

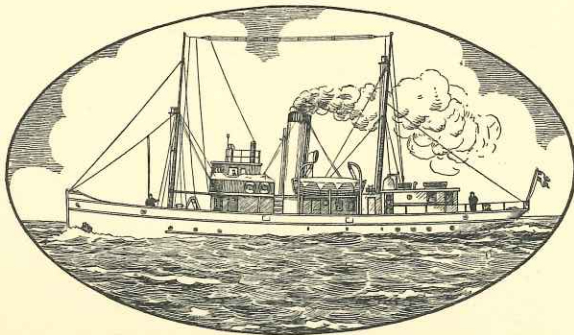
Beretning

til

Ministeriet for Landbrug og Fiskeri

fra

Den danske biologiske Station.



XLIII.

1938.

Ved

H. Blegvad,

Direktør, Dr. phil.

Kjøbenhavn.

C. A. Reitzels Forlag.

Bianco Lunos Bogtrykkeri A/S.

1939.

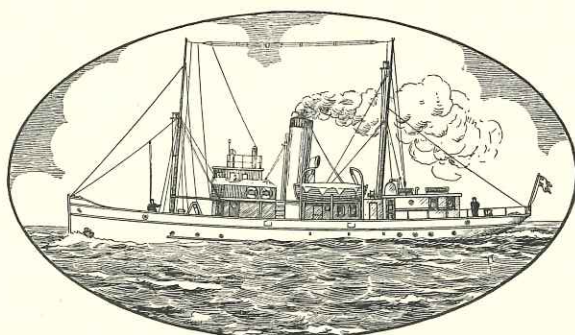
Beretning

til

Ministeriet for Landbrug og Fiskeri

fra

Den danske biologiske Station.



XLIII.

1938.

Ved

H. Blegvad,

Direktør, Dr. phil.

Kjøbenhavn.

C. A. Reitzels Forlag.

Bianco Lunos Bogtrykkeri A/S.

1939.

INDHOLDSFORTEGNELSE

Erik M. Poulsen: Om Rødspættens Vandringer og Racekarakter	Side 5
--	-----------

Om Rødspættens Vandringer og Racekarakter.

Af

ERIK M. POULSEN

INDHOLD

	Side
Indledning	5
Analysér af Gydefisk.....	6
Nordsøen	6
Skagerak	7
Kattegat	8
Øresund.....	9
Bælthavet	9
Vestlige Østersø	9
Egentlige Østersø	10
Sammenfatning	10
Antallet af Gatfinnestraaler hos unge Rødspætter i forskellige Farvande	11
Nordsøen	11
Skagerak	14
Kattegat	16
Øresund	25
Bælthavet	26
Vestlige Østersø.....	36
Om Bælthavsomplantningernes Indflydelse paa Rødspættebestandens Racepræg	39
Egentlige Østersø	42
Slutning	51
Tabel I—VIII	58
Litteraturliste	78

Indledning.

Rødspættebestanden i Havomraadet fra Nordsøen gennem de indre danske Farvande og ind til den sydlige Østersø betragtes i Almindelighed som bestaaende af 2 Racer, der benævnes Nordsøracen og den baltiske Race. (A. C. Johansen 1910 og 1928, Erik M. Poulsen 1932) eller Atlantisk Form og Baltisk Form (R. Kändler 1935). Nordsøracen har sit Hjem, d. y. s. sine Gydepladser, i Nordsøen, Ska-

For Nordsøen og Skagerak finder vi for samme Aargang paa forskellige Steder de i Oversigt 1 nævnte Gatfinnestraaletal (Ant. Ind. i Parentes)¹⁾.

Variationerne fra Omraade til Omraade er saaledes inden for samme Aargang i intet Tilfælde mere end 0,4 Straaler.

Betragtes imidlertid nogle Analyser fra Østersøen, ses det, at vi her inden for et mindre Omraade har

Oversigt 1.

Aargang	1905	1928	1929	1932	1934
Skotland (St. Andrews B.).....	..	..	..	54.59 (225)*	..
Kanalen (Plymouth) .....	..	..	..	54.71 (99)*	..
Helgolandsbugten.....	..	53.42 (382)*	53.53 (204)*	55.00 (206)*	..
Horns Rev.....	..	53.81 (404)	53.92 (208)	54.82 (576)	54.18 (773)
Udf. Thyborøn	54.34 (153)	..	..	54.70 (326)	54.19 (683)
Skagerak	54.30 (173)	53.85 (270)	..	..	..
Forskel.....	0.04	0.43	0.39	0.41	0.01

Oversigt 2.

Aargang	1927	1928	1930	1934
Vestlige Østersø.....	51.07 (160)*	..	49.96 (248)*	..
O. f. Møen og Falster	49.23 (73)	..	..	50.10 (64)
Arkona Bassin .....	..	..	51.86 (242)*	..
O. f. Rygen .....	..	52.16 (286)	51.67 (199)	51.77 (551)
Bornholm V. ....	..	..	..	51.19 (216)
Bornholm O. ....	..	50.21 (95)	..	50.90 (239)
Bornholmsbassinet m. m.....	51.53 (225)*	52.25 (256)*	..	52.38 (706)*
Forskel.....	2.30	2.04	1.90	2.28

gerak og det nordlige Kattegat, medens den baltiske Races Hjemsted er det sydlige Kattegat, Bælthavet og Østersøen.

Betragtes imidlertid Variationerne af Gatfinnestraaletallet fra Sted til Sted inden for disse to Racers Udbredelsesomraader, ledes man til den Tanke, at de to Racer ikke kan sidestilles med hinanden, idet den baltiske Race ikke i samme Grad som Nordsøracen udgør en Enhed. Der er inden for den baltiske Races Omraade en langt større Variation i Straaletallet fra Sted til Sted og fra Aargang til Aargang end i Nordsøracens Udbredelsesomraade.

en langt betydeligere Variation fra Sted til Sted; se Oversigt 2.

