

L. P. Hansen

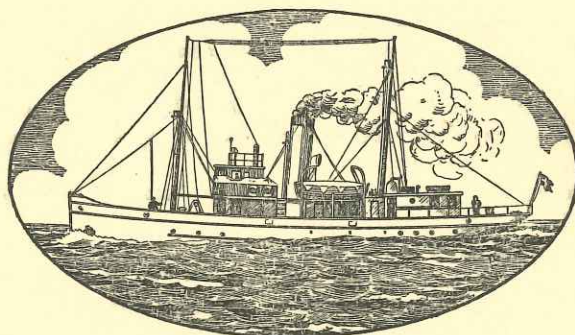
Beretning

til

Ministeriet for Landbrug og Fiskeri

fra

Den danske biologiske Station.



XLVIII.

1943-45.

Ved

H. Blegvad,

Direktør, Dr. phil.

Kjøbenhavn.

C. A. Reitzels Forlag.

Bianco Lunos Bogtrykkeri A/S.

1945.

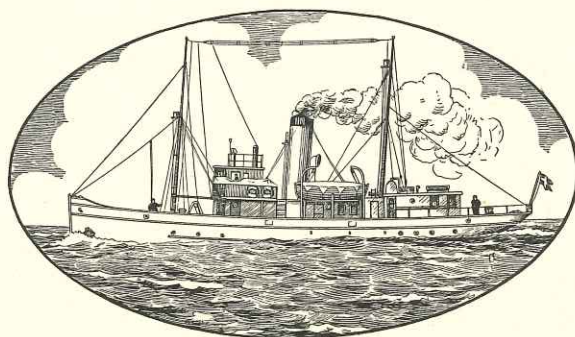
Beretning

til

Ministeriet for Landbrug og Fiskeri

fra

Den danske biologiske Station.



XLVIII.

1943-45.

Ved

H. Blegvad,

Direktør, Dr. phil.

Kjøbenhavn.

C. A. Reitzels Forlag.

Bianco Lunos Bogtrykkeri A/S.

1945.

INDHOLDSFORTEGNELSE

H. Blegvad: Om Fiskeriet efter »Skidtfiske»	3
Erik M. Poulsen: Det danske Fiskeri efter Dybvandshummer og Dybhavsrejer og biologiske Undersøgelser i Tilknytning dertil	25
C. V. Otterstrøm og Knud Larsen: Stor Ørreddødelighed fremkaldt af Infusionsdyret <i>Stentor polymorphus</i> Ehrenb.....	47

Om Fiskeriet efter »Skidtfisk«.

Af

H. BLEGVAD

INDHOLDSFORTEGNELSE

Fiskeriets Udbytte	5
Fangstens Sammensætning	7
Indvirkningen af Fiskeriet efter Skidtfisk paa Fiskebestanden	9
Hvad kan der gøres for at afbøde de skadelige Virkninger af et intensivt Skidtfiskfiskeri?.....	12

Fiskeriet efter »Skidtfisk« eller »Affaldsfisk«, d. v. s. Fisk, der ikke er anvendelige til Menneskeføde, men som anvendes til Fiskefoder eller Fiskemel, er ikke nyt i Danmark; men det har i de senere Aar taget et saa mægtigt Opsving, at adskillige Røster har hævet sig imod det. Det er bleven hævdet, at man ved Ilandbringelse af de store Fangster af Fiskeyngel formindskede Bestanden af voksne Fisk

i faretruende Grad. I særlig Grad har man villet give Skidtfiskeriet Skyld for det fejlslagne Sildefiskeri i vore indre Farvande i de senere Aar. For at undersøge dette Spørgsmaal nærmere har Biologisk Station fra Tid til anden skaffet sig Prøver af Skidtfisk, der er bleven undersøgt for at fastslaa, hvilke Fiskearter der indgaar i Fiskeriet efter Skidtfisk, og for nærmere at belyse hele dette Fiskeris Karakter.

Fiskeriets Udbytte.

Skidtfisk anvendes som nævnt dels som Fiskefoder i Ørred-Dambrugene, dels som Raamateriale til Fiskemelsfabrikerne. Under normale Forhold anvendes — foruden Fisk — ogsaa Slagteriprodukter til Fiskefoder. Men Krigssituationen bevirkede, at Efterspørgslen efter Fisk til Foder i Dammene var stærkt stigende, fordi der blev Knaphed paa Slagteriprodukter. Samtidig foraarsagede Knapheden paa Olie og Fiskemel i Forbindelse med de stigende Priser, at Fiskemelsfabrikerne i Krigsperioden kunde aftage stedse større Mængder af Skidtfisk til lønende Priser for Fiskerne.

Udbyttet af Fiskeriet efter Skidtfisk har da ogsaa, særlig under Krigen, været stærkt stigende, hvad der tydeligt fremgaar af Statistiken. Medens Skidtfisk tidligere i overvejende Grad var et Biprodukt ved Fiskeri efter andre Fisk, f. Eks. ved Bundgarnsfiskeriet, Silde- og Brislingetrawlfiskeriet, eller ved Fiskeriet efter Dybhavsrejer, udviklede der sig især i Skagerak og Kattegat, et særligt Fiskeri efter Skidtfisk hele Aaret rundt med Snurrevod og Skovlvod, samt i Sommertiden med Landdragningsvod. Et Hovedcentrum for dette Fiskeri er Skagen. Maske-

vidden i de Snurrevod og Skovlvod, der benyttes her, er varierende fra 40 mm i Kværken til 11 mm i Løftet. Posen bestaar af Masker paa 40, 30, 20 og 11 mm; de 11 mm er i Løftet, der er ca. 4 Meter langt. For Landdragningsvoddets Vedkommende er Posen af samme Maskestørrelse med Undtagelse af Løftet, der kun er af 8 mm Masker. Ved Løkken benyttes et andet Redskab, der fuldstændigt minder om Landdragningsvoddet, blot med den Forskel, at Armene er dybere, saaledes at Redskabet, naar det benyttes paa lavt Vand, virker som Net, saa at ingen Fiskeyngel kan undslippe.

Ved en Betragtning af Fiskeristatistiken, saaledes som den foreligger i de aarlige Fiskeriberetninger, viser det sig at være vanskeligt at faa nøjagtige Tal for Fangsten af Skidtfisk i tidligere Aar, da Fiskeriet heller ikke betød saa meget. Først fra 1939 findes Fangsten af Skidtfisk opført for sig. Men man faar et Begreb om, hvornaar Fiskeriet er begyndt at tage Fart ved at undersøge Fiskeriberetningens Tal for Udbyttet af Hvillingfiskeriet, idet denne Fisk udgør den væsentligste Bestanddel af Skidtfisken i Skagerak og Kattegat, der er Hovedcentrerne for dette Fiskeri.

Fiskeriberetningen giver følgende Tal for Hvillingfangsten (i Tons) i de forskellige Farvande:

Aar	Nord-søen	Skagerak	Katte-gat	Bælt-havet	Ialt	Pris i Øre pr. kg
1925	178	—	5	0.6	186	28
1926	56	3	7	3	78	20
1927	102	6	5	7	120	15
1928	154	144	3	6	310	21
1929	164	173	197	11	545	10
1930	79	423	32	46	580	9
1931	54	789	55	19	968	5
1932	129	987	18	100	1243	4
1933	31	1531	7	121	1691	4
1934	3	2152	1	68	2225	3
1935	10	2698	37	37	2782	3
1936	31	3398	258	90	3778	4
1937	52	3677	245	46	4021	4
1938	3	3719	567	57	4347	3
1939	3	6860	606	27	7479	5
1940	30	2118	92	40	2283	29

Fiskeriet i Øresund og Østersøen er ganske ubetydeligt og er ikke medtaget her. Medens Prisen paa Hvilling altsaa var forholdsvis høj i Perioden 1925—28, faldt den pludselig i 1929 til 10 Øre pr. kg, og i Aarene 1930—39 endog til 3—5 Øre pr. kg. Dette betyder utvivlsomt, at medens de i Aarene 1925—28 fangede Hvilling anvendtes til Menneskeføde, er der i Fangsttallene for de senere Aar indbefattet en stor Mængde Skidtfisk. Samtidig tiltager Hvillingfiskeriet i Skagerak og Kattegat i Betydning, hvorimod Fiskeriet i Nordsøen aftager, altsammen Vidnesbyrd om, at det er Skidtfisk-Fiskeriet, der tager Fart. Angaaende Fangstudbyttet for 1938 og 1939 bemærkes i Fiskeriberetningerne, at henholdsvis 98 % og 99 % er landede i Skagen, og at »Hvilling anvendes udelukkende til Fiskefoder og Fiske-mel«. Tallene for 1940 omfatter kun Konsumfisk, hvad ogsaa fremgaar af den anførte, forholdsvis høje Pris; det oplyses i Fiskeriberetningen, at der i 1940 desuden er taget skønsmæssigt mindst 7,5 Mill. kg Skidtfisk, bestaaende væsentlig af Smaahvilling. Heraf leveredes 6,8 Mill. kg fra Skagen; Prisen var ca. 7—10 Øre pr. kg.

Det fremgaar af ovenstaaende, at Fiskeriet efter Skidtfisk begyndte at tage Fart i Skagerak og Kattegat omkring 1929; i Aarene fra 1933 til Krigens Begyndelse tog dette Fiskeri yderligere et stærkt Opsving, der dog stilles ganske i Skygge af den enorme Udvikling under selve Krigens. Ifølge Fiskeriberetningen fiskedes nemlig da følgende Kvanta Skidtfisk:

I 1939:	11	Millioner kg	til en	Værdi af	0,6	Mill. Kr.
I 1940:	7,5	—	—	—	0,5	—
I 1941:	11	—	—	—	1,4	—
I 1942:	18,6	—	—	—	3,7	—
I 1943:	23,7	—	—	—	2,8	—

Mængden er altsaa i Løbet af 4 Aar mere end fordoblet.

Medens Fangsten af Skidtfisk saaledes tidligere i det væsentlige var et Biprodukt ved andet Fiskeri og havde saa ringe Betydning, at det ikke optoges særskilt i Statistikken, er det under Krigens bleven et Storfiskeri, hvis Vægtudbytte er omtrent det samme som Vægtudbyttet i normale Aar af vore to vigtigste Fiskearter, Torsk og Rødspætte (20—25 Mill. kg hver), hvorimod Værdiudbyttet kun er en ringe Brøkdel af hvad hver af disse to Fiskearter indbringer.

En Forestilling om, fra hvilke Farvande dette Fiskeri særlig drives, og hvilke Mængder der indbringes til de forskellige Pladser, faar man ved at betragte nedenstaaende Opgørelse, der er udarbejdet af Fuldmægtig A. Strubberg, Fiskeridirektoratet.

Af Fiskehandlere bosiddende i nedennævnte Fiskerikontrol-distrikter er der i 1943 købt følgende Mængder Skidtfisk:

Distrikt	Tons (1000 kg)
Esbjerg	261
Ringkøbing	11
Ulfborg	2
Struer	169
Thyborøn	226
Nykøbing Mors	614
Thisted	1 058 ¹⁾
Hirtshals	4 174
Skagen	7 310
Frederikshavn	5 166
Aalborg	278
Hadsund	449
Randers	856
Grenaa	366
Aarhus	703
Fredericia, Jyllandssiden	301
Fredericia, Fynssiden	190
Aabenraa	160
Svendborg	32
Østlige Fynsside	794
Masnedsund	76
Karrebæksmunde	169
Lynæs	116
København	205

Ialt... 23 686 Tons

¹⁾ Fra Landdragningsvod paa Skagerakkysten.

Da man i de fleste Tilfælde kan regne med, at Fangsterne er taget i Nærheden af det Sted, hvortil de er indbragt og solgt, vil man se, at Nordsøen kun bidrager med en meget ringe Kvantitet; det er Skagerak (hvorfra Fangsterne indbringes til Hirtshals, Thisted og Skagen) samt det nordlige Kattegat (Fangster indbragt til Skagen og Frederikshavn), der giver de alt overvejende Kvanta, nemlig de tre Fjerdedele af Totalfangsten. Til Bornholm indbringes overhovedet ingen Skidtfisk.

Priserne ligger noget forskellig for de forskellige Farvandsomraader, hvad der fremgaar af nedenstaaende Opgørelse.

Hovedparten af Skidtfiskfangsten i 1943 er afsat til følgende Priser:

	kg	Kr.	Gennemsnitspris pr. kg
Nordsøen	254 650	17 900	7 Øre
Skagerak	4 886 955	458 191	9 —
Kattegat	14 190 418	1 737 636	12 —
Sundet	—	—	—
Bælthavet	551 610	57 328	10 —
Vestl. Østersø	15 000	2 100	14 —
Østl. —	895 062	114 754	13 —

Til samtlige Auktioner indbragtes ca. 8 618 200 kg til en Værdi af 1 067 000 Kr., altsaa en Gennemsnitspris af 12 Øre pr. kg.

Prisen var altsaa lavest i Nordsøen og Skagerak, hvor Hvillingen udgør den væsentlige Bestand af Skidtfisken, højst i Limfjorden og den østlige Østersø; paa de 2 sidstnævnte Steder er Hovedmængden af Skidtfiskene Smaasild.

Iøvrigt har Prisen paa Skidtfisk varieret uhyre meget i den sidste Snest Aar. Betragter man f. Eks. en Opgørelse over Udbyttet af »Silding«-Fiskeriet i Limfjorden (Silding er Smaasild, der udelukkende bruges til Fiskemel og Fiskefoder) og udregnes Gennemsnitsprisen, faas følgende Tal:

Silding fra Limfjorden:

Aar	kg	Gennemsnitspris pr. kg
1925	800 000	ca. 4 Øre
1926	399 000	- 5 —
1927	390 000	- 3 —
1928	926 000	?
1929	400 000	?
1930	1 051 000	?
1931	860 000	?
1932	740 000	- 1,6 —
1933	701 000	- 1,5 —
1934	172 000	- 1,7 —
1935	160 000	- 0,9 —
1936	279 900	- 5,5 —
1937	242 000	- 2 —
1938	620 000	- 2,3 —
1939	191 000	- 2,6 —
1940	19 625	- 6,6 —
1941	291 000	- 12,7 —
1942	840 000	- 17,9 —
1943	895 000	- 13 —

Man vil se, at Prisen før Krigen har varieret lige fra under 1 Øre pr. kg til 5 Øre, og at den i Krigsaarene 1940—43 steg meget stærkt. I 1942 fastsattes en Maximalpris paa 14 Øre pr. kg, dog at Skidtfisk, bestemt til Fiskefoder, maatte betales med 3 Øre mere pr. kg.

Fangstens Sammensætning.

Det er allerede nævnt, at Hvilling, især i de nordlige Farvande, og Smaasild, særlig i de sydligere Farvande, udgør en væsentlig Del af Skidtfisken. Tidligere fiskedes mange smaa Ising til Fiskefoder, især i Farvandene ved Fyn og Samsø; men dette Fiskeri maatte ophøre, da der blev fastsat Mindstemaal paa Ising i 1934.

I Tabellerne 1—8 er Resultatet opgjort af de Prøver af Skidtfisk, Biologisk Station har undersøgt.

Tabellerne 1—4 omfatter Fangster fra det sydlige Omraade, nemlig det mellemste og sydlige Kattegat fra Hals (ved Limfjordens Munding mod Kattegat)

sydefter, Bælterne og den vestlige Østersø. Tabellerne 5—8 behandler det nordlige Omraade, d. v. s. det nordlige Kattegat og Skagerak.

I Tabel 1 er der gjort Rede for, hvor mange forskellige Dyrearter, der fandtes i de undersøgte Prøver fra det sydlige Omraade; for hver Art er anført hvor stor en Vægtprocent, den udgjorde af hele Prøven. For neden er opgivet de enkelte Prøvers Totalvægt, og yderst til højre er for hver Art anført den gennemsnitlige Vægtprocent af det samlede Materiale. Disse sidste Tal er anskueliggjort ved den grafiske Fremstilling paa Fig. 1.

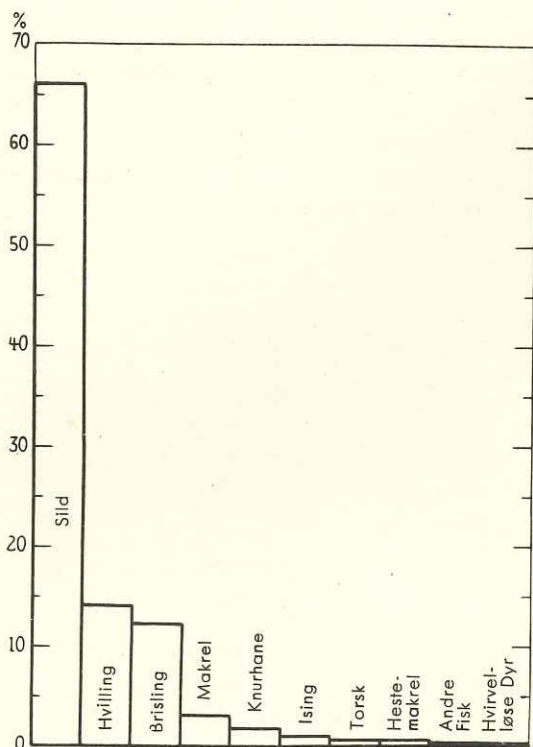


Fig. 1.

Man ser straks, at Hovedmængden i næsten alle Fangsterne er Sild; kun i 2 af Prøverne var Hvilling den dominerende Fisk, og i een Prøve Makrel. Tager man alle de undersøgte Prøver under eet, udgjorde Smaasildene i Vægt 66 % af hele Fangsten; som Nr. 2 kommer Hvillingen med 14,2 %, og tæt efter kommer Brisling med 12,3 %. Disse 3 Fiskearter udgør altsaa Hovedmassen (92,5 %) af Fangsterne; langt mindre Kvanta udgøres af forskellige Fisk som Smaamakrel, Smaatorsk, Hestemakrel, Ising, Haaising og Knurhane. Hvirvelløse Dyr som Søstjerner, Krabber m. fl. udgør tilsammen kun 0,2 % af hele Fangstmaterialet.

Tabellerne 2, 3 og 4 viser Størrelse og Vægt af henholdsvis Hvilling, Sild og Brisling i Skidtfiskfangsterne fra det sydlige Omraade. Det vil bemærkes, at Middellængden af de fangede Hvilling er 16,2 cm og Vægten 49,2 g; for Sild er Tallene kun 12,9 cm og 16,5 g, for Brisling endogsaa kun 10,7 cm og 12,2 g. Af Maaleskemaerne fremgaar det, at det for alle 3 Arters Vedkommende hovedsagelig er Yngel af

det første Leveaar, der tages i Skidtfiskfangsterne.

Tabel 5 giver, paa samme Maade som Tabel 1, S sammensætningen af Fangsterne i det nordlige Omraade. Her er Hvillingen den dominerende Fisk; den udgjorde i Vægt gennemsnitlig 52,9 % af alle Fangsterne som Helhed. Nr. 2 er Sildene med 18,8 % og Nr. 3 Brisling med 10,4 % af Totalvægten. Disse 3 Fiskearter er altsaa ogsaa her de vigtigste for Skidtfiskfiskeriet, idet de tilsammen udgør 82,1 % af de samlede Fangster. Nærmest efter kommer Makrel, Spærting, Torsk og Haaising; de øvrige Fiskearter udgør alle under 1 % af Vægtmængden, og af Bunddyr er der kun 0,2 % (se Fig. 2).

Af Tabel 6 ses det, at Størrelsen af Hvillingerne vel er noget varierende, idet Middellængden svinger mellem ca. 12 og ca. 21 cm i de forskellige Fangster, men alt ialt er Middellængden af hele Materialet kun ubetydeligt større end hos Hvillingerne fra det sydlige Omraade, nemlig 16,6 cm. Middelvægten er derimod betydeligt lavere i det nordlige Omraade end i det sydlige, nemlig 43,9 g mod 49,2 g; dette tyder paa, at Ernæringstilstanden er bedre hos det sydlige Omraades Hvillinger, noget der iøvrigt er kendt fra andre Torskefisk, f. Eks. Kuller (E. M. Poulsen i Beretning 34 fra Biologisk Station, 1928).

Tabel 7 viser Sildenes Størrelse i Fangsterne i det nordlige Omraade. Her ses det samme Forhold som

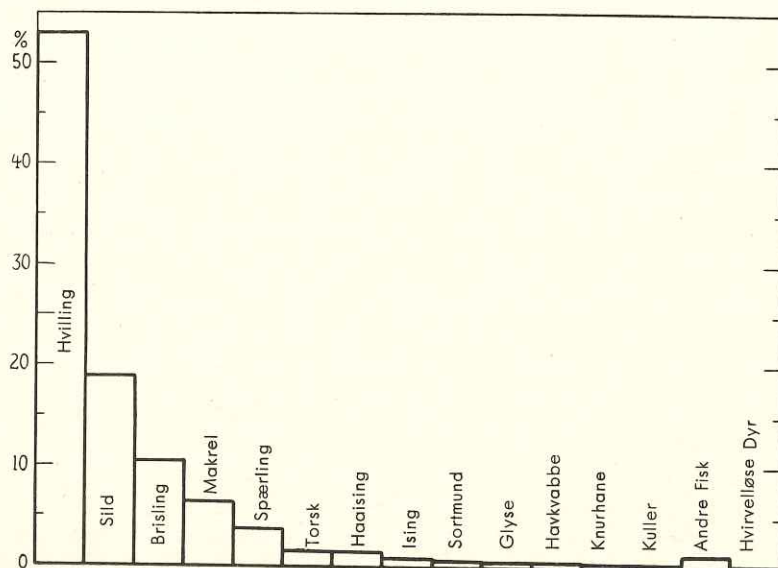


Fig. 2.

hos Hvilling: Middellængden er en Smule større, men Vægten betydeligt lavere end i det sydlige Omraade. Man maa altsaa ogsaa for Sildens Vedkommende antage, at Ernæringsforholdene er bedre sydpaa end nordpaa.

Ogsaa Brislingerne er noget større i det nordlige Omraades Fangster, men Gennemsnitsvægten lavere. Det fremgaar af Tabel 8, sammenlignet med Tabel 4.

Indvirkningen af Fiskeriet efter Skidtfisk paa Fiskebestanden.

Naar man skal bedømme Indvirkningen af dette Fiskeri paa Fiskebestanden, maa man betragte de enkelte, økonomisk vigtige, Fiskearter hver for sig. Vi saa ovenfor, at der i Skidtfiskefangsterne kun fandtes ubetydelige Mængder af Fladfisk og Torsk, og at Hovedmængden udgjordes af Hvilling, Sild og Brisling; i mindre Mængder kom Spærling og Makrel.

Med Hensyn til Hvillingerne kan det siges, at denne Fiskeart aldrig har spillet nogen større Rolle for det danske Fiskeri. Det fremgaar af Tabellen S. 6, at det først var, da denne Fiskeart indgik i Skidtfiskefangsterne, at den fik større økonomisk Betydning. Hertil kommer, at Hvillingbestanden som Helhed næppe, selv med den nuværende intense Befiskning af Smaahvillingerne, staar i Fare for at blive opfisket, da Hvillingen er en Vandrefisk, der yngler i de aabne Farvande langt fra vore Kyster. I vore indre Farvande er fuldvoksne Hvillinger en stor Sjældenhed; her findes kun de yngste Aargange.

Noget anderledes stiller Forholdet sig med Silden. Som bekendt har vi i vore Farvande forskellige Silderacer¹⁾, hvoraf nogle foretager lange Vandringer, andre er mere lokale. Det er indlysende, at en stærk Befiskning af Smaasild, tilhørende en Race, der har sine Ynglepladser langt borte, — saaledes som Banksilden, der yngler langs Skotlands og Englands Østkyst, — ikke har den Betydning for det danske Fiskeri, som hvis det drejer sig om lokale Racer, der yngler herhjemme og danner Basis for et hjemligt Fiskeri. Det vil derfor være nødvendigt at se nærmere paa hvilke Racer de Smaasild, der indgaar i Skidtfiskefangsterne, tilhører.

¹⁾ Anm. Ved en »Race« forstaas her en Bestand af Fisk, der ved forskellige morfologiske Karakterer (Hvirvelantal, Skælantal o. s. v.), bestemt ved Gennemsnitstallene, adskiller sig tydeligt fra andre Bestande af Fisk af samme Art.

For en Fuldstændigheds Skyld skal det tilføjes, at der i vore sydlige Farvande i de seneste Aar lejlighedsvis er taget Skidtfiskefangster af Dyr som Søstjerner og Hundestejler i nogen Mængde; saadanne Fangster er ikke repræsenteret i Skemaerne, men i Forhold til Helheden betyder de sikkert ogsaa overmaade lidt. Det er min Overbevisning, at de her anførte Prøver i det store og hele giver et rigtigt Billede af Skidtfiskefangsternes Sammensætning.

Ifølge Undersøgelser, foretaget af Dr. Aage J. C. Jensen, kan følgende Oplysninger gives herom:

Nordlige Omraade (Skagerak og Nordlige Kattegat).

Ved Herthas Flak ²⁹/₁₁ 1939:

Efteraarssild fra Nordsøen, væsentligst af Aargang 1938 100 %

N. f. Skagen ²³/₄ 1940:

Efteraarssild fra Nordsøen, Aarg. 1938..... 25 -
Efteraarssild fra Nordlige Kattegat, Aarg. 1937 65 -
Efteraarssild fra Nordlige Kattegat, Aarg. 1936 10 -

N. f. Grenen ¹⁵/₁₀ 1940:

Efteraarssild fra Nordsøen(?), Aarg. 1939 66 -
Føaraarssild af atlantisk Type, Aarg. 1939, maaske
gydende i nordlige Kattegat (»Kattegats Vintersild«) 34 -

N. f. Hirtshals ¹⁴/₁ 1941:

Føaraarssild af atlantisk Type, Aarg. 1940, maaske
»Kattegats Vintersild« 78 -
Efteraarssild fra Nordsøen (Banksild?), Aarg. 1938
samt enkelte 1937 og 1936 22 -

N. f. Hirtshals ¹/₂ 1941:

Efteraarssild fra Nordsøen, Aarg. 1939 67 -
Føaraarssild af atlantisk Type (»Kattegats Vintersild«?), Aarg. 1939 17 -
Føaraarssild fra Jammerbugt, Aarg. 1938 16 -

N. f. Hirtshals ⁵/₂ 1941:

Føaraarssild af atlantisk Type (»Kattegats Vintersild«), Aarg. 1940 60 -
Efteraarssild fra Nordsøen(?), Aarg. 1938 30 -
Kyst-Føaraarssild fra Kattegat eller Bælthavet.. 10 -

N. f. Hirtshals ¹⁵/₂ 1941:

Føaraarssild af atlantisk Type (»Kattegats Vintersild«?), Aarg. 1940 84 -
Efteraarssild fra Nordsøen 16 -

Sæby ¹⁷/₁₂ 1941:

Efteraarssild fra Nordsøen, Aarg. 1940 80 -
Efteraarssild fra Nordsøen (Banksild) 20 -

Frederikshavn ¹⁴ / ₁ 1944:	
Efteraarssild fra Nordsøen, Aarg. 1942.....	100 %
V. N. V. f. Hirtshals ¹⁵ / ₂ 1944:	
Efteraarssild fra Nordsøen(?), Aarg. 1942.....	100 -
V. N. V. f. Hirtshals ²⁶ / ₂ 1944:	
Kyst-Foraarssild, antagelig fra Skagerak eller Kattegat, Aarg. 1943.....	92 -
Sild med lignende Racekarakter.....	8 -
Skagen ²⁶ / ₂ 1944:	
Efteraarssild fra Nordsøen (Shetlandssild), Aarg. 1942	100 -

Sydlig Omraade (Kattegat Syd for Hals, Bælthavet og vestlige Østersø).

