

Eks 6

FISKERIDIREKTORATET
BIBLIOTEKET

FISKERI- DIREKTORATET

Rapporter og meldinger

Nr. 4/79

Analyse av klorerte hydrokarboner og
kvikksølv i fisk fra Frierfjorden 1978

Bjarne Bøe

05
Røp

FISKERIDIREKTORATET
SENTRALLABORATORIET

Nr. 4/79

Analyse av klorerte hydrokarboner og
kvikksølv i fisk fra Frierfjorden 1978

Bjarne Bøe

Fiskeridirektoratet foretok i 1977 en større undersøkelse av fisk fanget i Grenlandsfjordene, og resultatene ble publisert som rapport nr. 6/78. I 1977 ble det funnet høyere konsentrasjoner av organiske og uorganiske forurensningskomponenter hos fisk fanget i Frierfjorden enn i fjordsystemene utenfor. Undersøkelsene ble derfor i 1978 konsentrert om Frierfjorden, og det ble tatt prøver av torsk, sei, lyr, hvitting, flyndre og brisling.

Innholdet av de klorerte hydrokarboner penta- og heksaklorbenzen (5-Cl og 6-Cl), hepta- og okta-klorstyren (7-Cl og 8-Cl) ble bestemt, dessuten ble totalinnholdet av kvikksølv målt. Analysemetodene er de samme som beskrevet i rapport nr. 6/78.

All brisling og noe av den øvrige fisken ble tatt med not, resten ble tatt med garn og på line.

Analyseresultatene er vist i tabellene 1-7. Nivåene for innhold av både klorerte hydrokarboner og kvikksølv er de samme i 1978 som i 1977 for alle undersøkte fiskeslag. For flyndre hadde en i 1977 få resultater, men som vist i tabell 5 inneholder ikke flyndre mer av klorerte hydrokarboner og kvikksølv enn andre fiskeslag. Forurensningssituasjonen har således vært stabil i 1978, uten store forandringer i noen retning.

Henvisning:

Analyse av klorerte hydrokarboner og sporelementer i fisk fra Grenlandsfjordene 1977. Bjarne Bøe, Eliann Egaas og Kåre Julshamn. Rapport nr. 6/78, Fiskeridirektoratet juni 1978.

Tabell 1. TORSK (mg/kg)

Dato:	Lengde cm	Vekt kg	5-Cl		6-Cl		7-Cl		8-Cl		Sum X-Cl		Hg	
			filet	lever	filet	lever	filet	lever	filet	lever	filet	lever	filet	lever
26/5	50	1,28	0,031	0,34	0,080	4,8	0,072	2,2	0,16	7,2	0,34	15	0,42	
5/12	75	4,47	0,004	0,87	0,23	43	0,074	20	0,30	75	0,61	139	0,69	
	70	2,42	0,001	0,87	0,015	22	0,008	12	0,075	82	0,099	118	0,68	
	45	0,82	0,003	0,14	0,087	7,0	0,14	16	0,49	66	0,72	90	1,20	
	45	1,06	0,002	0,22	0,034	5,4	0,005	0,67	0,037	4,0	0,078	10	0,60	
	50	0,94	0,012	0,13	0,36	6,9	0,14	6,0	0,72	46	1,2	59	0,22	
	45	0,97	0,010	0,51	0,13	13	0,035	4,7	0,17	15	0,34	34	1,49	
	50	0,95	0,003	0,26	0,041	4,6	0,077	8,8	0,34	37	0,46	51	0,20	
	40	0,90	0,002	0,041	0,035	33	0,029	25	0,09	28	0,16	86	0,52	
	45	0,95	0,002	0,41	0,057	8,0	0,028	3,6	0,25	15	0,34	27	0,75	
	70	3,23	0,002	0,58	0,098	16	0,040	8,2	0,20	27	0,34	52	0,97	
	65	2,21	0,004	1,1	0,26	51	0,080	32	0,31	138	0,66	222	0,36	
	55	1,30	0,036	0,18	0,64	4,4	0,26	2,5	0,26	19	3,6	26	0,39	
	50	1,55	0,007	0,72	0,099	13	0,012	2,7	0,003	19	0,12	35	1,16	
	50	1,39	0,002	0,60	0,081	10	0,096	20	0,45	135	0,63	166	0,47	
	50	1,25	0,004	1,3	0,080	28	0,015	8,2	0,096	40	0,20	78	0,19	
	70	2,05	0,001	3,2	0,080	49	0,067	14	0,57	62	0,72	128	0,40	
	90	9,00	0,002	0,96	0,083	1,1	0,053	0,41	0,098	2,3	0,24	3,8	0,39	
	40	0,44	0,001	0,17	0,042	5,5	0,047	8,7	0,19	35	0,28	49	0,13	
	40	0,48	0,001	0,16	0,074	6,9	0,094	11	0,23	38	0,40	55	0,14	
	40	0,36	0,002	0,57	0,031	9,1	0,006	1,5	0,024	9,8	0,063	21	0,09	
	35	0,34	0,001	0,091	0,028	2,1	0,011	1,0	0,029	2,4	0,070	5,6	0,55	
	40	0,39	0,002	0,010	0,052	0,29	0,033	0,23	0,20	1,8	0,29	2,3	0,31	
	40	0,37	0,002	0,069	0,040	0,83	0,081	1,1	0,22	3,2	0,34	5,2	0,36	
	30	0,23	-	0,058	-	1,3	-	1,9	-	5,1	-	8,2	0,53	
Middel	51	1,57	0,006	0,54	0,12	14	0,063	8,5	0,23	37	0,51	59	0,37	
St.avvik	14	1,84	0,009	0,66	0,14	15	0,057	8,5	0,18	38	0,71	57	0,37	