Variationen fra Omraade til Omraade i Østersøen er saaledes inden for samme Aargang omkring 2 Straaler mod kun 0.4 i Nordsøen. I den sydlige Østersø ligger Straaletallet omkring 52; der er altsaa lige saa stor Forskel med Hensyn til Straaletallet i den vestlige Østersø og den sydlige Østersø som mellem denne og Nordsøen. Denne store Variation

¹⁾ De med * mærkede Analyser er efter R. Kändler, Rassenkundliche Untersuchungen an Plattfische. Ber. d. deutschen wiss. Komm. f. Meeresforsch. N. F. VIII, 4, 1935.

i Straaletallet inden for Østersøen (og Bælthavet) i Modsætning til den ringe Straaletalsvariation i Nordsøen og Skagerak gør det indlysende, at det baltiske Omraades Rødspættebestand ikke udgør en Enhed i samme Forstand som Nordsøens og Skageraks Rødspættebestand, men snarere et Komplex af flere lokale Racer, der ofte optræder mere eller mindre blandede med hverandre og i den nordlige Del af Omraadet tillige med Rødspætter af Nordsøracen. Begrebet »baltisk Race« kan saaledes neppe bibeholdes som Racebetegnelse for den Rødspættebestand, der befolker det sydlige Kattegat, Bælthavet og Østersøen.

Det Forhold, at en Race, der i Nordsøen forekommer med fast Præg over store Omraader, spaltes ud i et Antal smaa Lokalracer i de indre danske Farvande og i Østersøen, er velkendt fra en anden racemæssigt set vel undersøgt Fisk, nemlig Silden, af hvilken vi i Nordsøen har den efteraarsgydende Banksild over saa at sige hele Nordsøen, medens vi inden for Skagen af efteraarsgydende Sild har flere Lokalracer med forholdsvis smaa Udbredelsesomraader.

Analyser af Gydefisk.

For gennem Analyser af Gatfinnestraaletallet at faa et Begreb om Udstrækningen og Omfanget af de stedlige Forskydninger, der foregaar inden for vore Farvandes Rødspættebestand, er det først og fremmest nødvendigt at skaffe et Overblik over Gatfinnestraaletallet i Bestande af gydende Rødspætter fra forskellige Farvandsomraader, idet vi derigennem faar et Udtryk for Gatfinnestraaletallet hos den Yngel, der fremkommer i disse Omraader. Ved gydende Fisk forstaas her Fisk, der lige har paa-begyndt Gydningen (Modenhed V—VI), d. v. s. ♂♂ med begyndende flydende Sæd og ♀♀ med enkelte klare Æg i Ovariet), eller er ved at gyde (Modenhed VI, ♂♂ med stærkt flydende Sæd og ♀♀ hos hvilke en væsentlig Part af Æggene er klare), samt endelig Fisk, der er ved at afslutte Gydningen (Modenhed VI—VII (♀♀ med enkelte klare Æg og ♂♂ med lidt flydende Sæd tilbage)). Fisk af Modenhed IV og V og VII har jeg kun medtaget i Tilfælde, hvor der kun forelaa et ganske lille Materiale af virkelig gydende Fisk. Naar jeg har trukket Grænserne for gydende Fisk saa snævert, er det, fordi der er Grund til at antage, at netop de Fisk, der nærmer sig Gydningen (Modenhed IV og V), er tilbøjelige til at

Det skal i det følgende være Formaalet at give en Fremstilling af hvorledes numeriske Karakterer veksler fra Sted til Sted og fra Aargang til Aargang hos Rødspætten i de forskellige danske Farvande for derigennem at søge at belyse Forholdet Nordsørace-Baltisk Race, at udrede Omfanget af Raceblandingen i de forskellige Omraader og at klarlægge den Betydning Udvekslingen af Rødspætter mellem de forskellige Omraader har for Fornyelsen af Rødspættebestanden i de paagældende Farvande. Eftersom der gennem de danske Undersøgelser i det sidste Tiaar er indsamlet et særdeles stort Materiale af Tællinger af Antallet af Gatfinnestraaler, vil det være hensigtsmæssigt at begrænse Undersøgelsen til at omfatte alene denne Karakter.

Materialet til Undersøgelsen er indsamlet af Dansk Biologisk Station og Kommissionen for Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser og stammer fortrinsvis fra Aarene 1928—38; en mindre Del af Materialet har været offentliggjort tidligere (A. C. Johansen l. c. 1928 og ældre Arbejder, Erik M. Poulsen, 1932 l. c.).

vandre (se S. 40) følgende deres Trang til at opsøge de bedst egnede Ynglepladser, hvorfor vi ingen Sikkerhed har for, at Rødspætter af Modenhed IV og V, der er fanget i et vist Omraade, virkelig vilde have gydet i dette Omraade.

Antallet af Gatfinnestraaler hos gydende Rødspætter fra forskellige Dele af de danske Farvande er anført i Tab. I (S. 58). Paa Kortet (Fig. 1) er de fundne Middelstraaletaal for de forskellige Omraader angivet tilligemed Fejlen paa Middeltallet og Standardafvigelsen¹⁾; Tallene i () efter Kändler, 1935.

Nordsøen.

Fra Nordsøen foreligger en enkelt Analyse fra Omraadet Syd for Horns Rev fra September 1905. Analysen omfatter kun 26 Ind., der anføres som værende »modne«, hvilket vil sige, at de enten har gydet i den forløbne Gydesæson eller vil komme til at gyde i den kommende. G. er for denne Analyse 54.04,

¹⁾ Standardafvigelsen (σ) er beregnet efter Formlen
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum pa^2}{n}} \div b^2$$
 og Fejlen paa Middeltallet efter Formlen
$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}.$$