Aarhusbugten ¹³ / ₁₂ 1939:	
Efteraarssild fra Skagerak eller Nordsøen, Aarg. 1938(?).....	45 %
Efteraarssild fra Bælthavet, Aarg. 1937.....	55 -
Aarhusbugten ²³ / ₁₂ 1939:	
Efteraarssild fra Nordsøen, Aarg. 1938.....	50 -
Kyst-Foraarssild fra Bælthavet, Aarg. 1938.....	50 -
Aarhusbugten ¹⁶ / ₁₂ 1940:	
Efteraarssild fra Skagerak eller »Kattegats Vintersild«(?), Aarg. 1939 el. 1940.....	80 -
Efteraarssild fra Kattegat, Aarg. 1938.....	15 -
?	5 -
Vejle Fjord ¹⁵ / ₁ 1941:	
Blanding af flere Racer, i hvert Fald ikke Bælthavssild (Aarg. 1939—40).....	60 -
Efteraarssild fra Kattegat.....	35 -
?	5 -
Holbæk ²⁹ / ₄ 1942:	
Vistnok Kyst-Foraarssild fra det nordlige Kattegat (ikke Bælthavssild), Aarg. 1941.....	100 -
Æbelø-Fynshoved ⁸ / ₇ 1942:	
Efteraarssild fra Kattegat.....	85 -
? (Blanding?).....	15 -
Aarhusbugten ¹³ / ₉ 1942:	
Kyst-Foraarssild fra det nordlige Kattegat, Aarg. 1942.....	70 -
Blanding af flere Racer (ikke Bælthavssild), Aarg. 1942—43.....	30 -
Aarhusbugten ¹⁸ / ₁₀ 1943:	
Nordsø-Efteraarssild, Aarg. 1942.....	87 -
Efteraarssild fra det nordlige Kattegat, Aarg. 1941.....	13 -
Ved Trelle Skov, Fredericia, ²⁹ / ₄ 1944:	
Kyst-Foraarssild fra Kattegat eller Bælthavet, Aarg. 1942.....	10 -
? (ikke Bælthavssild).....	90 -
Mellem Romsø og Sprogø ¹¹ / ₅ 1944:	
Kyst-Foraarssild fra det nordlige Kattegat, Aarg. 1943.....	100 -
Sønderborg ²¹ / ₁₂ 1944:	
Foraarssild fra Bælthavet eller vestl. Østersø..	100 -

Hvad det nordlige Omraade angaar, vil man se, at Hovedmængden af den Sildeyngel, der er taget, stammer fra Nordsøen. En mindre Del stammer fra det nordlige Kattegat, og kun i et enkelt Tilfælde fandtes Sild, der muligvis stammede fra Bælthavet. Da Silderacerne i Nordsøen og det nordlige Kattegat har en meget vid Udbredelse og delvis foretager omfattende Vandringer, maa det paa Forhaand antages, at Skidtfiskfiskeriet næppe vil kunne øve nogen ødelæggende Indflydelse paa Sildefiskeriet i disse Farvande.

For at undersøge, hvor store Mængder af Sild, der borttages ved Skidtfiskfiskeriet, er følgende Beregning udført.

Af Fiskehandlere i nedennævnte Distrikter er der i 1943 købt følgende Mængder Skidtfisk:

Distrikt	kg
Esbjerg.....	261 000
Ringkøbing.....	11 000
Thyborøn.....	226 000
Hirtshals.....	4 174 000
Skagen.....	7 310 000
Frederikshavn.....	5 166 000
Ialt....	17 148 000

Heri er ikke medregnet Sild fra Landdragningsvod tæt ved Kysten, hvorom senere.

Ifølge Tabel 5 udgjorde Sild 18.8 Vægtprocent af de undersøgte Fangster som Helhed. Benyttedes dette Tal paa den ovenanførte Vægtmængde, faas at der i det nordlige Omraade i 1943 fiskedes 3 223 824 kg Sild som Skidtfisk. Da Sildenes gennemsnitlige Vægt ifølge Tabel 7 er 14.8 g, svarer den fundne Vægt til ca. 218 Mill. Sild.

Ved Sildefiskeri i Nordsøen fanges ifølge »Bulletin statistique« gennemsnitlig omkring 800 000 Tons, hvilket svarer til ca. 8 000 Millioner Sild aarlig. Det ved det danske Skidtfiskfiskeri bortfjernede Antal af Sild med en Gennemsnitsvægt paa 14.8 g og en Alder paa omkring 1 Aar, nemlig 218 Millioner, er saaledes kun 2.7 % af Antallet af voksne Sild, der fiskes aarligt i Nordsøen.

Medens altsaa Bortfiskningen af Sild, der har naaet en Alder af omkring 1 Aar, næppe kan have nogen mærkbar Indflydelse paa Sildefiskeriet i det nordlige Omraade, stiller Sagen sig helt anderledes ved en særlig Form for Skidtfiskfiskeri, der foregaar helt inde under Land, ofte inde mellem Revlerne, ved Skagen og langs en stor Del af Skagerakkysten. Dette Fiskeri foregaar med en særlig Trawl eller med

Landdragningsvod, og der fiskes derved ren Sildeyngel, der kun er faa Maaneder gammel og kun er omkring 8 cm lange i Gennemsnit ved en Gennemsnitsvægt af kun 3—4 g pr. Stk. En Prøve paa en saadan Fangst er opført i Tabel 5 og Tabel 7 (Sydsiden af Grenen ¹⁶/₈ 1943).

Af Statistiken for 1943 fremgaar det, at ikke mindre end 1 058 000 kg af den Slags ganske smaa Sild, fisket i Landdragningsvod ved Kysten af Skagerak, er solgt til Fiskehandlere i Thisted alene. Udregner man, hvor mange Smaasild der herved er gaet til Grunde, faar man ved Benyttelse af Tallene fra den ovennævnte Prøve fra Grenen, at det drejer sig om ikke mindre end 286 Millioner, altsaa et større Antal end det, vi fandt for det øvrige Skidtfiskeri i det nordlige Omraade.

Hertil kommer, at disse ganske spæde Sildeunger har en meget lav Fedtprocent og er derfor en ringere Vare end de Sild, der iøvrigt indgaar i Skidtfiskfangsterne. Det er altsaa indlysende, at et saadant Fiskeri er urationelt og bør hindres. Simplest vil det være at indføre en Maskeviddebestemmelse, saaledes at de helt spæde Sildeunger faar Lov at slippe gennem Maskerne. En Maskestørrelse paa 20 mm for disse Landdragningsvod er allerede foreslaaet ved Dansk Fiskeriforenings Generalforsamling i August 1945.

Med Hensyn til det sydlige Omraade ses det af de ovenfor anførte Raceanalyser, at ogsaa her stammer en betydelig Del af Sildene i de undersøgte Prøver af Skidtfiskfangsterne fra Nordsøen, Skagerak eller det nordlige Kattegat. I en Del af Prøverne er der imidlertid Yngel af Sild fra Bælthavet. Hvor stor en Del, der tilhører de lokale Racer, er det ikke muligt at bedømme af det foreliggende Materiale.

Da det altsaa er paavist, at der i Skidtfiskfangsterne i det sydlige Omraade forekommer Sildeyngel af de lokale Silderacer, der — saa vidt vides — ikke foretager lange Vandringer, og som overvejende har et ret begrænset Udbredningsomraade, er der Grund til at nære Betænkelighed ved et omfattende Fiskeri efter Skidtfisk i disse Farvande, især da ifølge Tabel 1 ikke mindre end 66 % af Fangsterne bestaar af Smaasild.

Beregner vi, paa samme Maade som ovenfor, hvor mange Sild disse 66 % af en Totalfangst i 1943 paa 4 417 000 kg repræsenterer, faar vi ved Benyttelse af Tabel 3, der oplyser, at Gennemsnitsvægten af Sildene var 16.5 g, at der i 1943 i det sydlige

Omraade opfiskedes 177 Millioner Smaasild som Skidtfisk.

Fiskeriet efter Sild i det sydlige Omraade kan anslaas til et Gennemsnitsudbytte paa ca. 8.3 Millioner kg aarlig. Regnes det, at der i Gennemsnit gaar 12 Sild paa et kg, svarer ca. 8.3 Mill. kg til ca. 100 Millioner voksne Sild.

Det Antal Smaasild, som Skidtfisk-Fiskeriet i 1943 berøvede det egentlige Sildefiskeri i det sydlige Omraade, var altsaa saa stort, at det oversteg det Antal voksne Sild, der normalt fanges i et Gennemsnitsaar i dette Omraade. Det er givet, at disse Tal maa mane til alvorlig Eftertanke.

Det er omtalt ovenfor, at det ved de foretagne Analyser viste sig, at en Del af de i Skidtfisk-Fangsterne i det sydlige Omraade tagne Smaasild maatte formodes at stamme fra Silderacer, der hører hjemme i det nordlige Omraade. Dette kunde tyde paa, at det sydlige Omraades lokale Silderacer i de senere Aar har haft en Række daarlige Yngelaar. I en Artikel af Dr. Aage J. C. Jensen (Skidtfisk-Fiskeriets Indvirkning paa Sildebestanden. Vestjysk Fiskeritidende Nr. 14, ²⁴/₁ 1945) fremsættes da ogsaa den Anskuelse, at dette har været Tilfældet, og at det maa anses for Hovedaarsagen til det daarlige Udbytte af Sildefiskeriet i de sidste Aar; der kommer erfaringsmæssigt altid en fattig Aargang efter en kold Vinter, og Vintrene 1939/40, 40/41 og 41/42 var som bekendt meget kolde; endvidere synes Efteraarssilden af Aargang 1942 i vore indre Farvande ligeledes at have været fattig. Forfatteren fremhæver dog, at Skidtfiskfiskeriet i den vestlige Østersø og Limfjorden i væsentlig Grad vil kunne skade de lokale Fiskerier efter større Sild, og ligeledes, at det i Bælthavet og det sydlige Kattegat vil kunne formindske Bestanden af voksne Sild noget; derimod mener Dr. Jensen ikke, at dette Fiskeri kan gøres ansvarlig for de sidste Aars fejlslagne Fiskerier i de to sidstnævnte Farvande.

Efter hvad der tidligere er anført — især Forholdet mellem det Antal Sildeunger, Skidtfiskfiskeriet undrager det egentlige Sildefiskeri, og det Antal Sild, der normalt fiskes ved dette sidstnævnte Fiskeri — maa nærv. Forfatter imidlertid mene, at et kraftigt drevet Skidtfiskfiskeri frembyder en betydelig Fare for Sildebestanden i alle vore indre Farvande. De forholdsvis faa Raceanalyser, der er udført, giver ingen Sikkerhed for, at der ikke i Skidtfiskfangsterne i Virkeligheden indgaar betydelige Mængder af Sild

for givet, at i rige Yngelaar vil en meget betydelig tilhørende lokale Racer, og det maa i alt Fald anses Mængde af de lokale Racers Yngel uvægerlig indgaa i Skidtfiskfangsterne.

Selv om det er muligt — hvad ingenlunde skal benægtes — at de lokale Silderacer i det sydlige Kattegat og Bælthavet har haft en Række daarlige Yngelaar i 1939—42 (hvad dog ikke i Øjeblikket kan bevises), saa er den Mulighed dog ikke udelukket, at det kraftige Skidtfiskfiskeri, der har været drevet i disse Farvande i de senere Aar, har været en medvirkende Aarsag til de senere Aars fejlslagne Sildefiskeri her. Jo færre Sildeunger, der er fremkommet, jo føleligere vil et intensivt Fiskeri efter Yngelen mærkes.

Et helt andet Spørgsmaal, der baade vedrører det nordlige og det sydlige Omraade, er dette: Kan Skidtfiskfiskeriet indvirke mærkbart paa vore Nyttfisks Næringsforhold ved at

bortfiske Smaafiskene? De Nyttfisk, der her kommer i Betragtning, er først og fremmest Torsk, Sej o. a. Torskefisk; men ogsaa Makrel, Pighvarre, Slet-hvarre, Sildehaj o. fl. lever af Fisk som Smaahvilling og Smaasild, der jo er Hovedmængden af Skidtfiskfangsterne. Af Hvilling fangedes, beregnet som tidligere, i 1943 ca. 238 Millioner i det nordlige Omraade og ca. 13 Millioner i det sydlige. Det er meget vanskeligt — for ikke at sige umuligt — med nogen Sikkerhed at bedømme, om disse spiller nogen som helst Rolle for vore Nyttfisks Ernæring; men den Mulighed kan dog ikke afvises, at en Bortfiskning af ialt $218 + 286 + 177 = 681$ Millioner Sild og 251 Millioner Hvilling betyder en saa væsentlig Forringelse af den Fødemængde, der er disponibel for de ovennævnte Nyttfisk, at det har Indflydelse paa disses Ernæring. Det er saaledes muligt, at Skidtfiskfiskeriet bevirker en ringere Ernæring — og dermed langsommere Vækst — af visse af vore Fødefisk, men noget sikkert herom kan ikke siges.

Hvad kan der gøres for at afbøde de skadelige Virkninger af et intensivt Skidtfiskfiskeri?

Det er blandt store Dele af den danske Fiskeribefolkning en almindelig Opfattelse, der ofte kommer til Udtryk ved Generalforsamlinger og Møder, at Skidtfiskfiskeri simpelt hen skal forbydes, idet det er Skyld i de senere Aars aftagende Udbytte af Sildefiskeriet. Som et Resultat af de i det foregaaende beskrevne Undersøgelser kan det imidlertid fastslaaes, at hvad Nordsøen, Skagerak og det nordlige Kattegat angaar, er der intet Grundlag for den Antagelse, at Skidtfiskfiskeriet i disse Farvande skulde kunne influere paa Sildefiskeriets Udbytte; kun i det sydlige Kattegat, Bælthavet og den vestlige Østersø er der Grund til at nære Betænelighed ved et kraftigt Fiskeri efter Skidtfisk.

I de sidste 5 Aar har Udbyttet af Sildefiskeriet været følgende:

Man vil se, at medens 1940 var et godt Sildeaar, har Aarene 1941—44 givet et dalende Udbytte; især har 1944 været meget daarligt, og man kan med nogen Ret tale om et fejlslaaet Fiskeri, idet dette Aar kun gav lidt over Halvdelen af Udbyttet i 1940.

Der kan altsaa være Grund til at undersøge, om der kan gøres noget for at afbøde en skadelig Virkning paa Sildebestanden af et kraftigt Skidtfiskfiskeri i vore indre Farvande. Det maa dog erindres, at det først er i 1942—43, at Skidtfiskfiskeriet har taget et virkeligt faretruende Opsving; ifølge Meddelelse fra Fiskeridirektoratet viser en foreløbig Opgørelse over dette. Fiskeri for hele Landet i Aaret 1944 et Udbytte paa ca. 16 Millioner kg, altsaa en følelig Nedgang i Forhold til 1942 (18.6 Millioner kg) og 1943 (23.7 Millioner kg). Kulminationen synes

Sildefiskeriets Udbytte i Tons (Sortering I—III) i Aarene 1940—44.

Aar	Nordsøen	Skagerak	Nordl. Kattegat	Sydl. Kattegat	Sundet	Bælthavet	Vestl. Østersø	Østl. Østersø	Hele Landet
1940	301	12 644	1 363	4 090	1 242	4 207	180	4 857	29 650
1941	107	10 217	577	2 440	1 316	4 294	331	7 480	27 917
1942	55	5 479	611	1 550	519	3 721	244	7 000	19 770
1943	25	3 382	573	1 124	349	3 764	447	10 097	20 982
1944	—	—	—	—	—	—	—	—	ca. 16 000 ¹⁾

¹⁾ Ifølge foreløbig Opgørelse fra Fiskeridirektoratet. En detaljeret Statistik foreligger endnu ikke.

altsaa naaet, og hvis Nedgangen fortsætter, er Faren for en skadelig Indvirkning paa Sildebestanden naturligvis tilsvarende mindre.

Endvidere maa det tages i Betragtning, at Krigsforholdene medførte, at Landet havde haardt Brug for den Olie og det Fiskemel, der fremstilles af Skidtfiskene. Hvorledes Forholdene efter Krigen vil stille sig, er det vanskeligt at udtale sig om nu; men der er vel nogen Grund til at tro, at der stadig vil være et Behov for indenlandsk Olie og Fiskemel. I det efterfølgende er der derfor regnet med, at Fiskeriet efter Skidtfisk beholder sin nuværende Intensitet.

Fiskeriet efter Skidtfisk foregaar i det sydlige Omraade hovedsagelig med Brislingeskovlvod eller Brislingetrawl (se Tabel 1), et snevermasket Skovlvod, der slæbes forholdsvis hurtigt, saa Redskabet gaar let hen over Bunden. Udenfor Søterritoriet benyttes ofte »Tvillingetrawl«, d. v. s. to Baade trækker, i en vis Afstand fra hinanden, Trawlen i Fællesskab; indenfor Søterritoriet er denne Fangstmetode forbudt ifølge den gældende Fiskerilov. Brislingetrawlens Maskevidde er ved ministeriel Bekendtgørelse (opr. af 22. Dec. 1937) fastsat til mindst 13 mm fra Knude til Knude, ligesom Brugen af dette Vod kun er tilladt fr 15. August til 31. Marts.

Hovedformaalet med Anvendelsen af dette Redskab er, som Navnet antyder, Fiskeri efter Brisling; men det kan ikke undgaas, at der ofte kommer store Mængder Smaasild med op i Voddet. En Frasortering vil næsten altid være en Umulighed, og Smaasildene er iøvrigt ogsaa døde, naar de kommer paa Dækket. Et Forbud mod Ilandbringning af Smaasildene vil derfor være formaalsløst, med mindre Fiskerne ved et saadant Forbud bringes til at opgive Brislingefangst paa Steder, hvor der samtidig tages mange Smaasild. Givet er det i hvert Fald, at et Totalforbud mod Ilandbringning og Salg af Smaasild hele Aaret rundt vil genere Brislingefiskeriet betydeligt, og da et saadant Totalforbud kun burde gælde for de sydlige Farvandsomraader, vilde en Kontrol med Forbudets Overholdelse tillige være vanskelig at gennemføre.

Man kunde synes, at en øget Maskevidde-

Bestemmelse, hvorved de mindste Sild kunde frasorteres, kunde løse dette Problem. En øget Maskevidde for Landdragningsvod er, som omtalt S. 11, allerede foreslaaet bragt i Anvendelse for at hindre den meningsløse Ødelæggelse af ganske smaa Sildeunger i det nordlige Farvandsomraade. Her møder vi imidlertid for Brislingetrawlens Vedkommende den Vanskelighed, at Brislingerne allerede ved en Størrelse af omkring 10 cm er salgbar og derfor gerne, i alt Fald for Størstedelens Vedkommende, skulde indgaa i Fangsterne; men da Sildene er slankere end Brislingerne, vilde sikkert mange Sild paa 10 cm og maaske lidt derover gaa gennem Masker, der var indstillet til netop at tilbageholde Brisling paa 10 cm, men ikke under denne Størrelse. Som det nu er, tages store Mængder af Sild paa under 10 cm (se Tabel 3).

I Praksis vil en Maskevidde-Bestemmelse, der skulde opfylde de ovennævnte Betingelser, dog næppe kunne virke tilfredsstillende. Thi dels forandrer Maskevidden sig kendeligt under Brugen, dels vil en effektiv Kontrol være vanskelig at gennemføre.

Et Fredningsudvalg indenfor Bestyrelsen af Dansk Fiskeriforening, suppleret med nærværende Forfatter, fremsatte derfor paa Dansk Fiskeriforenings Generalforsamling den 9. August 1945 det Forslag, at Benyttelse af Brislingetrawl indskrænkes en Maaned, d. v. s. tillades kun i Tiden fra 1. Oktober til 15. April. Desuden foreslaas det, at Fangster, hvori der findes over 50 % Smaasild (Sild under 3. Sortering) ikke maa ilandbringes i ovennævnte Tidsrum. Endelig foreslaas der udstedt Forbud mod, at Brislinger og Smaasild under 3. Sortering ilandbringes i den øvrige Del af Aaret. Disse Bestemmelser skal gælde hele Landet.

Omend man kunde have ønsket endnu mere vidtgaaende Indskrænkninger i Brugen af Brislingetrawl og Ilandbringelsen af Sildeyngel, er dette dog et Skridt i den rigtige Retning, og det maa hilses med Glæde, at Fiskernes Organisation her selv har vist Vejen til en fornuftig Politik overfor Problemet Ødelæggelsen af Smaafisk, der i Fangstøjeblikket kun har ringe Værdi, men som danner Grundlaget for et af vore vigtigste Fiskerier.

Tabel 2. Maalinger af Hvilling fra Fangster af Skidtfisk. Sydlige Omraade.

Art.	Hvilling													Samlet Antal
	Østlige Del af Aarhusbugten	Udf. Mols Hoved, Aarhusbugten	Rosenvold Hage, Vejle Fjord	Hornbæk	Hundested	3 Sm Syd for Mols Hoved	Aarhusbugten	Bogense	Mellem Romsø og Sprogø	Nord for Als	Gerrild udfor Sangstrup, Grenaa	Mellem Romsø og Sprogø	Senderborg	
Dybde i m	—	—	21	—	—	—	—	—	20—24	—	—	20—24	—	
Aar	1939	1940	1941	1942	1943				1944					
Dato	13/12	16/12	15/1	29/4	7/10	18/10	8/11	11/12	13/5	1/6	5/6	22/11	21/12	
Redskab	B. Tr.	B. Tr.	B. Tr.	Tr.	—	B. Tr.	B. Tr.	B. Tr.	S. Tr.	S. Tr.	Bdg.	S. Tr.	—	
cm														
6.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
7.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	2	3
8.....	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	..	1	2
9.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	5	5
10.....	..	..	..	1	5	1	..	..	..	..	..	..	11	18
11.....	..	..	..	1	13	..	..	1	..	..	..	2	13	30
12.....	1	1	..	..	29	2	..	..	2	..	..	6	11	52
13.....	6	1	..	..	18	..	..	..	4	..	2	8	10	49
14.....	21	2	..	..	14	1	..	..	2	..	3	4	5	52
15.....	21	1	..	..	14	2	..	..	3	..	15	8	..	64
16.....	19	..	1	..	7	1	1	..	2	..	25	5	2	63
17.....	15	..	1	..	5	..	..	..	..	1	30	1	1	54
18.....	14	..	..	..	2	..	..	..	..	..	17	2	1	36
19.....	9	1	1	..	5	..	..	..	..	..	9	..	..	25
20.....	2	..	..	..	4	..	..	..	..	..	11	1	..	18
21.....	1	..	..	..	6	..	..	..	..	1	11	..	..	19
22.....	2	..	..	..	9	1	1	..	..	..	4	..	..	17
23.....	7	..	..	..	9	..	..	..	..	..	3	4	..	23
24.....	2	..	..	..	9	1	1	..	..	..	3	..	..	16
25.....	6	..	..	..	12	..	1	1	..	..	..	1	..	21
26.....	4	..	..	..	6	..	..	..	..	..	3	1	..	14
27.....	3	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	1	..	5
28.....	..	..	..	..	2	..	..	..	..	..	..	..	..	2
29.....	..	..	..	..	4	..	..	..	..	..	..	..	..	4
30.....	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	1
Ialt...	133	6	3	2	175	9	5	2	13	2	136	45	62	593
Total-Vægt i g ...	7 750	160	140	20	10 000	350	—	—	310	100	7 200	1 900	910	28 840
Middel-Længde(cm)	17.52	—	—	—	17.08	—	—	—	13.92	—	17.93	15.64	11.60	16.62
Middel-Vægt i g...	56.8	26.7	46.7	10.0	57.1	38.9	—	—	23.8	50.0	52.9	42.2	14.7	49.2

Tr. = Trawl, B.Tr. = Brislingetrawl, S.Tr. = Sildetrawl, Bdg. = Bundgarn.

Tabel 3. Maalinger af Sild fra Fangster af Skidtfisk. Sydlige Omraade.

Art	Sild														Samlet Antal														
	1939							1942								1943							1944						
	Østlige Del af Aarhusbugten	Aarhusbugten	Udfor Mojs Hoved, Aarhusbugten	Rosenvold Hage, Vejle Fjord	Holbæk	Ebelse - Ryens Hoved	Hundsted	3 Sm Syd for Mojs Hoved	Bogense	Trelle Skov - Fredericia	Grenaa	Mellem Romse og Sprogø	Hals	Nord for Als		Gerrild udfor Sangstrup, Grenaa	Mellem Sletterhage og Isehoved	Mellem Romse og Sprogø	Sønderborg										
Dybde i m.....	—	—	—	21	—	—	—	—	—	—	—	20-24	—	—	—	—	20-24	—											
Aar.....	1939							1942							1943							1944							
Dato.....	13/12	22/12	16/12	15/1	29/4	8/7	7/10	18/10	11/12	29/4	/5	11/5	13/5	1/6	5/6	6/6	22/11	21/12											
Redskab.....	B. Tr.	B. Tr.	B. Tr.	B. Tr.	Tr.	S. Tr.	—	B. Tr.	B. Tr.	Bdg.	—	S. Tr.	Bdg.	S. Tr.	Bdg.	B. Tr.	S. Tr.	—											
cm	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
6	1	1	..	2	..	..	..	..	1	..	..	..	1	..	..	..	..	1	..
7 .....	..	..	..	7	..	..	..	..	4	..	..	..	5	..	..	..	..	..	23
8 .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	82
9 .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	93
10	3	4	..	21	10	2	..	2	4	..	..	..	..	..	..	..	..	..	27	
11	5	9	..	42	13	7	..	5	12	1	26	52	35	1	1	..	..	..	244							
12	23	26	5	62	23	7	..	29	40	11	53	58	15	3	4	..	..	..	244							
13	28	30	24	86	32	7	..	62	57	23	48	25	9	13	21	..	..	..	391							
14	29	23	30	40	13	11	..	55	23	32	32	3	3	32	44	..	..	..	539							
15	30	40	36	14	3	34	..	10	1	47	20	3	..	10	29	..	..	..	459							
16	42	25	4	5	..	41	1	2	..	28	7	3	..	1	11	..	..	..	303							
17	11	5	7	2	..	13	..	4	..	9	6	..	..	..	..	..	..	..	172			
18	10	3	8	..	..	5	2	..	..	2	3	..	..	..	..	..	..	..	62
19	1	..	2	..	..	3	..	..	..	2	3	..	..	..	..	..	..	..	33
20 .....	..	..	..	..	..	1	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	17
21 .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	11
22 .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	5
23 .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1
24 .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1
Ialt.....	183	167	120	281	94	126	3	174	142	156	203	164	242	60	11	123	229	282	2710										
Total-Vægt i g.....	4 000	3 290	2 680	3 710	1 100	2 700	110	3 100	2 000	4 000	3 920	1 600	1 905	1 250	500	3 500	4 000	1 450	44 815										
Middel-Længde (cm) .	14.47	13.89	14.51	12.44	12.36	15.28	—	13.30	12.49	14.68	13.48	11.74	10.00	13.83	18.27	14.79	13.39	9.60	12.90										
Middel-Vægt i g	21.9	19.1	22.3	13.2	11.7	21.4	36.7	17.9	14.1	25.6	19.3	9.8	7.9	20.8	45.5	28.5	17.5	6.3	16.5										

Tr. = Trawl, B.Tr. = Brislingetrawl, S.Tr. = Sildetrawl, Bdg. = Bundgarn.

Tabel 4. Maalinger af Brislinger fra Fangster af Skidtfisk. Sydlige Omraade.

