia seriata</i>	184.000		
<i>Melosira</i> sp.			154.000
<i>Diatoma elongatum</i>			77.000
<i>Adrir pennatir diatoméar</i>			1.390.000
Flagellatar:			
<i>Emiliania huxleyi</i>		230.000	
<i>Adrir smáir flagellatar</i>			
(-algar)	920.000	1.270.000	1.160.000
Dinoflagellatar:			
<i>Heterocapsa triquetra</i>	20.000		

*Hetta voru fleiri artir, to helst mest av *Thalassiosira antarctica*, men eisini *T. gravida* og *T. angulata* voru í. *T. nordenskioeldii* bleiv serliga tald á stöð 1. Afturat hesum vorðu sæddar fleiri artir, sum voru í i lutvis smáum nøgdum, t.d. *Prorocentrum minimum* og *Thalassionema nitzschioides*.

Talva 10. Algurnar í Trongisvágsvágsfirði (tal pr. litur) hin 2. og 3 juli 1985.

4. VIDGERÐ AV ÚRSLITUM

4.1. Rákid í Trongisvágssíði

Alment um streymin í fírdum

Tey vidurskifti, sum vanliga í stórra ella minni mun ávirka streymviðurskiftini í fírdum eru

Vindur

Tilrenning av feskum vatni í fjörðin

Sjóvarfallini

Broytingar í lufttrýstinum.

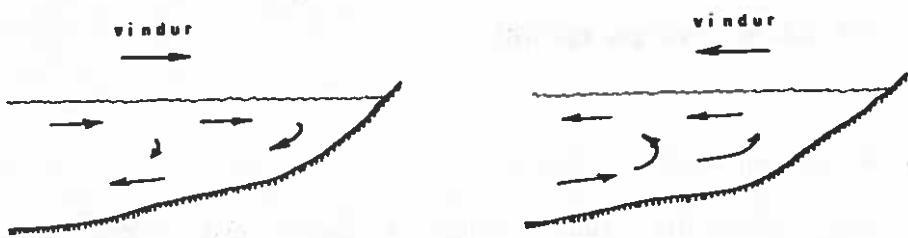
Tá vindur er, dregur hann sjógvín í teimum ovari lógunum vid sær. Fyri at útjavna tann sjógvín, sum vindurin dregur vid sær, gerst tí eitt mótrák djúpari í fjordinum. Hetta vil siga, at um vindur t.d. liggur inn eftir fjordinum, gerst eitt mótrák longur niðri, sum rekur úteftir. Hinvegin ger vindur, sum liggur út úr fjordinum, eitt rák úteftir í erva, og eitt mótrák innestir í nedra. Hetta er vist á mynd 13 a).

Tad feska vatnið, sum rennur út í ein fjörð, er vanliga lættari enn sjógvurin, og heldur seg tí i erva, har tad rekur út úr fjordinum. Sjálvt um tad í stillum vedrid kann liggja sum eitt rættilega avmarkad lag í erva, blandast tad vanliga rættilega nögv vid sjógvín longur niðri, og dregur tí nakad av sjógví vid sær út úr fjordinum. Vanliga er blandingin so stór, at tann sjógvurin, sum verður drigin vid út úr fjordinum er nögv stórra enn upprunaliga nogdin av feskum vatni. Tann sjógvurin, sum verður drigin inn í fjörðin í nedra, fyri at javna út, er tí samsvarandi stórra. Hetta fyribrigdi verdur vanliga nevnt "Estuarin útskifting" og er vist á mynd 13 b).

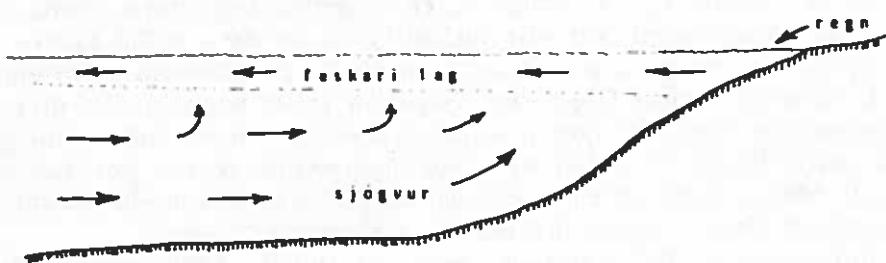
Ójavnt er, hvussu nögv sjóvarfallini ávirka útskiftingina í fírdum. Um vit t.d. hava ein langan fjörð, har sjógvurin rekur beint inn og út í ávikavist flödandi og fjardandi sjógví, er tad fyri ein stóran part tann sami sjógvurin, id verður fordur út og inn, og útskiftingin verdur ikki so stór, sum ein kundi hildi. Men er talan um ein fjörð, har sjógvurin rekur inn vid øðrum landinum og út vid hinum, verdur útskiftingin sjálvandi væl stórra.

Broytingar í lufttrýstinum gera, at luftin kann súgva ella trýsta vatnskorpuna vid sær. Hetta ger, at flöd ella fjörda kann vera væl stórra til tidir. Men av tí at slikar broytingar í barometurstöðuni vanliga eru ógvuliga spakuligar, er tann streymur, id tær föra vid sær, ógvuliga litil. (Stöðisútbúgvingin, 1980, Hansen, 1985).

Undir vanligum umstöðum er rákid í okkara fírdum tó ávirkad av fleiri av teimum nevndu kreftunum samstundis. Alt estir, hvussu sterkar tær ávisu kreftir eru, er skifandi, hvørjar kreftir id hava stórst ávirkan. Vit siggja tí, at ógvuliga torført er at greida streymgongdirnar út í æsir. Sjálvt um til ber at gera eina mynd yvir, hvussu kreftirnar hvør sær í høvudsheimum ávirka rákid, verdur myndin sera flökjaslig og torfør at loysa, tá id hugsast skal um allar kreftirnar samstundis. Harumframta má havast í huga, at kreftirnar ógvuliga ofta skifta í styrki, og tí er eisini skifandi, hvussu nögv hvør teirra



Mynd 13 a). Hvussu vindur ávirkar rákid í firdum. (Úr Hansen, 1985).



Mynd 13 b). Hvussu tilrenning av seskum vatni ávirkar rákid í firdum. (Úr Hansen, 1985).

ávirkar rákið.

Ætlanin er ikki her at lýsa út i æsir, hvussu allar hesar kreftirnar ávirka rákið í Trongisvágsfírdi, til tæd eru alt ov fáar mátingar gjördar. Men eg fari at lýsa, hvussu rákið í høvudsheitum hevur verið í Trongisvágsfírdi á sumri 1984 og 1985. Harumframt fari eg at lýsa, hvørji viðurskifti vanliga hava störstu ávirkan á rákið í Trongisvágsfírdi, og hvussu hesi viðurskifti í høvudsheitum ávirka rákið.

Streymurin í Trongisvágsfírdi

Tæd sum hevur störstu ávirkan á rákið í Trongisvágsfírdi er uttan iva vindurin. Á mynd 14 er vist miðal streymur og vindur fyri hvønn dag, id mātað vard á sumri 1984. Vit siggja, at sum heild er tydiligt samband imillum streymferð og vind. Nakrir fáir dagar eru tó, har sambandið ikki er serliga stórt. Her má havast í huga, at

- 1). Vindurin er ikki mātaður í Trongisvágsfírdi, men í Akrabyrgi.
- 2). Hædd er ikki tikan fyri ættunum, men hugt er bert at, hvussu nögvur vindur og streymur id var.

Spurningurin er nú: Ber til at siga, hvussu vindurin ávirkar streymin, t.v.s. hvussu tæd rekur vid tær ymisku ættirnar? Á mynd 5 a) siggja vit, at rákið í seinnu helvt av mei og nakad út í juni mánaða, skifti ógvuliga nögv ætt. Hetta er samsvarandi vid tann litla og skiftandi vindin í hesum tidarskeidinum. Men frá umleid 10. til 24. juni var liggjandi vesturætt, útsynningur til útnyðringur nordan, vid friskum til hvassum vindi. Í hesum tidarskeidinum helt streymurin á stöð A, 4 metra dýpi, somu kós alla tidina, og rak í ein útnyðring, t.v.s. inn estir fjördinum. Hetta visir, at sjógvurin í erva hevur ligið út estir fjördinum vid lutvist nögvvari ferd, men longu niðri á 4 metra dýpi hevur verið eitt mótrák innefтиr fjördinum.

Á stöð B, id mātadi á 7 metra dýpi, var nakad øðrvisi. Teir fyrstu dagarnar lá rákið í ein sunnan, men lá síðan í ein landsynning, t.v.s. út estir fjördinum (mynd 5 b). Streymkósin var sostatt ikki so skiftandi, og streymferðin var nakad stórrí enn á stöð A.

Á myndunum 15, 16 og 17 fæst ein hóming av sambandinum imillum vindin og streymin. Har eru vektorkomposantarnir av vindi og streymi í ávisum kósum sett upp imóti hvørjum øðrum. Hvør krossur svarar til ein dag, og umbodar miðal fyri tann dagin.

Á mynd 15 er vist gongdin á stöð A, 15/5 - 24/6 1984. Streym- og vindkompasantarnir eru fyri ávikavist 45° og 135° . Fyri 45° t.v.s. tvörturum fjördin, er likt til, at vaksandi vindur ikki gav munandi meira av streymi tvörturum fjördin. Vindur av landsynningi gjördi sum oftast, at streymurin á 4 metra dýpi rak óvutan veg, medan vindur av landnyðringi gav streym í báðar ættir. Streymkomposantarnir tvörturum fjördin sum heild ógvuliga smáir, sum oftast minni enn 1 cm/sek, og ongantið stórrí enn 2,5 cm/sek.