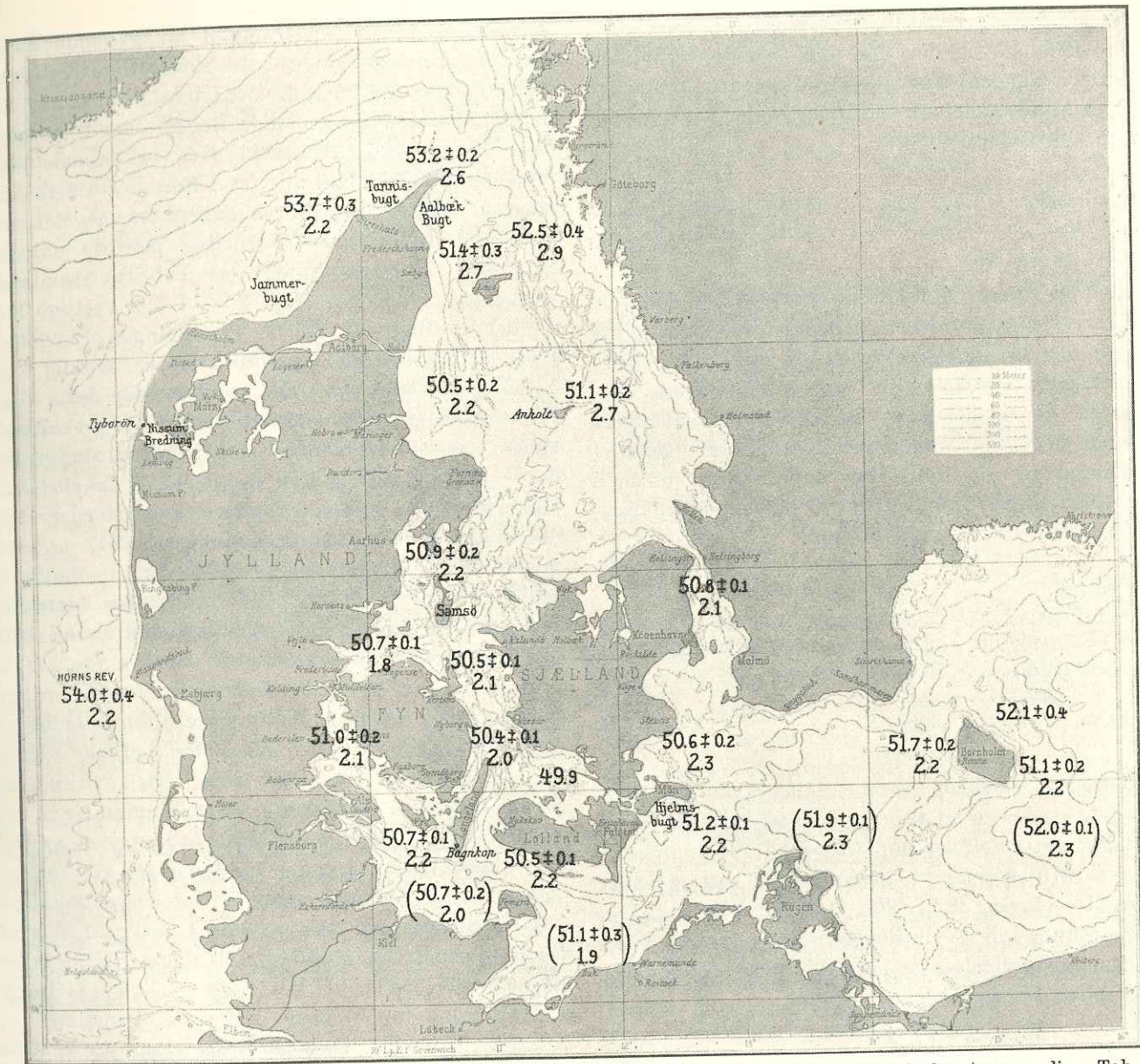


Fig. 1. Gyden Rødspætter; Middelfejl af Gatfinnestraaler samt Middelfejl og Standardafvigelse (sammenlign Tab. I).

hvilket svarer til det gennemsnitlige Antal af Gatfinnestraaler hos Ungfisken fra Hornsrevområdet, nemlig 54.03.

Skagerak.

I Skagerak ligger Rødspættens Hovedgydepladser paa Strækningen fra Hanstholm til Nordøst for Skagen paa ca. 20—50 Meters Dybde. En af de vigtigste og mest befiskede Gydepladser ligger nær under Land paa ca. 40 m's Dybde Nord og Nordvest for Skagen. Her foregaar der i Vintertiden et stort Rødspættfiskeri hovedsagelig efter Gydefisk. Ved Mærkningerne af de til Bæltthavet omplantede Nord-sørødspætter har det saaledes vist sig (H. Blegvad,

1935, Fig. 30 og S. 30), at Hovedmassen af de Rødspætter, der er vandret udenfor Omplantningsomraaderne er genfanget her netop i Vintermaanederne. Ogsaa de faa Individuer fra Mærkningsforsøgene med lokale Bæltthavs-rødspætter, der er vandret længere bort fra Omplantningsomraaderne, er genfanget paa eller nær ved denne Gydeplads. Det er aabenbart, at Rødspætter fra forskellige Farvande først og fremmest fra det nordlige Kattegat søger til Omraadet Nord for Skagen for at gyde der. At Rødspætter fra Kattegat i stort Antal søger denne Gydeplads er vist af A. C. Johansen, 1907 (se f. Eks. Pl. II og III).

Analysen af Gydefisk foreligger dels fra Farvandet udfør Hirshals og dels fra den nævnte Gydeplads Nord for Skagen. For alle Analyser fra forskellige Aar er Middeltallet af Gatfinnestraaler saaledes for de to Omraader:

Udf. Hirshals	53.68 ± 0.28	(56 Ind.)
N. f. Skagen	53.17 ± 0.19	(196 Ind.)

For det første Omraade er Straaletallet ubetydeligt lavere end i Nordsøen, hvorimod det er væsentlig lavere hos Gyderødspætterne fra Farvandet Nord for Skagen. Forskellen er omtrent 1 Straale. Bestanden af Gydefisk er N. f. Skagen aabenbart allerede noget opblandet med Rødspætter med lavt Straaletal fra de indre Farvande. Dette Forhold træder stærkere frem, naar vi betragter Analyse-resultaterne fra de enkelte Aar:

N. f. Skagen			
13. Febr. 1903.....	54.55	(29 Ind.,	Modenhed VI—VII)
1—8. — 1910.....	52.56	(71 — —	VI—VII)
15. Marts 1922.....	53.55	(11 — —	VII)
28. — 1928.....	53.29	(73 — —	VI—VII)
13. Febr. 1936.....	52.50	(12 — —	V—VI—VII)

Betragtes saaledes Aarene 1903, 1910 og 1928, ses det, at der er en tydelig Forskel i Straaletallet. I 1903 er Straaletallet højt (54.55); i 1928 og endnu mere i 1910 er det lavt, henholdsvis 53.29 og 52.56, altsaa 1—2 lavere end i 1903. Den blandede Karakter af Bestanden i dette Omraade viser sig ogsaa derved, at Standardafvigelsen er høj 2.63, mod kun 2.17 og 2.19 udfør Hirshals og i Nordsøen.