Sted	1944										Samlet Antal						
	1943					1944											
	Østlige Del af Aarhusbugten	Aarhusbugten	Udfor Mols Hoved, Aarhusbugten	Rosenvold Hage, Vejle Fjord	Hornbæk	Æbelø - Fyens Hoved	3 Sm Syd for Mols Hoved	Bogensø	Grenaa	Mellem Romlø og Spjøge		Hals	Nord for Als	Gerrild udfor Gangstrup, Grenaa	Mellem Sletterhage og Isehoved	Mellem Romlø og Spjøge	Sønderborg
Dybde i m	—	—	—	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aar	1939		1940	1941	1942		1943		1944								
Dato	13/13	22/12	16/12	15/1	29/4	8/7	18/10	11/12	6/5	11/5	13/5	1/6	5/6	6/6	22/11	21/12	
Redskab	B. Tr.	B. Tr.	B. Tr.	B. Tr.	Tr.	S. Tr.	B. Tr.	B. Tr.	—	S. Tr.	Bdg.	S. Tr.	Bdg.	B. Tr.	S. Tr.	—	
cm	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1
5 .....	..	2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	11
6 .....	..	2	..	3	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	3	..	31
7 .....	..	23	..	1	..	..	..	4	..	..	..	6	..	..	10	53	111
8	1	19	..	..	..	..	..	21	..	..	..	91	..	6	80	39	296
9	3	6	..	..	..	..	..	11	..	..	..	109	..	17	79	5	254
10	2	2	..	5	1	..	..	2	..	..	..	51	..	8	13	1	119
11	5	2	..	7	5	..	2	7	1	..	..	10	..	2	13	..	281
12	12	10	..	..	74	..	23	1	..	..	..	13	3	5	5	..	203
13	7	5	..	..	75	4	62	1	..	..	..	4	..	3	3	..	58
14	2	6	..	1	18	..	13	..	..	..	..	..	2	2	..	..	8
15 .....	..	1	..	..	2	..	1	..	..	..	..	..	2	..	..	..
Ialt...	32	77	173	17	175	4	101	46	5	76	2	284	7	43	206	125	1 373
Total-Vægt i g ...	450	710	2 770	140	2 800	60	2 000	385	80	530	25	2 650	120	500	1 850	570	16 720
Middel-Lgd. (cm)	11.66	9.70	12.09	10.00	12.63	—	12.88	9.78	—	9.01	—	10.08	—	11.00	9.79	8.13	10.66
Middel-Vægt i g ..	14.1	9.2	16.0	8.2	16.0	15.0	19.8	8.4	16.0	7.0	12.5	9.3	17.1	11.6	9.0	4.6	12.2

Tr. = Trawl, B.Tr. = Brislingetrawl, S.Tr. = Sildecrawl, Bdg. = Bundgarn.

Tabel 5. Skidtfisk
 Tallene angiver de enkelte Arters Vægtprocent i de undersøgte Prover.

Sted.....	Nord for Skagen	Nord- ost for Skagen	Nord for Skagen	25 Sm NV for Skagens Rev	1 Sm Nord for Skagens Rev	15—20 Sm NV for Skagens Rev	3 Sm NNV for Skagens Rev	5 Sm Nord for Skagens Rev	4 Sm SSO for Herthas Flak	Nord for Skagen	9 Sm NO t. O for Grenen	10-14 Sm NNV for Hirts- hals	10-12 Sm N t. O for Hirts- hals	10 Sm N. t. O for Hirts- hals
Dybde i m.....	c. 10	60	100	90	55	100	90	100	35—39	15—17	60	55	—	40
Aar	1937			1939						1940		1941		
Dato	²¹ / ₈	²¹ / ₈	²⁵ / ₈	¹⁸ / ₇	²⁴ / ₇	¹¹ / ₈	⁸ / ₉	²⁸ / ₉	²⁹ / ₁₁	²³ / ₄	¹⁵ / ₁₀	¹⁴ / ₄	¹ / ₂	⁵ / ₁
Redskab	Bdg.	Snv.	Tr.	S. Tr.	Snv.	S. Tr.	S. Tr.	S. Tr.	S. Tr.	S. Tr.	S. Tr.	S. Tr.	Tr.	S. Tr.
Hvilling	92.7	97.7	98.6	11.1	98.2	7.2	..	11.3	45.9	1.0	41.8	55.5	2.5	25.4
Torsk.....	..	2.0	..	..	..	..	..	..	..	..	0.7	0.8	..	0.3
Kuller.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1.3	1.5	..	..
Spærling.....	..	..	..	58.9	0.4	21.1	..	..	..	..	17.8	0.3	..	..
Glyse.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	4.3	..	..	..
Sortmund.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Kulmule.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Havkvabbe.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Lycodes.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Langebarn.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Ising.....	0.1	..	1.2	..	0.2	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Haaising.....	..	0.3	..	7.5	..	0.1	..	..	..	0.1	0.4	0.2	..	..
Skærising.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Rødspætte.....	0.2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Rødtunge.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Sild.....	3.0	..	..	10.5	0.6	61.6	5.8	0.9	32.7	61.1	12.7	41.0	55.0	0.6
Brisling.....	..	..	..	8.2	..	10.0	94.2	85.1	21.2	37.8	19.8	..	42.5	2.2
Makrel.....	0.2	..	..	..	..	..	..	2.7	..	..	0.2	0.6	..	70.9
Hestemakrel.....	3.6	..	..	..	..	..	..	..	0.2	..	..	..	..	..
Ansjos.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Guldlaks.....	..	..	..	0.6	..	..	..	..	..	..	..	×	..	0.1
Laksesild.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Stenbider.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Fjæsing.....	0.2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Knurhane.....	..	..	0.1	..	0.3	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Havmus.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Pighaj.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.5
Rokke.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Slimaal.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.6	..	..	..
Blæksprutte.....	..	..	0.1	2.9	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Svømmekrabbe.....	..	..	..	..	0.1	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Pandalus montagui.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.1	..	..	..
Eremitkrebs.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.3	..	..	..
Dybvandshummer.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Alm. Søstjerne.....	..	..	..	..	0.2	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Blaa Vandmand.....	..	..	..	0.3	..	..	..	..	..	..	..	0.1	..	..
Andre Invertebrater.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Vægt ialt...	19 420	19 450	20 310	17 150	15 790	13 285	10 400	7 520	8 715	51 570	9 810	41 435	4 000	45 165

Tr. = Trawl, S.Tr. = Sildetrawl, Snv. = Snurrevod, Bdg. = Bundgarn.

Nordlige Omraade.

Hvor Vægtprocenten har været mindre end 0.1 % er det angivet ved et ×.

7-8 Sm N t. V for Hirts-hals	Sæby	20 Sm NNV for Skagen	NO for Skagens Vand-taarn	Syd-siden af Grenen	15 Sm Nord for Hirts-hals	15 Sm Nord for Hirts-hals	8 Sm VNV for Hirts-hals	Frede-riks-havn	8 Sm VNV for Hirts-hals	Skagen	8 Sm VNV for Hirts-hals	Skagen	15 Sm N t. O af Lysbøje v. Grenen	Udf. Højen Fyr tæt under Land	Hirts-hals	De enkelte Arters Vægt-pocent af det samlede Materiale																
																	1941				1943				1944							
																	¹⁶ / ₂	¹⁷ / ₂	⁷ / ₃	³ / ₅	¹⁶ / ₈	²³ / ₈	¹³ / ₉	²⁶ / ₁₀	¹⁴ / ₁	¹⁵ / ₂	²⁶ / ₂	²⁶ / ₂	²⁰ / ₄	¹ / ₅	³ / ₁₀	¹⁸ / ₁₂
Tr.	—	S. Tr.	S. Tr.	S. Tr.	Tr.	Tr.	Snv.	—	Snv.	—	Snv.	—	Tr.	Tr.	—	%																
0.4	85.6	77.9	84.2	..	57.5	70.0	60.5	1.3	86.4	98.0	82.0	65.8	58.2	89.3	75.6	52.9																
..	0.6	0.6	8.4	..	..	..	19.8	0.3	2.3	1.0	0.3	6.6	..	0.1	1.6	1.5													
..	..	..	..	..	..	..	0.4	..	0.9	..	1.0	0.8	..	5.8	..	0.4										
..	..	7.2	..	..	18.3	..	..	..	..	..	..	0.3	..	..	..	3.8					
..	..	..	..	..	..	5.0	3.3	..	0.3	0.2	0.2	5.9	0.5	1.2	..	0.5											
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	16.2	..	..	0.6		
..	..	1.2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.1	2.5	..	..	0.1					
..	..	4.0	..	..	0.7	..	..	..	..	..	..	..	10.5	..	..	0.5					
..	..	0.2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.6	..	..	×														
..	0.1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	×		
..	..	1.6	2.0	..	..	..	10.7	..	3.3	0.1	0.7	1.7	..	..	6.0	0.8											
..	..	5.3	2.6	..	7.8	5.0	4.1	..	..	..	1.3	18.3	..	..	..	1.5										
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	5.2	..	..	0.2		
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.5	..	..	..	0.9	0.1			
..	..	..	1.0	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	×				
94.4	7.3	0.8	..	100.0	15.0	10.0	..	95.2	4.0	0.1	8.5	..	..	..	15.9	18.8													
4.9	4.1	..	0.1	..	0.1	..	..	3.2	0.1	..	0.2	..	..	..	..	10.4										
0.2	1.3	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.2	..	..	..	..	6.4			
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2.6	..	0.2			
..	×																
..	×																
0.1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	×	
..	..	..	..	..	..	10.0	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.2		
..	×																
..	..	..	1.4	..	..	..	0.7 ¹⁾	..	2.7	0.5	2.5	0.5	..	0.4	..	0.4											
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	6.3	..	..	0.2		
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2.1	..	..	..	..	0.1		
..	×																
..	0.3	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.1		
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.1	..	..	0.3	..	×				
..	×																
..	0.5	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	×		
..	..	..	..	..	0.6	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	×						
..	0.2	..	..	..	..	..	..	..	..	0.1	0.4	..	..	0.3	..	×						
..	×																
..	..	1.2	0.3	..	..	..	0.5	..	..	..	..	..	..	..	..	×								

25 000 11 000 12 320 14 820 1 000 20 000 8 000 18 175 4 000 19 685 20 000 32 935 11 470 19 090 8 615 4 100 514 230

¹ Heraf 2 *Triglops pingelii*.

Vægten af de med × mærkede Arter udgjorde tilsammen 0.3 %.

Tabel 6. Maalinger af Hvillinger

Sted.....	Nord for Skagen	Nordost for Skagen	Skagen	25 Sm NV for Skagens Rev	1 Sm Nord for Skagens Rev. F. S.	15—20 Sm NO for Skagens Rev. F. S.	5 Sm Nord for Skagens Rev	4 Sm SSO for Herthas Flak	9 Sm NO til O for Grenen	Renden 10—14 Sm NNV for Hirtshals	10—12 Sm NV til Ost i Hirtshals	
Dybde i m.....	c. 10	c. 60	c. 100	90	55	—	100	35—39	60	55	—	
Aar	1937			1939					1940			
Dato	²¹ / ₈	²¹ / ₈	²⁵ / ₈	¹⁸ / ₇	²⁴ / ₇	¹¹ / ₈	²⁸ / ₉	²⁹ / ₁₁	¹⁵ / ₁₀	¹⁴ / ₁	¹ / ₂	
Redskab	Bdg.	Snv.	Tr.	S. Tr.	Snv.	S. Tr.	S. Tr.	S. Tr.	S. Tr.	S. Tr.	Tr.	
cm												
6.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
7.....	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	..
8.....	..	..	..	4	..	..	..	2	4	..	..
9.....	..	..	..	1	..	..	..	1	5	..	..
10.....	..	2	..	..	..	..	..	2	9	..	..
11.....	..	3	14	..	..	..	..	3	19	1	..
12.....	..	8	29	..	..	..	..	9	19	8	..
13.....	..	3	18	..	..	..	1	17	9	25	..
14.....	..	2	5	..	..	..	..	20	3	54	..
15.....	..	1	2	..	1	..	..	14	2	38	1
16.....	1	1	8	..	4	..	..	11	1	23	..
17.....	2	6	8	..	12	..	..	12	1	10	..
18.....	9	13	37	..	14	1	..	5	..	3	..	
19.....	20	15	47	..	20	..	..	7	1	2	1
20.....	38	26	36	..	38	..	..	3	..	2	..
21.....	20	14	23	1	42	1	1	2	2	1	..	
22.....	8	8	9	1	21	1	1	9	1	..	..
23.....	2	8	7	2	28	3	4	3	..	1	..	
24.....	2	5	..	3	15	1	1	6	..	..	..
25.....	..	6	2	..	4	1	..	..	..	..	..
26.....	..	6	1	3	1	2	..	1	..	..	..
27.....	..	5	1	3	..	..	..	..	..	..	..
28.....	..	1	1	2	..	..	..	..	..	..	..
29.....	..	1	..	..	1	..	..	..	..	..	..
30.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
31.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
32.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
33.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
34.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
35.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
36.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
37.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Ialt...	102	134	248	21	201	10	8	127	76	168	2	
Total-Vægt i g.....	—	—	—	1 900	15 500	960	850	4 000	1 300	5 000	100	
Middel-Længde (cm).....	20.02	19.85	17.23	20.76	20.79	23.10	—	16.06	11.96	14.69	—	
Middel-Vægt i g.....	—	—	—	90.5	77.1	96.0	106.3	31.5	17.1	29.8	50.0	

Tr. = Trawl, S.Tr. = Sildetrawl, Snv. = Snurrevod, Bdg. = Bundgarn.

Fangster af Skidtfisk. Nordlige Omraade.

Banken 10 Sm N til O for Hirtshals	Sæby	20 Sm NNV for Skagen	Nordost for Skagens Vand- taarn	15 Sm Nord for Hirts- hals	8 Sm VNV for Hirts- hals	Frede- riks- havn	8 Sm VNV for Hirts- hals	Skagen	8 Sm VNV for Hirts- hals	Skagen	15 Sm N til O af Lysbøje Grenen	Udfor Højen Fyr tæt ved Land	Hirts- hals	Samlet Antal	
40	—	100	36	75	50	—	50	—	50	—	210	—	—		
1941				1943			1944								
$\frac{5}{2}$	$\frac{17}{2}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{23}{8}$	$\frac{26}{10}$	$\frac{14}{6}$	$\frac{15}{2}$	$\frac{26}{2}$	$\frac{26}{2}$	$\frac{20}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{16}{12}$		
S. Tr.	—	S. Tr.	S. Tr.	Tr.	Snv.	—	Snv.	—	Snv.	—	Tr.	Tr.	—		
..	
..	..	..	..	4	1	..	..	..	..	..	..	..	..	6
..	..	..	..	14	3	..	..	..	..	..	..	3	..	30
..	..	..	..	18	10	..	..	..	1	..	..	4	3	43
..	4	..	..	26	14	..	..	..	..	..	..	8	13	78
..	17	2	..	19	27	..	..	..	1	3	1	15	14	139
1	22	4	6	4	56	..	2	1	4	6	..	39	14	232	
6	29	20	20	4	71	1	5	6	14	11	..	32	26	318	
17	43	38	38	1	52	2	9	5	34	42	2	7	31	405	
29	32	72	33	..	41	..	16	7	56	54	5	1	17	422	
25	10	68	27	..	33	..	18	15	57	28	7	1	16	354	
17	5	60	27	..	9	..	19	10	44	14	10	..	12	278	
16	3	12	26	..	3	..	14	6	55	16	9	..	3	245	
9	..	8	35	2	1	..	10	7	38	15	8	..	1	247	
6	1	5	24	1	1	..	8	1	13	3	9	1	..	216	
4	2	5	19	3	4	..	7	5	11	..	4	..	..	171
1	1	2	14	..	5	..	7	6	9	3	4	1	..	112	
2	2	..	2	3	6	..	3	5	15	1	3	1	..	101	
5	..	..	2	1	3	..	6	2	10	1	1	1	..	65
5	..	..	1	2	5	..	4	2	7	..	..	..	..	39
2	..	..	..	5	1	..	5	2	4	2	..	..	..	35
3	..	..	..	5	5	..	2	6	7	1	..	..	..	38
3	..	..	..	7	1	..	2	1	1	1	..	..	..	20
3	..	..	..	3	..	..	2	2	1	..	..	..	..	13
1	..	..	..	7	..	..	1	..	..	..	..	..	..	9
2	..	..	..	8	..	..	..	1	1	..	..	..	..	12
1	..	..	..	2	1	..	..	..	1	..	..	..	..	5
..	..	..	..	..	1	..	..	..	1	..	..	..	..	2
..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	1
1	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2
..	
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	1
159	171	296	274	140	354	3	140	91	385	202	63	114	150	3639	
11 500	4 100	9 600	12 450	9 040	11 000	50	8 500	7 000	20 000	7 550	3 100	2 000	3 100	138 600	
18.18	13.90	15.77	17.11	16.10	14.27	—	18.64	19.23	17.75	15.95	18.33	12.34	13.59	16.63	
72.3	24.0	32.4	45.4	64.6	31.1	16.7	60.7	76.9	51.9	37.4	49.2	17.5	20.7	43.9	

Tabel 7. Maalinger af Sild fra Fangst

Sted.....	Nord for Skagen	25 Sm Nordvest for Skagens Rev	1 Sm Nord for Skagens Rev F. S.	3 Sm N NV for Skagens Rev F. S.	5 Sm Nord for Skagens Rev F. S.	4 Sm S SO for Herthas Flak	Nord for Skagen	9 Sm NO til O for Grenen	Renden N til O for Hirtshals	10—12 Sm N til O for Hirtshals
Dybde	c. 10	90	55	90	100	35—39	15—17	60	55	—
Aar	1937	1939					1940		1941	
Dato	²¹ / ₈	¹⁸ / ₇	²⁴ / ₇	⁸ / ₉	²⁸ / ₉	²⁹ / ₁₁	²³ / ₄	¹⁵ / ₁₀	¹⁴ / ₁	¹ / ₂
Redskab	Bdg.	S. Tr.	Snv.	S. Tr.	S. Tr.	S. Tr.	S. Tr.	S. Tr.	S. Tr.	Tr.
cm										
5.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
6.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
7.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
8.....	..	..	..	..	..	2	..	6	..	1
9.....	..	..	..	..	..	6	..	9	..	1
10.....	..	1	..	..	..	24	1	7	..	6
11.....	..	8	..	..	..	33	5	12	7	14
12.....	2	2	..	1	..	22	13	19	32	16
13.....	..	6	..	..	..	5	41	12	50	16
14.....	12	5	..	1	..	12	41	7	31	6
15.....	6	19	..	3	..	6	65	10	11	1
16.....	4	21	..	4	..	6	35	3	3	3
17.....	1	2	1	7	1	1	12	1	..	3
18.....	1	1	1	..	1	..	12	..	..	5
19.....	1	..	..	1	..	..	4	..	..	3
20.....	..	..	..	..	..	..	1	..	..	2
21.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	5
22.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2
Ialt...	27	65	2	17	2	117	230	86	134	84
Total-Vægt i g	—	1 800	100	600	—	1 500	5 000	1 250	2 000	2 200
Middel-Længde (cm)	14.81	14.51	—	16.06	—	11.74	14.69	11.95	13.12	13.87
Middel-Vægt i g	—	27.7	50.0	35.3	—	12.8	21.7	14.5	14.9	26.2

Tr. = Trawl, S. Tr. = Sildetrawl, Snv. = Snurrevod og Bdg. = Bundgarn.

af Skidtfisk. Nordlige Omraade.

Banken 10 Sm N til O for Hirtshals	7—8 Sm N til V for Hirtshals	20 Sm N NV for Skagen	8—10 Sm NV for Hirtshals	Sydsiden af Grenen	15 Sm Nord for Hirtshals	15 Sm Nord for Hirtshals	Fre- deriks- havn	8 Sm V NV for for Hirtshals	Skagen	8 Sm V NV for Hirtshals	Hirtshals	Samlet Antal
40	—	100	50—60	c. 15	c. 75	50	—	50	—	50	—	
1941				1943			1944					
$\frac{5}{2}$	$\frac{15}{2}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{20}{3}$	$\frac{16}{8}$	$\frac{23}{8}$	$\frac{13}{9}$	$\frac{14}{1}$	$\frac{15}{2}$	$\frac{26}{2}$	$\frac{26}{2}$	$\frac{18}{12}$	
S. Tr.	Tr.	S. Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	—	Snv.	—	Snv.	—	
..	..	..	..	..	..	..	2	..	..	..	..	2
..	..	..	..	17	..	..	..	..	..	..	..	17
..	4	..	..	86	..	..	2	..	..	..	..	92
..	1	..	..	76	..	..	10	..	..	..	..	96
..	2	..	..	67	..	1	25	..	..	..	18	129
1	5	..	1	18	1	10	52	5	..	4	51	187
2	31	..	..	2	3	1	47	18	..	9	12	204
1	97	..	2	1	1	..	42	22	..	30	1	304
4	56	..	10	..	18	..	16	21	2	47	1	305
..	20	..	16	..	58	..	..	..	..	35	..	244
1	9	..	25	..	45	1	..	..	..	20	2	224
2	13	..	50	..	4	3	..	..	..	7	..	158
1	5	1	98	..	3	1	..	..	..	12	..	150
..	4	..	144	..	1	..	..	..	..	1	..	171
..	3	..	108	..	..	..	..	..	..	3	..	123
..	..	..	87	..	..	..	..	..	..	..	..	90
..	..	1	31	..	..	..	..	..	..	..	..	37
..	..	..	2	..	1	..	..	..	..	..	..	5
12	250	2	574	267	135	17	196	66	2	168	85	2 538
250	3 800	100	—	1 000	3 000	175	1 700	790	20	2 810	650	28 545
13.33	12.70	—	17.96	7.97	14.30	11.76	10.60	11.89	—	13.64	10.01	13.05
20.8	15.2	50.0	—	3.7	22.2	10.3	8.7	12.0	10.0	16.7	7.6	14.8

Tabel 8. Maalinger af Brislinger fra Fangster af Skidtfisk. Nordlige Omraade.

Sted	25 Sm NV for Skagens Rev	3 Sm NNV for Skagens Rev F.S.	5 Sm N for Skagens Rev F.S.	4 Sm SSO for Herthas Flak	Nord for Skagen	9 Sm NO til O for Grenen	10-12 Sm N til O for Hirts- hals	Banken 10 Sm N til O for Hirts- hals	7-8 Sm N til V for Hirts- hals	8-10 Sm NV for Hirts- hals	NO for Skagens Vand- taarn	15 Sm Nord for Hirts- hals Havn	Frede- riks- havn	8 Sm VNV for Hirts- hals	Samlet Antal
	1939						1941						1944		
Dybde	90	90	100	35-39	15-17	60	—	40	—	50-60	36	c. 75	—	50	
Aar															
Dato	18/7	8/9	28/9	29/11	23/4	15/10	1/2	5/2	15/2	20/3	3/5	23/8	14/1	26/2	
Redskab	S. Tr.	S. Tr.	S. Tr.	S. Tr.	S. Tr.	S. Tr.	Tr.	S. Tr.	Tr.	Tr.	S. Tr.	Tr.	—	Srv.	
6 .....	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	1
7 .....	..	..	..	3	..	7	..	14	4	..	..	..	1	..	20
8 .....	..	..	..	4	..	..	..	28	9	..	..	..	6	..	53
9 .....	..	..	6	..	..	18	..	37	..	..	..	..	..	..	79
10	8	60	70	14	..	22	36	80	..	2	..	..	7	..	249
11	19	125	89	31	4	17	40	20	..	4	..	1	5	1	357
12	16	35	25	37	25	3	22	10	..	6	..	..	..	1	181
13	23	9	7	27	60	21	17	1	..	7	..	..	..	1	175
14	6	1	4	8	45	20	6	1	..	4	..	..	..	..	98
15	2	..	..	6	14	14	3	..	..	1	1	..	..	1	43
16 .....	..	..	..	2	16	2	..	..	..	..	..	..	..	..	20
Ialt...	74	230	201	133	164	124	135	141	25	24	1	1	19	4	1276
Totalvægt i g.....	—	2 600	1 400	1 850	—	1 930	1 700	1 000	200	—	20	10	130	60	10 900
Middel-Længde (cm)....	12.08	10.98	10.85	11.86	13.54	11.76	11.21	9.30	9.56	12.42	—	—	9.47	—	11.35
Middel-Vægtig.....	—	11.3	7.00	13.9	—	15.6	12.6	7.1	8.0	—	20.0	10.0	6.8	15.0	10.7

Tr. = Trawl, S.Tr. = Sildecrawl, Srv. = Snurrevaad.

Det danske Fiskeri efter Dybvandshummer og Dybhavsrejer og
biologiske Undersøgelser i Tilknytning dertil.

Af

ERIK M. POULSEN

INDHOLD

	Side
Forord.....	27
Dybvandshummer.....	27
Indledning.....	27
Forekomst.....	28
Størrelse og Vækst.....	29
Ernæringstilstand.....	32
Forplantning.....	34
Fiskeriet.....	36
Fredningsspørgsmaalet.....	38
Dybhavsreje.....	39
Indledning.....	39
Forekomst.....	39
Vækst og Forplantning.....	40
Fiskeriet.....	42
Fiskeriets Forhold til de andre Fiskerier og til Bestanden af Dybhavsrejer.....	45

Forord.

Gennem Aartusinder har der, saaledes som Fund af Fiskeredskaber og Fiskelevninger i Affaldsdynger fra den ældre Stenalder viser, været drevet Fiskeri i de danske Farvande, og igennem dette lange Tidsrum har vort Folk af Havets Overflod paa Fisk og andre Nyttedyr skaffet sig sund, nærende Føde og en værdifuld Handelsvare. Gennem dette lange Tidsrum er Fiskeriet blevet drevet stedse kraftigere og kraftigere. Fartøjer og Redskaber er stadig blevet bedre, samtidig med at Mulighederne for en øget Udnyttelse af Fangsten er vokset særdeles stærkt. Dette har, særlig med Indførelsen af Motorkraften for godt og vel en Menneskealder siden, hidført en saa kraftig Beskatning af vore Haves Bestand af Fisk og Nyttedyr, at Begrebet »Havets Overflod« nu kun hører Historien til.

I Løbet af indeværende Aarhundrede har vi Gang paa Gang set, at en eller anden Fiskebestand ikke længere kan bære det stadig øgede Fiskeri; trods en øget Indsats af Redskaber er Udbyttet af det paagældende Fiskeri dog sunket Aar for Aar. Som Følge heraf har det vist sig paakrævet af Hensyn til Bestandenes fortsatte Trivsel af indføre Fredningsbestemmelser, som, hvor ubetinget nødvendige de end har været for Fiskebestanden og dermed for Fiskeriets Fremtid, dog har betydet væsentlige Indskrænkninger i Udøvelsen af Fiskeriet.

Fiskerbefolkningen har indset Nødvendigheden af disse Fredningsbestemmelser og samtidig har den forstaaet at skaffe sig Erstatning for de Fiskerimuligheder, der er blevet hæmmet gennem Fredningen. Fiskerne har dels søgt nye Fangstpladser længere til Søs, og dels har de søgt at udnytte Fisk eller andre Havdyr, der ikke tidligere var Genstand for Fiskeri. Saadanne Arter som Ising og Brisling, der før var saa godt som uden Betydning for Fiskeriet, er i vor Tid, og da navnlig i Tidsrummet mellem de to Verdenskrige, kommet til at spille en stadig større Rolle.

Betydningen af saadanne nye Fiskerier ligger ikke blot deri, at de skaffer Fiskerne en Erstatning for det Tab, de lider gennem Mindskningen af Bestanden af de »gamle« Nyttfisk, f. Eks. Rødspætte, men ogsaa deri, at Bestandene af disse gamle Nyttfisk faar en betydende Fredning ved at en væsentlig Del af Fiskeriets Kraft sættes ind paa de nye Fiskerier; hver Gang en Fisker i Bælthavet travler efter Brislinger i Stedet for at fiske efter Rødspætter, giver han et Bidrag til Fredningen af den stærkt truede Rødspættebestand.

Blandt de nyeste af de Fiskerier, der er opstaaet i vor Tid, staar Fiskerierne efter Dybvandshummer og Dybhavsrejer.

Dybvandshummeren.

Indledning.