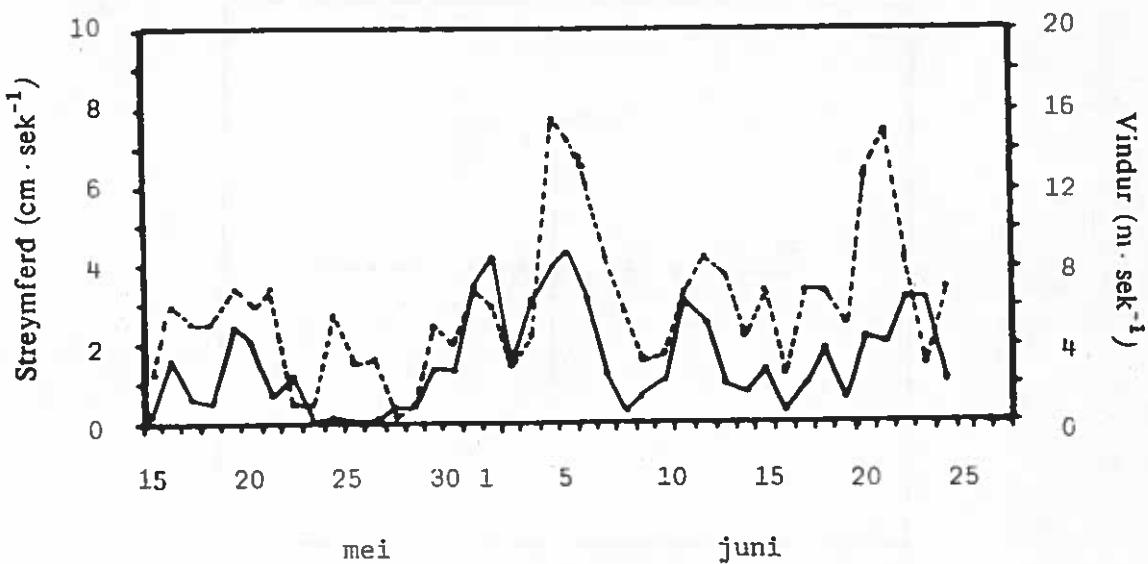
Streymkompasantarnir innefтиr og útefтиr fjördinum vóru sum heild nakad stórrí enn tvörturum fjördin. Sum oftast vóru streymkomposantarnir bert 0 - 1 cm/sek, men streymkomposantar upp á 3,5 cm/sek komu tó fyri. Sum heild má sigast, at jú meira vindur var út ella inn estir fjördinum, stórrí gjördist streymurin. Men ójavnt var, hvønn veg, id streymurin lá í mun til vindin. Hetta kemur helst av, at markið imillum, har har sjógvurin í erva rak undan vindinum, og har sjógvurin í neðra rak imóti vindinum, stundum hevur verið

omanfyri, og stundum nidanfyri streymmátaran, id hekk á 4 metra dýpi.

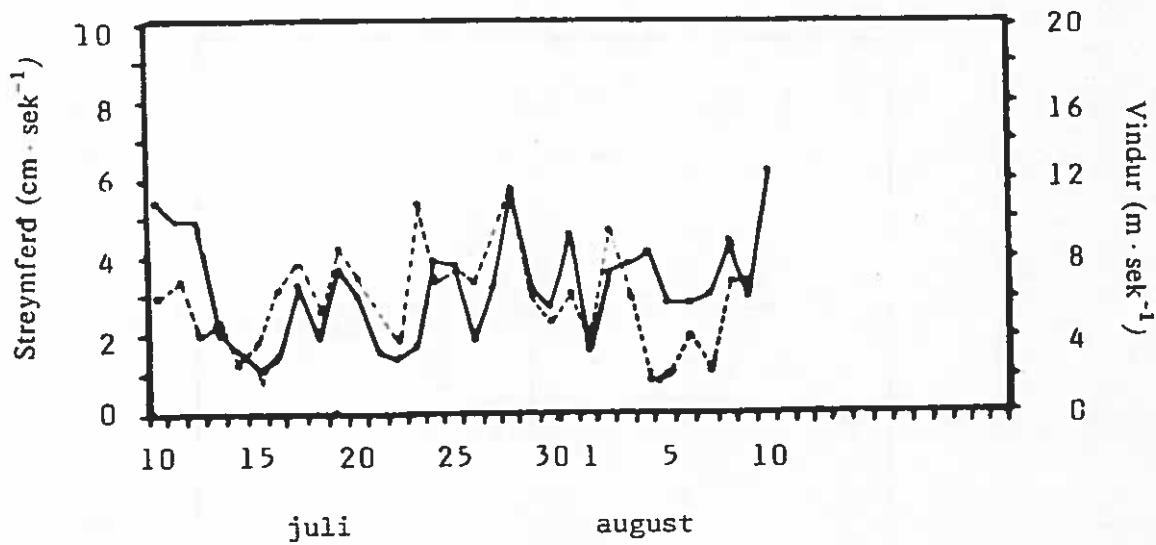
Á stöð B var rákid sum heild stórrí og meira einstáttad enn á stöð A. Fyrst rak í ein sunnan, og síðan í ein landsynning. Serliga var streymkomposanturin út igjögnum fjørðin nógvarur. Torfört er at finna nakað samband imillum streym- og vindkomposantarnar tvørturum fjørðin. Tad tykist sum at bædi vindur í ein landnydring og í ein útsynning geva streym í báðar ættir, men at streymkomposantarnir eru stórrí í báðar ættir, ták id vindkomposanturin liggur í ein útsynning (mynd 16). Streymkomposantarnir út og inn eftir fjørðinum geva tó eina munandi greidari mynd. Her lógu streymkomposantarnir alla tíðina í ein landsynning, t.v.s. út eftir fjørðinum. Vindkomposantarnir lógu í sama tíðarskeiði mest í ein landsynning, t.v.s. sama veg sum vindurin.

Streymmátarin á stöð 1, id mátadi í tíðarskeidinum 4/5 - 16/9 1985, visti ógvuliga lítið samband imillum vind og streym (mynd 17). Hetta kundi tó heldur ikki væntast, bædi av tí at hann hekk ógvuliga djúpt, nevniliða á 18 metra dýpi, og ti at hann hekk so uttarlaga í fjørðinum har sjóvarfallini helst gera væl stórrí mun enn innarlaga í Trongisvágsfirði. Vit siggja tó, at vindur tvørtur um fjørðin gav mest rák suðurefstir.

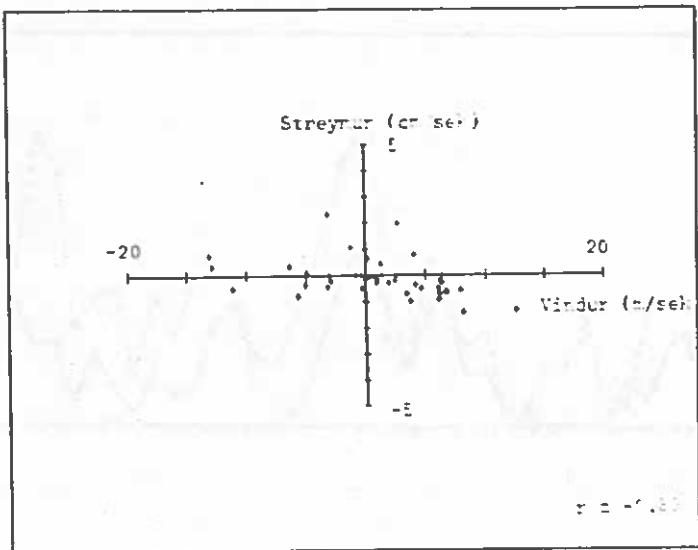
Nakra fullfiggjada mynd yvir streymgongdina í Trongisvágsfirði er ikki gjörligt at gera her. Til tad er neyðugt við væl fleiri mätungum. Men vit siggja tó, hvussu rákid í hovudsheitum er, og at vindurin er tann nógvi týdningarmiklasta drivkraftin, serliga innaliga í Trongisvágsfirði. Eisini siggja vit, at rákid og útskiftingin í Trongisvágsfirði sum heild eru ógvuliga vánalig.



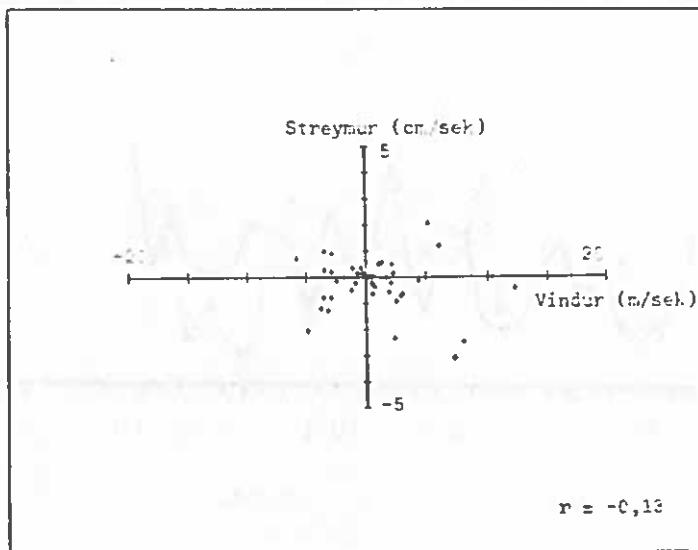
Mynd 14 a). Midal streymur (heilar strikur) og midal vindur (punkteradar strikur) á stöð A, 15/5 - 24/6 1984.