I visse Aar gør Rødspætter af Nordsøracen sig aabenbart stærkt gældende paa denne Plads, medens i andre Aar Tilstrømningen af Kattegatsrødspætter er ret fremtrædende. Det undersøgte Materiale er imidlertid for lille til at bære en Undersøgelse af Aarsagerne til den vekslende Styrke af Tilvandringen fra Kattegat.

Kattegat.

I Kattegat findes Rødspættens Gydepladser spredt over Størstedelen af Farvandet. I det lave, vestlige Kattegat mellem Jyllands Østkyst og Læsø—Anholt er Gydningsen dog kun af ringe Omfang. De vigtigere Gydeomraader ligger mellem Skagen og Læsø, Nord og Øst om Læsø ned mod Anholt samt paa Strækningen Anholt—Schultz's Grund—Lysegrunden.

De højeste Gatfinnestraaletal for gydende Rødspætter i Kattegat findes i det nordøstlige Kattegat mellem Læsø og Vinga, d. v. s. i den Del af Kattegat, der gennem den dybe, østlige Rende staar i nærmest Forbindelse med Skagerak. Her er Straaletallet 52.53 ± 0.36 (66 Ind. alle fra Efteraaret 1905). Bestanden i dette Omraade er aabenbart meget blandet, idet Individernes Fordeling paa de enkelte Straaletal er meget spredt (se Tab. I), Standardafvigelsen er da ogsaa høj, 2.94. I den vestlige Del af det nordlige Kattegat, Strækningen Skagen—Læsø er Straaletallet væsentlig lavere, nemlig kun 51.38 ± 0.29 (85 Ind.), det er altsaa for dette Omraade nærmere ved Middeltallet for den »baltiske Race« end ved Middeltallet for Nordsøracen; ogsaa her er Standardafvigelsen høj, 2.66. I enkelte Aar kan Antallet af gydende Rødspætter af Nordsøracen aabenbart være overordentlig ringe; i 1907 og 1909 var Gatfinnestraaletallet saaledes kun henholdsvis 50.78 (10 Ind.) og 50.14 (28 Ind.). Den blandede Karakter af Gydebestanden i Kattegat er allerede paavist af A. C. Johansen.

Bestanden af gydende Rødspætter i det nordlige Kattegat har altsaa et Gatfinnestraaletal, der ligger omkring 52, altsaa midt imellem den »baltiske Races« og Nordsøracens. Naar det tages i Betragtning, at Straaletallet hos Ungfisken i Aalbækbugten (se S. 16) er saa højt som 54.0, er det klart, at kun en ringe Del af Aalbækbugtens Ungfisk stammer fra Gydningsen i det nordlige Kattegat, og at Hovedmassen kommer ind fra Skagerak. I det mellemste, østlige Kattegat (Kobbergrund—St. Middelgrund) ligger Straaletallet noget lavere; det er her kun 51.06 ± 0.23 (134 Ind.). I Aalborgbugten mellem Læsø og Djursland er Straaletallet endnu lavere, nemlig 50.45 ± 0.19 (136 Ind.). Fra det sydvestlige Kattegat, Øst for Djursland, foreligger kun Analyser fra enkelte Aar (1905 og 1939). Gatfinnestraaletallet var her i 1905 50.21 (133 Ind.) i 1939 50.75 (24 Ind.); i 1905 + 1939 50.25 ± 0.15 . Vi er altsaa her nede paa de samme lave Værdier, som vi træffer i Bælthavet og den vestlige Østersø. For hele Kattegat taget under eet gælder det altsaa, at der er et tydeligt Fald i Gydefiskens Straaletal fra Nord mod Syd: I det nordlige Kattegat

¹⁾ I Opgørelsen over Straaletallet hos Rødspætter fra Omplantningsomraaderne Øresund, Bælthavet og den vestlige Østersø er ikke medregnet omplantede Rødspætter (fra Horns Rev); disse har let og sikkert kunnet udskilles ved deres Otolithers meget afvigende Udseende (se H. Blegvad, 1935 I. c.).

er Straaletallet ca. 51.5—52.5, i det sydlige Kattegat ca. 50—51. For hele Kattegat, dog med Undtagelse af det nordøstlige Hjørne (mellem Vinga og Skagen) gælder det, at Rødspætter af »baltisk« Race er mere fremherskende i Bestanden af Gydefisk end Rødspætter af Nordsøracen. I Aalborgbugten er »den baltiske Race« næsten eneherkende; Opblandingen er ganske betydningsløs, Standardafvigelsen følgerig lav, kun 1.87.

Øresund.

I Øresund er Middelstraaletallet 50.76 ± 0.11 , altsaa noget lavere end i det østlige Kattegat, men højere end i Aalborgbugten. Straaletallet er noget vekslende fra Aar til Aar; det lavest iagttagne Straaletal er 50.31 (74 Ind.), det højeste (bortset fra en Prøve paa kun 7 Ind. med 52.86) 51.38 (53 Ind.). Der er altsaa en Forskel paa henved 1 mellem de to Straaletal, der mærkelig nok begge stammer fra samme Gydeperiode Vinteren 1921/22. Der foreligger fra denne Gydeperiode følgende 3 Analyser, alle taget paa samme Fiskeplads (udf. Skovshoved):

1.—4. Okt. 1921.....	50.31 (74 Ind.)
13.—14. Dec. 1921.....	50.82 (34 Ind.)
9.—18. Marts 1922.....	51.38 (53 Ind.)

Denne Variation i Straaletallet indenfor samme Gydeperiode kan tyde paa, at Bestanden af Gydefisk i Øresund er meget vekslende, og at der i Løbet af Vinteren foregaar enten en Indvandring af Rødspætter med højt Straaletal nordfra eller en Udvan- dring af Rødspætter med lavt Straaletal mod Syd, eller begge Dele.

Bælthavet.