Dybvandshummeren (*Nephrops norvegicus* L.) eller Jomfruhummeren, som den ogsaa kaldes paa Grund af sin slanke Form, er en nær Slægtning af den almindelige Hummer. Den kendes dog let fra denne paa de forholdsvis slanke, kantede og stærkt tornede

Klosakse samt paa, at den i levende Live er rødgul (den skifter ikke som den almindelige Hummer Farve ved Kogning). Paa Oversiden af Haleringene findes nogle Furér, hvori der sidder brune Haar; disse Furer, der i Form kan minde noget om kantede

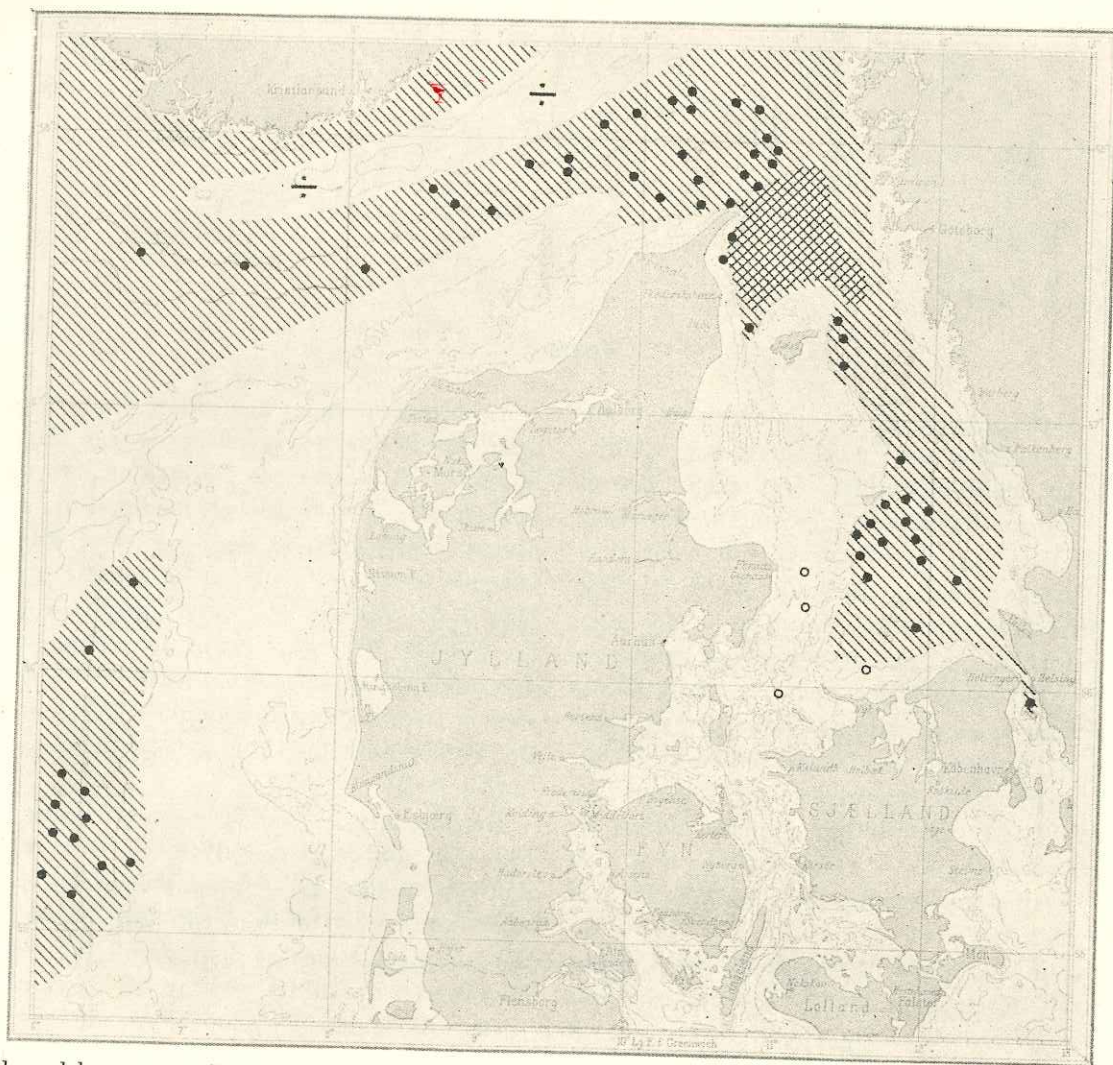


Fig. 1. Dybvandshummerens Udbredelse i Farvandene omkring Danmark. ● angiver Steder, hvor voksne Individuer og ○ Steder uden for det egentlige Udbredelsesomraade, hvor Larver er fisket under Forsøgsfiskeri fra »Thor«, »Dana« og »Biologen« i Aarene 1903—39; i det dobbelt-skraverede Omraade ligger Fangststederne saa tæt, at de ikke har kunnet angives enkeltvis. ÷ angiver det Omraade i det dybe Skagerak, hvor Dybvandshummeren ikke er iagttaget.

Bogstaver, har givet Dyret dets norske Navn Bogstavhummer. Paa svensk benævnes den Havkrebs eller Kejsershummer.

Dybvandshummeren kan blive op til 45 cm lang og vejer da ca. 1 kg; den opnaar altsaa ikke nær samme Størrelse som den almindelige Hummer.

Medens den almindelige Hummer kun findes paa lavere Vand, fortrinsvis paa Dybder mellem 10 og 40 m, hører Dybvandshummeren hjemme paa noget større Dybde fra ca. 30 m og ud til ca. 200 m; den lever altsaa paa den bløde Bunds Omraade.

Dens Udbredelsesomraade strækker sig langs Europas Vestkyst fra Middelhavet til Nordkap; desuden lever den ved Færøerne og Island. Den gaar saaledes længere mod Nord end den almindelige

Hummer, der hverken findes ved Nordnorge, Færøerne eller Island.

Forekomst.

Kortet (Fig. 1) viser de Omraader indenfor Farvandene omkring Danmark, hvor der er taget Dybvandshummer under det videnskabelige Forsøgsfiskeri fra Dansk Biologisk Station og Kommissionen for Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser.

Dybvandshummeren træffes især paa Dybder mellem 30 og 200 m; en enkelt Gang er den taget paa saa lavt Vand som 17 m, nemlig i Aalbækbugten i det nordlige Kattegat; den største Dybde, den er taget paa, er 240 m i Skagerak.

I danske Farvande falder Dybvandshummerens Udbredelse i 3 Hovedomraader. Det vigtigste af disse er det nordlige Kattegat udenfor ca. 30 m's Dybde mellem Skagen, Læsø og Svenskekysten med de tilgrænsende Dele af det østlige Skagerak mellem ca. 40 og ca. 200 m. Vesterpaa i Skagerak findes den i et smalt Omraade mellem 50 og 200 m Dybde fra N. f. Hirtshals til Vest for Hanstholm, hvorfra Udbredelsesomraadet fortsættes ind i den nordøstlige Nordsø. Fra det østlige Kattegat er den udbredt mod Syd over en smal Stribe i den 40—60 m dybe Rende i det østlige Kattegat øster om Læsø, Kobbergrunden og Anholt.

Syd for Anholt vider det dybere Vands Omraade sig lidt ud og danner et Bassin mellem Anholt, Schultz' Grund, Sjællands Nordkyst og den svenske Vestkyst med Dybder paa mellem ca. 30 og ca. 40 m. Her i dette udstrakte Omraade med blød Bund har Dybvandshummeren sit andet Udbredelsesomraade, og den findes her i ret stort Antal, men dog ikke saa talrig som i det nordlige Kattegat og det østlige Skagerak.

Et tredie Udbredelsesomraade findes i den østlige Nordsø mellem Doggerbanke og Hornsrevomraadet, hvor Dybvandshummeren forekommer i større Mængde udenfor 40 m's Dybdekurven.

Dybvandshummeren hører hjemme paa Steder, hvor Bunden er blød, saaledes at den kan grave sig ned i Bundens Slik, hvor den dels finder sin Næring, dels søger Skjul for sine Fjender. En af Dybvandshummerens værste Fjender — bortset fra Mennesket — er Torsken; i de store Torsks Maver træffes Rester af Dybvandshummer meget ofte; i Maverne af 6 af 9 store Torsk, der var fisket paa 45 m's Dybde Vest for Horns Rev fandtes saaledes Rester af Dybvandshummer; ogsaa i det nordlige Kattegat og i Skagerak udgør Dybvandshummer en betydelig Del af Stortorskens Føde.

De indre Grænser for Dybvandshummerens normale Udbredelse hos os findes i det vestlige Kattegat ved Schultz' Grund og ved den nordlige Indgang til Øresund; en enkelt Gang er Dybvandshummeren dog taget i det nordlige Øresund lige Nord for Hven.

Da Omraader med over ca. 30 m's Dybde og blød Bund ogsaa findes længere sydpaa i vore Farvande, er det utvivlsomt den aftagende Saltholdighed, der bestemmer Sydgrænsen for Dybvandshummerens Fremtrængen i danske Have. Ved de nævnte Indergrænser er Bundvandets Saltholdighed 29—30 ‰;

ved Schultz' Grund Fyrskib i det sydvestlige Hjørne af Kattegat er Middelsaltholdigheden af Bundvandet (26 m) for alle Aarets Maaneder 30.6 ‰ (Aarrækken 1903—1926), medens Maanedsvariationen for samme Aarrække ligger mellem 29.2—32.4 ‰. For Lappegrundens Fyrskib i det nordligste Øresund er de tilsvarende Tal fra 23 m's Dybde 31.1 ‰ (29.6—32.5 ‰)¹⁾. En Saltholdighed paa ca. 29—30 ‰ maa altsaa regnes for at være den laveste, Dybvandshummeren kan taale.

Den spæde Yngel (Larver paa Mysis-Stadiet), der lever i de frie Vandlag, føres med Havstrømmene videre omkring og naar udenfor den voksnes Udbredelsesomraade. Denne spæde Yngel er saaledes fundet helt ned i det nordlige Bælthav, i den dybe Rende mellem Sejro og Samsø (se de aabne Cirkler paa Kortet Fig. 1).

Størrelse og Vækst.

Dybvandshummeren naar ikke paa langt nær samme Størrelse som den almindelige Hummer. Medens den gængse Størrelse for almindelig Hummer er 23—35 cm, er det kun sjældent, at der fiskes Dybvandshummer paa mere end ca. 22 cm's Længde, og den almindelige Størrelse paa den Dybvandshummer, der bringes paa Markedet, ligger mellem ca. 14 og 20 cm.

Paa Fig. 2 er paa Grundlag af de i Tabel 1 og 2 anførte Maalinger vist Længdefordelingen (for Hanner + Hunner) af Dybvandshummer fisket i det nordlige Kattegat og det østlige Skagerak i Aarene 1935—39, dels under Erhvervsfiskeri (den fuldt optrukne Kurve) og dels under Biologisk Stations Forsøgsfiskeri med det finmaskede Vod, Aaletog, (den stiplede Kurve).

Kurverne gaar fra 8 cm til 25 cm. Fælles for begge Kurver er det meget ringe Antal Individder paa over 20 cm. Individder paa over 25 cm's Længde var overhovedet ikke til Stede i Maalsprøverne. Dybvandshummere paa over 25 cm maa altsaa betragtes som meget sjældne. Kurven over Analyserne af Fangster fra Erhvervsfiskeriet har sit Højdepunkt ved 16 cm, medens Kurven over Fangsterne fra Aaletog har Højdepunktet ved 13—14 cm. Middellængden af de ved Aaletogsfiskeriet fangne 569 Individder er 14.4 cm, medens Middellængden af 679 Individder fra Erhvervsfiskeriet er 15.8 cm eller 1½ cm

¹⁾ Mean Values of Observations from Danish Light-Vessels. Nautisk-meteorologisk Aarboeg. 1932. København 1933.

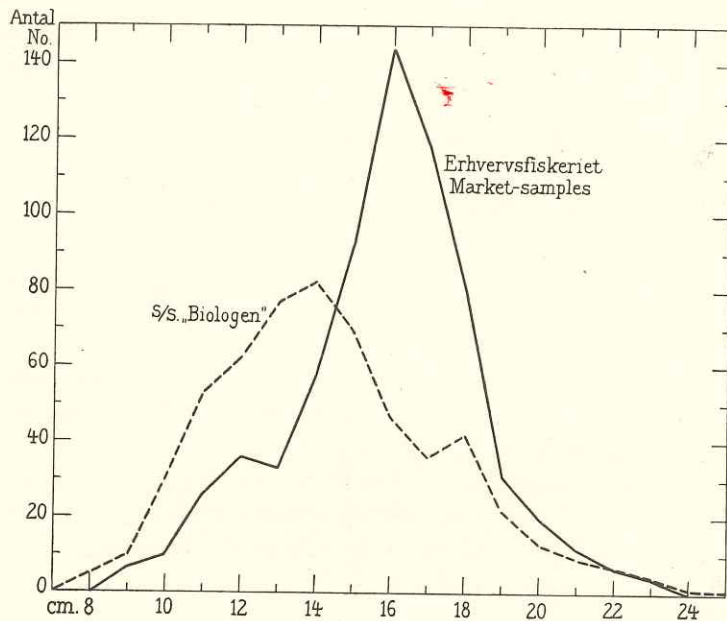


Fig. 2. Længde af Dybvandshummer (Hanner + Hunner) fisket i Skagerak og det nordlige Kattegat under Erhvervsfiskeri (Travl) og ved videnskabeligt Forsøgsfiskeri fra S/S »Biologen« (Aaletog).

højere. Grunden til denne Forskel i Længde er naturligvis, at der ved Erhvervsfiskeriet anvendes langt mere vidbundne Redskaber (ca. 34—52 mm Maskevidde i Posen) end ved Aaletogsfiskeriet (15—18 mm Maskevidde fra Knude til Knude). Ved Erhvervsfiskeriet er der ikke taget Dybvandshummer paa mindre end 9 cms Længde og ved Aaletogsfiskeriet ikke paa mindre end 8 cm's Længde. Det er overraskende, at der ved Aaletogsfiskeriet ikke tages Individder paa mindre end 8 cm, idet saadanne Individder let skulde kunne holdes tilbage af det snævertmaskede Vod, i hvilket der f. Eks. ofte tages Mængder af Hesterejer paa 4—7 cm's Længde. Man kender for nærværende intet nærmere til de smaa Dybvandshummerungers Biologi eller Opholdssted. Det Forhold, at den opvoksende Yngel ikke er taget i Aaletoggen, tyder paa, at den lever gravet saa dybt ned i Bunden

Tabel 1. Totallængden (fra Pandehornets Spids til Halepladens faste Bagkant) af Dybvandshummer fisket i det nordlige Kattegat og østlige Skagerak under Forsøgsfiskeri med Aaletog i Aarene 1935—1938.

Dato	Juli 1935			August 1935			August 1937			Juni-Aug. 1938			Ialt				
	Hanner	Hunner uden Æg	Hunner m. Æg	Hanner	Hunner uden Æg	Hunner m. Æg	Hanner	Hunner uden Æg	Hunner m. Æg	Hanner	Hunner uden Æg	Hunner m. Æg	Hanner	Hunner uden Æg	Hunner m. Æg	Hunner ialt	Hanner + Hunner
8	..	2	..	..	2	..	..	..	..	..	1	..	..	5	..	5	5
9	1	2	..	2	5	..	..	..	..	..	..	..	3	7	..	7	10
10	8	4	..	4	9	..	..	..	..	2	3	..	14	16	..	16	30
11	8	8	..	11	11	..	..	..	..	7	8	..	26	27	..	27	53
12	12	11	..	20	14	..	1	..	..	2	2	..	35	27	..	27	62
13	26	5	..	19	20	..	1	..	..	4	2	..	50	27	..	27	77
14	30	7	1	18	12	..	2	..	..	11	..	..	61	19	1	20	81
15	25	3	..	17	7	..	3	..	..	14	..	..	59	10	..	10	69
16	21	3	..	6	4	..	4	1	..	7	1	..	38	9	..	9	47
17	11	1	..	7	..	..	10	..	..	7	..	..	35	1	..	1	36
18	17	..	..	6	..	..	11	..	..	8	..	..	42	..	..	..	42
19	6	..	..	3	..	..	5	..	..	8	..	..	22	..	..	..	22
20	10	..	..	..	..	..	3	..	..	..	..	..	13	..	..	..	13
21	5	..	..	1	..	..	2	..	..	1	..	..	9	..	..	..	9
22	2	..	..	3	..	..	1	..	..	1	..	..	7	..	..	..	7
23	2	..	..	2	..	..	..	..	..	..	..	..	4	..	..	..	4
24	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	1
25	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	1
Ialt...	184	46	1	121	84	0	43	1	0	72	17	0	420	148	1	149	569
Middel Længde ¹⁾	15.2	12.3	14.0	14.3	12.3	..	17.4	16.0	..	15.4	11.3	..	15.2	12.3	14.0	12.3	14.4

¹⁾ Da Hummerne er maalt ned til nærmeste hele cm, faas den virkelige Middellængde ved at lægge 0,5 cm til de her opførte Tal.

Tabel 2. Maalinger af Total længden (fra Pandehornets Spids til Halepladens faste Bagkant) af Dybvandshummer fisket i det nordlige Kattegat og østlige Skagerak under Erhvervsfiskeri i Aarene 1935—1939.

Dato	27-4-1935			18-6-1935			10-11-1937			28-11-1937			10-12-1939			Ialt				
	Hanner	Hunner uden Æg	Hunner m. Æg	Hanner	Hunner uden Æg	Hunner m. Æg	Hanner	Hunner uden Æg	Hunner m. Æg	Hanner	Hunner uden Æg	Hunner m. Æg	Hanner	Hunner uden Æg	Hunner m. Æg	Hanner	Hunner uden Æg	Hunner m. Æg	Hunner ialt	Hanner + Hunner
cm																				
9.....	2	2	..	..	..	..	..	..	..	3	..	..	..	..	..	5	2	..	2	7
10.....	1	2	..	2	1	..	..	..	..	3	1	..	..	..	..	6	4	..	4	10
11.....	6	4	..	3	10	..	..	..	..	2	1	..	..	..	..	11	15	..	15	26
12.....	19	1	..	5	6	3	..	..	..	2	..	..	..	..	..	26	7	3	10	36
13.....	13	3	..	4	3	3	..	..	..	5	2	..	..	..	..	22	8	3	11	33
14.....	18	3	..	19	4	3	4	..	..	7	..	..	..	..	..	48	7	3	10	58
15.....	19	5	..	30	..	4	13	3	1	7	4	..	5	..	2	74	12	7	19	93
16.....	6	6	..	26	5	16	44	17	..	8	2	..	6	4	4	90	34	20	54	144
17.....	7	..	..	17	7	7	37	26	2	4	1	..	7	3	..	72	37	9	46	118
18.....	14	..	..	15	3	1	27	10	1	5	1	..	3	..	..	64	14	2	16	80
19.....	3	..	..	5	..	1	18	..	..	3	1	..	..	..	..	29	1	1	2	31
20.....	2	..	..	1	..	..	9	1	..	7	..	..	..	..	..	19	1	..	1	20
21.....	1	..	..	1	..	..	6	..	..	4	..	..	..	..	..	12	..	..	..	12
22.....	..	..	..	1	..	..	..	..	..	6	..	..	..	..	..	7	..	..	..	7
23.....	2	..	..	1	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	4	..	..	..	4
Ialt...	113	26	0	130	39	38	158	57	4	67	13	0	21	7	6	489	142	48	190	679
Middel Lgd.	14.7	13.3	..	15.7	13.9	15.5	17.2	16.7	16.8	16.3	14.9	..	16.4	16.4	15.7	16.0	15.2	15.6	15.3	15.8

og saa sjældent kommer frem, at Redskabet ikke faar synderlig Mulighed for at tage den. Det er velkendt, at den voksne Dybvandshummer graver sig ned i Havbunden, og selv om det ikke er paavist for den opvoksende Yngel, er der neppe Grund til at tvivle om, at ogsaa den lever gravet ned i den bløde Havbund. Man kan dog maaske ikke helt se bort fra den Mulighed, at det Forhold, at Yngelen mangler i Aaletogsfangsterne kunde pege i Retning af, at Ungerne findes i andre Omraader end den voksne og i saa Fald paa Stenbund, hvor man ikke kan fiske med Aaletog eller andet Vodredskab.

Som flere Forfattere¹⁾ har gjort opmærksom paa, er der en vis Forskel i Størrelsen mellem Hanner og Hunner; efter Havinga (l. c.) naar Hannerne en Størrelse af 22 cm, men Hunnerne kun 17 cm.

¹⁾ B. Havinga: Krebsse und Weichtiere. Handb. d. Seefischerei Nordeuropas III, 2, 1929.

Heldt, H. & H.: Des Langoustines dans les mers tunisiennes. Stat. Ocean. de Salambo. Nr. 16. 1931.

I det danske Materiale viser Størrelsesforskellen mellem de to Køn sig tydeligt. Fig. 3 viser i Kurveform Længden af Hanner og Hunner (ægbærende saavel som ikke ægbærende) i Materialet (usorterede

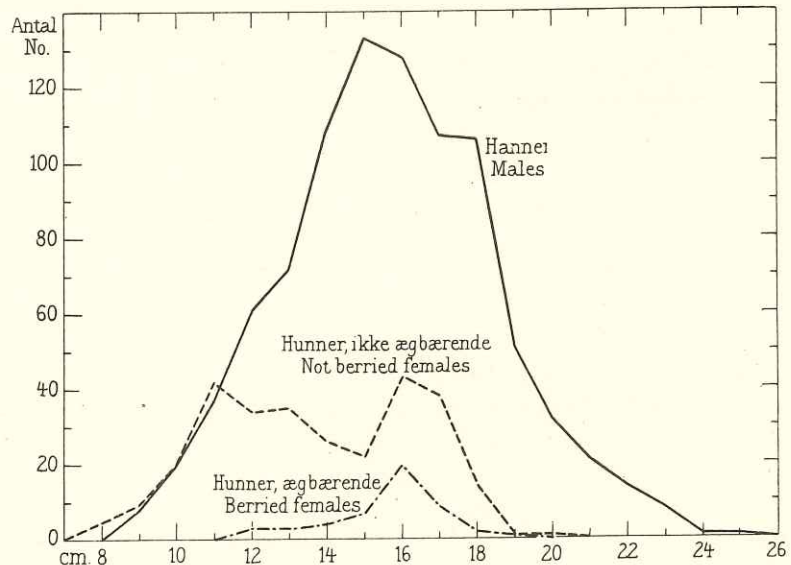


Fig. 3. Længde af Hanner og Hunner (ikke ægbærende og ægbærende) af Dybvandshummer, fisket i Skagerak og det nordlige Kattegat under Erhvervsfiskeri og videnskabeligt Forsøgsfiskeri.

Prøver) fra Erhvervsfiskeriet og fra det videnskabelige Forsøgsfiskeri. Længden af Hunnerne ligger mellem 8 og 20 cm, medens Længden af Hannerne ligger mellem 9 og 25 cm; baade Hanner og Hunner bliver saaledes 3 cm større end opgivet af Havinga. Denne Forskel staar aabenbart i Forbindelse med, at Dybvandshummeren i Kattegat og Skagerak lever i koldere Vand end Dybvandshummeren udfor Hollands Kyster og i den sydlige Nordsø, hvorfra de af Havinga anførte Maal maa antages at stamme; det er nemlig en velkendt Kendsgerning, at Individier af samme Art af Havdyr bliver større, jo længere man kommer nordpaa, altsaa med lavere Temperatur.

De største Hanner i det danske Materiale er 5 cm længere end de største Hunner. Betragtes Middellængden (Tab. 1 og 2) faas følgende Tal for Hanner og Hunner fra Aaletogs- og Erhvervsfiskeriet:

	Aaletog	Erhvervsfiskeriet
Hanner	15,2 cm (420 Ind.)	16,0 cm (489 Ind.)
Hunner	12,3 „ (149 „)	15,3 „ (190 „)

I Prøverne fra Erhvervsfiskeriet er der saaledes en Forskel i Middellængden hos de to Køn paa knap 1 cm. Naar Forskellen ikke er større, ligger det deri, at der ved Erhvervsfiskeri fortrinsvis benyttes meget vidbundne Vod, saaledes at der ved dette Fiskeri fanges forholdsvis faa mindre Individier, hvilket i dette Tilfælde vil sige Hunner. I Analyserne af Fangsterne fra det snæverbundne Aaletog er Forskellen i Middellængde mellem de to Køn væsentlig større, idet Hannerne her er 3 cm større end Hunnerne. I Vægt bliver denne Forskel ret betydelig, idet Dybvandshummer paa kun 12 cm vejer ca. 30 g pr. Stk., medens Individier paa 16 cm vejer ca. 80—90 g.

Længdemaalingerne giver os ingen Oplysninger om Væksthastigheden. Kurverne er ikke to- eller flertoppede svarende til 2 eller flere Aargange af Dybvandshummer i Materialet. Kurven for Hunnerne paa Fig. 3 viser ganske vist to Toppe; men der er 5 cm mellem de to Toppe, og saa stor kan Væksten fra eet Aar til det næste ikke være. Efter Iagttagelser i Akvarier vokser Dybvandshummere paa 10—15 cm ca. $\frac{1}{2}$ cm pr. Skalskifte, og da de ved denne Størrelse sandsynligvis — i Lighed med den voksne almindelige Hummer — kun skifter Skal højst een Gang om Aaret, kan den aarlige Tilvækst ikke nær naa op paa de 5 cm, der er mellem de to Toppe paa Kurven. De to Toppe angiver snarere 2 særlig rige Aargange. Gennem de ovennævnte Akva-

rietiagttagelser er man naaet til det Resultat, at en Dybvandshummer paa 10 cm skulde være ca. 7 Aar gammel (Hans Höglund¹⁾). Dybvandshummerens Vækst er saaledes betydelig langsommere end den almindelige Hummers, der i en Alder af 7 Aar har naaet en Længde af ca. 20—25 cm. En Betragtning af de enkelte Maalinger (Tab. 1 og 2) viser vel hist og her forskellige Maxima, men de er saa lidet udprægede, at man ikke kan tyde dem som Kendetegn for forskellige Aldersgrupper i Materialet. De foreliggende Maalsprøver er utvivlsomt sammensat af et stort Antal Aargange, og Forskellen mellem de enkelte Aarganges Middellængde er saa ringe, at den ikke kan vise sig i Maalsskemaet.

Ernæringstilstand.

Forholdet Længde—Vægt. I nedenstaaende Tabel er for Dybvandshummer i Analyserne fra Erhvervsfiskeriet (²⁷/₄-35, ¹⁸/₆-35 og ²⁸/₁₁-35) anført den for de enkelte cm-Længder fundne Middelvægt i Gram (Materialet omfatter 310 Hanner, 78 ikke ægbærende Hunner og 38 ægbærende Hunner:

Længde cm	Vægt i Gram af		
	Hanner	ikke ægb. Hunner	ægb. Hunner
9	12	16	
10	17	15	20
11	23	22	24
12	31	30	34
13	38	36	35
14	46	44	56
15	57	54	62
16	73	65	73
17	88	83	105
18	107	100	
19	125	..	..
20	181	..	..
21	197	..	..
22	221	..	..
23	283	..	..

Det ses, at der i det store og hele kun er ringe Forskel mellem Vægten af Hanner og Hunner indenfor samme Størrelsesgruppe, dog vejer de ikke ægbærende Hunner gennemgaaende en Smule mindre end Hannerne, medens de ægbærende Hunner i Almindelighed er lidt vægtigere end Hannerne.

Paa Fig. 4 er vist en Kurve over Forholdet mellem Længde og Vægt. Det ses, at Vægten i Gram — som naturligt er — stiger langt stærkere end Længden

¹⁾ Hans Höglund: De matnyttige kræftdjuren. Fisker och Fiske i Norden, Stockholm, 1942.

i cm. Naar Længden fordobles fra 10 til 20 cm, bliver Vægten nærmest 8-doblet fra ca. 20 til ca. 160 Gram.

Ernæringstilstanden er noget forskellig efter Køn og efter Aarstid. For at faa et Udtryk for Ernærings-

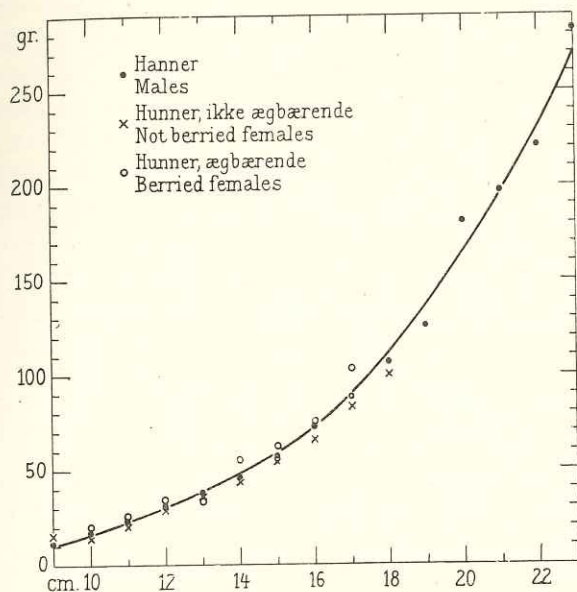


Fig. 4. Forholdet mellem Længde og Vægt af Dybvandshummer (Hanner, ikke ægbærende Hunner og ægbærende Hunner); Kurven er tegnet paa Grundlag af saavel Hanner som Hunner. Maalinger og Vejninger stammer fra Prøverne fra $27/4$ 1935, $18/6$ 1935 og $28/11$ 1935.

tilstanden er der foretaget en Beregning af Ernæringskoefficienten (k), der er et Udtryk for Forholdet mellem Længde og Vægt, idet den er udregnet efter Formlen $k = \frac{100 \text{ g}}{l^3}$, hvor g er Vægten i Gram og l Totallængden i cm.