Tabell 2. SEI (mg/kg)

Dato:	Lengde cm	Vekt kg	5-Cl filet lever	6-Cl filet lever	7-Cl filet lever	8-Cl filet lever	Sum X-Cl filet lever	Hg filet
5/12	50	1,65	0,003 0,56	0,057 12	0,085 2,0	0,042 13	0,19 27	0,33
	45	1,70	0,018 0,79	0,25 12	0,037 1,8	0,094 10	0,40 25	0,37

Tabell 3. LYR (mg/kg)

Dato:	Lengde cm	Vekt kg	5-Cl		6-Cl		7-Cl		8-Cl		Sum X-Cl		Hg filet
			filet	lever	filet	lever	filet	lever	filet	lever	filet	lever	
25/5	40	0,72	0,002	-	0,19	-	0,028	-	0,23	-	0,45	-	
	45	1,14	0,006	0,72	0,043	3,2	0,021	3,2	0,11	7,9	0,18	18	
	42	0,88	0,007	0,64	0,26	12	0,026	4,1	0,12	17	0,41	34	
	57	1,62	0,01	0,56	0,19	7,7	0,024	6,9	0,29	16	0,51	31	
	55	1,44	0,006	0,51	0,22	7,6	0,033	5,9	0,35	15	0,61	29	
26/5	45	0,92	0,001	0,78	0,042	18	0,011	4,2	0,042	27	0,096	50	
	45	0,82	0,006	0,65	0,21	9,2	0,014	8,4	0,33	17	0,56	36	
	50	1,11	0,006	1,4	0,16	17	0,022	6,5	0,15	22	0,34	47	
	45	1,00	0,004	0,68	0,13	6,5	0,014	1,9	0,087	7,0	0,24	16	
	50	1,19	0,004	0,45	0,17	5,3	0,032	2,9	0,36	7,6	0,56	16	
	50	1,26	0,004	0,50	0,14	6,4	0,011	5,8	0,28	12	0,43	24	
	45	0,98	0,006	-	0,15	-	0,023	-	0,15	-	0,33	-	
	45	1,04	0,003	0,54	0,12	6,9	0,021	6,3	0,23	12	0,38	25	
	40	0,75	0,003	0,54	0,11	6,9	0,022	3,6	0,095	12	0,23	23	
	23/11	50	1,33	0,003	1,1	0,049	27	0,011	7,6	0,087	44	0,15	79
5/12	50	1,38	0,003	0,95	0,063	18	0,011	4,6	0,079	27	0,16	50	
	55	1,55	0,001	1,4	0,021	24	0,003	3,9	0,022	26	0,047	55	0,44
	55	1,58	0,004	1,5	0,090	22	0,32	10	0,20	42	0,32	77	0,79
	40	1,00	0,001	0,056	0,044	2,3	0,015	2,6	0,11	18	0,17	23	0,78
	65	1,97	0,001	0,94	0,032	21	0,008	8,0	0,063	46	0,11	76	0,74
	60	2,20	0,002	0,57	0,057	14	0,014	5,2	0,11	39	0,18	59	0,96
	45	1,24	0,001	0,67	0,047	13	0,010	2,9	0,067	18	0,13	35	0,38
	55	1,75	0,009	1,1	0,24	27	0,030	7,0	0,16	39	0,44	74	0,55
	50	1,45	0,001	1,1	0,026	14	0,007	2,6	0,056	14	0,09	31	0,47
	55	1,83	0,002	0,50	0,047	9,6	0,008	2,2	0,051	14	0,11	27	0,48
Middel	49	1,29	0,004	0,78	0,11	13	0,030	5,1	0,15	22	0,29	41	0,62
St.avvik	6,5	0,39	0,003	0,36	0,075	7,4	0,061	2,2	0,10	12	0,17	21	0,20