I Bælthavet, hvor Rødspætten gyder nogenlunde overalt, hvor der er tilstrækkelig dybt Vand for den, er Middelstraaletallet i de forskellige Omraader for alle Aar taget under eet nogenlunde ens. Det veksler (bortset fra Smaalands-havet, hvor en enkelt Analyse paa kun 16 Ind. gav et Straaletal paa 49.94) kun mellem 50.39 og 51.02. For de forskellige Omraader (se Fig. 1) er følgende Middelstraaletal fundne:

Omraade	Nr.	Str.	M.	m	σ	Ant. Ind.
Nordligste Bælthav.....	1	50.90	± 0.19	2.15	127	
N. f. Fyen—S. f. Samsø..	2	50.69	± 0.13	1.78	186	
Nordlige Store Bælt....	3	50.54	± 0.09	2.14	563	
S. St. Bælt—Langelandsb.	4	50.39	± 0.13	2.02	260	
Smaalands-havet.....	5	49.94	..	..	16
Sydlig. Lille Bælt.....	6	51.02	± 0.15	2.11	187	

Fra de forskellige Gydeperioder er følgende Straaletal fundet, Antal Ind. i ():

Gydesæson	Omraade				
	1	2	3	4	6
1902-03	..	..	50.03(70)	50.25(40)	..
05-06	..	..	50.07(14)	..	..
08-09	..	..	..	49.73(52)	..
27-28	..	..	51.37(151)	..	..
28-29	..	..	..	..	..
29-30	..	..	..	50.16(44)	..
31-32	50.92(24)	50.28(43)	50.92(13)	..	51.39(28)
32-33	50.68(31)	50.79(14)	..	..	50.64(11)
33-34	..	50.69(49)	..	51.47(15)	..
34-35	..	51.73(11)	51.15(20)	..	51.06(64)
35-36	50.62(29)	..	50.44(43)	50.74(50)	50.60(20)
36-37	..	51.78 (9)	51.00 (8)	..	50.92(13)
37-38	53.00(16)	50.78(69)	50.00(68)	50.69(46)	51.36(28)

Som det fremgaar af ovenstaaende Tabel, er der nogen Variation fra Aar til Aar i Antallet af Gatfinnestraaler. Det ligger forholdsvis lavt i Aarene 1902—09 og væsentlig højere i Aarene efter 1927—28, særlig højt er Straaletallet i Gydeperioderne 1927—28 og 1934—35, 1936—37 og tildels i 1937—38. Det er nærliggende at antage, at Stigningen i Straaletallet i Aarene efter 1934 kunde skyldes de i de senere Aar indplantede Nordsørødspætters Ynglen i Bælthavet. Det Forhold at en Stigning allerede har vist sig i 1927—28, altsaa inden Omplantningen, der udførtes første Gang i Foraaret 1928, kan have virket, gør det imidlertid indlysende, at Stigningen i al Fald ikke med Sikkerhed kan tilskrives Omplantningen. Vi skal vende tilbage til dette Spørgsmaal i et senere Afsnit (S. 39). A. C. Johansen har allerede (1928) gjort opmærksom paa Stigningen i Straaletallet i Aarene 1927—28 og forklaret den ved en øget Tilførsel af Larver af Nordsøracen.

Vestlige Østersø.

De Gydepladser, der findes ved de danske Kyster i den Vestlige Østersø, ligger hovedsagelig i den dybe Rende Syd og Vest om Langeland og paa dybere Vand ud for Lollands Sydkyst.

Der foreligger ret omfattende Analyser af Gydefisk fra disse to Omraader, der for alle Aar under eet har givet følgende Middeltal, der ligger paa Højde med de i Bælthavet fundne¹⁾:

¹⁾ Sammenlignes de enkelte Gydesæsoner ligger Bælthavets Straaletal dog lidt over den Vestlige Østersøs: 1927—28 Nordlige Store Bælt 51.37 (151 Ind), Vestl. Østersø 50.99 (191 Ind.).

Sydvest for Langeland..... 50.73 ± 0.08 (720 Ind.)
 Syd for Lolland 50.49 ± 0.14 (248 Ind.)

Gatfinnestraalet er saaledes muligvis noget lavere Syd for Lolland end ved Langeland. For Omraadet Sydvest for Langeland er for de enkelte Gydeperioder fundet følgende Gatfinnestraalet:

Gydeperiode	1902/03	1905/06	1921/22	1922/23	1926/27	1927/28
Ant. Str.....	50.30	50.61	50.27	50.42	51.36	51.00
Ant. Ind. ...	37	77	140	12	83	191

Gydeperiode	1921/32	1922/33	1925/36	1927/38	1928/39
Ant. Str.....	50.93	50.11	50.30	50.30	51.15
Ant. Ind. ...	29	28	37	47	39

Straaletallet veksler altsaa her mellem 50.11 og 51.15, det er højest i Gydeperioderne 1926/27, 1927/28

samme som i Øresund og i den Vestlige Østersø; men allerede i Farvandet Syd for Møen og Øst for Falsterbo er Straaletallet væsentlig højere, for 366 Gydefisk fra alle Aar under eet er Straaletallet her 51.16 ± 0.12. For de enkelte Gydeperioder er fundet følgende Tal:

4. April 1895.....	50.89 (36 Ind.)
Febr.—Marts 1903	51.01 (172 Ind.)
10.—11. Maj 1928	51.39 (158 Ind.)

Altsaa ogsaa for dette Farvandsomraade har Gatfinnestraaletallet i 1928 været forholdsvis højt.

Fra Farvandet omkring Bornholm foreligger af kønsmodne Fisk kun enkelte Analyser fra de seneste Aar; af Gydefisk endda kun een Analyse: se Oversigt 3.

Oversigt 3.

10—12 Sm. N. t. V. f. Rønne, 18/8 1928, Mod. IV og VIII	51.81 (84 Ind.)	} 51.70 ± 0.20 (123 Ind.)
12 Sm. S. t. O f. Rønne, 20/8 1928, Mod. IV og VIII	51.43 (39 —)	
4 Sm. O. f. Nexø, 25/8 1928, Mod. IV og VIII	51.38 (69 —)	} 51.10 ± 0.16 (178 Ind.)
14 Sm. S. f. Nexø, 21/1 1931, Mod. V—VI og VI.....	50.92 (109 —)	
Ved Christiansø, 24/6 1935, Mod. V—VIII.....	52.12 (44 —)	

og 1938/39. Den Stigning, Straaletallet undergik i Bælthavet omkring 1927/28, har altsaa ogsaa gjort sig gældende i den vestlige Østersø.