Vægt og Længde er bestemt i Analyserne fra $27/4$ -35, $18/6$ -35 og $23/11$ -35; paa nedenstaaende Skema er anført de for disse Analyser fundne Ernæringskoefficienter (Antal Individuer i Parentes):

	$27/4$ -35	$18/6$ -35	$28/11$ -35	Ialt
Hanner.....	1.86 (106)	1.92 (130)	2.61 (61)	2.04 (297)
ikke ægbærende				
Hunner.....	1.73 (26)	1.68 (39)	2.10 (11)	1.77 (76)
ægbærende Hun-				
ner.....	(0)	1.93 (38)	(0)	1.93 (38)
Ialt...	1.85 (132)	1.88 (207)	2.55 (72)	1.98 (411)

Ernæringskoefficienten for samtlige Individuer under eet er 1.98. Hannerne er gennemgaaende i noget bedre Ernæringstilstand end Hunnerne, d. v. s. inden-

for samme cm-Længde vejer Hannerne mere end Hunnerne, idet Hannerne's Ernæringskoefficient er 2.04 mod 1.77 hos de ikke ægbærende Hunner og 1.93 hos de ægbærende.

Der er en tydelig Forskydning i Ernæringskoefficienten i Løbet af Aaret, idet baade for Hanner og Hunner Koefficienten er væsentlig højere om Efteraaret end om Foraaret. Indenfor Hannerne stiger den fra April til November fra 1.86 til 2.61 og indenfor Hunnerne fra 1.73 til 2.10. Dette vil sige, at f. Eks. en Han paa 15 cm om Foraaret vil veje 63 g, men (ved samme Længde) om Efteraaret 88 g, medens den tilsvarende Vægt for en Hun paa 15 cm er 59 og 71 g.

Hummer, der nylig har skiftet Skal, og som er taget i det korte Tidsrum, da Længdeforøgelsen finder Sted eller umiddelbart efter, maa naturligvis veje mindre i Forhold til Længden end Individuer, der er taget før eller længere Tid efter Skalskiftet. Man kunde derfor antage, at Forskellen i Ernæringstilstanden fra Foraar til Efteraar skyldes en Forskel i Procentantallet af Individuer taget umiddelbart efter Stofskiftet. Antallet af saadanne Individuer (med blød Skal) er imidlertid meget ringe i Prøverne fra saavel Foraar som Efteraar (2 i Foraarsprøverne og 1 i Efteraarsprøven). Det er derfor næppe dette Forhold, der betinger Vægtforskellen. Det er følge-

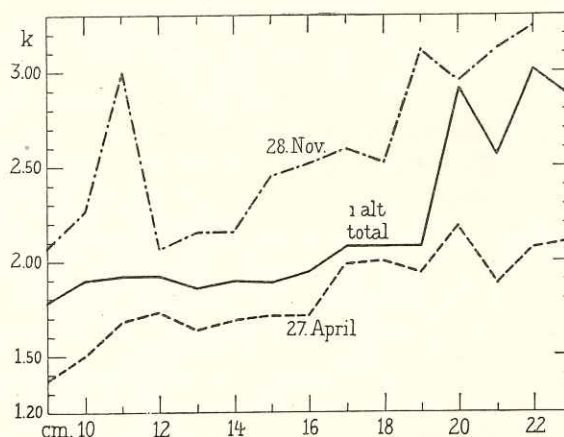


Fig. 5. Ernæringskoefficient ved forskellig Individlængde hos Hanner af Dybvandshummer, dels for samtlige Hanner i de 3 Prøver (ialt), dels for Analyserne af $27/4$ og $28/11$ hver for sig.

ligt sandsynligt, at den fundne Forskel i Ernæringskoefficienten virkelig er et Udtryk for, at Ernæringstilstanden er bedre om Efteraaret end om Foraaret.

Fig. 5 viser Ernæringskoefficientens Variation efter Individlængden. Her er kun angivet Ernærings-

Tabel 3. Ernæringskoefficient (k) hos Dybvandshummer af forskellig Længde i Prøverne fra 27/4, 18/6 og 28/11 1935.

Individlængde cm			9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
27/4	Hanner	k Ant. Ind.	1.37	1.50	1.69	1.72	1.63	1.69	1.71	1.71	1.98	2.00	1.94	2.19	1.89	2.07	2.10
	Ikke ægbærende Hunner	k Ant. Ind.	1	1	4	13	13	15	22	11	8	11	7	2	1	1	2
18/6	Hanner	k Ant. Ind.	2.40	..	1.50	1.91	1.71	1.76	1.53	1.57	1.68	..	..	..	..	..	..
	Ikke ægbærende Hunner	k Ant. Ind.	2	..	2	5	2	3	3	7	2	..	..	..	..	..	..
	Ægbærende Hunner	k Ant. Ind.	1.92	1.88	1.88	1.88	1.90	1.94	1.93	1.94	1.87	1.68	1.77	2.63	2.38	..	..
28/11	Hanner	k Ant. Ind.	2.06	1.51	1.59	1.83	1.50	1.94	1.92	1.74	1.63	..	..	..	..	..	..
	Ikke ægbærende Hunner	k Ant. Ind.	1	15	3	3	2	3	6	4	2	..	..	..	..	..	..
	Ægbærende Hunner	k Ant. Ind.	..	1.90	1.83	2.27	1.60	2.05	1.83	1.79	2.14	..	..	..	..	..	..
28/11	Hanner	k Ant. Ind.	..	2.06	2.25	3.00	2.07	2.16	2.16	2.46	2.51	2.60	2.52	3.12	2.96	3.13	3.25
	Ikke ægbærende Hunner	k Ant. Ind.	..	3	3	1	4	4	8	4	7	3	4	9	2	5	4
	Ægbærende Hunner	k Ant. Ind.	..	..	2.00	..	1.89	2.05	2.13	2.53	2.30	2.44	..	..	..	..	..
28/11	Hanner	k Ant. Ind.	..	..	1	..	2	1	2	2	2	1	..	..	..	..	..
	Ikke ægbærende Hunner	k Ant. Ind.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Ægbærende Hunner	k Ant. Ind.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

koefficienten for Hannerne, idet Antallet af Hunner i Prøverne er for ringe til at give et tilstrækkelig paalideligt Billede af Variationen indenfor de forskellige cm-Længder. Hunnerne er imidlertid medtaget i Tab. 3, der tillige giver Talmaterialet for Hannerne.

Af Figuren fremgaar det, at Ernæringskoefficienten er langt højere om Efteraaret end om Foraaret, saaledes som det allerede er omtalt, men endvidere at denne Forskel gør sig gældende ikke blot for Bestanden i sin Helhed men ogsaa for hver enkelt Størrelsesgruppe; saavel de smaa som de store Individuer er i bedre Ernæringstilstand om Efteraaret end om Foraaret. Af Kurverne fremgaar det endvidere, at Ernæringskoefficienten er større hos de store Individuer end hos de smaa. For samtlige Hanner varierer Ernæringskoefficienten fra 1.78 til 2.85 ved en Forskel i Individlængden fra 9 cm til 23 cm. Dette behøver dog ikke direkte alene at betyde, at de større Individuer er saa meget bedre ernærede end de mindre; det er ogsaa muligt, at Forskellen i Ernæringskoefficientens Størrelse tildels skyldes, at de større (og ældre) Individuer har et kraftigere og tykkere og derfor mere vægtigt Panser (Skjold) end de mindre og yngre.

Forplantning.

Under Parringen afsættes Hannens Sæd som en geléagtig Masse i en Indbugtning af Hunnens Bugskjold (det saakaldte Sædgemme). Ved Anbringelsen

af Sæden benytter Hannen sig af det første Par Halefodder, der er omdannet, saaledes at de sammenlagt danner et Rør, hvorigennem Sæden ledes fra Kønsaabningen i Grundledet af 5te Par Kropben over til Hunnens Sædgemme. Æglægningen foregaar nogen Tid senere; Hunnen lægger sig da paa Ryggen, og Æggene (mellem ca. 1 000 og 5 000) passerer da fra Kønsaabningen ved Roden af 3. Par Kropben henover Sædgemmet, hvorved Befrugtningen sker, og videre til Bagkroppens (Halens) Underside, hvor de fæstes til Halefodderne ved Hjælp af et Kirtelsekret.

I det foreliggende danske Materiale findes Hunner med Æg fæstet til Halefodderne indenfor Størrelsesgrupperne 12—19 cm. Mængden af ægbærende Hunner i Procent af det samlede Antal Hunner indenfor hver cm-Længde er følgende:

ca.	Antal Hunner ialt	deraf ægbærende %
8—11	76	0
12	37	8
13	38	8
14	30	13
15	29	24
16	63	32
17	47	19
18	16	13
19—20	3	33

Paa 12—13 cm er det saaledes kun et Faatal af Hunnerne, der er ægbærende; mellem 15 og 20 cm er Procenten af ægbærende Hunner 20—30.

Efter svenske Undersøgelser (H. Höglund, l. c.) findes ægbærende Hunner ned til en Længde af 10 cm, og i sydligere Farvande er der fundet ægbærende Hunner paa kun 8 cm.

De nylig afsatte Æg er grønlig til grønsorte, men naar Æggene er nær ved Klækningen, er de mere rødlige. Om Tidspunkterne for Æglægning og Ægklækning skriver H. Höglund: »Æglægning og Klækning er ikke som hos Hummeren begrænset til en kort Periode om Sommeren, men sker mere jævnt fordelt over Størstedelen af Aaret. — Æggene bæres under Hunnens Hale i 8 til 9 Maaneder, inden de klækkes.«

Nedenstaaende Tabel giver de Oplysninger, det danske Materiale kan yde vedrørende Æglægning og Klækning:

Tidspunkt	Antal Hunner ialt	deraf % ægbærende	Æggenes Farve
April.....	26	0	
Juni-Aug.	226	18	grønlig-grønsort
Nov.-Dec.	87	23	grønblaa-grønsort

Materialet viser, at Æglægningen sker i det sene Foraar og (eller) i Løbet af Sommeren, og at Klækningen foregaar i det tidlige Foraar; Hunnerne bærer saaledes Æggene under Halen i henved $\frac{3}{4}$ Aar.

Efter hvad der angives i Litteraturen, lægger Dybvandshummeren kun Æg hvert andet Aar; det Forhold, at Procent-Mængden af ægbærende Hunner i det danske Materiale kun er ringe og ikke i nogen af Analyserne naar op over 50, peger i samme Retning.

I de fleste af Analyserne er Procent-Mængden af ægbærende Hunner endog meget ringe — langt under 50, og i visse Analyser fra den Tid af Aaret, da der findes ægbærende Hunner, er der overhovedet ikke iagttaget en eneste ægbærende Hun. Dette maa aabenbart forklares derved, at de ægbærende Hunner lever mere skjult og sjældnere kommer frem af deres Gange end de ikke ægbærende Hunner og Hannerne.

Hunnerne er i det hele taget ret faatallige i Fangsterne, saaledes som nedenstaaende Tal viser:

	Hanner	Hunner	Ialt	%-Hunner
Analysen fra Erhvervsfiskeriet	489	190	679	28
Analysen fra Aaletog	420	149	569	26

Hunnerne udgør saaledes kun ca. $\frac{1}{4}$ af samtlige fiskede Dybvandshummer. For Analyserne fra Er-

hvervsfiskeriet kunde man tænke sig, at den lave Procent Hunner skyldes, at de stormaskede Redskaber, der benyttes ved dette Fiskeri, fortrinsvis tager de større Individuer, d. v. s. Hannerne. Men da Hun-Procenten er lige saa lav i Fangsterne fra den fintmaskede Aaletog, hvor Maskevidden (Afstanden mellem Knuderne) kun er 15—18 mm, er dette næppe Grunden. Forklaringen paa den lave Hun-Procent ligger aabenbart deri, at Hunnerne (ogsaa de ikke-ægbærende) lever langt mere skjult end Hannerne og derfor ikke i samme Maalestok som disse tages i Fangstredskaberne.

Naar Dybvandshummeren klækkes, ligner den ved en overfladisk Betragtning en lille Reje, men den kendes let fra denne paa, at den paa Halens Overside har flere lange, opadrettede Torne. Ungen, eller Larven som den kaldes, afviger i Bygning meget fra den voksne; ogsaa dens Levevis er helt anderledes, idet den holder til i det frie Vandlag, den lever pelagisk. I det tidlige Foraar og Sommeren igennem tages de pelagiske Unger ofte i Ringtravl eller i andre Redskaber, der anvendes til Fangst af pelagiske Dyr (Fiskelarver). I Løbet af 3 Skalskifter og navnlig ved det 3. Skalskifte skifter Larven Udseende. Efter det 3die Skalskifte, naar Ungen er godt og vel 1 cm lang, ligner den i Bygning meget den voksne. Ved det 3die Skalskifte ændres ogsaa Levevisen; de ældre Unger tages ikke i Ringtravlen eller i lignende Redskaber, der fisker i den frie Vandmasse, og der kan ikke være Tvivl om, at Aarsagen hertil er den, at Ungen nu er søgt ned til Bunden, ligesom det er Tilfældet med Ynglen af dens nære Slægtning, den almindelige Hummer. Hos denne varer de 3 Larvestadier 2 à 3 Uger, og der er Grund til at formode, at de 3 første Larvestadier varer nogenlunde samme Tid hos Dybvandshummeren.

Larvestadier (pelagiske) af Dybvandshummer er fundet under Ringtravlsfiskeriet i vore Farvande i April, Juli og Oktober; vi maa heraf slutte, at Klækningen foregaar i al Fald fra Marts til Oktober, altsaa gennem et meget langt Tidsrum, og, hvad der biologisk set er af stor Interesse, ved meget forskellige Temperaturer.

Temperaturen af Havvandet i de Dybder, i hvilke Larverne er taget (ca. 20—30 m) ses af nedenfor anførte Middeltemperaturer (C°) af Bundvandet (28 m) ved Anholt Knob Fyrskib (Middeltal for Aarene 1903—1926)¹⁾:

¹⁾ Efter Nautisk-Meteorologisk Aarvog for 1932.

Marts	4°3
April	4°3
Maj	4°9
Juni	6°7
Juli	9°7
August	12°7
September	13°1
Oktober	12°1

Den pelagiske Yngel kan saaledes taale meget forskellige Temperaturer lige fra 4° og op til 13°. Dette er saa meget mærkeligere, som det almindelige Forhold hos Havdyrene er, at Larverne kun træffes indenfor meget begrænsede Tidsrum og indenfor et meget snævert Temperaturomraade. Naar dette ikke gælder for Dybvandshummeren, kan det maaske ligge deri, at denne har en meget vid geografisk Udbredelse, der strækker sig lige fra Grænsen af det arktiske Omraade (Island-Nordnorge) og ned til nær ved det subtropiske Omraade (Marokko og Middelhavet).

Fiskeriet.

Indtil Slutningen af 1920-erne var Dybvandshummeren uden økonomisk Betydning for det danske Fiskeri. Den blev dog taget jævnlig under Vod- og Travlfiskeriet paa noget dybere Vand og blev da ogsaa af og til bragt med i Land og kom paa Markedet. Det viste sig da efterhaanden, at dette

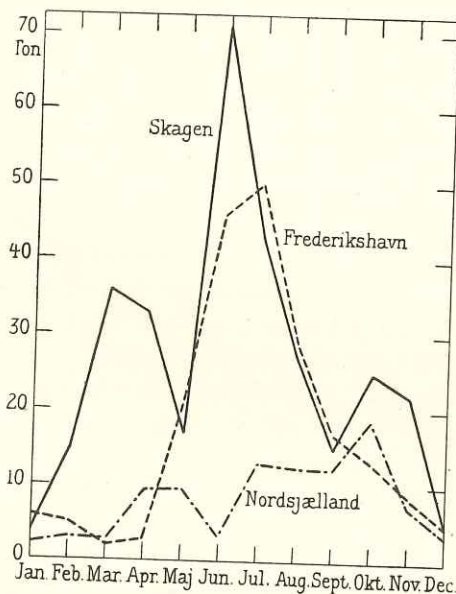


Fig. 6. Gennemsnitlige Landinger af Dybvandshummer i Ton for de forskellige Maaneder (Aarene 1937—39) i Skagen, Frederikshavn og ved Sjællands Nordkyst. (Efter »Fiskeriberetningen«).

velsmagende Krebsdyr let kunde afsættes dels i Detailhandelen og dels til Konservesfabrikker, og man begyndte omkring 1930 et regelmæssigt Fiskeri efter den. Det Forhold, at der i de foregaaende Aar herhjemme var oprettet store og gode Fabrikker for Fiskekonserves, har utvivlsomt været Hovedarsagen til, at der kom saa stærk Gang i Fiskeriet efter Dybvandshummer. I Sverige havde man imidlertid allerede inden 1930 i en Aarrække drevet Fiskeri efter Dybvandshummer, og ret betydelige Mængder var blevet bragt paa Markedet. Dette Forhold har aabenbart været en medvirkende Aarsag til, at Fiskeriet ogsaa blev taget op herhjemme.

Fiskeri efter Dybvandshummer blev i de første Aar, omkring 1930, især drevet paa følgende Pladser (efter Oplysninger modtaget i 1931 fra Fiskerikontrollen gennem Fiskeridirektoratet): I det nordlige Kattegat Nord og Øst om Læsø og paa Strækningen fra Læsø gennem det østlige Kattegat op til Skagen, paa dybere Vand ca. 40—100 m, i Skagerak fra Øst for Skagen til udfor Hanstholm, samt endelig paa enkelte Steder udenfor 40 m Kurven i Nordsøen. Derimod blev der dengang ikke drevet Fiskeri efter Dybvandshummer i det mellemste eller sydlige Kattegat. Til Fiskeriet benyttedes Travl eller Vod.

Fra og med 1936 blev Fiskeriet ogsaa drevet i det mellemste og sydlige Kattegat, hvor Fangstpladserne findes dels paa en smal Stribe af det mere end 30 m dybe Vand fra Øst om Læsø til Øst om Anholt og dels i det 25—40 m dybe Omraade mellem Anholt, Kullen og Sjællands Odde; endelig fiskes der ganske faa Dybvandshummer ved de nordlige Indgange til Bælterne og Øresund. Fiskeriet i de 3 Omraader, Skagerak, det nordlige Kattegat og det mellemste og sydlige Kattegat er af nogenlunde samme Omfang.

Til Fiskeriet benyttes fortrinsvis Skovlvod (eller Travl, som dette Redskab nu ofte benævnes paa mange Pladser). Voddet er bundet af ret svært Garn, og Posen har en Maskevidde paa almindeligvis 52 mm ved Kværken og 34 mm i Løftet.

Fiskeri efter Dybvandshummer drives hele Aaret igennem; Vinterfiskeriet er dog kun af ganske ringe Omfang. Paa Fig. 6 er for Aarene 1937—39 vist den gennemsnitlige Mængde i Ton landet i hver enkelt Maaned i Skagen, i Frederikshavn og i Havnene langs Sjællands Nordkyst. Alle 3 Steder er Fangsten meget ringe i December og Januar, kun henved 5 Ton. I Skagen stiger Fangsten stærkt i Februar og naar i Marts og April op paa ca. 35 Ton, derefter

falder den noget i Maj for derpaa i Juni af stige til Højdepunktet, 70 Ton; derpaa falder Udbyttet stærkt i Løbet af Juli, August og September, i Oktober er der atter en mindre Stigning, derpaa igen et Fald til December-Januar. Ved Frederikshavn er Udbyttet ringe ogsaa i det tidlige Foraar, og Stigningen begynder ikke før Maj, i Juni er der en meget kraftig Stigning, og Højdepunktet naas i Juli med ca. 50 Ton; derefter er der et jævnt Fald indtil Fangsten naar ned paa 3—4 Ton i December og Januar. Ved Sjællands Nordkyst er Fangsten ringe gennem Januar, Februar og Marts, dernæst stiger den i April og holder sig, bortset fra et Fald i Juni, højt gennem Sommeren og det meste af Efteraaret; i November og December falder Udbyttet stærkt. I det store og hele gælder det saaledes, at Fiskeriet efter Dybvandshummer er størst om Sommeren, noget mindre om Foraaret og Efteraaret og kun ganske smaat i Vintertiden.

Fra svensk Side fiskes der ligeledes betydelige Mængder af Dybvandshummer i Skagerak og Kattegat; den svenske Fangst er af omtrent samme Størrelse som den danske, og Udbyttet fordeler sig paa nogenlunde samme Maade efter Aarstiden, gode Fangster Foraar, Sommer og Efteraar, men kun ganske smaa Fangster om Vinteren.

Vi kender endnu ikke tilstrækkeligt til Dybvandshummerens Biologi til, at vi kan forklare, hvorfor Fangsten netop i Vintermaanederne er saa ringe.

Tabel 4. Fangst i kg af Dybvandshummer indbragt til danske Havne. (Efter Fiskeri-Beretningen).

Aar	Skagerak	Katte-gat	Bælt-havet	Ialt		Øre/1 kg
				kg	Kr.	
1931	ca. 10 000	..	..	10 000	4 000	40
1932	55 000	..	..	55 000	23 650	43
1933	100 000	..	..	100 000	25 000	25
1934	280 000	..	..	280 000	84 000	30
1935	400 000	..	..	400 000	144 000	36
1936	640 000 ¹⁾	640 000	280 000	57
1937	124 000	386 000 ²⁾	..	510 000	262 000	51
1938	313 000	358 000 ²⁾	..	674 000	354 000	53
1939	343 000	461 000 ²⁾	..	804 000	405 000	50
1940	62 000	..	..	62 000	67 000	108
1941	9 393	39 904	75	49 372	93 299	189
1942	106 386	..	357	106 386	?	?
1943	297 000	..	..	300 000	695 000	2.30

¹⁾ Heraf 200 000 kg fisket i det sydlige Kattegat og det nordlige Bælt-hav.

²⁾ Heraf en lille Del fisket i det nordlige Bælt-hav.

Efter svenske Undersøgelser (Höglund, 1942) synes det, som om Dybvandshummeren om Vinteren opholder sig paa noget lavere Vand (ca. 65 m) end om Sommeren (100 à 200 m). Den Mulighed foreligger da, at den om Vinteren fortrinsvis findes paa Pladser, der ikke er saa let tilgængelige (Sten) for Vodfiskeri, men om Sommeren opholder sig paa det dybe Vand med den »rene«, bløde Bund. Man kan imidlertid heller ikke se bort fra den Mulighed, at Dybvandshummeren i den kolde Aarstid — i Lighed med f. Eks. Rødspætten — »trykker sig« stærkere ned i Bunden, og derfor vanskeligt lader sig tage i de forholdsvis lette Travl, der benyttes ved dette Fiskeri. Endvidere kan ogsaa Vejrliget Vinteren igennem — megen Storm og korte, mørke Dage — hæmme Fiskeriet stærkt. Endelig kan den maanedlige Variation i Fangstudbyttet ogsaa være afhængig af Efterspørgslen, der vil kunne variere en Del fra Maaned til Maaned.

Det danske Dybvandshummerfiskeri begyndte omkring 1930, og Udbyttet steg i de følgende Aar meget stærkt (Tab. 4 og Fig. 7). For 1931 var Fiskeriet dog endnu saa ubetydeligt, at det ikke blev angivet i Statistikken i den af Fiskeridirektoratet udgivne »Fiskeri-Beretning«. I 1931 var Udbyttet 10 000 kg, men allerede i det næste Aar var det oppe paa 55 000 kg. I de følgende Aar steg Udbyttet

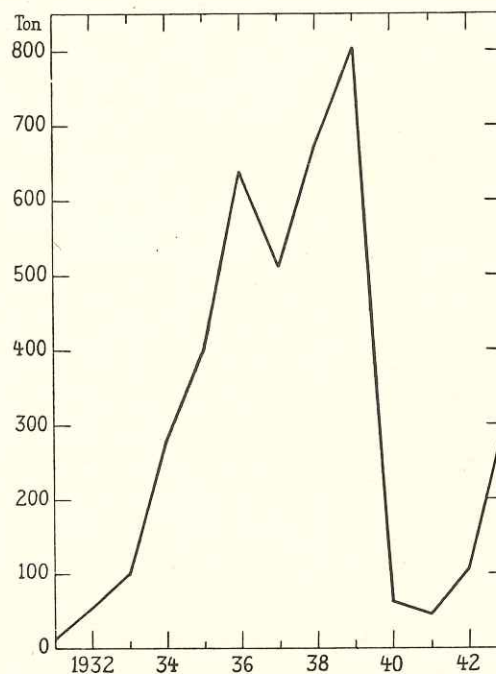


Fig. 7. Udbyttet af det danske Fiskeri efter Dybvandshummer i Aarene 1931—43 (efter »Fiskeri-Beretningen«).

støt og stadigt og var i 1936 naaet op til 640 Ton, i 1937 faldt det lidt, men i 1938 og 1939 steg det atter, og i 1939 var det naaet op paa 800 Ton. Men det følgende Aar gik dette Fiskeri overordentligt stærkt tilbage, i 1940 var Udbyttet kun 62 Ton, i 1941 sank det yderligere til kun 49 Ton, derefter steg det i 1942 til 100 og i 1943 til 300 Ton.

Ogsaa i Sverige har Fiskeriet efter Dybvandshummer været ringe i Aarene 1940—42, selv om det ikke gik saa langt ned som det danske; medens der i Aarene 1935—39 fiskedes ca. 400 Ton om Aaret i Sverige¹⁾, gik Fangsten i 1940 ned til 242 Ton, i 1941 var den steget til 335 Ton. Ogsaa i 1942 har Fangsten i Sverige været ringe; til Gøteborg indbragtes der saaledes i 1942 kun 100 Ton mod i de gode Aar ca. 300 Ton.

Hvad der er Aarsagen til den stærke Tilbagegang i Udbyttet i Aarene 1940—42, kan ikke afgøres med Sikkerhed. Det er muligt, at Nedgangen skyldes de ugunstige Forhold for Fiskeri som Følge af Krigsforholdene (Mangel paa Brændselolie — Forbud mod Fiskeri i visse Omraader). Spærret for Vødfiskeri var saaledes en Del af det nordlige Kattegat Øst for Skagen-Frederikshavn og den tilgrænsende Del af Skagerak, d. v. s. netop en Del af de vigtigste Fangstpladser for Dybvandshummer. Det er imidlertid næppe sandsynligt, at hele den stærke Nedgang skyldes Krigsforholdene. For vort Fiskeri i sin Helhed har Krigsforholdene jo netop tværtimod bragt en betydelig Stigning af Udbyttet, ikke blot naturligvis i Værdi, men ogsaa i Vægt.

Betragtes Kurven over Udbyttet af Dybvandshummerfiskeriet (Fig. 7), vil det ses, at det stærke Fald kom meget pludseligt i 1940, da Udbyttet faldt fra 800 Ton i 1939 til kun 60 Ton i 1940; et saa overordentligt stærkt Fald kan næppe forklares alene ved Krigsforholdene, der i 1940 endnu ikke virkede i sin fulde Udstrækning saaledes som senere under Krigen. Der er en vis Grund til at formode, at den meget stærke Isvinter i Begyndelsen af 1940 har været til Skade for Bestanden af Dybvandshummer. Nedenstaaende Tal angiver Temperaturen af Bundvandet (28 m) ved Anholt Knob Fyrskib i April Maaned for Aarene 1935—43 (efter Nautisk-Meteorologisk Aarbog); for de egentlige Vintermaaneder findes ingen Temperaturmaalinger under Isvintrene paa Grund af Fyrskibenes Inddragning paa Grund af Is:

Anholt Knob 28 m April	
1935	5°.2
1936	5°.6
1937	5°.1
1938	5°.7
1939	5°.0
1940	2°.4
1941	4°.9
1942	ca. 4°.(0 ¹⁾)
1943	5°.3

Det ses af disse Tal, at netop i 1940 var selv Bundvandets Temperatur overordentlig ringe i vore Farvande (kun 2°.4 mod normalt ca. 5°.5). Da den stærke Nedgang i Udbyttet af Dybvandshummerfiskeriet baade i Danmark og Sverige falder sammen med Indtræden af de meget lave Temperaturer af Bundvandet, er der Grund til at antage, at den lave Bundtemperatur har en vis Andel i Udbyttets Af-tagen, og at denne altsaa ikke alene skyldes Krigsforholdene, men ogsaa er en direkte Formindelse af Bestanden som Følge af Kuldens ødelæggende Virkninger. Iøvrigt er det jo et velkendt Forhold, at en Række af vore Havdyr lider meget stærkt under de kolde Isvintre.