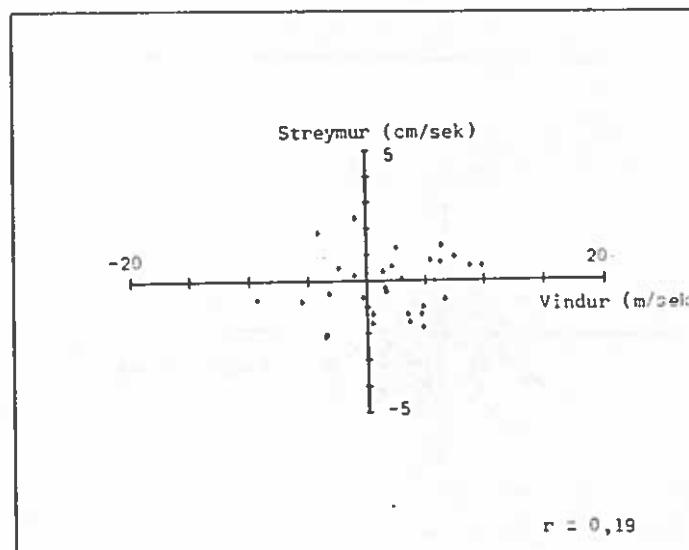
Mynd 14 b). Midal streymur (heilar strikur) og midal vindur (punkteradar strikir) á stöð B, 10/7 - 10/8 1984.



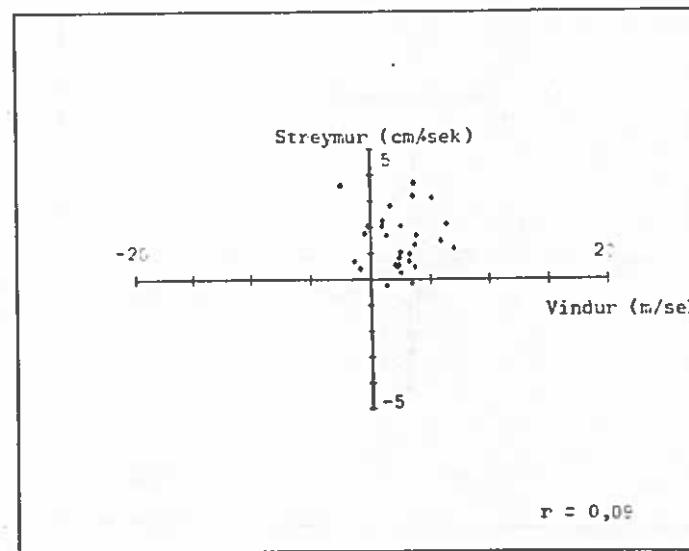
Mynd 15 a). Vind- og streymkomposantarnir ímóti 45° á stöð A, 4 metra dýpi, 15/5 - 24/6 1984. r er korr. koeff.



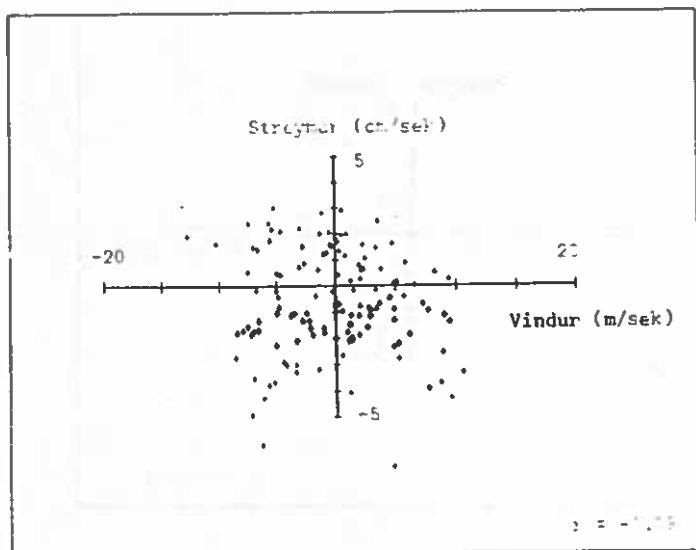
Mynd 15 b). Vind- og streymkomposantarnir ímóti 135° á stöð A, 4 metra dýpi, 15/5 - 24/6 1984. $r =$ korr. koeff.



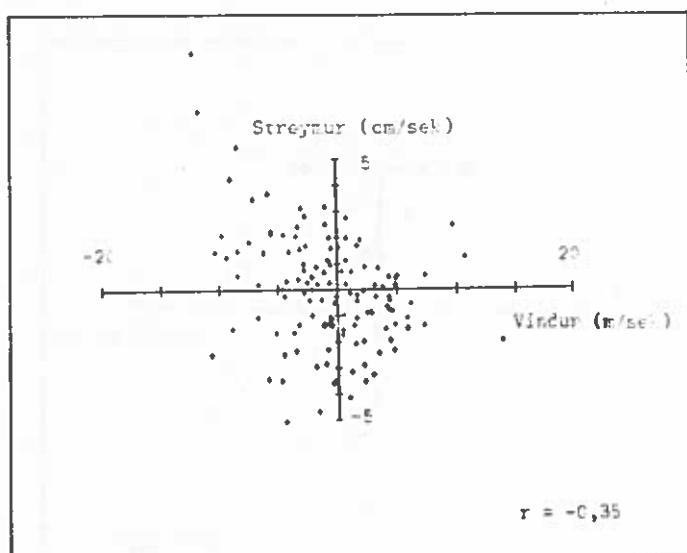
Mynd 16 a). Vind- og streymkomposantarnir ímóti 45° á stöð B, 7 metra dýpi, 10/7 - 10/8 1984. r = korr. koeff.



Mynd 16 b). Vind- og streymkomposantarnir ímóti 135° á stöð B, 7 metra dýpi, 10/7 - 10/8 1984. r = korr. koeff.



Mynd 17 a). Vind- og streymkomposantarnir ímóti 10° á stöð 1, 18 metra dýpi, 4/5 - 16/9 1985. $r = \text{korr. koeff.}$



Mynd 17 b). Vind- og streymkomposantarnir ímóti 100° á stöð 1, 18 metra dýpi, 4/5 - 16/9 1985. $r = \text{korr. koeff.}$

4.2. Vidurskiftini fyri algugróðri í Trongisvágsfirdi

Alment um algugróður

Tey viðurskifti, id vanliga hava ávirkan á algugróður eru:

1. Ljós
2. Tædievní
3. Onnur evni
4. Hiti

Er nóg mikid av öllum hesum, er nógvar gróður í sjónum. Men er ov lítið av einum av teimum nevndu evnum, verður tað nøgdin av hesum, id setur markid fyri gróðrinum.

Um veturn er ljósid avmarkandi fyri gróðurin. Men um summarid eru onnur viðurskifti, sum gera seg galldandi. Nitrat og fosfat verda vanliga brúkt í mollutfallinum 16:1. Hetta er sostatt tað lutfallid, sum teoretiskt er tað besta. Vanliga er annad av hesum báðum evnum avmarkandi fyri algugróður um summarid.

Klorofyll a

Bædi i 1984 og i 1985 voru klorofyll a virdini í Trongisvágsfirði ógvuliga høg, og visa tí, at gróðurin hevur verið ógvuliga nógvar. Í 1984 var ein heilt stór váruppbloðman seinast í april, men síðan minkaði algunøgdin nógv, helst orsaka av at algurnar hava brúkt tøðsøltini upp. Algumongdin vaks síðan aftur, og lá á einum ógvuliga høgum støði alt summarid 1984 (mynd 3). Í 1985 er bert mātað í juli, august og september mánada, og úrslitini visa, at nøgdin av klorofyll a var heldur storri enn i 1984. Mest var i í fyrstani (t.v.s. tidligi í juli mánada), men lutfallsliga nógv var tó i, heilt út i september mánada, tá id algunøgdin minkaði nógv (mynd 10).

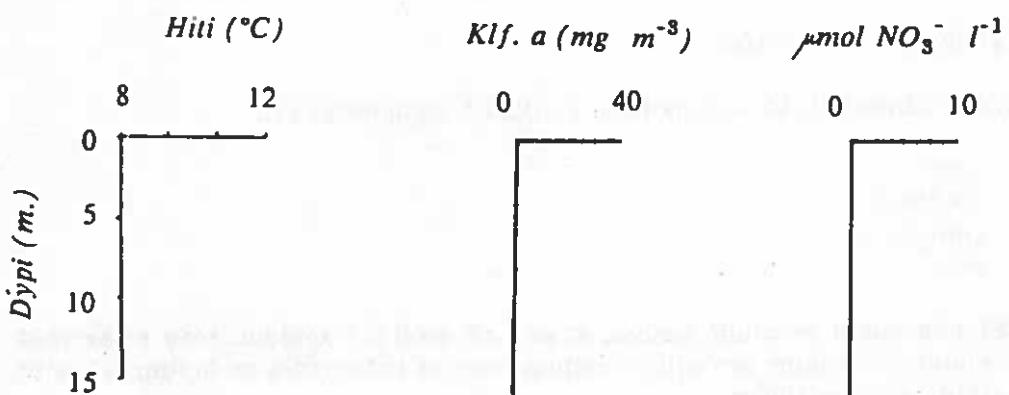
Hesir ógvuliga stóru tættleikarnir av algum eru samsvarandi við tad, id Paulsen (1918) fann i Trongisvágsfirði og Táning (1943) fann í sjónum við Føroyar. Máttingarnar av klorofyll a í Trongisvágsfirði í 1984 og 1985 visa harumframt, at tættleikin av algum var ógvuliga stórrur, ikki bert sammett við grannalond okkara, men eisini sammett við aðrar fírdi í Føroyum (Bloch et.al. 1986).