Ogsaa Straaletallet for Omraadet Syd for Lolland viser en lignende — om end kun svag — Stigning; d. 24/4 1922 var Straaletallet 50.30 (150 Ind.) og 2/3 1927 50.55 (88 Ind.).

Det her fra Farvandet Sydvest for Langeland anførte Gatfinnestraaletal 50.73 (720 Ind.) stemmer godt overens med det af R. Kändler (1935) for alle undersøgte Rødspætter (Ungfisk og ældre Fisk) fra Kieler Bugt meddelte 50.78 (695 Ind.), for Gydefisk alene angiver Kändler 50.72 (180 Ind.). Ogsaa med Hensyn til de enkelte Aargange er der god Overensstemmelse mellem de to Analyserækker. Det højeste Straaletal 51.07 finder Kändler saaledes for 0-Gr. 1927, hvilket stemmer med, at der ved de danske Undersøgelser af Gydefisk er fundet et saa højt Straaletal som 51.14 i Gydeperioden 1926/27.

Egentlige Østersø.

I den egentlige Østersø finder som bekendt igen en Stigning i Straaletallet. I Faxe Bugt, det nordvestligste Hjørne af Østersøen er Straaletallet endnu lavt¹⁾, 50.63 ± 0.20 (125 Ind.) altsaa det

Gatfinnestraaletallet er altsaa her i det store og hele noget højere end Øst for Falster.

For Bornholmsdybet Øst og Syd f. Nexø er de her fundne Straaletal lavere end de af R. Kändler (1935) anførte (51.78); Analysen fra Christiansø viser derimod et forholdsvis højt Straaletal. I det hele synes Gatfinnestraaletallet i dette Farvand at variere en Del fra Aar til Aar: 1931 — 50.91, 1928 — 51.38, 1935 — 52.12. For Arkonabassinet (51.70 Str.) er der derimod god Overensstemmelse; R. Kändler har for Farvandet Vest f. Rygen 51.55 og Øst f. Falster 51.69.

Sammenfatning.

Gatfinnestraaletallet hos gydende Rødspætter i Nordsøen er ca. 54.0. I Skagerak er Straaletallet ubetydeligt lavere, 53.7 ved Hirshals og 53.2 N. f. Skagen. N. f. Skagen varierer Straaletallet noget fra Aar til Aar fra ca. 52.5 til 54.5; Gydebestanden paa denne Plads er altsaa i visse Aar en Del

¹⁾ Undersøgelserne er fra Aarene 1895—97, og er derfor ikke fuldt sammenlignelige med Analyserne fra de andre Farvandsomraader, der foruden ældre Materiale ogsaa omfatter Tællinger fra Aarene efter 1927, d. v. s. fra Aar med forholdsvis højt Straaletal.

opblandet med Rødspætter fra de indre danske Farvande. I Kattegat er der et stærkt Fald i Straaletallet fra Nord mod Syd, fra ca. 52.5 til ca. 50.3. Paa ingen Steder i Kattegat ikke engang i den nordligste Del findes en blot nogenlunde ren Gydebestand af Rødspætter af Nordsøracen, og i det sydvestlige Kattegat (Aalborgbugten) gyder endda en ren Bæltbestand. I Øresund er Straaletallet (50.8) noget lavere end i det østlige Kattegat; det veksler en Del endog inden for samme Gydeperiode (fra 50.3 i Okt. 1921 til 51.4 i Marts 1922); dette tyder paa, at der foregaar en ret omfattende Vandring af gydende Rødspætter ind i eller gennem Øresund. I Bælthavet er Straaletallet ret konstant fra Omraade til Omraade, det veksler mellem 50.4 og 51.1; i Smaalandsøen viser en enkelt, lille Prøve et Straaletal

paa kun 49.9. Vekslingerne fra Aar til Aar er noget større fra 49.7 til 51.4; i Aarene 1902—09 var de iagttagne Straaletal væsentlig lavere end i Aarene 1927—35. Denne Stigning i Straaletallet kan i al Fald kun delvis tilskrives de omplantede Nordsø-rødspætters Gydning i Omraadet. I den Vestlige Østersø ligger Straaletallet ubetydeligt under Bælthavets. Det veksler noget fra Aar til Aar (mellem 50.1 og 51.1), ogsaa her er Straaletallet højere i Aarene 1927—32 end i de forudgaaende Aar. I den vestlige Del af den egentlige Østersø ligger Straaletallet (ca. 51) noget over den Vestlige Østersøs og Øresunds. I de indre Dele af Østersøen (omkring Bornholm) er Straaletallet noget højere (op til 52.1); det veksler noget fra Aar til Aar (i 1931 50.9 i 1935 52.1).

Antallet af Gatfinnestraaler hos unge Rødspætter i forskellige Farvande.

Til »unge Rødspætter« henregner jeg i denne Sammenhæng alle Individuer, der endnu ikke er blevet kønsmodne. Begrebet »unge Rødspætter« faar altsaa et vidt forskelligt Indhold i forskellige Farvande; medens det i Nordsøen omfatter Rødspætter af 0- til V- eller VI-Gr., omfatter det i Bælthavet hovedsagelig kun Rødspætter af 0- og I-Gr.

Materialet til denne Undersøgelse stammer for Størstedelens Vedkommende fra Fiskeriet med Johansens Yngeltravl langs Kysterne i Farvandene indenfor Hirshals; denne Del af Materialet bestaar hovedsagelig af 0-Gr. og i mindre Grad af I-Gr. Til Supplering af dette Materiale er medtaget Analyser af Rødspætter fisket med Aaletog fra Dansk Biologisk Stations Damper eller indkøbt hos Erhvervsfiskere. Materialet fra Nordsøen hidrører i alt væsentligt fra Fiskeriet i Horns Rev Omraadet og i Farvandet omkring Thyborøn efter unge Rødspætter til Omplantning.

Under Bearbejdelsen er Hovedvægten lagt paa Materialet fra de senere Aar (efter ca. 1928). Hvor det skønnedes hensigtsmæssigt, er imidlertid Materiale fra tidligere Aar medtaget. De fleste af disse ældre Analyser er allerede tidligere publiceret (A. C. Johansen, 1928).