Tabell 4. HVITTING (mg/kg)

Dato:	Lengde cm	Vekt kg	5-Cl		6-Cl		7-Cl		8-Cl		Sum X-Cl filet lever	Hg filet	
			filet lever	filet lever	filet lever	filet lever	filet lever	filet lever					
25/5	38	0,59	0,006	0,50	0,16	6,2	0,020	2,5	0,12	7,7	0,31	17	
	30	0,22	0,004	0,28	0,10	4,5	0,013	1,5	0,095	6,9	0,22	13	
	35	0,37	0,006	0,44	0,27	4,2	0,098	4,8	0,39	9,4	0,76	19	
	32	0,31	0,005	0,45	0,16	6,5	0,018	2,5	0,14	9,1	0,32	18	
	38	0,47	0,007	0,72	0,21	8,8	0,051	2,4	0,33	16	0,60	28	
	30	0,19	0,003	0,017	0,050	0,37	0,083	0,41	1,0	6,3	1,2	7	
	30	0,28	0,010	0,20	0,14	5,9	0,019	1,3	0,32	15	0,50	22	
	28	0,19	0,005	0,35	0,096	6,3	0,020	2,3	0,16	11	0,28	20	
	21	0,10	0,006	-	0,021	-	0,022	-	0,17	-	0,22	-	-
	26/5	35	0,42	0,004	0,56	0,13	8,4	0,025	1,8	0,21	9,5	0,36	20
		32	0,32	0,003	0,54	0,16	6,8	0,014	2,8	0,18	8,7	0,36	19
30		0,28	0,002	-	0,042	-	0,053	-	0,50	-	0,59	-	
22		0,10	0,006	-	0,073	-	0,034	-	0,34	-	0,45	-	
25		0,16	0,017	-	0,018	-	0,026	-	0,17	-	0,22	-	
23/11	40	0,66	0,005	0,59	0,039	11	0,010	2,5	0,071	17	0,31	31	
	42	0,61	0,017	0,006	0,063	2,0	0,34	14	2,6	93	3,0	110	
	32	0,35	0,001	0,49	0,037	9,5	0,006	19	0,048	11	0,093	23	
	30	0,48	0,002	0,27	0,044	6,3	0,008	1,6	0,070	8,3	0,12	16	
	27	0,17	0,002	0,11	0,008	1,5	0,002	0,55	0,043	7,8	0,056	10	
	33	0,35	0,001	0,24	0,028	6,5	0,005	1,8	0,051	13	0,085	22	
	36	0,48	0,001	0,43	0,026	8,5	0,006	4,2	0,048	29	0,081	42	
	34	0,38	0,001	0,33	0,026	8,8	0,007	2,8	0,056	16	0,090	28	
	34	0,43	0,003	0,54	0,025	9,0	0,005	2,1	0,031	11	0,064	23	
	35	0,43	0,001	0,59	0,045	12	0,009	3,5	0,059	20	0,11	36	
	30	0,28	0,002	0,37	0,053	8,2	0,010	2,0	0,073	15	0,14	25	
	42	0,71	0,001	0,15	0,027	3,2	0,006	1,1	0,040	6,4	0,074	11	
	32	0,35	0,001	0,37	0,042	6,8	0,008	2,2	0,066	13	0,12	22	
	32	0,37	0,001	0,54	0,039	9,3	0,007	3,9	0,16	20	0,20	34	
	28	0,25	0,002	0,35	0,045	6,9	0,015	2,1	0,071	13	0,13	22	
Middel	32	0,36	0,004	0,38	0,075	6,7	0,032	3,4	0,26	16	0,38	25	
	St.avvik	5,1	0,004	0,19	0,065	2,9	0,063	4,1	0,49	17	0,57	19	

Tabell 5. FLYNDRE (mg/kg)