Tøðsolt og gróðrarlikingi

Fyri at fáa svar uppá, hvussu tað ber til, at algugróðurin í Trongisvágsfirði kann vera so ógvuliga stórrur í mun til aðrar fírdi í Føroyum, mugu vit hyggja nærri at umstødunum hjá algunum at vaksa i. Vanligt er, at tøðsøltini eru avmarkandi fyri gróðurin um summarid. Sum nevnt fyrr, upptaka algurnar nitrat og fosfat í mollutfallinum 16:1. Hyggja vit eftir, hvussu nógv id var av hesum báðum evnum á sumri 1985, siggja vit, at hetta lutfallid var væl minni. Vit siggja sostatt, at nóg mikid av fosfat var í sjónum, men at viðhvört var ógvuliga lítið av nitrat í erva. Hetta evnið hevur sostatt viðhvört

verið avmarkandi fyri gróðurin í teimum ovastu lögnum.

Á mynd 18 og 19 eru vist ávikavist hitin, nitrat og klorofyll a nögdirnar á ymiskum stöðum og dýpum. Merkingarnar á aksunum eru vistar niðanfyri.



Vit siggja, at rættilega ofta lá eitt lag av sjógví i erva, sum ikki blandaðist við sjógvín longur niðri, t.v.s. at eitt springlag vidhvört lá á 2 - 5 metra dýpi. Men til aðrar tidir var sjógvurin væl blandaður saman, heilt upp til vatnskorpuna. Í tídarskeidum, har eitt tilíkt springlag lá, var sum oftast ógvuliga litid av nitrat í tí ovara lagnum, og samstundis voru flestar algur í ella beint undir sjálvum springlagnum. Orsókin til, at eitt lag legðist vidhvört, er partvis tann, at feskari sjógvur í erva ikki blandast nógv saman við saltari vatni longur niðri, av ti at hann er lættari enn saltari sjógvur, og partvis ti at vatnid í erva til tidir er heitari, og ti lættari enn sjógvurin longur niðri. Men er nógvur vindur, ella er kaldari í veðrinum, verður alt vatnid blandað væl saman.

At algurnar hava serliga góð gróðrarlikindi í tilikum springlögum, er vanligt. Trúligt er tí, at gongdin í Trongisvágsfírdi hefur verið henda: Eitt lag av lættari sjógví leggst í stillum og lyggjum vedri í erva, og blandast bert í litlan mun við sjógvín longur niðri. Hesin sjógvurin er feskari og/ella heitari enn sjógvurin í nedra, og er tí lættari. Algugróðurin er nógvur í erva, av tí at nógv ljós er til staðar. Men av tí at hetta vatnid ikki blandast serliga nógvi við sjógvín longur niðri, verða nýggj töðsölt bert heilt spakuliga tilförd, og hesi verda tí heilt skjött uppi. Tad, sum fyrst verður brukt upp er nitrat. Algurnar hava tí ikki longur vakstrarlikindi, og minka tí i tali. Longur niðri í sjónum er meira av töðsoltum, men har er samstundis minni av ljósi. Men í sjálvum springlagnum er mest av bæði ljósi og töðsoltum samstundis. Um so er, at ljósið longur niðri er avmarkandi fyri gróður, eru tí tær bestu umstöðurnar fyri algugróðri í sjálvum springlagnum. Harumframt hava algurnar góðar umstöður at nörast í stabilum vatnlögum ovariða í sjónum, av tí at algurnar fáa verið í fríði í erva. Hetta er helst orsókin til, at flestar algur eru just í springlagnum, ták id eitt tilíkt er. Hesi viðurskifti eru t.d. galddandi fyri dagarnar 3/7, 15/7, 31/7, 12/8 og 20/8.

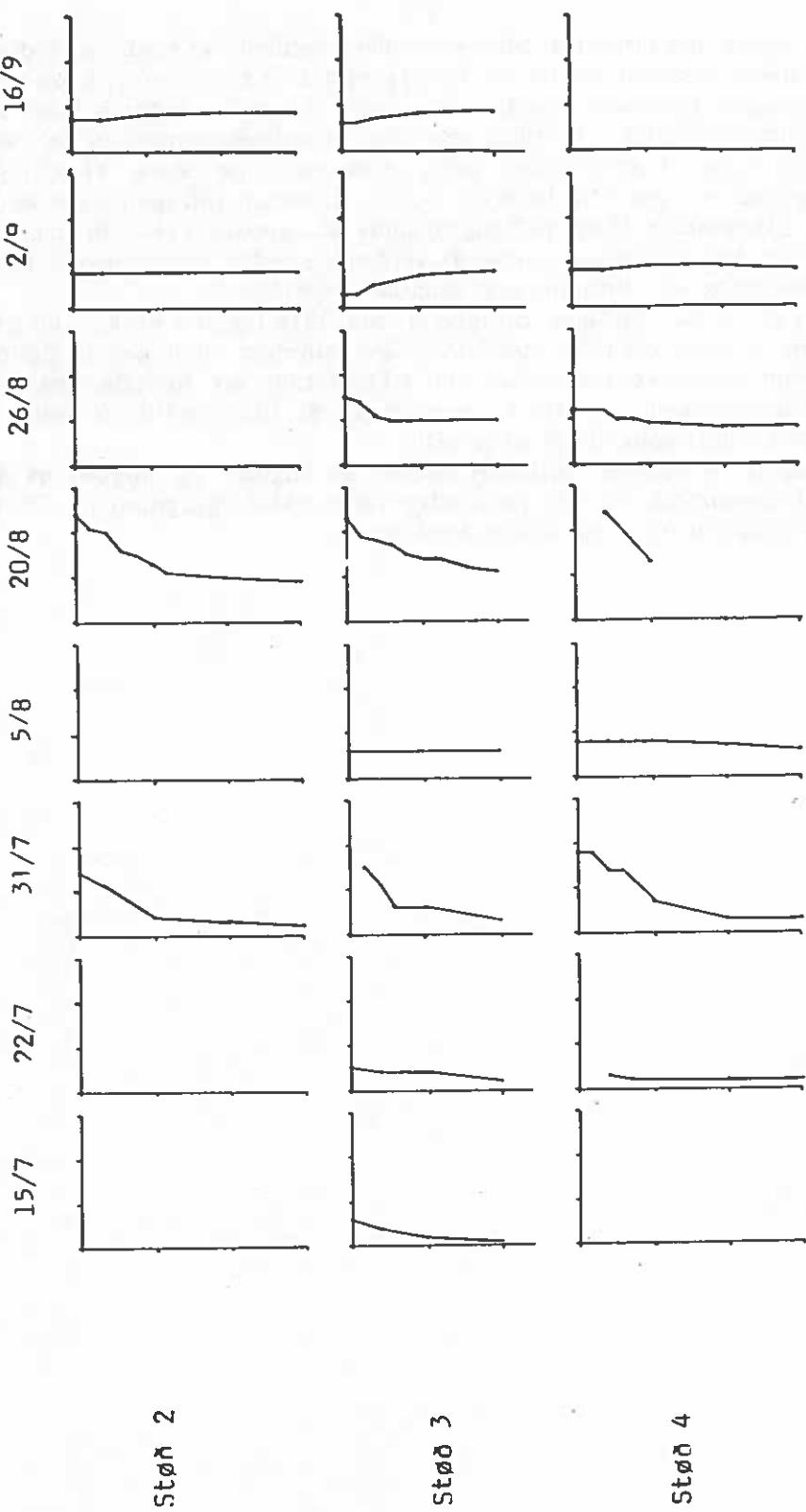
Fyri at algugróður framhaldandi kann vera nógvur, er neydugt, at töðsöltini (i hesum fóri nitrat) javnan verda tilförd vatnid. Á mynd 11 og 20 siggja vit, at nitratmongdin er ógvuliga skiftandi innaliga í fjördinum. Vit siggja sostatt, at vatnid innaliga í Trongisvágsfírdi ógvuliga ofta verður tilfört nitrat. Algurnar fáa sostatt javnan tilfört nýggj töðsölt, og kunnu tí framhaldandi grógvá skjött.