Dybvandshummeren vokser kun meget langsomt; efter svenske Undersøgelser (H. Höglund, 1942) er, som omtalt, en Dybvandshummer paa 10 cm allerede ca. 7 Aar gammel. Det maa derfor befrygtes, at der vil gaa en Aarrække, inden Bestanden atter kommer sig ovenpaa de stærke Isvintre. Man kan dog regne med, at den delvise Fredning, Bestanden har faaet som Følge af Krigsforholdene, vil medvirke til at den kommer sig hurtigere, end det ellers vilde være Tilfældet.

Fiskeri efter Dybvandshummer drives over et stort Farvandsomraade lige fra Nordatlanten og ned til Middelhavet; de vigtigste Fiskerier foregaar i Danmark, Sverige, England og Tyskland, hvor Fangsten i Ton i 1937 var:

	Dan- mark	Sve- rige	Eng- land	Tysk- land
Ton.....	510	475	153	124

Fredningsspørgsmaal.

For Dybvandshummer fastsætter den danske Fiskerilovgivning et Mindstemaal paa 160 mm regnet fra Spidsen af Pandehornet til Haleviftens bageste

¹⁾ Sveriges officiella Statistik. Fiske.

¹⁾ Fyrskibet inddraget paa Grund af Is i Maanedens 1ste Halvdel.

faste Kant¹⁾). En Betragtning af Fig. 3 viser, at Hovedmængden af Hunnerne og henved Halvdelen af de ægbærende Hunner, der tages i Redskabet, beskyttes ved dette Mindstemaal²⁾, saaledes at det fortrinsvis er Hannerne, der jo bliver større end Hunnerne, der maa bære Fiskeriet. At en saa stor Del af de ægbærende Hunner ligger under Mindstemalet kunde naturligt føre til den Antagelse, at Bestandens Fornyelse var nogenlunde betrygget gennem det gældende Mindstemaal. Saa gunstigt ligger Forholdet dog vel næppe; man maa nemlig i denne Forbindelse erindre to Forhold. For det første

at Hannerne er nødvendige for Forplantningen, og at de i et Tilfælde som dette, hvor der foregaar en direkte Parring, maa være til Stede i et Antal, der nogenlunde svarer til Hunnerne, og for det andet, at Fiskeriet ofte foregaar paa saa dybt Vand, at Individerne lider saa meget ved Ophalingen, at de ikke igen kan udsættes i levedygtig Stand.

Fredningsspørgsmaalet bør utvivlsomt tages op til fornyet Undersøgelse, og det i Samarbejde med de andre Lande, der fisker Dybvandshummer i Farvandene omkring Danmark.

Dybhavsrejen.

Indledning.

Dybhavsrejen³⁾ (*Pandalus borealis*) er en fjernere Slægtning af vor almindelige Reje; den bliver henved dobbelt saa stor som denne. Dens Farve er ligesom hos en Række andre Krebsdyr fra dybere Vand, rød; ved Kogning bevares den røde Farve, dog bliver den en Smule lysere, samtidig med at det klare Skær, der er over den levende Reje, forsvinder. Sammen med Dybhavsrejen lever et Par andre røde Rejearter, fra hvilke Dybhavsrejen dog kan kendes først og fremmest paa sin meget lange, kun svagt opadbøjede Pandetorn.

I de arktiske og halvarktiske Haves noget dybere Omraader har Dybhavsrejen sit Hjem. Den har en meget udstrakt Udbredelse, idet den findes baade paa den østlige og vestlige Halvkugle: Udfor Grønlands og Nordeuropas Kyster, i Havet mellem Nordasien og Nordamerika og udfor Nordamerikas Nordøstkyst. Ved Europas Kyster har den sin Sydgrænse i Nordsøen udfor Nordengland og i Kattegat.

Dybdeudbredelsen strækker sig fra ca. 50 til ca. 1 000 m; talrigst forekommer den paa Dybder mellem ca. 150 og 400 m.

Siden Begyndelsen af dette Aarhundrede har der været drevet Fiskeri efter Dybhavsrejer langs Norges og Sveriges Skagerakkyster; siden 1931 har danske Fiskere fisket Dybhavsrejer i Skagerak.

Forekomst.

I danske Have lever Dybhavsrejen i den nordligste Del af Nordsøen, i Skagerak og i det nordlige og østlige Kattegat (se Fig. 8). Voksne Dybhavsrejer er fundet saa langt mod Syd i Kattegat som midtvejs mellem Anholt og Gilleleje. Yngelen trænger imidlertid endnu længere frem mod Syd; et ungt Individ paa 47 mm blev saaledes taget i Øresund S. f. Hven paa 28 m's Dybde d. 7/10 1928. I større Mængder findes Dybhavsrejen imidlertid kun i Skagerak og den tilgrænsende nordøstligste Del af Kattegat.

Ved vore Undersøgelser er Dybhavsrejen fundet paa Dybder mellem 60 m og 650 m. Nedenstaaende Tabel viser, i hvor mange Træk indenfor disse Dybder med bundsløbende Redskab (Ottertravl og Aaletog), den voksne Dybhavsreje er taget i Aarenes Løb ved de danske Undersøgelser:

Dybde m	Antal Træk ialt	Antal Træk med Dybhavsrejer	% Mængde af Træk med Dybhavsrejer
60—100	11	6	55
101—150	13	10	70
151—200	8	8	100
201—400	17	17	100
401—600	9	3	33
over 600	6	1	17

Som det ses af disse Tal, er Dybhavsrejen hyppigst paa Dybder mellem 150 og 400 m, idet den her er taget i alle Træk; paa mellem 60 og 100 m er den fundet i godt Halvdelen af Trækkene. Paa dybere Vand end 400 m bliver den igen sjældnere, idet den her kun er taget i henved 1/5 af Trækkene.

¹⁾ I Sverige er det tilsvarende Mindstemaal 150 mm.

²⁾ Under Forudsætning af at de udsættes igen i levedygtig Tilstand.

³⁾ I de senere Aar er denne Reje af og til blevet benævnt »Dybvandsreje«. Navnet »Dybhavsreje« har imidlertid gennem mange Aar været den gængse Betegnelse; jeg har derfor fundet det rigtigst at bruge Navnet »Dybhavsreje«.

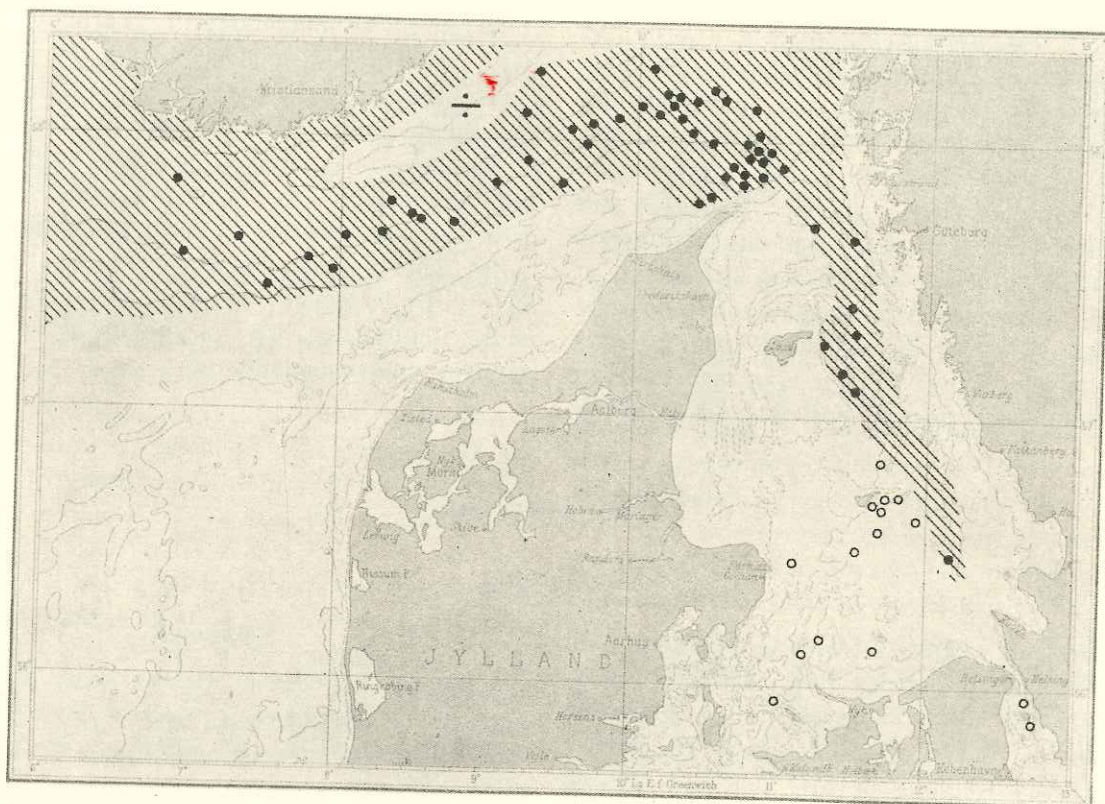


Fig. 8. Dybhavsrejerens Udbredelse i Farvandet omkring Danmark. ● angiver Steder, hvor voksne Dybhavsrejer og ○ Steder, udenfor det egentlige Udbredelsesomraade, hvor Yngel er fisket under videnskabeligt Forsøgsfiskeri fra »Thor«, »Dana« og »Biologen« i Aarene 1903—39. ÷ angiver et Omraade i det dybeste Skagerak, hvor Dybhavsrejen ikke er iagttaget.

Yngelen kan forekomme paa væsentlig lavere Vand end de voksne; Ungerne er saaledes flere Gange fundet indenfor 25 m Kurven.

Paa de Steder, hvor der er taget voksne Dybhavsrejer ved Bunden, er der maalt Temperaturer i Bundvandet paa mellem $5^{\circ}.1$ og $9^{\circ}.5$, i de fleste Tilfælde ligger Temperaturen paa mellem 5° og 6° ; de højere Temperaturer (7° — $9^{\circ}.5$) er fundet paa Dybder indenfor 200 m, men dog paa Steder, hvor temmelig store Mængder af Dybhavsrejer er taget; saaledes foregaar en væsentlig Del af det danske Fiskeri efter Dybhavsrejer paa ca. 180 à 200 m Dybde i Sommertiden og ved en Temperatur af Bundvandet paa 7 — 8° ; denne Temperatur er altsaa ikke for høj for Dybhavsrejen.

Paa de samme Stationer, hvor ovenstaaende Temperaturer blev fundet, blev der maalt en Saltholdighed af Bundvandet paa mellem 34.1 ‰ og 35.7 ‰. Dybhavsrejen er saaledes tydelig bundet til Vand af høj Saltholdighed, den er et udpræget stenohalint Dyr, d. v. s. den taaler kun et meget ringe Fald i Saltholdigheden.

Som allerede anført findes Yngelen, d. v. s. de mere pelagisk levende Unger spredt over et større Omraade end de voksne Rejer. I Overensstemmelse hermed synes de heller ikke at være saa ømtaalelige overfor Variationer i Temperatur og Saltholdighed. Unge Dybhavsrejer (Mysis- og Rejestadier) er saaledes fundet i det sydlige Kattegat i Vand af kun 32 ‰ Saltholdighed og ved en Temperatur af 13 — 14° C.

Vækst og Forplantning.

I Løbet af det sidste 10-Aar er Dybhavsrejerens Biologi blevet indgaaende undersøgt i nordiske Farvande¹⁾. Hovedresultatet af disse Undersøgelser var

¹⁾ F. Leopoldseder: Geschlechtsverhältnisse und Heterochromosomen bei *Pandalus borealis* Krøyer. Zeitschr. wiss. Zool. 145. 1934.

G. Jägersten: Über die Geschlechtsverhältnisse und das Wachstum bei *Pandalus*. Ark. f. Zoologi. B. 28 A. No. 20. 1936.

Joh. Hjort and Joh. T. Ruud: Deep-sea prawn fisheries and their problems. Hvalrådets Skr. Det norske Vidensk. Akad. Nr. 17. 1938.

Paavisningen af, at Dybhavsrejen, ligesom enkelte andre tibenede Krebsdyr, skifter Køn under sin Udvikling, saaledes at den, naar den første Gang bliver kønsmoden, i sit andet Leveaar, er udviklet som Han, men derpaa skifter Køn og i næste Forplantningsperiode, i det 3die Leveaar, optræder som Hun; lever den endnu et Aar eller flere, vedbliver den at være Hun.

Æggene gydes i Sensommeren og om Efteraaret og afsættes ved Gydningen under Hunnens Bagkrop. Hunnen bærer Æggene under sig henved $1\frac{1}{2}$ Aar, og om Foraaret sker Klækningen. I Henhold til Hjorts og Ruuds Undersøgelser fører de nyklækkede Unger en pelagisk Tilværelse i ca. 3 Maaneder, under hvilken Tid de skifter Skal flere Gange. Hen paa Sommeren søger Yngelen ved en Længde af henved 2 cm ned til Bunden, og for Resten af sit Liv er Dybhavsrejen et udpræget Bunddyr.

Efter Hjort og Ruud er de 1 Aar gamle Rejer ca. 8 cm lange, de 2 Aar gamle ca. 10.5 cm og de 3 Aar gamle ca. 12.5 cm (Totallængde). I de følgende Aar er Væksten kun ringe; de største Dybhavsrejer, der er fundet i nordiske Farvande, maalte ca. 16 cm.

Udviklingen fra Han til Hun sker i Løbet af Vinteren og det tidlige Foraar ved en Alder af knap 2 Aar og en Længde af ca. 10 cm; i det store og hele gælder da den Regel, at Dybhavsrejer paa under 10 cm er Hanner, medens Dybhavsrejer paa over 10 cm er Hunner.

De Undersøgelser, der er udført fra dansk Side i Skagerak især i Aarene 1935—38, stemmer godt overens med Resultaterne af de norske og svenske Undersøgelser.

Om Foraaret, i April, træffes Hunner med Æg under Halen, men senere hen paa Sommeren, i Juli og August, findes der ingen Hunner med Æg under Halen; Klækningen af Æggene maa da være sket i det mellemliggende Tidsrum. I Juli, August og September ses ofte Æggestokkene fyldte med Æg, men derimod endnu ingen Individuer med Æggene anbragt under Halen. Gydningen foregaar altsaa paa et senere Tidspunkt, d. v. s. først lidt hen paa Efteraaret.

Under Biologisk Stations Forsøgsfiskeri med Aaletog er der i Aarene 1934—38 taget en Række Træk i det Omraade af Skagerak, hvor danske Fiskere driver Rejefiskeri, d. v. s. NO, N og NV af Skagen paa ca. 200 m's Dybde. En Del af det i Aaletog fiskede Materiale er blevet maalt. Individierne er maalt i mm; i nogle Tilfælde er Totallængden maalt, d. v. s. Længden fra Spidsen af Pandehornet til

Enden af Halepladen; da imidlertid det lange, tynde Pandehorn ofte er knækket efter Fangsten, saaledes at en Del af det mangler, er denne Maalemetode behæftet med en vis Usikkerhed, idet det kan være vanskeligt at opdage, at Pandehornet er knækket, naar Bruddet er sket ret nær ved Spidsen. For at undgaa denne mulige Fejlkilde er i de fleste Tilfælde tillige, eller alene, maalt Længden fra Øjnenes Forkant til Halepladens yderste Ende. Totallængden beregnes ved at multiplicere dette Maal med 1.3.

Paa Fig. 9 er i Kurveform vist Resultatet af samtlige Maalinger (Tab. 5). Maalene ligger mellem 4.5 og 11.5 cm (hvortil svarer en Totallængde paa 5.9 til 15.0 cm). Der er paa Kurven et meget udpræget Toppunkt ved 7 cm (Tot. Lgd. 9.1) og et andet, men kun meget lidt udpræget Toppunkt ved 9.0 (Total Lgd. 12.0 cm); det første (høje) af disse Toppunkter svarer til de ca. $1\frac{1}{3}$ Aar gamle Individuer (I-Gr.), der fungerer som Hanner, medens det andet Toppunkt svarer til de $2\frac{1}{3}$ Aar gamle Individuer (II-Gr.), der

Tabel 5. Længdemaalinger (fra Øjnenes Forkant til Halepladens yderste Spids) af Dybhavsrejer fisket i Skagerak paa 198—227 m Dybde med Aaletog fra S/S »Biologen« og med Rejetravl fra Erhvervsfiskeriet.

cm	13 Sm. N. t. O. f. Skagens Rev. F. S. 207 m 13. 7. 1934 Aaletog	28 Sm. N. t. V. $\frac{3}{4}$ V. f. Skagen F. 227 m 19. 8. 1935 Aaletog	26 Sm. N. t. V. f. Skagen F. 198 m 7. 7. 1936 Aaletog	25 Sm. N. t. V. $\frac{1}{2}$ V. f. Skagens Rev. F. S. 210 m 27. 8. 1937 Aaletog	23 Sm. N. $\frac{1}{2}$ O. f. Skagen 203 m 23. 8. 1938 Aaletog			Aaletogfiskeriet i alt	14 Sm. N. t. O. f. Skagen ca. 200 m 13. 7. 1934 Rejetravl
					Han	Hun	?		
4.5	..	1	..	..	..	..	..	1	..
5	7	1	..	..	..	..	1	9	..
5.5	4	3	..	1	..	..	3	8	..
6	7	14	5	3	3	..	12	35	..
6.5	52	25	35	26	12	..	53	162	..
7	77	68	86	57	35	..	27	376	..
7.5	30	47	40	36	15	..	6	195	2
8	3	22	10	5	11	2	2	59	6
8.5	7	8	13	3	6	6	10	45	14
9	7	21	15	5	..	12	3	70	16
9.5	6	10	13	7	..	11	..	50	27
10	4	6	10	4	..	6	..	30	19
10.5	2	2	..	4	..	1	1	10	10
11	2	..	1	..	..	..	..	3	2
11.5	..	..	..	..	..	..	..	..	1
12	..	..	..	..	..	..	..	..	1
Ialt	208	228	228	151	82	38	118	1053	98

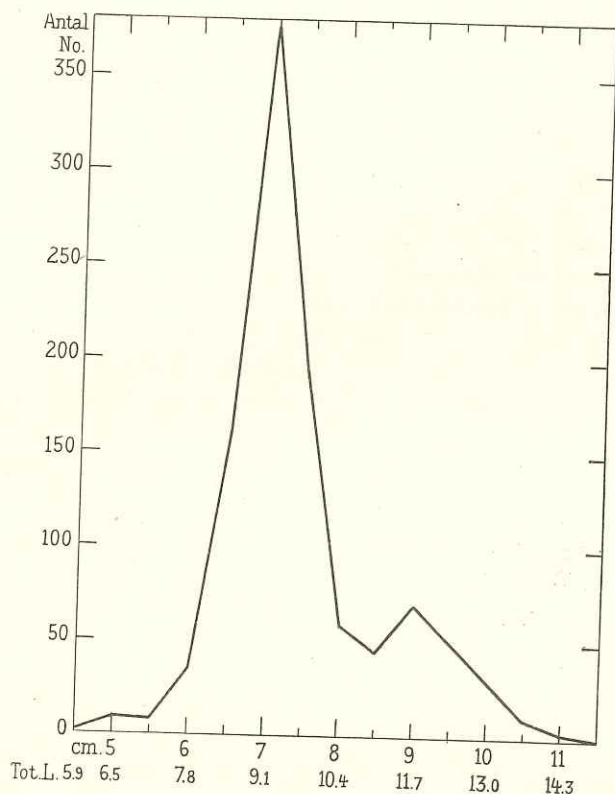


Fig. 9. Længde af Dybhavsrejer fra Øjnenes Forkant til Halepladens Spids; Tallene i nederste Række angiver de tilsvarende Totallængder. Materialet stammer fra Aaletogsfiskeriet N. f. Skagen, ca. 200 m, i 1934—38 (Juli-August).

fungerer som Hunner. Faldet i Antallet af Individuer fra I-Gr. til II-Gr. er saa stort, at det næppe kan skyldes den naturlige Dødelighed alene, det maa ogsaa tilskrives Fiskeriets Indflydelse, idet dette netop fortrinsvis borttager de Individuer, der er over 9 cm's Totallængde. Paa Fig. 10 er vist en Kurve over Maalinger af en Prøve af Dybhavsrejer fisket under Erhvervsfiskeriet i Skagerak; Kurven viser, at Erhvervsfiskeriet netop fisker Dybhavsrejerne ned til 9 cm's Totallængde.

Paa Fig. 10 er yderligere vist Længdekurven for en Prøve fisket med Aaletog, og fra hvilken Individuerne er delt i Hanner og Hunner. Hannernes Størrelse ligger mellem ca. 8 og 12 cm med et Toppunkt ved 9 cm og Hunnernes mellem 10 og 14 cm med et Toppunkt ved 12 cm. Disse Toppunkter svarer altsaa nøje til de to Toppunkter ved 9 og 12 cm, der fandtes paa Kurven for de ikke kønsbestemte Individuer.

En Sammenligning af de 3 Kurver paa Fig. 10 viser yderligere, at Størrelseskurven for Individuer fisket ved Erhvervsfiskeriet falder sammen med

Størrelseskurven for Hunnerne, d. v. s. at Erhvervsfiskeriet fortrinsvis borttager de større, hunlige Individuer, medens de hanlige Individuer i det store og hele gaar fri af Fiskeriets Efterstræbelser.

De Længder, der ved de danske Undersøgelser i det aabne Skagerak er fundet for de forskellige Aldersgrupper og Køn, stemmer godt overens med de, der er iagttaget ved Undersøgelser i den norske og svenske Skærgaard. Dybhavsrejen i det aabne Skagerak stemmer saaledes med Hensyn til Vækstforhold og Kønskifte nøje overens med de Bestande af Dybhavsrejer, der lever indenskærs i Fjordene ved den norske og svenske Skagerakkyst. Denne Ensartethed i biologiske Forhold mellem Bestandene i disse Omraader kan være et Udtryk for, at de to Bestande lever og trives under nogenlunde ensartede Kaar, men den kan ogsaa være en Følge af, at der sker en kraftig Udveksling af Individuer mellem Bestandene gennem en Transport af Larver med Havstrømmene. For Spørgsmaalet om Indførelse af Fredningsbestemmelser er det af betydelig Interesse, at de forskellige Bestande udviser saa ensartede biologiske Forhold.

Fiskeriet.

For henvend et halvt Hundrede Aar siden blev der kun drevet Fiskeri efter Dybhavsrejer i et enkelt, meget begrænset Omraade ved Drammen i Oslofjorden, og Fangstmængden var kun meget lille. At Dybhavsrejen fandtes over langt større Omraader, vidste man dog allerede dengang. Den danske Forsker Henrik Krøyer opdagede Dybhavsrejen ved Grønland og beskrev den allerede i 1838. Senere blev

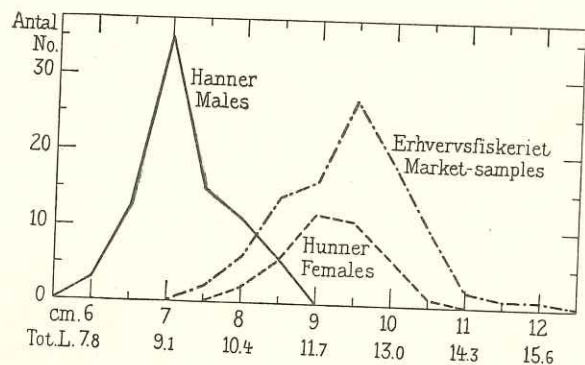


Fig. 10. Længde af Hanner og Hunner af Dybhavsrejer fisket i Aaletog 23 Sm N. f. Skagen, 203 m, 23/8 1938, maalt fra Øjnenes Forkant til Halepladens Spids; Tallene i den nederste Række angiver de tilsvarende Totallængder. Til Sammenligning er anført Maalene fra en Prøve fra Erhvervsfiskeriet 20—25 Sm. NNV f. Skagen 13/5 34.

den paavist i den svenske Skærgaard og andre Steder i Skagerakomraadet; men da man ikke havde prøvet Fiskeri efter den med egnede Redskaber (fintmaskede Travle), vidste man ikke, at denne Reje forekom i store Mængder i disse Omraader.

I Slutningen af 1890'erne lykkedes det imidlertid den tidligere Direktør for Dansk Biologisk Station C. G. Joh. Petersen at konstruere en finmasket Travl, hvormed der fra mindre Fartøjer kunde fiskes paa dybere Vand. Under Fiskeri med dette Redskab lykkedes det at paavise, at der i Gullmarfjorden ved den svenske Skagerakkyst fandtes store Mængder Dybhavsrejer, og i 1898 paaviste Joh. Hjort ved Fiskeri med samme Redskab, at der var en rig Bestand af Dybhavsrejer i flere af de sydnorske Fjorde. Efter at dette var blevet bekendt, begyndte de norske og svenske Skærgaardsfiskere at drive Fiskeri efter Dybhavsrejer med Travl. I Norge udvidedes Fangstpladserne stadig langs Kysten vest- og nordefter; samtidig med Udvidelsen af Fiskepladserne steg Udbyttet. I 1908 var Udbyttet naaet op paa 400 Ton, og i en lang Række Aar holdt det sig med mindre Svingninger heromkring. Men i Begyndelsen af 20'erne steg det stærkt; omkring 1930 var det naaet op paa ca. 1 200 Ton og i 1935 paa lige ved 3 400 Ton. I de sidste Aar før den anden Verdenskrig sank Udbyttet atter noget, i 1937 og 1938 var det saaledes paa lige ved 2 900 Ton.

Det svenske Fiskeri er af væsentlig mindre Omfang end det norske, hvilket er naturligt nok, eftersom Fangstpladserne, Fjordene ved Bohuslens Kyst og — i de senere Aar — de aabne Dele af Skagerak er af væsentlig mindre Udstrækning end de norske, der strækker sig langs det meste af Norges Kyst, fra Oslofjorden op til Omraadet ved Tromsø. Udbyttet af det svenske Fiskeri steg i Aarene før den første Verdenskrig til ca. 180 Ton og holdt sig her omkring lige til Slutningen af 20'erne; da begyndte det at stige stærkt og naaede i Begyndelsen af 30'erne op paa ca. 1 200 Ton. I de seneste Aar er det atter faldet noget, ligesom det norske, i 1939 var det saaledes nede paa knap 1 000 Ton og i 1941 paa kun 700 Ton.

I Danmark begyndte Fiskeri efter Dybhavsrejer først i 1931. Fiskepladserne laa først og fremmest Nord for Skagen paa ca. 150—250 m, mindre betydelige Fiskepladser fandtes længere vestpaa i Skagerak og den nordøstlige Nordsø i Nærheden af 100 og 200 m Kurven.

Fiskeriet drives udelukkende med Travl; Over-tællen i Travlen er almindeligvis 70 m, Undertællen 77 m, medens Posens Længde er ca. 15 m. Maskevidden i Travlens Arme er 23—28 mm fra Knude til Knude og i Posen 18—20 mm.

Fiskeriet foregaar om Dagen, og de bedste Træk gøres midt paa Dagen, naar det er lysest. Naar Fiskeriet drives saa lidt om Vinteren, ligger det bl. a. i, at Dagene er saa korte og mørke.

Tidligere kogtes Rejerne om Bord i Fangstbaadene straks efter Fangsten, men nu bringes de i Almindelighed friske, isede i Land, og Kogning finder kun Sted, naar Is ikke kan skaffes. Saa at sige hele det danske Dybhavsrejefiskeri foregaar fra Skagen, hvor Hoveddelen af Fangsten leveres til Konservesfabrikker, medens mindre Dele afsættes til Brug i ikke konserveret Tilstand.