Dato:	Lengde cm	Vekt kg	5-Cl		6-Cl		7-Cl		8-Cl		Sum X-Cl		Hg filet
			filet	lever	filet	lever	filet	lever	filet	lever	filet	lever	
5/12	30	0,17	0,014	0,60	0,30	13	0,025	1,0	0,17	6,1	0,51	21	0,51
	25	0,13	0,020	0,18	0,32	2,1	0,014	0,44	0,073	2,3	0,42	5,0	0,06
	35	0,30	0,009	0,19	0,24	5,4	0,018	4,2	0,091	7,0	0,65	17	0,06
	25	0,19	0,014	-	0,22	-	0,022	-	0,072	-	0,33	-	0,08
	35	0,14	0,002	0,045	0,068	0,59	0,078	0,77	0,14	0,85	0,29	2,3	0,14
	25	0,16	-	0,053	-	1,0	-	0,37	-	1,0	-	2,5	0,57
	20	0,09	0,011	0,14	0,26	1,3	0,077	0,83	0,14	1,9	0,48	4,2	0,10
	35	0,47	0,009	0,084	0,38	2,8	0,095	0,96	0,22	5,7	0,71	9,6	0,56
	35	0,53	0,013	0,20	0,36	5,4	0,11	2,0	0,18	4,5	0,66	12	0,46
	24	0,14	0,10	0,12	1,2	2,2	0,11	0,36	0,17	1,1	1,6	3,8	0,12
	32	0,44	0,010	0,45	0,22	10	0,068	3,7	0,14	7,3	0,44	22	0,35
	35	0,41	0,024	0,064	0,86	2,1	0,25	0,55	0,71	2,1	1,8	4,8	0,60
	28	0,24	0,011	-	0,30	-	0,021	-	0,10	-	0,44	-	0,04
	25	0,24	0,019	0,16	0,68	5,7	0,11	0,84	0,57	4,6	1,4	11	0,45
	27	0,20	0,012	0,044	0,29	0,80	0,023	0,098	0,065	0,39	0,39	1,3	0,02
	27	0,18	0,016	0,067	0,40	1,1	0,067	0,26	0,12	0,98	0,60	2,4	0,17
	35	0,30	0,014	0,082	0,35	1,1	0,437	1,5	0,56	3,0	1,4	5,7	0,35
	33	0,40	0,053	0,42	0,79	7,8	0,077	0,76	0,23	2,7	1,2	12	0,24
	25	0,19	0,016	0,20	0,31	3,5	0,048	0,43	0,12	0,83	0,50	5,0	0,06
	30	0,26	0,009	0,024	0,26	0,64	0,12	0,45	0,19	4,2	0,58	5,3	0,07
	26	0,21	0,004	0,067	0,084	1,1	0,058	0,79	0,064	1,0	0,21	3,0	0,05
Middel	29	0,26	0,019	0,17	0,40	3,6	0,091	1,1	0,21	3,0	0,73	7,9	0,24
St.avvik	4,7	0,13	0,022	0,16	0,28	3,5	0,098	1,1	0,18	2,3	0,47	6,4	0,21

Tabell 6. BRISLING (mg/kg hel fisk)

Dato:	5-Cl	6-Cl	7-Cl	8-Cl	Sum X-Cl	Hg
25/5	0,038	0,29	0,12	0,37	0,82	
26/5	0,17	0,27	0,076	0,42	0,79	
23/11	0,069	0,74	0,11	0,56	1,5	0,75
23/11	0,074	0,85	0,13	0,52	1,6	
Middel	0,050	0,54	0,11	0,47	1,2	
St.avvik	0,027	0,30	0,02	0,09	0,43	

Tabell 7. OVERSIKT OVER KLORERTE HYDROKARBONER OG KVIKKSØLV I FISK FRA
FRIERFJORDEN 1978 (mg/kg)

Fiskeslag	Antall	X-Cl filet (a) middel ±st.avvik	Antall	X-Cl lever (a) middel ±st.avvik	Antall	Hg filet middel ±st.avvik
Torsk	24	0,51 ± 0,71	25	59 ± 57	24	0,53 ± 0,37
Sei	2	0,3	2	26	2	0,35
Lyr	25	0,29 ± 0,17	23	41 ± 21	9	0,62 ± 0,20
Hvitting	29	0,38 ± 0,57	25	25 ± 19	14	0,53 ± 0,37
Flyndre	20	0,73 ± 0,47	18	7,9 ± 6,4	21	0,24 ± 0,21
Brisling	4	1,2 (hel fisk)			1	0,75

(a) X-Cl: Summen av penta- og heksaklorbenzen, hepta- og oktaklorstyren