Hvadani koma so hesi tæðievnir? Hugsast kann sjálvandi, at evnini í

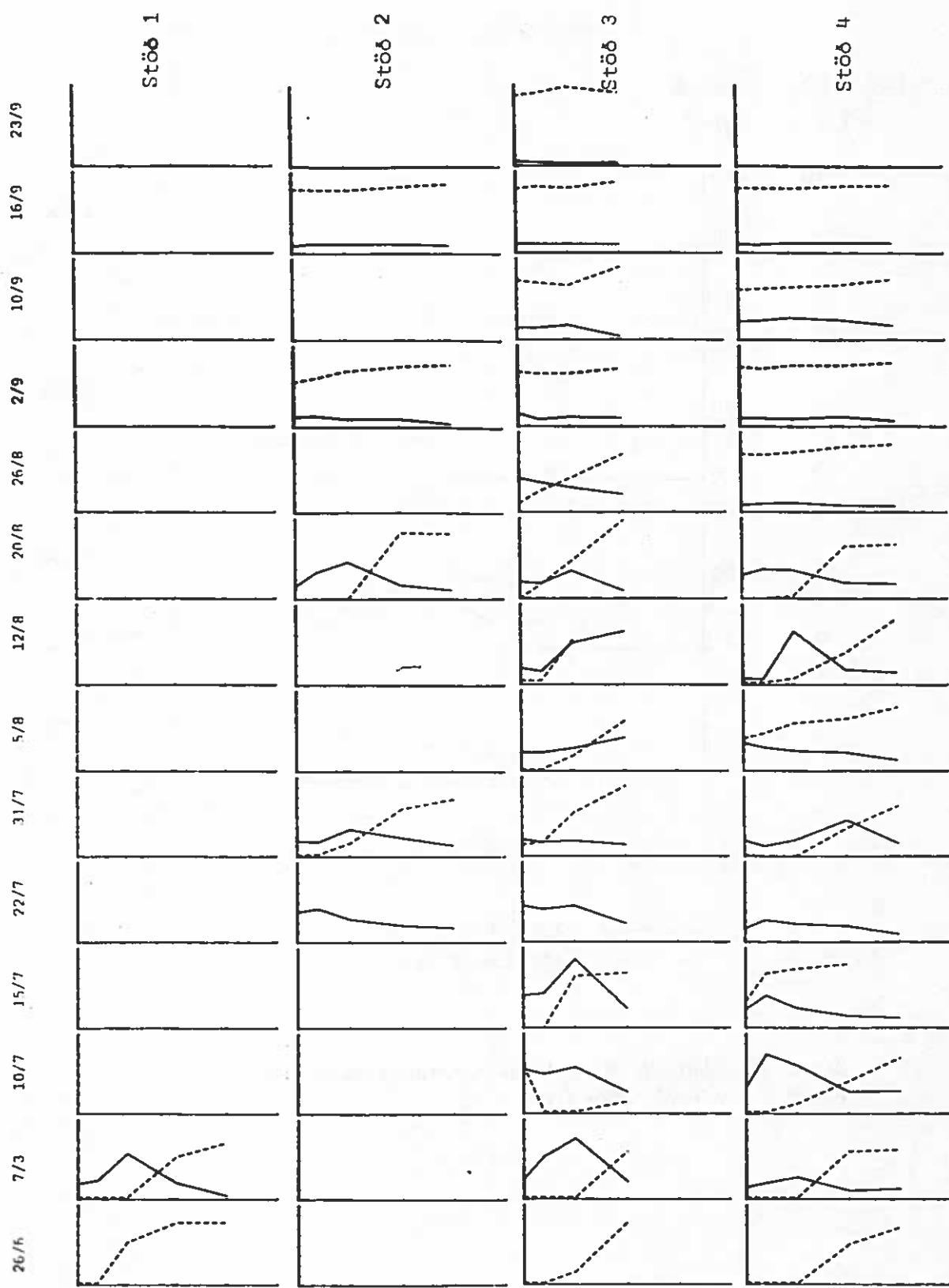
störstan mun koma uttanífrá. Men ein annar möguleiki er eisini, at tøðsöltini fyri tað mesta koma úr nedra. Av tí at fjørðurin er so grunnur, kann nógvur vindur gera, at sjógvurin blandast væl saman, helst líka niður á botn. Sjálvt um nitrogen diffunderar rættiliga spakuliga úr sedimentvatninum og í vatnið omanfyri, kann botnstreymur geva eina rættiliga stóra frigeving av nitrogenrikum evnum. Um hetta er so, fáa vit sostatt nitrogen í syklus fleiri ferdir hvort summar. Hetta er harasturímóti ikki gjörligt fyri djúpar firdir og gáttarfirdir, har nitrogenevnini verða verdandi í nedra til um heysti. Tá kann ein uppblanding av vatninum geva eina heystuppblóman.

Trúligt er, at tað stöðuga springlagið, sum ofta leggst í erva, tann grunni fjørðurin og tann vánaliga útskiftingin av vatninum, sum ger at algurnar í stóran mun kunnu vera verdandi inni í fjørðinum, eru høvuðsorsókirnar til tann ógvuliga nógva gróðurin í Trongisvágssíði. Fleiri mátingar mugu tó til fyri greiða henda spurningin til fullnar.

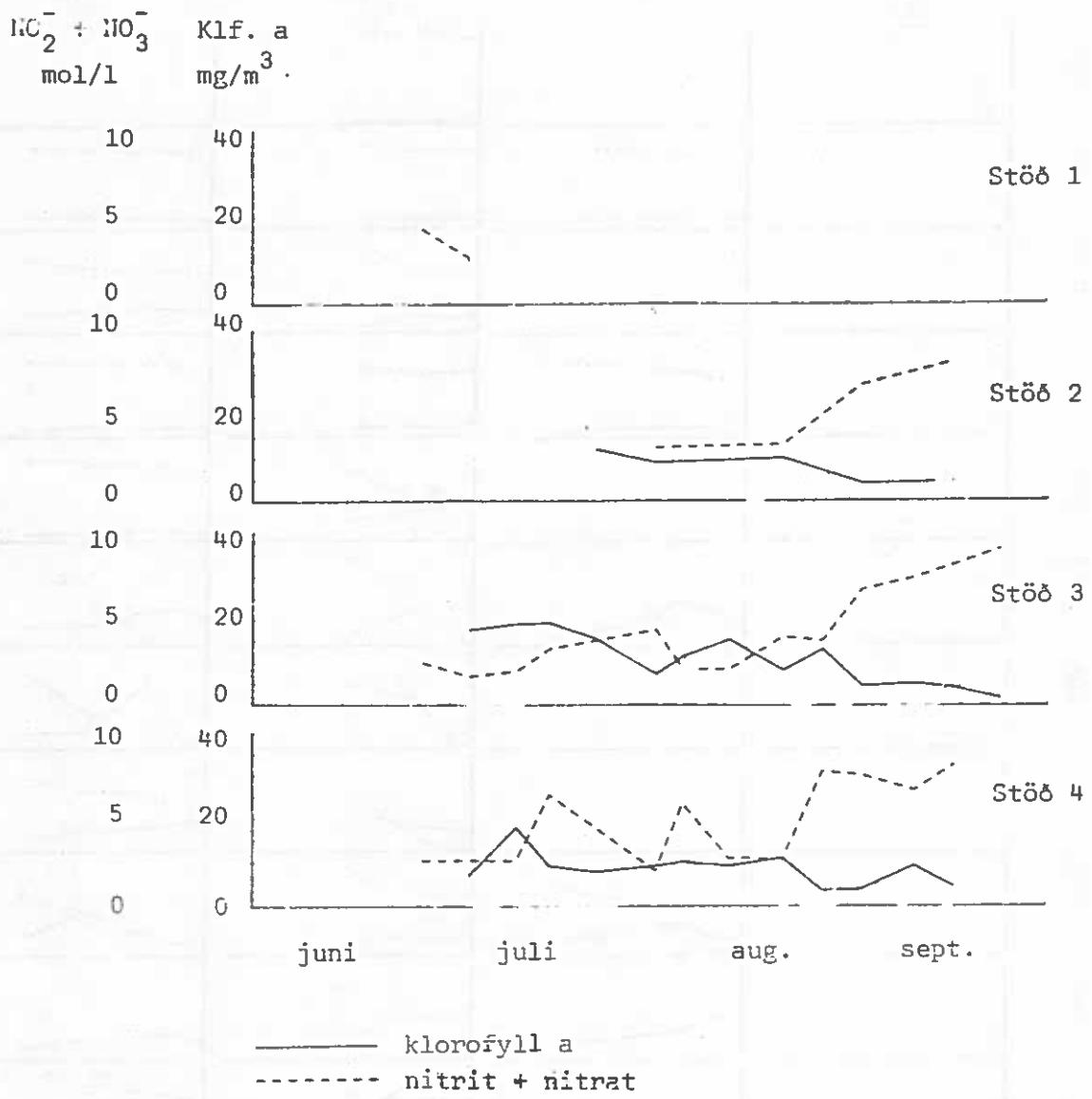
Tá leid út á heystið, minkaði nögdin av algum, og nögdin av nitrat hækkaði samstundis, og var jövn allan vegin niður í gjögnum dýpid. Hetta visir, at gróðurin nú er minkaður heilt nógv.



Mynd 18. Hitin í sjónum í Trongisvágsfirði á sumri 1985.



Mynd 19. Klorofyll a (heilar strikur) og nitrat (punktiradar strikur) á ymiskum dýpum og stöðum í Trongisvágssíði á sumri 1985.



Mynd 20. Klorofyll a og Nitrit + nitrat. Virdini eru midal fyrir 0 til 15 metra dýpi.

4.3. Um uppblómanirnar av *Alexandrium excavatum*

*Eitt sindur um lífþróðina hjá *Alexandrium excavatum**

Algan er kúlurund, og er umleid 30 μm í diametrur. Nöringin fer fram við tvey-deiling, t.v.s. at hvør alga kann deilast í tvær minni, men sama slag algur. Hvussu skjótt, id henda deiling kann fara fram, velst alt um hvussu gróðrarlikindini hjá alguni eru. Men í góðum likindum kann deilingin henda umleid eina ferd hvønn 5. dag til hvønn 12. tima (Yentsch og Incze, 1980). Versna umstöðurnar, soleidis at algurnar ikki longur hava möguleika at vaksa og nørast, kunnu tær gera systur. Hesar sökka síðan niður á botnin, og kunnu spíra út aftur, tá id umstöðurnar aftur batna (Dale, 1977, Dale et.al. 1978, Dale, 1979). Mett verdur, at tær tó i minsta lagi mugu liggja á botni í 4 mánaðar, áðrenn tær kunnu spíra út aftur, og gerast planktoniskar algur (Dale, 1977), og tær kunnu i minsta lagi liggja í 6 ár á botni, og kortini spíra út (Dale, 1979).

Um uppblómingar av dinoflagellatum í grannalondum okkara

Hesi seinastu árin hava uppblómingar av eitrandi algum gjört meira og meira um seg í grannalondum okkara. Hetta hevur mest verið dinoflagellaturin *Gyrodinium aureolum*, id á nærum hvørjum sumri hevur verið atvoldin til, at nógvar fiskur er deydur. Serliga hevur alifiskur verið hart raktur, men eisini villur fiskur og onnur djór eru deyd í stórum tali, tá id slikeuppblómingar hava herjað. Hesar uppblómingar eru væl kannadar og greitt er frá av m.o. Dahl, Danielsen og Bohle (1982), Tangen (1982 a) og b), Dahl og Tangen (1983), Dahl & Tangen (1985) og Dahl, Danielsen og Tangen (1985).