Udbyttet af det danske Fiskeri er steget meget stærkt i Aarenes Løb (se Tab. 6 og Fig. 11). I 1931 var Udbyttet kun 28 Ton, i 1936 var det naaet op paa ca. 240 Ton, i 1941 til 300 og i 1943 til lige ved 600 Ton. Saa at sige hele Fangstudbyttet stammer fra Fiskepladserne i det aabne Skagerak NO, N og NV for Skagen (150—250 m's Dybde). Værdien af Fangsten er i Aarenes Løb steget fra ca. 25 000 Kr. til ca. 1 300 000 Kr. Prisen vekslede i Aarene før Krigen mellem 79 og 108 Øre pr. kg. Under Krigsaarene er Prisen som Følge af de abnorme Betalingsvilkaar steget til ca. 1.50 Kr. eller mere.

Det danske Fiskeri efter Dybhavsrejer er et udpræget Sæsonfiskeri. Paa Fig. 12 er paa Grundlag af Tabel 7 vist Middelvægt i Ton af Dybhavsrejer

Tabel 6. Udbytte i kg og Kr. af det danske Fiskeri efter Dybhavsrejer 1931—43.

Aar	Nordsøen	Skagerak	Ialt kg	Ialt Kr.	Kr./kg
1931.....	4 200	23 936	28 136	25 121	0.90
1932.....	13 800	41 208	55 008	45 969	0.84
1933.....	40	38 130	38 170	31 575	0.83
1934.....	5 670	161 797	167 467	144 893	0.86
1935.....	3 200	168 711	171 911	140 000	0.83
1936.....	4 125	239 191	243 316	203 268	0.84
1937.....	..	156 764	156 764	158 836	1.01
1938.....	..	221 563	221 563	238 255	1.08
1939.....	..	370 882	370 882	294 235	0.79
1940.....	..	218 642	218 642	247 220	1.13
1941.....	..	293 300	293 300	404 359	1.38
1942.....	..	393 272	393 272	550 000	1.50
1943.....	..	590 000	590 000	1 270 000	2.15

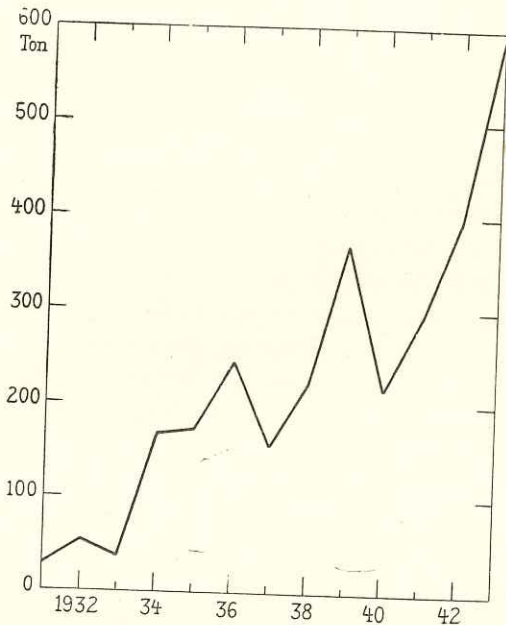


Fig. 11. Udbytte i Ton af det danske Fiskeri efter Dybhavsrejer i Aarene 1931—43 (efter »Fiskeri-Beretningen«).

landet i Skagen for Aarene 1934—40 i Aarets forskellige Maaneder. I Vinterhalvaaret Oktober til Marts er Fangstudbyttet nede paa under 5 Ton om Maaneden. I Løbet af Foraarsmaanederne stiger det stærkt og naar sit Højdepunkt i Juni og Juli med ca. 50—55 Ton. Derefter falder det atter stærkt, indtil det i Oktober naar ned under 5 Ton. Fangsten i Juni-Juli er saa stor, at henved Halvdelen af Aarets Fangst tages i disse to Maaneder alene.

Efter de enkelte Oplysninger, Hjort og Ruud (1938) giver vedrørende Aarstiden for Rejefiskeriet, synes dette ikke i Norge i nær samme Grad som i Danmark at være et Sæsonfiskeri, dog gælder det, at Fangsterne er lidt større i Sommerhalvaaret end

i Vinterhalvaaret. Ogsaa i Sverige er Rejefiskeriet ret jævnt fordelt over hele Aaret, selv om det ogsaa her gælder, at de mindste Fangster gøres i Vinter-tiden.

Det udprægede Sæsonfiskeri — store Fangster om Sommeren og kun ganske smaa om Vinteren — er altsaa et Særkende for det danske Fiskeri efter Dybhavsrejer.

Medens det danske Fiskeri saa at sige udelukkende drives paa de omtalte Fiskepladser Nord for Skagen, fisker norske og svenske Fiskere paa et mere udstrakt Omraade i Skagerak, dels længere mod Nord langs med 200 m Kurven op til Svennerbanke Sydøst for Larvik og dels vestover langs 200 m Kurven til Grænseomraadet mellem Skagerak og Nordsøen (Hjort og Ruud, 1938). Der er saaledes Muligheder for en Udvidelse af det danske Fangstomraade.

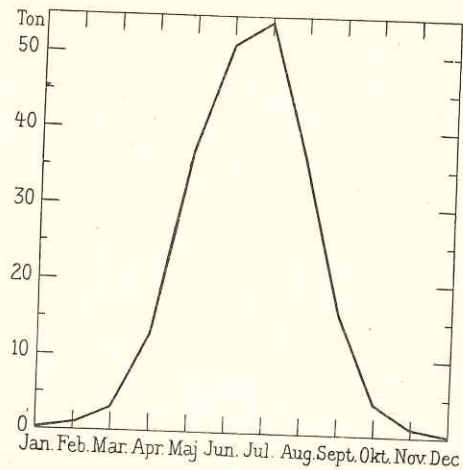


Fig. 12. Middelvægt i Ton af Dybhavsrejer landet i Skagen i Aarets forskellige Maaneder, Middel for Aarene 1934—40 (efter »Fiskeri-Beretningen«).

Tabel 7. Vægtmængde i kg af Dybhavsrejer landet i Skagen i de forskellige Maaneder i Aarene 1934—40.

Aar	Jan.	Febr.	Marts	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Ialt
1934 .....	..	..	1 090	7 260	21 550	46 290	62 900	18 015	1 970	1 680	2 250	1 065	164 070
1935	145	50	1 760	29 395	37 250	21 440	22 475	39 490	10 240	405	80	..	162 730
1936 .....	..	250	3 715	9 475	58 425	38 454	52 928	38 655	17 255	9 878	..	..	229 035
1937 .....	..	498	6 782	5 294	25 552	4 331	42 709	56 689	12 881	1 521	40	..	156 267
1938 .....	..	3 523	3 678	10 119	39 487	26 509	71 337	36 963	24 126	5 821	..	..	221 563
1939	23	167	918	25 504	76 263	75 923	70 845	62 916	41 438	11 991	4 894	..	370 882
1940 .....	..	92	4 449	5 265	826	148 211	56 725	1 767	1 307	..	..	..	218 642
Middel...	24	654	3 199	13 187	37 050	51 594	54 274	36 356	15 602	4 471	1 039	152	..

Fiskeriets Forhold til andre Fiskerier og til Bestanden af Dybhavsrejer.

Naar Talen er om et Fiskeri med smaamaskede Redskaber, melder sig ganske naturligt Spørgsmaalet om, hvorvidt der ved et saadant Fiskeri ødelægges betydende Mængder af Yngel af Nyttfisk.

Her i Landet, hvor Fiskeriet foregaar langt til Søs og paa større Dybder, er der næppe hidtil fremkommet Betænkeligheder i denne Retning. Anderledes ligger Forholdene i vore Nabolande og da særlig i Norge, hvor Fiskeriet især drives inde paa Fjordene, ganske vist ogsaa paa ret dybt Vand, men dog meget nær ved vigtige Opvækstpladser for Yngel af Nyttfisk. Indgaaende Undersøgelser fra Norge (Hjort og Ruud, 1938) viser dog, at der ved dette Fiskeri kun i ringe Grad ødelægges Yngel af Nyttfisk; paa en Række Pladser fanges der dog en betydelig Mængde Smaahvilling i Rejetravlen, men man har dog ikke nogetsteds kunnet fastslaa en Af-tagen af Hvillingfiskeriet indenfor det Tidsrum, i hvilket Fiskeri efter Dybhavsrejer har fundet Sted. Ved de norske Undersøgelser er der saaledes ikke fundet noget, der peger i Retning af, at Fiskeriet efter Dybhavsrejer er skadeligt for Bestanden af Nyttfisk.

Paa Fiskepladsen N. f. Skagen (160—250 m), hvor det danske Fiskeri efter Dybhavsrejer foregaar, har Biologisk Station i de senere Aar taget en Række Træk med Aaletog. I Maskevidde kommer Aaletoggen ret nær til Rejetravlen med sine 15—18 mm fra Knude til Knude mod dennes 16—18 mm fra Knude til Knude. Ved disse Træk (13 ialt) var Fangsten af Fisk og Nyttkrebsdyr følgende pr. 1/2 Time:

Torsk	0.5 Stk.
Kuller	0.3 —
Sej	0.1 —
Hvilling	2 —
Glyse	8 —
Spærling	8 —
Sortmund	44 —
Kulmule	0.2 —
Havkvabbe (<i>Onos cimbria</i>)	52 —
Aalebrosmer (<i>Lycodes vahli</i>)	25 —
— (<i>Lysenchelys sarsi</i>)	0.4 —
Sølvorsk	7 —
Haaising	1 —
Skærising	1 —
Rødfisk	0.1 —
Havtaske	0.1 —
Guldlaks	3 —
Havmus	5 —
Dybvandshummer	8 —
Dybhavsrejer	3 kg

Af vore vigtigere Nyttfisk tages kun ganske enkelte Individuer sammen med Rejerne. Det drejer sig her først og fremmest om Torskefiskene, af hvilke ganske faa er fisket, nemlig pr. 1/2 Time 0.5 Torsk, 0.3 Kuller, 0.1 Sej og 2.0 Hvilling. Af andre Nyttfisk er taget Kulmule (0.2) og Skærising 1. Det drejer sig altsaa kun om ubetydelige Mængder. Længder af de faa Nyttfisk, der var i Fangsterne, er følgende:

6 Torsk:	39, 47, 61, 68, 86, 96 cm.
3 Kuller:	10, 12, 34 cm.
1 Sej:	86 cm.
21 Hvilling:	9—20 cm — 15 Stk., desuden 21, 23, 24, 25, 27, 35 cm.
2 Kulmule:	35, 41 cm.
15 Skærising:	10, 11, 11, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 27, 30, 35, 35, 40, 45 cm.

Det er saaledes hovedsagelig større Fisk, der er taget af disse Arter; af Yngel er der blot fundet 2 Kuller, 15 Hvilling og 7 Skærising. Disse Yngelmængder er overordentlig smaa og ganske ubetydelige i Sammenligning med de Mængder, der ødelægges ved andet Fiskeri (Ottertravl) i og nær Omraaderne for Rejefiskeri, og der er saaledes ingen som helst Grund til at nære Frygt for, at Bestanden af Nyttfisk lider Skade ved Fiskeriet efter Dybhavsrejer.

Bifangsten ved Rejefiskeriet bestaar foruden af Dybvandshummer, der dog i det væsentligste kun tages i Markedsstørrelse, af en Række mindre Torskearter, især Sortmund (»Blaahvilling« som den ogsaa benævnes) samt Havkvabbe og Aalebrosmer. Bifangsten sælges som Skidtfisk og finder Anvendelse dels som Fiskefoder i Dambrugene og dels til Fremstilling af Fiskemel og andre Industriprodukter.

En Prøve af Skidtfisk fisket som Bifangst under Erhvervsfiskeriet efter Dybhavsrejer, 15 Sm. N. t. O. f. Skagen d. 1/5 1944, havde følgende S sammensætning:

Hvilling (<i>Gadus merlangus</i>)	11.1 kg	11-24 cm's Lgd.
Sortmund (<i>Gadus poutassou</i>)	3.1	22-37 —
Havkvabbe (<i>Onos cimbria</i>)	2.0	10-29 —
Havmus (<i>Chimæra monstrosa</i>)	1.2	17-50 —
Skærising (<i>Pleuronectes cynoglossus</i>)	1.0	15-27 —
Kulmule (<i>Merluccius vulgaris</i>)	0.47	16-28 —
Aalebrosme (<i>Lycodes vahli</i>)	0.12	15-18 —
Glyse (<i>Gadus minutus</i>)	0.10	10-13 —

I denne Prøve er der saaledes bortset fra Hvilling og ganske enkelte Skærising og Kulmule ikke Nyttfisk eller Yngel af saadanne.

Et andet Spørgsmaal er, hvorvidt selve Bestanden af Dybhavsrejer kan taale Fiskeriet. I den norske og svenske Skærgaard, hvor Dybhavsrejefiskeriet har været drevet i over 40 Aar, har man mange Steder gjort den triste Erfaring, at Bestanden er blevet stærkt forringet. Hjort og Ruud (1938) skriver saaledes, at Dagsfangsterne i 1905—06 var omkring 44 kg mod i Aarene op til 1938 kun 8—13 kg, og slutter heraf, at Bestanden var 4 à 5 Gange større i 1905—06 end i 1930'erne. Aarsagen til denne store Nedgang i Bestandsstørrelsen mener de nævnte Forfattere ikke saa meget ligger i Borttagningen af de større Individuer, der har egentlig Salgsværdi, men i den Mængde af Yngel af Dybhavsrejer, der tages med i Travlen, og som ikke kan sættes ud igen i levedygtig Stand; de større Individuer af denne Yngel tages ofte med i Land og forhandles til forholdsvis lave Priser til Konservesfabrikker. Gennem en Række Forsøg er de to Forskere kommet til det Resultat, at en Travl med en Maskevidde (maalt i vaad Tilstand) fra Knude til Knude paa 14 mm skaaner en væsentlig Del af Yngelen (Individer under 10 cm's Totallængde, d. v. s. Hovedmassen af Individerne paa Hanstadiet samt yngre Individuer) uden derfor at fiske mindre Mængder af de store Rejer. I Norge anvendes for Tiden i Almindelighed Poser med en Maskevidde paa mellem 12 og 16 mm fra Knude til Knude.

I den Rejetravl, der benyttes af danske Fiskere, er Maskevidden i Posen 16 mm; selv om dette Maal gælder for en tør Travl, er det dog klart, at Maskevidden i den danske Travl i al Fald ikke er mindre end de 14 mm fra Knude til Knude, der anbefales af Hjort og Ruud. De danske Fiskere angiver, at henved $\frac{1}{10}$ af deres Fangst udgøres af smaa Rejer uden Salgsværdi.

Hjort og Ruud skriver, at om Sommeren bestaar henved $\frac{1}{3}$ af Fangsten i en Travl med Maskevidde af 14 mm af Smaarejer (mindre end 10 cm's Totallængde). Dette Tal er ret stort, og det er derfor muligt, at det vil være nødvendigt at indføre en noget større Maskevidde, selv om man derfor vil faa ringere Vægtudbytte af større Rejer pr. Træk. Man maa i denne Forbindelse imidlertid erindre, at et ringere Vægtudbytte vel i nogen Grad økonomisk vil kunne opvejes derved, at Gennemsnitsstørrelsen ogsaa af de store Rejer alene — og dermed Værdien (Kr./kg) — vil stige ved større Maskevidde. I al Fald vil man ved en større Maskevidde opnaa en bedre Beskyttelse af Rejebestanden, og dermed Aarene igennem et bedre Udbytte af Fiskeriet.

Imidlertid vil en Beskyttelse af Bestanden ogsaa

kunne naas ved Indførelse af en Fredningstid, i hvilken Fiskeri efter Dybhavsrejer er forbudt. Rejernes Markedsværdi afhænger i nogen Grad af Skalskiftet, idet Rejer, der nylig har overstaaet Skalskiftet og følgelig er blødskaallede, er mindre holdbare og modstandsdygtige end andre, der har en haardere og fastere Skal. Ved Indførelse af en Fredningstid vil der derfor være Grund til at lægge denne paa en Tid af Aaret, da Skalskifterne er særlig hyppige og Mængden af Rejer med blød Skal derfor forholdsvis stor. De noget større Rejer, der i en Alder af omtrent to Aar er ved at skifte Køn fra Han til Hun, har deres stærkeste Vækstperiode og hyppigste Hudskifter i Januar og Februar (Hjort og Ruud). Ved Slutningen af det 3die Leveaar, efter at Æggene under Hunnernes Hale er klækket, kommer en ny Periode med stærk Vækst og forholdsvis mange Hudskifter i Marts og April. I Tiden Januar til April har vi saaledes en Periode med forholdsvis mange Hudskifter, og der vilde derfor være nogen Grund til at lægge Fredningstiden indenfor dette Tidsrum, saa meget mere som Hunnerne netop da bærer klækkefærdig Rogn. Hvor stor en Del af dette Tidsrum Fredningen bør strække sig over, maa naturligvis afgøres gennem Betragtninger over, hvor stærk en Fredning man finder hensigtsmæssig og under Hensyntagen til Fiskeriets Udøvelse.

Gennem den Periode paa kun godt og vel 10 Aar, i hvilken danske Fiskere har drevet Dybhavsrejefiskeri N af Skagen, har der ikke kunnet konstateres en Formindskelse af Bestanden af Rejer eller af Individstørrelsen. En saadan kunde næppe heller forventes i Løbet af et saa kort Tidsrum, og især ikke eftersom Fiskeriet i de første Aar kun var af ret ringe Omfang.

Det er imidlertid hensigtsmæssigt af Hensyn til Bestandens fortsatte Trivsel, at Fredningsbestemmelser indføres paa et Tidspunkt, da Bestanden endnu ikke i særlig Grad er blevet medtaget som Følge af Fiskeriet.

Dybhavsrejerne i det aabne Skagerak fiskes paa internationalt Omraade, og foruden danske deltager ogsaa norske og svenske Fiskere i Fiskeriet, og det er muligt, at i Fremtiden andre Landes Fiskere ogsaa vil melde sig for at faa deres Andel af Udbyttet. En Fredning af Dybhavsrejen bør derfor indføres ad international Vej og være bindende for Fiskere fra alle Lande. Det vil derfor være paakrævet saa snart som muligt efter Afslutningen af den anden Verdenskrig at søge gennemført internationale Fredningsbestemmelser for Dybhavsrejen.

Stor Ørreddødelighed fremkaldt af Infusionsdyret

Stentor polymorphus Ehrenb.

Af

C. V. OTTERSTRØM og KNUD LARSEN

Fiskeriejer Johs. Errboe har i nogle Aar i Træk gjort en mærkelig Iagttagelse ved Udfiskningen af en lille Dam i Lysbro Fiskeri nær Silkeborg. Dammen benyttedes til Opdræt af Bækørredsættefisk og viste sig Aar efter Aar velegnet hertil, for saa vidt som Fiskene trivedes udmærket. Men naar Udfiskningen foregik, skete det hvert Aar, at medens den første Del af Udfiskningen forløb uden Uheld, blev de Fisk, som endnu var tilbage i Dammen, naar Vandstanden var sunket temmelig meget, urolige og døde efter at have jaget lidt omkring i Dammen.

Dette gentog sig saa regelmæssigt fra Aar til Aar, at Fiskeriejer Errboe til sidst anmodede Biologisk Station om at overvære Udfiskningen og om mulig finde Aarsagen til, at Fiskene døde. I den Anledning kom den ene af os (C. V. O.) d. 27. August 1943 til Lysbro. En Del af Vandet var da tappet ud af Dammen, og mange af Sættefiskene var trukket ud og stod i Sorteringskasser i Lysbro Bæk; de var spillevende. Udfiskningen var af Hensyn til Besigtigelsen blevet afbrudt, og i det lave Vand i Dammen saas mange døde Ørreder; men imellem dem svømmede der andre levende, som tilsyneladende intet fejlede og ikke viste Tegn paa Uro.

Dammen (Fig. 1) er nærmest trekantet og modtager Hovedtilløbet (a) paa den ene Side, medens der kommer et ubetydeligt Tilløb (b) i Trekantens mindste Vinkel; Afløbsmunken (c) findes paa den modstaaende Side. De døde Fisk laa navnlig imellem a og b; de havde udspærrede Gællelaag, som om de var kvalt. Tilløbet a kommer fra en anden Dam, og i denne har der aldrig været noget i Vejen. Tilløbet b er Vældvand fra Bakkeskraaningerne. Vældvandet havde pH ca. 6,6; Damvandets pH havde samme Værdi, og Haardheden var $2\frac{1}{2}$ tyske Grader. — Der var en Del Plantevækst i Dammen, mest Vandpest (*Elodea*), men ogsaa en Del Vandstjerne

(*Callitriche*) og grønne Traadalger. Plantevæksten var fuld af løst, graabrunt Slam. Der var mange Snegle i Dammen, vistnok udelukkende *Limnaea ovata*, dog næppe flere end i andre Damme.

I en Spand med rent Vand fra Tilløb a rystedes et Par Haandfulde Vandpest, og i det deraf grumsede Vand sattes 6—8 af de friske Sættefisk fra Sorteringskassen. Efter et Par Minutters Forløb blev Fiskene urolige, og efter 5 Minutters Forløb laa nogle Fisk med Bugen i Vejret, medens andre, som i Krampe,

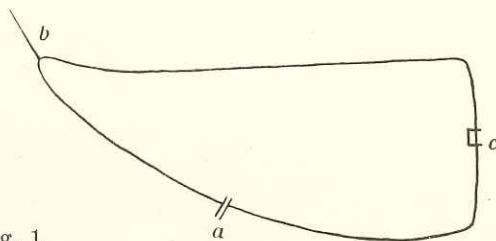


Fig. 1.

skød op i Overfladen under uregelmæssig Snappen eller Spen — alt meget mindende om Fiskenes Opførsel ved Flagellatforgiftning¹). Ca. 10 Minutter efter, at Fiskene var sat i Spanden, laa de alle med Bugen i Vejret. Overført til rent Vand viste kun to af dem nu og da Gællebevægelser, og kort Tid efter var alle døde.

En Mælkejunge med Vand, der paa samme Maade var plumret ved Rystning af Vegetation, blev sendt til Laboratoriet i Frederiksdal. Hertil ankom den dog paa Grund af Undtagelsestilstanden først d. 3. September, og Vandet lugtede ved Ankomsten raadent. Det hældtes derfor op i en Balje og gennemluftedes.

Vandet indeholdt mange Individuer af det ca. 1 mm

¹) C. V. Otterstrøm og E. Steemann Nielsen: To Tilfælde af omfattende Dødelighed hos Fisk forårsaget af Flagellaten *Prymnesium parvum*, Carter. (Beretning fra Den danske biologiske Station, XLIV, 1939).

lange Infusionsdyr *Stentor polymorphus* Ehrenb. (Fig. 2), der var grønligt, fordi der i Symbiose med det levede Grønalger af Samlearten *Chlorella vulgaris* Beijer. Desuden fandtes en Mængde smaa,

For Artsbestemmelsen af Stentoren og for Rensdyrkning af denne og dens Symbionter skylder vi mag. scient. Nils André sen og for Algebestemmelserne Dr. phil. J. Boye Petersen Tak.

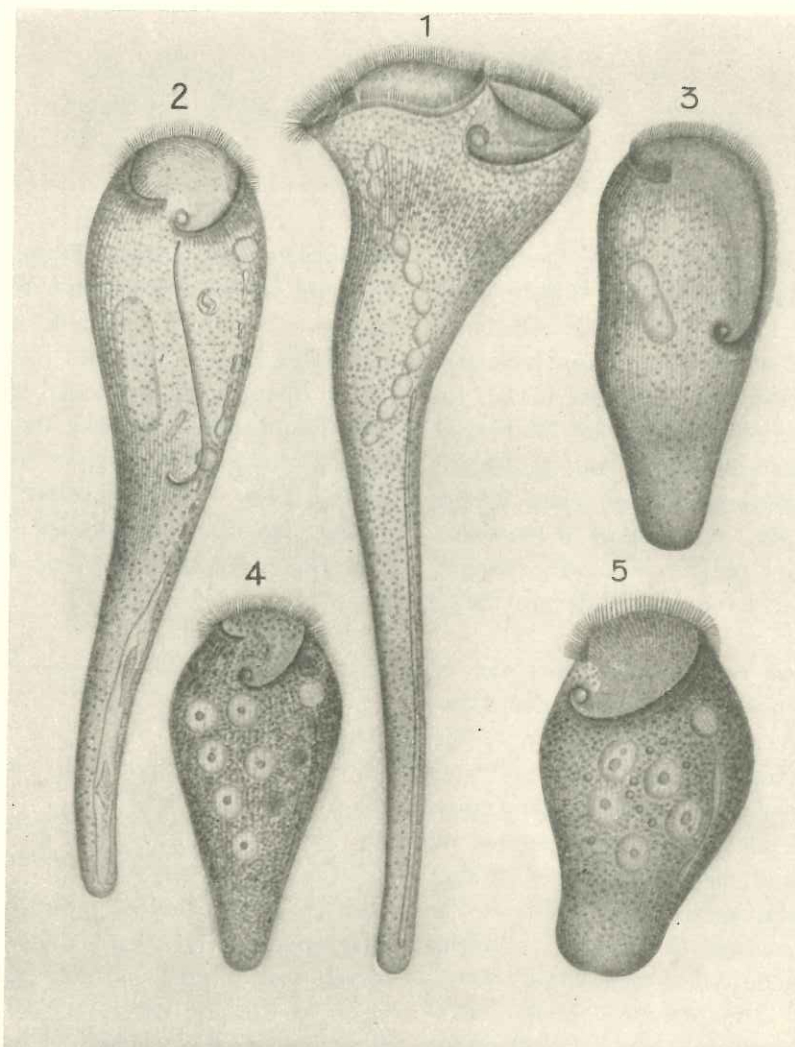


Fig. 2. *Stentor polymorphus* Ehrenb. — De over det hele fordelte, smaa Kugler er Grønalger (*Chlorella vulgaris* Beijer). Dyret er vist udstrakt (1), noget afrundet, i begyndende Deling (2), med kun lidt *Chlorella* (3) og i den Form, det har, naar det svømmer (4—5). Efter Friedrich Stein.

stavformede Alger (vistnok Cyanophycéer), der laa i runde Klumper; de kunde ikke bestemmes. Naar Vandet med Stentorerne henstod i Ro, satte Dyrene sig fast paa Plantedele og lignende, men kunde let rystes herfra igen. I den Kultur af Stentors Symbionter, som anlagdes, optraadte navnlig *Chlorella* (rimeligvis identisk med Stentor-Algen), men desuden flere andre Grønalger, bl. a. en *Ankistrodesmus* sp., hvorimod den lille stavformede Cyanophycé ikke fandtes heri.

Med det fra Lysbro-Dammen stammende Vand foretoges nu en Række Forsøg, idet der som Forsøgsfisk anvendtes Rudskalle yngel paa 2,5—3 cm's Længde.

Forsøg A. $\frac{3}{9}$ 1943.

3 Glas	{	I. med ufiltreret Vand fra Lysbro Dammen
		II. — filtreret — " — — —
		III. — Vand fra Furesøen.

Kl. 14,41 indsættes 2 Rudskalleunger i hvert Glas.

- 14,50 har Fiskene i Glas I Krampe og driver omkring.

- Kl. 14,52 har Fiskene i Glas II Krampe og driver omkring.
 - 15,03 er Fiskene i Glas I døde.
 - 15,04 - - - - II -
 - 15,04 lever Fiskene i Glas III og befinder sig vel.

Forsøg B. $\frac{3}{9}$ 1943.

Et Glas med gennemluftet Ledningsvand tilsættes Stentorer fra Vegetation.
 Gennemluftning.

- Kl. 13,04 indsættes en Rudskalleunge.
 - 13,12 driver den rundt med Strømmen i Glasset.
 - 13,16 aander den kun svagt.
 - 13,30 aander den endnu.
 - 13,45 er Aandedrættet hørt op.

Forsøg C. $\frac{3-6}{9}$ 1943.