Nordsøen.

Som et Led i de videnskabelige Undersøgelser i Forbindelse med Omplantninger af Rødspætter fra

Horns Rev Omraadet til Bælthavet er i Aarene 1933—38 foretaget en Række Tællinger af Antallet af Gatfinnestraaler hos unge Rødspætter, hovedsagelig tilhørende II—VI-Gr., indfisket paa 4—10 Meters Dybde paa Strækningen fra Slugen ned forbi Skallingen til Sydvest for Fanø: I Aarene 1933—38 er foretaget nedenstaaende Analyser:

Tabel 1.

Aar	1933	1934	1935	1936	1937	1938	I alt
Ant. G-Str.							
47	..	..	..	4	..	..	4
48	1	..	1	6	..	..	8
49	2	4	7	22	5	8	48
50	5	9	13	39	21	19	106
51	15	32	32	116	45	49	289
52	26	47	52	243	74	84	526
53	31	56	74	374	138	113	786
54	30	79	82	394	171	179	935
55	24	81	61	344	149	125	784
56	21	40	57	216	86	98	518
57	7	24	35	119	59	46	290
58	8	17	15	65	29	22	156
59	2	2	9	13	13	6	45
60	..	1	..	4	..	..	5
61	..	..	..	..	..	2	2
62	..	..	1	..	..	..	1
63	..	..	..	1	..	..	1
I alt	172	392	439	1960	790	751	4504
Middel	53.80	54.04	54.06	53.98	54.19	54.06	54.03

Middeltallet for alle Analyser er 54.03 ± 0.02 (4504 Individuer). Standardafvigelsen er lav, 2.02 og Variationskurven regelmæssig (se Fig. 2). Det fundne Tal stemmer særdeles godt overens med det Middeltal der fandtes for modne Fisk i samme Omraade (54.04—26 Ind.) blot paa noget dybere Vand.

Antallet af Straaler i Analyserne fra Aarene 1934, 1935, 1936 og 1938 er saa godt som det samme (henholdsvis 54.04, 54.02, 54.02 og 54.06). Analysen fra 1933 viser et lidt lavere Straaletal (53.80), Analysen fra 1937 et noget højere (54.20); Forskellen i Straaletallet fra Aar til Aar er saaledes kun ringe. Man kan imidlertid ikke heraf slutte, at Straaletallet hos Nordsøens Rødspætter er konstant fra Aar til Aar;

stilles Materialet op aargangsvis (se Tab. II S. 66), faas et andet Billede med tydelige Variationer, saaledes som det fremgaar af følgende Oversigt:

Aargang	Middel	Ant. Ind.	Forsk. fra M.
1928	53.81	404	÷ 0.22
1929	53.92	208	÷ 0.11
1930	54.03	214	..
1931	53.67	258	÷ 0.36
1932	54.82	576	+ 0.79
1933	53.75	1327	÷ 0.28
1934	54.18	773	+ 0.15
1935	54.12	683	+ 0.09
1936	53.72	53	÷ 0.31
Alle Aarg.....	54.03	4504 (4496)	..

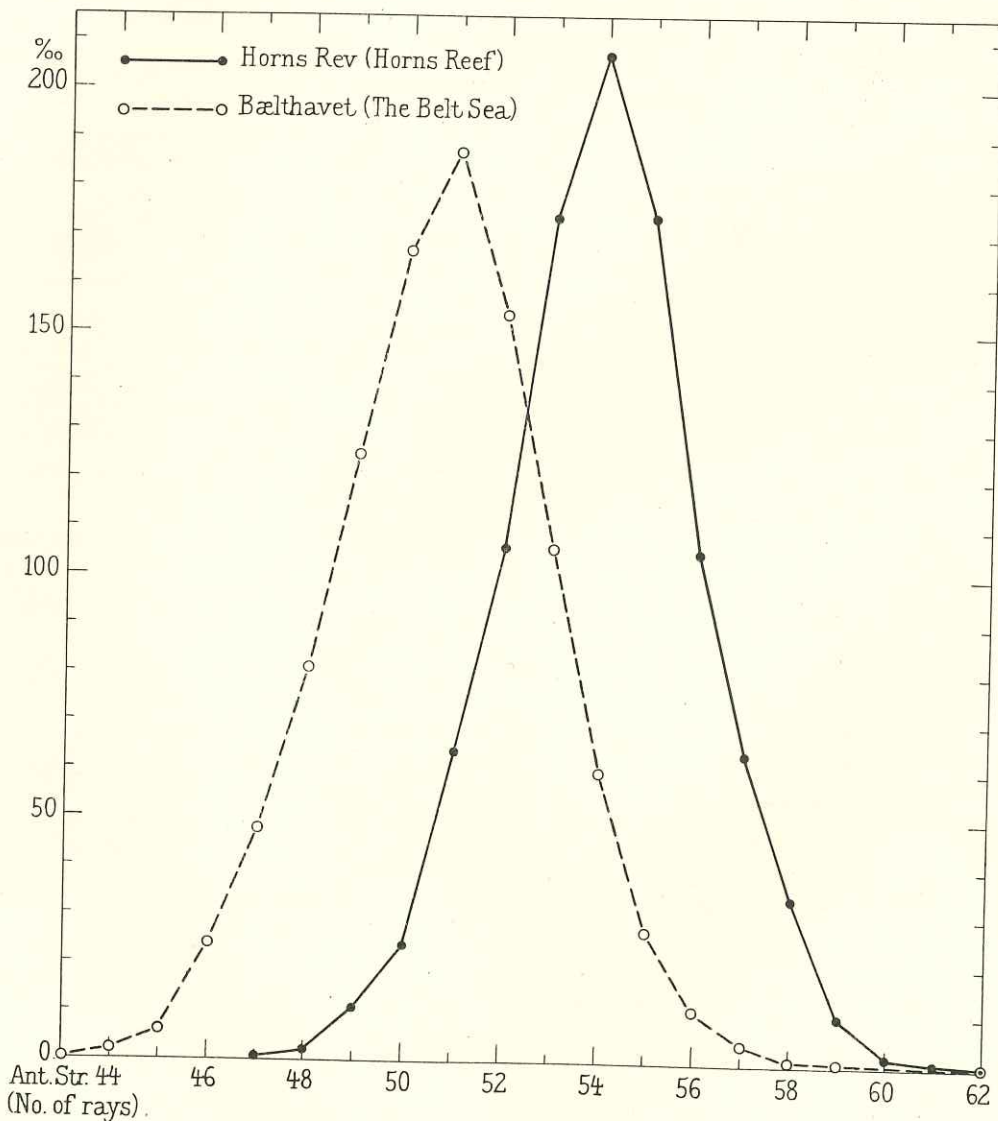


Fig. 2. Variationskurver for Antallet af Gattfinnestraaler (beregnet pr. 1000 Ind.) hos Rødspætter fra Hornsrev-Omraadet (Tab. II — 4504 Ind.), og fra Bæltthavet (Teksttabellen S. 37 — 13113 Ind.).