Eisini uppblómingar av ødrum eitrandi algum, sum t.d. *Dinophysis acuminata* og *Prorocentrum minimum* hava verið nakrar av, og hava givið stórar trupulleikar fyri skeljaalarnar. (Tangen, 1980; Tangen, 1982 b); Tangen, 1983; Ackefors, 1985; Ackefors and Grip, 1985).

Hvat viðvikur uppblómingum av *Alexandrium excavatum*, er minni tilfar til taks, helst ti at henda alga ikki hevur givið so stórar trupulleikar í grannalondum okkara sum *Gyrodinium aureolum*, men er mest kend fyri at elva til PSP eitran í skeljadjórum.

Eitt stórt arbeidi verdur gjört fyri at fáa greidi á, hvat tað er sum ger, at hesar algurnar bráddliga kunnu nørast til óvanliga stórar nøgdir, men enn eru nógvir ósvaraðir spurningar.

*Uppblömingarnar av *Alexandrium excavatum* i Trongisvágsfírdi*

Fyri at tilikar algublomingar kunnu taka seg upp, er neydugt at

- 1). Ein byrjunarstovnur má vera til stadar í nóg stórum nøgdum.
- 2). Gróðrarlikingini fyri alguna mugu vera góð.

Tann fyrsti spurningurin er nú: Hvadani eru algurnar komnar og hvor eru tær blómaðar upp?

Her kunnu hugsast triggir möguleikar:

- a). Algurnar eru blómaðar upp uttanfyri, og eru síðan riknar inn i fjørðin.
- b). Ein lítill bólkur av algum er komin inn uttanífrá, sum síðan hevur havt góð gróðrarlíkindi til at nørast inni í Trongisvágsfírdi.
- c). Sýsturnar hava ligið á botninum í Trongisvágsfírdi í longri tíð. Tá id umstöðurnar eru blivnar tær røttu, eru tær síðan spiradar út.

Hvør av hesum möguleikunum hevur verið galdandi á sumri 1984, ber ikki til at siga við vissu. Men vit hava tó nakrar mátingar, id kunnu geva eina ábending.

Hvat viðvikur tí fyrsta möguleikanum kann fylgjandi sigast: Oftani legst ein rættiliga hvassur frontur av tveimum sjógvum nakad eystur úr Suðuroynni. Hetta er ein frontur í millum væl uppblandaðum sjógvum inni við land, og óblandaðan sjógv, id er komin úr einum útnyðringi, er ríkin nordur um Føroyar, og rekur sudureftir eystansfyri Føroyar (Hansen, 1980; Mortensen, 1984). I slikum frontum er vanligt við góðum gróðrarlíkendum fyri algur. Möguleikar kunnu ti vera fyri, at algublomingar kunnu taka seg upp í hesum frontinum, og síðan reka inn í fírdírnar.

Men hyggja vit nærrí eftir uppblomingini av *Alexandrium excavatum* í Trongisvágsfírdi í 1984, siggja vit, at gongdin var henda: Algan var til stadar longu hin 27/5, men í smáum nøgdum. Hin 13/6 var algan framvegis til stadar í smáum nøgdum, men hin 26/6 var nógvt til, og hin 10 juli var uppblomingin helst í hæddini. Hvussu nógvar kyknur voru í, vard ongantid talt, men mett eftir litinum á sjónum, kann tættleikin hava verið umleid 10 milliónir kyknur pr. litur. Síðan minkadi mongdin aftur, og var hin 22. juli umleid 20.000 kyknur pr. litur á støð 3, 0,1 metra dýpi (Mortensen, 1984). Vit siggja sostatt, at algurnar eru blómaðar upp inni í Trongisvágsfírdi, og at uppblomingin í høvuðsheitum hevur verið í tidarskeiðinum 13/6 til 10/7. Um ein smærri bólkur av *Alexandrium excavatum* er ríkin inn í fjørðin uttanífrá í tidarskeiðinum 16/5 til 27/5, og hesin síðan hevur verið byrjunarstovnurin til uppblómanina seinni, ella um algurnar stava frá sýstum á botni, er tó verri at siga nakad um. Sýstur vorðu funnar í sýnislutunum longu ádrenn uppblómanin var í hæddini, men ikki er gjørligt at siga, um hesar sýsturnar stava frá 1984, ella um tær eru eldri.

Mátinar av saltinnihaldinum, klorofyll a og ^{14}C -upptökuni á støð 5 hin 11. juli, t.v.s. dagin eftir at uppblómanin helst hevur verið í hæddini vístu, at eitt lag av óvanliga feskum sjógvum lá í tveimum teimum ovastu metrunum. Samstundis voru tær flestu algurnar og tann mesti gróðurin í ella beint undir springlagnum. Hetta eru just tær umstöðurnar, id hava vist seg at vera tær bestu fyri uppblomingum av algum í grannalondum okkara.

Uppblómingarngin av *Alexandrium excavatum* i 1985 hevdi helst heilt aðrar umstöður. Sum væntað frammundan, var *Alexandrium excavatum* at finna aftur í 1985, orsaka av teimum stóru nögdunum av sýstum, id lógu á botni. Vert er tó at leggja til merkis, at algurnar skjótt hvurvu aftur. Í fyrstani, id mátað varð, t.v.s. 15. og 17 mei, vóru rættiliga nógvar algur í, í stöðum heilt upp í 90.000 kyknur pr. litur. Síðan minkaði nögdin heilt nögv, vaks síðan eitt sindur aftur 25. til 29. mei, men minkaði so aftur, og var ikki til staðar í sjónum eftir hin 8. júní.

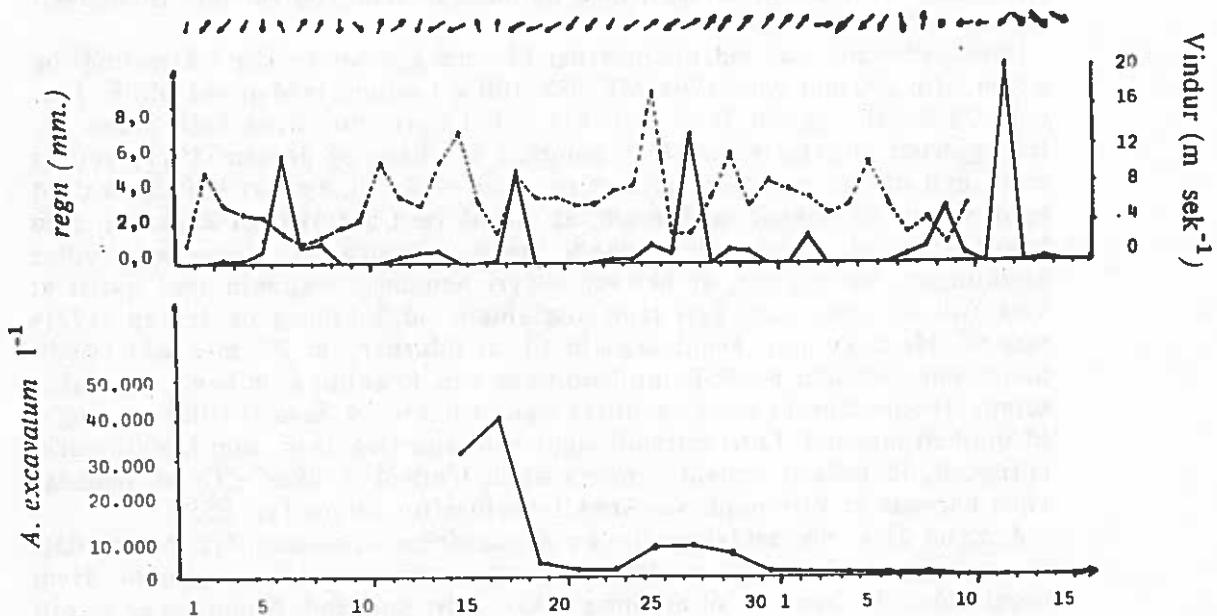
Hetta samsvarar væl vid mátingarnar id vóru gjördar av PSP í kræklingi og öðum. Hin 27. mei vóru 1793 ME PSP/100 g í öðum, meðan tað hin 6. júní vóru 3432 ME, og hin 26/6 vóru 811 ME í dyrkaðum kræklingi. Síðan var ikki gjörligt at ávisa nakad PSP. Sambart Sakshaug og Jensen (1971) verður mett, at í minsta lagi 4000 kyknur pr. litur skulu til, fyri at PSP-innihaldid kann vaksa. Tá hugsad verður um, at mátað varð á dyrkadan krækling, sum hefur filtrerað sjógv vid munandi störru tættleika av algum enn villur kræklingur, má hugsast, at tættleikin fyri hendar kræklingin ikki nýtist at vera fult so stórur sum fyri tann kræklingin, id Sakshaug og Jensen (1971) visa til. Hetta er helst eisini orsókin til, at öðurnar hin 27. mei ikki hóvdú meira enn helvtina av PSP innihaldinum enn kræklingurin hevdi 10 dagar seinni. Hesar öðurnar hava nevnliga ligið á botni, og hava ti filtrerað sjógv, id innihelt munandi færri eitrandi algur enn tann sjógvurin, sum kræklingurin filtreradi, id hekk á umleid 1 metra dýpi. Umleid 4 vikur eftir at algurnar vóru horvnar úr vatninum, var kræklingurin aftur reinur fyri PSP.