I en Glasskaal med Ledningsvand anbringes et Skud af *Elodea*, hvorpaa sidder Stentorer. Skaalen staar Natten over, og Stentorer, som har løsnet sig fra *Elodea*-Skuddet under Overflytningen, har om Morgenen samlet sig paa Planten igen. D. $\frac{4}{9}$ Kl. 10,58 sættes en Rudskalleunge i Skaalen; der gennemluftes ikke, saa Vandet er i Ro.

Kl. 13,15 er der intet at bemærke paa Fiskene.

D. $\frac{6}{9}$ Kl. 11,15 har Fiskene det stadig godt, hvorfor Forsøget afbrydes. Stentorerne herfra bruges igen i Forsøg F og G.

Forsøg D. $\frac{4}{9}$ 1943.

- 3 Glas $\left\{ \begin{array}{l} \text{I. ufiltreret Vand fra Lysbro-Dammen, gennemluftet ca. 45 Minutter. Iltindhold: 6,8 ccm/l.} \\ \text{II. filtreret Vand fra Lysbro-Dammen, gennemluftet ca. 45 Minutter. Iltindhold: 6,8 ccm/l.} \\ \text{III. Vand fra Furesø.} \end{array} \right.$

(I Baljen med Vandet fra Lysbro-Dammen maalttes samtidig 3,1 ccm O_2/l , pH 6,8 og intet H_2S .)

- Kl. 12,28 indsættes 2 Rudskaller i hvert Glas uden Gennemluftning.
 - 12,35 ligger 1 Fisk i Glas I og II paa Siden. Fiskene i disse Glas holder sig i Overfladen, mens Fiskene i Glas III staar ved Bunden.
 - 12,36 ligger 1 Fisk i Glas I og II med Bugen i Vejret; de øvrige i normal Stilling.
 - 12,38 ligger begge Fisk i Glas I paa Ryggen; i Glas II er begge igen i normal Stilling, men den ene falder straks efter om paa Siden.
 - 12,40 svømmer begge Fisk i Glas I og den ene i Glas II krampagtigt.
 - 12,42 ligger begge Fisk i Glas II paa Ryggen og svømmer nu og da krampagtigt.
 - 12,45 ligger alle Fisk i Glas I og II paa Ryggen; de aander endnu, og i Glas II ses lidt Krampe. I Glas III er begge Fisk normale.
 - 12,52 er den ene Fisk i Glas I død.
 - 12,55 er den anden Fisk i Glas I død. Iltindhold 6,9 ccm/l. $19^\circ C$.
 - 13,00 aander begge Fisk i Glas II endnu svagt.
 - 13,05 er den ene Fisk i Glas II død.

Kl. 13,07 er den anden Fisk i Glas II død. Iltindhold 6,5 ccm/l. $19^\circ C$.

Begge Fisk i Glas III er normale.

Fiskene maalte $\left\{ \begin{array}{l} \text{Glas I } \left\{ \begin{array}{l} 26 \text{ mm} \\ 28 \text{ —} \end{array} \right. \\ \text{Glas II } \left\{ \begin{array}{l} 28 \text{ —} \\ 30 \text{ —} \end{array} \right. \end{array} \right.$

Af Forsøg A fremgaar det, at Vandet fra Lysbro-Dammen dræber Fiskene i Løbet af 22—23 Minutter, samt at der maa være Tale om en Giftvirkning og ikke om nogen mekanisk Ødelæggelse fra Stentorerens Side, idet en Filtrering af Vandet gennem almindeligt Filtrerpapir, hvoraf Stentorerne holdtes tilbage, ikke ændrede Vandets Virkning. Forsøg B sandsynliggør, at det er *Stentor polymorphus*, som er Bærer af Giftstoffet, idet Ledningsvand bliver giftigt for Fisk, naar Stentorerne sættes deri, og Vandet bevæges ved Gennemluftningen. Er Vandet derimod i Ro, og sidder Stentorerne fast paa et Underlag (Forsøg C), sker der ingen Forgiftning, selv om Stentorerne er til Stede i Mængde. Forsøgsresultaterne svarer saaledes godt til det i Dammen iagttagne; Fiskene levede ogsaa udmærket her, saa længe Vandet var i Ro, men dræbtes, naar Vandstanden var blevet saa lav, at de sprællede i Vegetationen.

Forsøg D er en Gentagelse af Forsøg A, foretaget for at vise, at det ikke er Iltmangel, der dræber Fiskene. I dette Forsøg varede det fra 24 til 39 Minutter, før Fiskene døde, hvilket tyder paa en Aftagen af Lysbro-Damvandets Giftighed. Denne Aftagen fortsatte, indtil Vandet d. $\frac{6}{9}$ tilsyneladende var giftfrit, saaledes som nedenstaaende Forsøg viser.

Forsøg E. $\frac{6}{9}$ 1943.

- 2 Glas $\left\{ \begin{array}{l} \text{I. ufiltreret Vand fra Lysbrodammen.} \\ \text{II. Vand fra Lysbro-Dammen, blandet med knust Trækul og derpaa filtreret gennem Filtrerpapir.} \end{array} \right.$
 Kl. 11,25 sættes 1 Rudskalle i hvert Glas.
 - 15,10 er begge Fisk uskadede.
 - 18,40 - - - - Forsøget afbrydes.

De foretagne Forsøg havde, før Vandet fra Lysbro-Dammen mistede sin Giftighed og dermed umuliggjorde videre Eksperimenter, vist, at vi utvivlsomt stod over for en stærk Fiskegift, og at dennes Optraeden maatte sættes i Forbindelse med *Stentor polymorphus*; Giften optraadte kun, naar Stentorerne irriteredes ved at rystes løs fra Under-

laget eller ved stærk Vandbevægelse, hvorimod Giftvirkning ikke kunde paavises, naar Stentorerne var i Ro. Den frembragte Gift holdt ikke sin Virkning gennem længere Tid, muligvis fordi Giftstoffet iltedes. I det i Forsøg C anvendte Vand har der sikkert været Giftstof umiddelbart efter Overførelsen af Stentorerne til Skaalen (jvfr. Forsøg B), men da Fisken sættes i næste Dag, var Giftvirkningen borte.

Forsøg C blev, som tidligere nævnt, afbrudt d. 6/9 Kl. 11,15, og for nu at konstatere, om ikke blot Vandet, men ogsaa Stentorerne havde mistet Giftigheden, anstilledes et nyt Forsøg.

Forsøg F. 6/9 1943.

Et Skud af *Elodea* med paasiddende Stentorer fra Glasskaalen i Forsøg C rystes i Furesøvand, hvorpaa Stentorerne filtreres fra ved Hjælp af Filtrerpapir. I det filtrerede Vand sættes en Rudskalle, 23 mm, Kl. 12,50. Den er straks meget urolig, snapper og forsøger at springe ud af Vandet.

Kl. 12,57 vender den sig paa Siden, men retter sig igen.

- 13,00 ligger den paa Siden og har nu Vanskeligheder med at rette sig igen; det lykkes dog med Støtte fra Glassets Sider.
- 13,03 jager den et Par Gange op og ned, staar igen stille, »spyr« og svømmer »slingrende« omkring.
- 13,05 bliver Aandedrættet krampagtigt, og Fisken jager vildt rundt i Glasset.
- 13,06 ligger den paa Siden med Krampeaandedræt og Finnesitren.
- 13,10 ses endnu enkelte, krampagtige Aandedræt med store Mellemrum.
- 13,11 ses det sidste Aandedræt.

Fisken døde altsaa i Løbet af 21 Minutter, hvilket tydeligt viser, at de Stentorer, som, naar de var i Ro, var uskadelige, virkede hurtigt dræbende paa Fisk, naar de irriteredes.

For at konstatere Giftens Virkning paa lavere Dyr anstilledes

Forsøg G. 6/9 1943.

I Vandet fra Forsøg F rystedes noget mere Vegetation med Stentorer paa.

Vandet filtreredes ikke.

Kl. 14,45 indsattes 1 Børsteorm (*Oligochaet*), 2 Vandbænkebidere (*Asellus aquaticus*), 1 Vaarfluellarve (*Trichoptera*) og 2 Myggelarver (1 *Tanyptodiv* og 1 rød (ubestemt) *Chironomidelarve*).

- 18,40 var alle Dyrene uskadt, og Forsøget indstilledes.

Nogen Virkning af Giften paa de omhandlede Dyr kunde altsaa ikke spores.

Rendyrkningen af Stentorerne og deres Symbionter viste sig forbundet med en Del Vanskeligheder. Først i Slutningen af Oktober 1943 var det lykkedes Magister Nils Andrésen at faa Kulturerne saa gode, at Forsøg dermed kunde anstilles.

I 7 ccm filtreret Akvarievand udsattes ca. 1 000 af de dyrkede Stentorer, der stadig var i Besiddelse af deres Symbionter, samt en lille Tandkarpe (*Lebistes*). Fisken befandt sig tilsyneladende godt og levede sammen med Stentorerne i 24 Timer, hvorefter den overførtes til Akvarium uden Stentorer og levede videre her. Tilsyneladende havde den under sit Ophold i Stentor-Vandet ædt en Del af Stentorerne. Giftvirkning sporedes altsaa ikke, til trods for at Fisken ved sine Bevægelser i den lille Vandmasse maa have irriteret Stentorerne i betydelig Grad.

Samme Resultat opnaaedes, da en *Lebistes* sættes i 5 ccm Akvarievand, hvortil var sat rendyrkede Alger fra Stentorerne i saadanne Mængder, at Algekoncentrationen var 2 000 pr. Kubikmillimeter. Ogsaa denne Fisk levede 24 Timer efter i bedste Velgaaende.

I dette Forhold minder Stentorerne altsaa ogsaa om Flagellaten *Prymnesium parvum*, der ligeledes mistede sin Giftighed ved Rendyrkning¹⁾.

Af Iagttagelser og Forsøg fremgaar det altsaa, at Vand, hvori *Stentor polymorphus* er blevet rystet, bliver giftigt for Fisk, men ikke for de i Forsøg G anvendte lavere Dyr. Ikke irriterede Stentorer er uden Giftvirkning, og hverken rendyrkede, irriterede Stentorer eller rendyrkede Alge-Symbionter fra Stentorerne meddeler Vandets Giftighed. Giftigheden af det med Stentorer behandlede Vand er tidsbegrænset, idet Giftstoffet antagelig destrueres. Giftvirkningens Aarsag er langt fra klarlagt gennem de faa Forsøg. Som en Arbejdshypothese opstiller vi imidlertid følgende: Skaden paa Fiskene forvoldes af et Stof, der afgives af *Stentor polymorphus*, naar denne irriteres. Om Stoffet maa opfattes som et Forsvarsmiddel eller et Stofskifteprodukt, og om det produceres af *Stentor polymorphus* selv eller af de med denne i Symbiose staaende Alger (*Chlorella vulgaris*) eller maaske af optagne Bakterier, vides ikke.

Foruden om Forholdet hos *Prymnesium parvum* minder Stentorens Giftvirkning om den hos Sneglen

¹⁾ Der kan dog ikke helt ses bort fra, at *Lebistes* kan have været modstandsdygtig over for en eventuelt tilstedeværende Gift. Rudskallelyngel kunde ikke skaffes paa Tidspunktet for Forsøgene.

Limnaea peregra paaviste¹⁾). Det var Planen at forsøge en nærmere Indkredsning af det formodede Giftstof i Løbet af 1944, men ved Udfiskningen

¹⁾ H. Wundsch: Ausscheidungen der Wasserschnecke *Limnaea peregra* (Müll.) als raschwirkendes Fischgift. (Zeitschrift für Fischerei und deren Hilfswissenschaften, Bd. XXVIII 1930).

d. 21/8 1944 døde ingen Ørreder, og *Stentor polymorphus* kunde ikke findes i Dammen. Det er bagefter blevet oplyst i Brev fra Fiskeriejer Errboe, at Forgiftningen i 1943 ogsaa blev iagttaget under senere Udfiskning af andre Damme i Nærheden af Lysbro Fiskeri, men Skadens Omfang blev her ikke saa betydelig, da de fleste Fisk reddedes ved rettidig Overflytning til andet Vand.

Beretninger fra den danske biologiske Station.

Nr. I—XXI er offentliggjort i den officielle danske »Fiskeri-Beretning« for Aarene 1890—91 til 1912. Senere udgives de som selvstændige Publikationer. Beretningerne I—XXXII er udgivet ved Dr. C. G. Joh. Petersen, Beretningerne XXXIII—XXXVI ved Dr. A. C. Johansen, Beretning XXXVII og følgende ved Dr. H. Blegvad.

- I. C. G. Joh. Petersen: Fiskenes biologiske Forhold i Holbæk Fjord. (1890—91.)* 63 pg. Med 1 Kort. Udsolgt.
- II. Samme: Om vore Kutlingers (*Gobius*) Æg og Ynglemaade. (1891—92.) 9 pg. Med 2 Tavler. Udsolgt.
- III. Samme: Det pelagiske Liv i Fønø Sund etc. (1892—93.) 38 pg. Tabeller. Udsolgt.
- IV. Samme: Om vore Flynderfiskes Biologi og om vore Flynderfiskeriets Aftagen. (1893—94.) 146 pg. 2 Tavler. 1 Kort og mange Tabeller. Udsolgt.
- V. Samme: Den alm. Aal (*Anguilla vulgaris* T.) anlægger før sin Vandring til Havet en særlig Forplantningsdragt. (1894—95.) 35 pg. Med 2 Tavler. Etc. 64 pg. Udsolgt.
- VI. Samme: Om Rødspætteyngelens aarlige Indvandring i Limfjorden etc. (1895—96.) 49 pg. 1 Kort. 2 Tabeller. Udsolgt.
- VII. Samme: Plankton-Studier i Limfjorden. (1896—97.) 23 pg. 1 Kort. 4 Tabeller.
- VIII. Samme: Om et Skovl-Vaad til Undersøgelse af dybere Farvande. (1897—98.) 24 pg. 10 Figurer. Udsolgt.
- IX. Samme: Travlinger i Skagerak og det nordlige Kattegat i 1897 og 98. (1898—99.) 56 pg. 1 Kort. Udsolgt.
- X. Samme: Fortegnelse over Aalerusestader i Danmark etc. — Mindre Meddelelser. 1899 og 1900. 36 pg. Et farvetrykt Kort. (1900—01.)
- XI. Samme: I. Torskens Biologi i de danske Farvande. II. Om andre Torskfisk i vore Farvande. III. Nogle almindelige Betragtninger om Fredning, Lovgivning etc. IV. Ændringer og Forbedringer af Skovlvaad til zoologisk Brug. 44 pg. (1900—01.)
- XII. Samme: I. Hvor og under hvilke Forhold kunne Rødspættens Æg udvikle sig til Unger indenfor Skagen? 1 Kort. II. Smaahvarrernes (*Zeugopterus*-Slægtens) Unger. 1 Tavle. III. Kunne vi optage Konkurrencen med Udlandets Damptrawlere i vore Farvande udenfor det danske Søterritorium? 1902 og 1903. 36 pg. (1903—04.)
- XIII. A. Otterstrøm: Fiskeæg og Fiskeyngel i de danske Farvande. (Undersøgelser i 1904 og tidligere Aar.) 1903 og 1904. 81 pg. (1904—05.)
- XIV. I. C. G. Joh. Petersen: Om Lysets Indflydelse paa Aalens Vandringer. II. K. J. Gemzøe: Om Aalens Alder og Vækst. 1906. 39 pg. (1905—06.)
- XV. C. G. Joh. Petersen: Studier over Østersfiskeriet og Østersen i Limfjorden. Med 1 Kort, Temperaturkurver, 3 Tabeller og 2 Tekstfigurer. 1907. 70 pg. (1906—07.)
- XVI. C. H. Ostenfeld: Aalegræssets (*Zostera marina*'s) Vækstforhold og Udbredelse i vore Farvande. 1908. 61 pg. (1906—07.)
- XVII. C. G. Joh. Petersen: Studier over Østersfiskeriet og Østersen i Limfjorden. 1908. 24 pg. (1906—07.)
- XVIII. C. G. Joh. Petersen: I. Om Udbyttet af Limfjordens Fiskerier i de senere Aar samt om Rødspætteudplantningen i 1908. Med 6 Tabeller og 1 Kort. II. Biologiske Undersøgelser over Limfjordens Rødspættebestand. Med 3 Tabeller. III. Om Rejefiskeriets Udbytte fra 1885—1907 og dets Forbedring ved Fredning. Med 3 Tabeller. 25 pg. 1909. (1908.)
- XIX. Samme: Nogle Undersøgelser over Muligheden af at bekæmpe Fiskeriets Skadedyr, særlig Sneglene i Limfjorden. 20 pg. 1911. (1910.)
- XX. C. G. Joh. Petersen og P. Boysen Jensen: Havets Bonitering I. Havbundens Dyreliv, dets Næring og Mængde. Med 6 Tabeller, 3 Kort og 6 Tavler. 78 pg. 1911. (1910.)

*) Tallene i () betegner Fiskeri-Beretning for nævnte Aar.

- XXI. C. G. Joh. Petersen: Havets Bonitering II. Om Havbundens Dyresamfund og om disses Betydning for den marine Zoogeografi. Med 6 Tavler, 3 Kort og et Tillæg. 110 pg. 1913. (1912.)
- XXII. I. P. Boysen Jensen: Studier over Havbundens organiske Stoffer. II. H. Blegvad: Undersøgelser over Næring og Ernæringsforhold hos Havbundens invertebrate Dyresamfund i danske Farvande. III. C. G. Joh. Petersen: Om Biologisk Stations Virksomhed fra 1889—1914. Med Illustrationer og Tabeller. 132 pg.
A. Tillæg. H. Blegvad: Analyser af Mave- og Tarmindhold. 45 pg.
B. C. G. Joh. Petersen: Tillæg til Beretning XXI fra Den danske biologiske Station. Med 2 Kort. 6 pg. Om Dyresamfundenes Udbredelse paa Havbunden. 1914.
- XXIII. C. G. Joh. Petersen: I. Om Havbundens Dyresamfund i Skagerak, Kristianiafjord og de danske Farvande. Med 1 Kort og 4 Tabeller. II. Et foreløbigt Resultat af Boniterings-Undersøgelserne. Med 1 Tabel. 29 pg. 1915.
- XXIV. I. C. G. Joh. Petersen: Om vore almindelige Kutlingers (*Gobius*) Udvikling fra Ægget til voksen Fisk m. m. Med 1 Tavle og 3 Tekstfigurer. II. H. Blegvad: Om Fiskenes Føde i de danske Farvande inden for Skagen. 72 pg. 1916.
- XXV. C. G. Joh. Petersen: Havbunden og Fiskenes Ernæring. En Oversigt over Arbejderne vedrørende vore Farvandes Bonitering i 1883—1917. Med 12 Tavler og 1 Kort. 82 pg. 1918.
- XXVI. I. P. Boysen Jensen: Limfjordens Bonitering. Studier over Fiskeføden i Limfjorden 1909—1917, dens Mængde, Variation og Aarsproduktion. Med 7 Tavler og 1 Kort.
II. C. G. Joh. Petersen: Vore Kutlinger (*Gobiidae*). Fra Ægget til voksen Fisk. Med 3 Tavler. 65 pg. 1919.
- XXVII. C. G. Joh. Petersen: Om Rødspætte-Bestandens Forhold til Nutidens stærke Fiskeridrft i Bælt-havet og andre Farvande. Med 2 Tavler. 21 pg. 1920.
- XXVIII. H. Blegvad: Om nogle danske Gammariders og Mysiders Biologi. (*Gammarus locusta*, *Mysis flexuosa*, *Mysis neglecta*, *Mysis inermis*). Med 5 Tabeller. 120 pg. 1921.
- XXIX. C. G. Joh. Petersen: Om Rødspættebestanden og Rødspættefiskeriet i forskellige Vande. En Oversigt. (Med 2 Kort samt et Appendix). 43 pg. 1922.
- XXX. R. Spärck: Undersøgelser over Østersens (*Ostrea edulis*) Biologi i Limfjorden, særlig med Henblik paa Temperaturens Indflydelse paa Kønsskiftet. 82 pg. 1924.
- XXXI. I. C. G. Joh. Petersen: Om Fiskeriets Indflydelse paa Rødspættebestanden i Østersøen i de seneste Aar. — II. R. Spärck: Undersøgelse over Østersbestandens Størrelse i Limfjorden 1924. — III. C. G. Joh. Petersen: Udtalelse til Landbrugsministeriet om forøget Motordrift ved Fiskeriet i Limfjorden. — IV. H. Blegvad: Fortsatte Undersøgelser over Mængden af Fiskeføde paa Havbunden. — V. R. Spärck: En Sammenligning mellem de danske Østersforekomster og Forekomsterne ved Holland og Sydvestfrankrig. 63 pg. 1925.
- XXXII. H. Blegvad: Om Rødspættebestandens Fornyelse i den egentlige Østersø. 35 pg. 1926.
- XXXIII. I. A. C. Johansen: Om Fluktuationer i Yngelmængden hos Rødspætten og visse andre Fiskearter og Aarsagerne dertil. Med 7 Figurer og 1 Tabel. II. A. C. Johansen: Om en Yngleplads for vintergydende Sild i den nordlige Del af Bælt-havet. Med 2 Figurer.
III. H. Blegvad: Om de aarlige Vekslinger i Rødspættebestandens Alderssammensætning. Med 2 Figurer. IV. R. Spärck: Undersøgelser over østersens (*Ostrea edulis*) biologi. II—IV. 63 pg. 1927.
- XXXIV. I. R. Spärck: Undersøgelser over østersens (*Ostrea edulis*) biologi. V. II. Aage J. C. Jensen: Bemærkninger om Limfjordens Hydrografi. Med 10 Figurer. III. H. Blegvad: Kvantitative Undersøgelser af Bundinvertebraterne i Limfjorden 1910—27 med særligt Henblik paa de for Rødspætten vigtigste Næringsdyr. Med 2 Figurer. IV. A. C. Johansen: Om Omfanget og Udbyttet af de aarlige Omplantninger af Rødspætter i Limfjorden. Med 11 Figurer. V. Aage J. C. Jensen: Om Forholdet mellem Rødspættebestandens Størrelse og Mængden af »første Klasses Rødspætteføde« i visse Dele af Limfjorden. Med 3 Figurer. VI. Erik M. Poulsen: Om Kulleren i Bælt-havet og den vestlige Østersø i Aarene 1926 til 1928. Med 4 Figurer. 123 pg. 1928.

- XXXV. I. A. C. Johansen: Om Aalborg-Silden og dens Betydning for det danske Sildefiskeri fra det 16de Aarhundrede til vore Dage. Med 2 Figurer og 5 Tabeller. II. H. Blegvad: Om Dødeligheden hos Littoralfaunaens Dyr under Isvintre. Med 3 Figurer. III. A. C. Johansen: Om Dødeligheden blandt Marsvin, Fisk og større Kræbsdyr under strenge Vintre i danske Farvande. Med 2 Figurer. IV. R. Spärck. Undersøgelser over østersens (*Ostrea edulis*) biologi. VI—VIII. 102 pg. 1929.
- XXXVI. I. H. Blegvad: Kvantitative Undersøgelser af Bundinvertebraterne i Kattegat med særligt Henblik paa de for Rødspættens vigtigste Næringsdyr. Med 1 Kort og 8 + 6 Tabeller. II. A. C. Johansen: Om Brislingen (*Clupea sprattus* L.) i Limfjorden. Med 4 Fig. og 1 Tabel. III. Aage J. C. Jensen: Om hydrografiske Forholds Indflydelse paa Udbyttet af Makrelfiskeriet i Øresund. Med 2 Fig. og 17 Tabeller i Teksten. IV. H. Blegvad: Om Eftersøgning af Fiskestimer fra Luften. Danske Forsøg i 1930. Med 1 Kort. 96 pg. 1930.
- XXXVII. I. H. Blegvad: Undersøgelser af Bundfaunaen ved Kloakudløb i Øresund. Med 4 Figurer og 2 Tabeller. II. Aage J. C. Jensen: Hydrografisk Undersøgelse af Øresunds Forurening ved København. Med 4 Figurer og 1 Tabel. III. Erik M. Poulsen: Bestands- og Raceanalyser af Østersøens Rødspætter i de senere Aar. Med 3 Figurer og 3 Tabeller. IV. R. Spärck: Undersøgelser over østersens biologi i Limfjorden. IX. Om den naturlige østersbestands størrelse. V. R. Spärck: Om vandringsevnen hos voksne individer af *Asterias rubens*. VI. R. Spärck og E. Lange: En foreløbig undersøgelse over bakterieindhold hos Limfjordsøsters. VII. H. Blegvad: Om Eftersøgning af Fiskestimer fra Luften. II. Danske Forsøg i 1931. Med 1 Kort. VIII. H. Blegvad: Foreløbig Beretning om de danske Forsøg med Omplantning af Rødspætter fra Nordsøen til Bæltfarvandene i Aarene 1928—31. Med 4 Figurer. 93 pg. 1932.
- XXXVIII. I. H. Blegvad: D/S »Biologen«. Med 14 Figurer. II. Erik M. Poulsen: Isingen i de danske Farvande. Med 7 Figurer og 23 Tabeller. III. R. Spärck: Undersøgelser over østersens biologi X. 32 pg. 1933.
- XXXIX. I. H. Blegvad: En epidemisk Sygdom i Bændeltangen (*Zostera marina* L.). Med 1 Kort. II. H. Blegvad: Omplantning af Rødspætter fra Nordsøen til Bæltfarvandene 1928—1933. De videnskabelige Kontrolarbejder. Med 15 Figurer, 28 Kort og 24 Tabeller. 83 pg. 1934 (trykt 1935).
- XL. I. H. E. Petersen: Foreløbig Beretning om Sygdommen hos Bændeltangen (Aalegræsset, *Zostera marina* L.). Med 4 Fig. II. E. M. Poulsen: Nye Undersøgelser over Gudenaas Lakse- og Havørredbestand. Med 8 Fig. og 9 Tab. III. R. Spärck: Undersøgelser over østersens biologi XI. IV. R. Spärck: Om forekomsten af *Crepidula fornicata* (L.) i Limfjorden. 41 pg. 1935.
- XLI. I. Knud Larsen: Bunddyrenes Fordeling, Biologi og Betydning som Fiskeføde i Dybsø Fjord. Med 9 Fig. og 3 Tab. II. Søren Lund: Om Stofproduktion og Vækst hos nogle Havbundsplanter. Med 8 Fig. og 6 Tab. 50 pg. 1936.
- XLII. I. C. V. Otterstrøm: Om planmæssig Udsætning af Lakse- og Ørredyngel i Vandløb med særlig Henblik paa Gudena-Området. Med 21 Fig. II. Erik M. Poulsen: Isingen i de danske Farvande, Bestands- og Vækstundersøgelser. Med 12 Fig. og 6 Tab. III. Aage J. C. Jensen: Isingens Racer i de danske Farvande. Med 4 Fig. og 2 Tab. 63 pg. 1937 (trykt 1938).
- XLIII. Erik M. Poulsen: Om Rødspættens Vandringer og Racekarakter. Med 10 Fig. og 8 Tab. 78 pg. 1938 (trykt 1939).
- XLIV. C. V. Otterstrøm og E. Steemann Nielsen: To Tilfælde af omfattende Dødelighed hos Fisk forårsaget af Flagellaten *Prymnesium parvum*, Carter. Med 9 Fig., 23 pg. 1939 (trykt 1940).
- XLV. H. Blegvad: Dansk biologisk Station gennem 50 Aar 1889—1939. Med 64 Fig., 67 pg. 1940 (trykt 1943).
- XLVI. Erik M. Poulsen: Om Vekslinger i Torskbestandens Størrelse i Farvandene inden for Skagen i de senere Aar. Med 13 Fig., 36 pg. 1941 (trykt 1944).
- XLVII. I. Søren Lund: Om den saakaldte Østerstøv, *Colpomenia peregrina* Sauv., og dens Forekomst i de danske Farvande. Med 5 Fig., 13 pg. II. Knud Larsen: Udsætning af Lakse- og Ørredyngel i Danmark. Med 3 Fig., 7 pg. III. C. V. Otterstrøm: Turbinerne og de nedadvandrende Ungfisk af Laks og Ørred (samt Aal), IV. Med 10 Fig., 12 pg. IV. Frode Bramsnæs, Mogens Jul og C. V. Otterstrøm: Afspærring for Fisk ved Elektricitet eller Luftsør. Med 3 Fig., 7 pg. 1942 (trykt 1944).