Á mynd 21 er vist miðal nögdin av *Alexandrium excavatum* fyri hvønn dag. Samstundis er vist regn, vindmedi og ætt í teimum ávisu dögnum. Hvati regni viðvikur, ber ikki til at finna nakad ávist samband. Möguliga er tó eitt samband í millum vind og algunøgd, soleiðis at nógvar algur tykjast at vera samstundis sum nögvur vindur var. Frammanundan vita vit at nögvur vindur gevur uppblöning av vatninum, helst líka niður á botni. Hetta kann geva eina ábending um, at algurnar vórdu fördar upp frá botni tá vindur var. Hetta má tó takast vid stórum fyrivarni, av ti at tilfarid er so litid.

Spurningurin er nú: Hví hvurvu algurnar úr aftur sjónum, og hvussu ber tað til, at algurnar ikki kundu halda fram vid at nørast, eins og tær kundu tað í 1984? Av ti at vit vita, at nitrat og fosfat vanliga er avmarkandi fyri alguvökstur sum heilt, kundi hugsast, at mangul av öðrum av hesum báðum evnunum hefur verið orsókin. Men av ti at regluligar mátingar av töðsöltunum ikki byrjaðu fyrr enn um hálfan juni, t.v.s. eftir at uppblómingin av *Alexandrium excavatum* var liðug, ber tiverri ikki til at prógva hetta vid tólu. Vit kunnu tó fáa nakad at vita vid at hyggja eftir, hvørjar og hvussu nógvar algur vóru í teir ymisku dagarnar. Tá id flestar *Alexandrium excavatum* vóru í, um seinnu helvt av mei mánaða, vóru næstan ongar aðrar algur til staðar. Men tá id nögdin av *Alexandrium excavatum* rættiliga minkaði, vórdu fleiri og fleiri diatomear at siggja. Hesar blivu síðan alt fleiri og fleiri í tali, og vóru í hæddini fyrst í juli mánaða. Hetta visir, at tað ikki kann hava verið mangul av nitrat ella fosfat, id hefur gjört, at *Alexandrium excavatum* ikki kundi deilast og nørast. Heldur munnu tað hava verið onnur evnir, id algan hefur havt fyri neydini, sum ikki hava verið til staðar.

Um hetta er so, og hvørji evni, id talan so er um, er ikki greitt enn. Kanningar aðrastaðni hava vist, at algur krevja bædi vitaminir og metalionir fyri at kunna vaksu. Um nakad av hesum evnunum er avgerandi fyri uppblómingar av *Alexandrium excavatum* er ikki greitt enn, men kopar er tó undir illgruna (Tangen, 1985. Pers. samrøða).

Royndir hava vist, at tað sum fær sýsturnar at spíra, er ein hækking í



Mynd 21. Ovast: Vindur (punkteradar strikur) og regn
(heilar strikur) í mei og juni, 1985.

Nidast: Tal av *Alexandrium excavatum* pr. litur í
Trongisvágssíði í mei og juni, 1985.

hitnum. (Dale, 1977; Anderson and Wall, 1978). Mett verður ti, at ein upphitan av tí ovasta lagnum av móruni fær algurnar at spira út, og at tad tí eru sýsturnar, sum eru tad týdningarmesta grundarlagið fyrir uppblómingum (Dale, 1977; Anderson and Wall, 1978). Men royndir hjá Anderson og Wall (1978) benda eisini á, at sýsturnar eisini kunnu spira út, sjálvt um viðurskiftini annars ikki eru tey røttu fyrir planktonstadii. Skal ein spiran av sýstum geva eina uppblóman, er neyðugt, at ljósviðurskiftini, hitin og vatngóðskan eisini eru tey røttu fyrir algugróðurin. Sambart hesi úrslitini er spíringin sostatt treytad av hitnum á botni, meðan alguvöksturin er avmarkaður av ymiskum viðurskiftum í vatninum.

Mátingar av sýstum í Trongisvágssírdi um summaríð og heystíð 1985 vistu, at tættleikin av sýstum var minkadur heilt nögv i mun til tær nøgdirnar, id funnar voru ádrenn uppblómingina í 1985. Í apríl mánaða var nøgdin mett til nakrar túsumpr m^2 , (Mortensen, 1985), men um heystíð 1985 voru bert heilt fáa sýstur at finna á botni. Hugsast kann tí, at uppblómingin á sumri 1985 fyrir tad mesta er komin frá beinleiðis klekingum av sýstum, meðan deilingin av algunum hefur verið lítil ella ongin.

Likt er til, at hann hitin sum skal til fyrir at sýsturnar kunnu spíra, er ymiskur frá einum stadi til annad. T. d. kann nevnast, at í Trondheimsfjörðinum í Nordurnoregi er algan funnin í sjógví, sum bert var $4^{\circ}C$, meðan algan í Oslofjörðinum oftast er at finna í hita, sum er eitt sindur minni enn $10^{\circ}C$.

Tá id tær fyrstu algurnar komu í sjógví í Trongisvágssírdi í tímarskeiðinum 16 - 25 mei 1984, var hitin umleid $7,5^{\circ}C$. Hetta er just tann sami hitin sum var, tá id sýsturnar spíradu út í 1985. Trúligt er tí, at hetta er tann hitin, sum skal til fyrir at fáa okkara sýstur at spíra út. Fleiri mátingar mugu tó til, ádrenn hetta kann sigast við vissu.

the year after starting your new project. This will ensure it is well thought out and planned. It is also important to have a clear understanding of what you want to achieve with your project. This will help you to stay focused and motivated throughout the process. Once you have a clear idea of what you want to achieve, you can start to plan the steps required to reach your goal. This may involve research, planning, and implementation. It is important to take time to reflect on your progress and make adjustments as needed. This will help you to stay on track and achieve your goals.

Another key factor in achieving success is having a strong support system. This can include family, friends, or colleagues who can provide encouragement, guidance, and resources. It is important to surround yourself with positive people who believe in your abilities and support your goals. This will help you to stay motivated and focused on your objectives.

Finally, it is important to stay persistent and committed to your goals. Success does not happen overnight, and it requires hard work, dedication, and perseverance. You may face challenges and setbacks along the way, but it is important to remain focused and determined. By staying persistent and committed, you will increase your chances of achieving success.

In conclusion, achieving success in any endeavor requires careful planning, a clear understanding of your goals, a strong support system, and persistence. By following these steps, you can increase your chances of achieving success. Remember, success is not guaranteed, but by taking the right steps and staying committed, you can increase your chances of achieving your goals.

Overall, the key to achieving success is to have a clear vision of what you want to accomplish, to plan your steps carefully, to have a strong support system, and to stay persistent and committed. By following these steps, you can increase your chances of achieving success. Remember, success is not guaranteed, but by taking the right steps and staying committed, you can increase your chances of achieving your goals.

5. NIÐURSTØÐA

5.1. Um uppblómingarnar av *Alexandrium excavatum*

Uppblómanin av *Alexandrium excavatum*, id var i Trongisvágsfirði á sumri 1984, er estir öllum at döma blómað upp inni á Trongisvágsfirði. Um upprunastovnurin er komin uttanífrá, ella um hann stavadi frá sýstum, sum longu ádrenn hava ligið á botninum á fjørðinum, er tó ikki greitt.

Algungöldirnar í Trongisvágsfirði voru ógvuliga stórar i 1984 og 1985, bædi sammett við aðrar firðir i Føroyum og sammett við grannalond okkara, og benda tí á, at gróðurin í Trongisvágsfirði hevur verið ógvuliga stórar. Uppblómingin av *Alexandrium excavatum* kann tó neyvar vera orsaka av eutrofierung eisamalt, men man eisini hava aðrar orsókir. Um so var, at tey góðu gróðrarlikindini fyri algur einsamøll høvdu verið orsókin til uppblómingina, høvdu aðrar algur helst eisini kunnad vaksid. Men so var ikki. Heldur var gongdin hin øvuta, nevniliða at *Alexandrium excavatum* var so gott sum einarándandi í vatninum í døgunum rundan um hin 10. juli, 1984, tá id uppblómanin av *Alexandrium excavatum* helst var i hæddini. Hinvegin eru tó stórar nögdir av tødsøltum og góð gróðrarlikindi annars sjálvandi altið ein av fyritreytunum fyri øllum alguuppblómingum.

Niðurstóðan um uppblómingina á sumri 1984 má ti verda henda: Antin er ein upprunastovnur av *Alexandrium excavatum* komin uttanífrá i tíðarskeiðinum 16/5 til 27/5, ella hava sýstur ligið á botni longu ádrenn summaríð er byrjað. Hesar algur hava hæft tær røtt umstøðurnar at nørast inni í Trongisvágsfirði, og hava so við og við vaksid í tali, til umleid hin 10. juli, tá uppblómingin helst var i hæddini. At algan hevur hæft góðar umstøður vil siga, at gróðrarlikingini í fjørðinum fyri alguvökstri sum heild hava verið góð, og at útskiftingin av vatninum hevur verið vánalig, soleidis at stovnurin hevur kunna verið verdandi inni í fjørðinum. Men harumframt hava aðrar fortreytir eisini verið uppfyltar, sum hava givid *Alexandrium excavatum* möguleika at nørast skjótari enn aðrar algur. Hesar fortreytir eru tó enni ókendar.

Í 1985 voru hesar fortreytir helst ikki til stadar - í hvussu so er ikki í ti rætta tíðarsleidiðinum. Sýsturnar, sum lógu á botni, spíraðu út, men algurnar høvdu helst ongantíð rættiligt grundarlag fyri at nørast, og hvurvu ti skjótt astur úr vatninum. Gróðrarlikindini fyri diatoméar voru tó av teimum bestu alt summaríð 1985, og vistu hægri klorofyll a virðir enn i 1984.

Kanningar av sýstum hava vist, at væl minni var til av sýstum um heystid enn um váríð 1985. Ógjørligt er tó at siga, um tær sýsturnar, id eru estir á botni, kunnu geva grundarlag fyri einari nýggjari uppblóman. Av ti at vit ikki vita, hvat id skal til fyri at *Alexandrium excavatum* kann nørast, ber heldur ikki til at siga, hvussu stórar vandi er fyri einari nýggjari uppblóman í Trongisvágsfirði, orsaka av teimum sýstunum, id ligga har. Vit vita tó, at vandin er til stadar, ikki bert í Trongisvágsfirði, men eisini aðrastaðni í landinum, sjálvt um Trongisvágsfjordur tykist at vera ein tann fjørðurin, id hevur tað besta grundarlagið fyri alguuppblómingum. Skilagott er ti at halda eyguni við vatninum, serliga um váríð og tiðliga um summaríð.

5.2. Hvæt eiger at verða gjört í framtíðini

Uppblómingar av eitrandi dinoflagellatum hava hesi seinasti árini verid alt fleiri og fleiri í grannalondum okkara, og hava verid orsök til at nögvur fiskur er deydur. Serliga hevur fiskur í fangaskápi vist seg at vera vidbrekin, helst ti at hann ikki hevur möguleika fyrir at rýma undan algunum. Hetta hevur verið atvoldin til stór tap hjá alarum. Men um alarin í góðari tíð kann fáa kunnleika til, at ein uppblóman av eitrandi algum er við at taka seg upp, hevur hann möguleika at fyrireika seg, soleidis at árinid á alifiskin gerst minni.

Ávaring

Tað er ti av stórum týdningi, at havt verður eygad við sjónum, og at bodad verður frá, um illgruni er um alguuppblómingar. Algurnar eru oftast í stórra ella smærri bólkum, og gera sjógvinn rættileiga myrkan, um tær eru í stórum tali. Serliga er reyður ella brúnur sjógvur tekin um, at vandi er á ferd. Her hevdi verið ynskilt, um skip, bátar og tyrlur boda frá, um tey siggja myrkan sjógv, soleidis at kannad kann verða, um eitrandi algur eru í sjónum. Harumframt eiga allir alarir regluliga at máta secchi-dýpid. Um dýpid verður minni enn umleid 3 metrar, eiger vatnið at verða kannad.

Fyribryrgjandi tiltök

Av ti at algurnar í tilikum alguuppblómingum fyrir tað mesta liggja í teimum ovastu 1 - 4 metrunum, kann alarin arbeida ímóti, at tættileikin av algum í nótunum og at iltnýðslan hjá fiskinum eru so litil sum gjörligt.

Tiltök sum kunnu roynast eru:

- 1). Hava reinar nótir
- 2). Hava minni fisk i enn vanligt
- 3). Steðga fóðringini meðan algunögðin er í hæddini
- 4). Har tað er gjörligt, at sökka nótirnar longur niður í sjógvinn
ella at pumpa sjógv úr nedra og upp til fiskin.

Kanningar

Fyri at fáa greiðu á, hvørjar umstöður gera, at stórar uppblómingar av dinoflagellatum taka seg upp, eiga kanningar at verða gjördar av vatninum, har sum uppblómingin er. Síðan eiger at verða hugt estir, hvørji viðurskifti eru asturvendandi fyri uppblómingarnar.

Uppskot eru nevnd, hvæt ið kann vera a týdningi at fáa greiðu á, av. m.ø. ICES paper (1976) og ICES paper (1985). Hesir skjóta upp, at kanningarnar miða ímóti at fáa greiðu á fylgjandi:

- 1). Hvørjar algur eru, og hvussu er artsþýtid?
- 2). Hvussu er gongdin hvønn einstakan dag. Hvussu er býtid niður ígjönum dýpid og hvussu skjótt nærast algurnar?
- 3). Hvussu var veðrid i døgunum frammanundan uppblómingina?
- 4). Er nøkur lagdeiling, ella er nakar frontur í sjónum, har sum uppblómanin er?
- 5). Hvussu er hitin og saltinnihaldið.
- 6). Hvussu nögv av tødsøltum er í vatninum.
- 7). Hevur verið serliga nögv ella lítið av øðrum evnum, id kunnu vera fremjandi ella fordandi fyri gróðurin í vatninum?
- 8). Hvaðani er upprunastovnurin komin?

Fyri at fáa svar uppá hesar spurningarnar, fari eg at skjóta upp, at fylgjandi parametrar verða mætadír, tá id kunnleiki fæst til, at ein uppblóming av algum er við at taka seg upp:

Teljingar og artskanningar av algunum

Klorofyll a

Secchi-dýpi

Hiti

Vindur og regn

Streymur

Ilt

pH

Gróður

Nitrat, fosfat, silikat

Zn²⁺, Cu²⁺.

Alt eigur at verða mætad í fleiri ymiskum dýpum.

Fyri at tad eftirlits- og kanningararbeidi id eg her havi nevnt, kann gerast, er neyðugt, at fólk er, id bædi er ført fyri at kenna og navngeva tær algurnar, id koma til kanningar, og sum er ført fyri at gera tær vatnkanningar, id her eru nevndar.

the pupils' attitudes toward learning and their achievement.

The first hypothesis was that the pupils' attitudes toward learning would be more positive in the culture of the teacher who had been trained in the new method than in the culture of the teacher who had been trained in the old method. This hypothesis was supported by the results of the present study.

The second hypothesis was that the pupils' attitudes toward learning would be more positive in the culture of the teacher who had been trained in the new method than in the culture of the teacher who had been trained in the old method. This hypothesis was supported by the results of the present study.

The third hypothesis was that the pupils' attitudes toward learning would be more positive in the culture of the teacher who had been trained in the new method than in the culture of the teacher who had been trained in the old method. This hypothesis was supported by the results of the present study.

The fourth hypothesis was that the pupils' attitudes toward learning would be more positive in the culture of the teacher who had been trained in the new method than in the culture of the teacher who had been trained in the old method. This hypothesis was supported by the results of the present study.

The fifth hypothesis was that the pupils' attitudes toward learning would be more positive in the culture of the teacher who had been trained in the new method than in the culture of the teacher who had been trained in the old method. This hypothesis was supported by the results of the present study.

The sixth hypothesis was that the pupils' attitudes toward learning would be more positive in the culture of the teacher who had been trained in the new method than in the culture of the teacher who had been trained in the old method. This hypothesis was supported by the results of the present study.

The seventh hypothesis was that the pupils' attitudes toward learning would be more positive in the culture of the teacher who had been trained in the new method than in the culture of the teacher who had been trained in the old method. This hypothesis was supported by the results of the present study.

The eighth hypothesis was that the pupils' attitudes toward learning would be more positive in the culture of the teacher who had been trained in the new method than in the culture of the teacher who had been trained in the old method. This hypothesis was supported by the results of the present study.

The ninth hypothesis was that the pupils' attitudes toward learning would be more positive in the culture of the teacher who had been trained in the new method than in the culture of the teacher who had been trained in the old method. This hypothesis was supported by the results of the present study.

The tenth hypothesis was that the pupils' attitudes toward learning would be more positive in the culture of the teacher who had been trained in the new method than in the culture of the teacher who had been trained in the old method. This hypothesis was supported by the results of the present study.

The eleventh hypothesis was that the pupils' attitudes toward learning would be more positive in the culture of the teacher who had been trained in the new method than in the culture of the teacher who had been trained in the old method. This hypothesis was supported by the results of the present study.

BÓKMENTIR

Ackefors, H. (1985). The Current Status of Acuaculture in Sweden.
European Aquaculture Society, Quarterly Newsletter, 35/36,
140 - 143

Ackefors, H. and K. Grip (1985). Prerequisites for the Culture of
the Blue Mussels and Oysters in Sweden.
European Aquaculture Society, Quarterly Newsletter, 38,
92 - 93.

Anderson, D. M. and D. Wall (1978). Potential importance of benthic
cysts of *Gonyaulax tamarensis* and *G. excavata* in initiating
toxic dinoflagellate blooms.
J. Phycol., 14(2), 224 - 234.

Balech, E. & K. Tangen (1985). Morphology and Taxonomy of
Toxic Species in the "Tamarensis Group" (Dinophyceae):
Alexandrium excavatum (Braarud) Comb. Nov. and *Alexandrium*
ostenfeldii (Paulsen) Comb. Nov.
Sarsia, 70, 333 - 343.

Baltic Marine Biologists (1979). Recommentations on the Methods for
Marine Biological Studies in the Baltic Sea. Phytoplankton and
Chlorophyll.
BMB Publication No. 5.

Bloch, D., B. Hansen, Á. M. Mortensen & M. Poulsen (1986):
Fjardakanningar. Úrslit.
Heilsufrödiliga Starvsstovan, Fiskirannsóknarstovan,
Náttúrugripasavnid, Stöðisútþúgvingin.

Dale, B., (1977). Cyst of the Toxic Red-tide Dinoflagellate
Gonyaulax excavata (Braarud) Balech from Oslofjorden, Norway.
Sarsia, 63, 29 - 34.

Dale, B. (1979). Collection, Preparation and Identification of
Dinoflagellate Resting Cysts.
Elsevier North Holland, Inc. pp. 443 - 452. Taylor/Seliger, eds.
Toxic Dinoflagellate Blooms.

Dale, B., C. M. Yentsch & J. W. Hurst (1978). Toxicity in Resting
Cysts of the Red-tide Dinoflagellate *Gonyaulax excavata*
from Deeper Water Coastal Sediments.
Science, 201, 1223 - 1225.

Dahl, E., D. S. Danielsen & B. Böhle (1982). Masseforekomst av
Gyrodinium aureolum Hulbert og Fiskedødelighet langs Syd-
kysten av Norge i September Oktober 1981.
Flødevigen Meldinger, 4, 1982.