Aargangene 1928, 1931, 1933 og 1936 ligger forholdsvis lavt med Hensyn til Antal af Gatfinnestraaler, 1929, 30 og 35 nær ved Middel, medens endelig Aargang 1932 og i mindre Grad 1934 fremviser et særlig højt Straaletal. Variationsvidden mellem Aargangene er 1.15 Straaler. Fra den nærliggende tyske Bugt har R. Kändler (1935) offentliggjort en Række Analyser af Gatfinnestraaletal hos unge Rødspætter; disse Analyser stemmer i det store og hele ret godt overens med Analyserne fra Horns Rev Omraadet:

Aargang.....	1928	1929	1932
Horns Rev Omraadet	53.81 (404)	53.92 (208)	54.82 (576)
Tyske Bugt.....	53.42 (382)	53.53 (204)	55.00 (206)
Horns Rev i Forh. til			
Tyske Bugt.....	+ 0.39	+ 0.39	÷ 0.18

Altsaa ogsaa for den tyske Bugt har Aargang 1932 et højt Straaletal i Forhold til de to andre undersøgte Aargange (1928 og 1929), Forskellen er endda betydeligt større end for Horns Rev Omraadet. For den tyske Bugt har Aargangene 1928 og 1929 saaledes væsentlig lavere, Aargang 1932 ubetydeligt højere Straaletal end for Horns Rev Omraadet. Det er muligt, at denne Forskel i Straaletal mellem de to Omraader kan staa i Forbindelse med, at de to Omraader faar deres Forsyning af Yngel fra noget forskellige Gydepladser; men saa længe vi ikke har Undersøgelser af Straaletallet hos de i de forskellige Dele af Nordsøen gydende Rødspætter, kan dette Spørgsmaal ikke besvares. I øvrigt kan det anføres,

Tabel 2.

Str.	1935	1936	1937	1938	I alt
44 .....	..	..	..	1	1
45 .....	..	..	..	..	..
46 .....	..	..	..	..	..
47 .....	..	..	..	1	1
48	3	..	3	1	7
49	4	4	11	6	25
50	14	10	22	26	72
51	24	31	67	64	186
52	54	52	127	125	358
53	76	117	217	193	603
54	90	119	232	207	648
55	95	107	190	205	597
56	70	64	141	124	399
57	36	40	72	59	207
58	19	17	26	31	93
59	8	6	18	10	42
60	2	1	5	..	8
61 .....	..	1	..	2	3
I alt.....	495	569	1 131	1 055	3 250
Middel.....	54.24	54.16	54.05	54.03	54.10

at Straaletallet for Aarg. 1932 i Horns Rev Omraadet (54.82) ligger omtrent midt imellem de af Kändler for samme Aargang anførte Straaletal for Skotlands Nordsøkyst (54.59) og for den tyske Bugt (55.00),

Fra det lidt nordligere Omraade af Nordsøen. Kystvandene udfor Thyborøn foreligger fra Aarene 1935—38 følgende Tællinger af Gatfinnestraaler hos unge Rødspætter fisket til Omplantning se Tab. 2:

Samtidig med Analyserne af Rødspætterne fra Nordsøen udfor Thyborøn blev der foretaget følgende Tællinger af unge Rødspætter fisket i Nissum Bredning, altsaa i Limfjorden lige inden for Thyborøn:

Tabel 3.

Str.	1935	1936	1937	1938	I alt
47 .....	..	1	..	..	1
48	1	2	..	1	4
49	4	3	1	5	13
50	12	15	8	10	45
51	24	30	28	20	102
52	50	66	52	30	198
53	71	92	65	55	283
54	66	122	72	56	316
55	61	89	67	57	274
56	40	55	54	29	178
57	19	28	22	16	85
58	12	11	18	4	45
59	1	4	4	1	10
60	1	..	2	..	3
61 .....	..	1	1	..	2
I alt.....	362	519	394	284	1559
Middel.....	53.83	53.89	54.14	53.78	53.93

Materialet fra Thyborøn og Nissum Bredning er opført aargangsvis i Tab. III og IV (S. 66 og 68).

I nedenstaaende Oversigt er der foretaget en aargangsvis Sammenligning mellem Straaletallene i Omraaderne Horns Rev, Udf. Thyborøn og Nissum Bredning.

Aargang	Horns Rev	Udf. Tyborøn	Nissum Br.	Største Forskel
1931	53.67 (258)	53.44 (87)	..	0.23
1932	54.82 (576)	54.70 (327)	54.68 (144)	0.14
1933	53.75 (1327)	53.99 (679)	53.65 (593)	0.34
1934	54.18 (773)	54.19 (683)	54.17 (236)	0.02
1935	54.12 (683)	54.10 (943)	54.04 (384)	0.08
1936	53.72 (53)	53.83 (515)	53.67 (191)	0.16

Som det fremgaar af Sammenligningen ligger Gatfinnestraaletallene for de 3 Omraader meget nær hverandre. For Aargang 1933 er Straaletallet dog noget højere i Nordsøen udfor Thyborøn end i Horns Rev Omraadet og i Nissum Br.; Forskellen er henholdsvis + 0.24 og + 0.34. For de andre Aar-

gange er Variationen overordentlig ringe. Tallene for Nissum Br. ligger ubetydeligt under Tallene for Thyborøn Omraadet, og i det store og hele ligger atter dette Omraades Tal (bortset fra Aarg. 1933) ubetydeligt under Horns Rev Omraadets. Der er saaledes aabenbart et — om end særdeles ringe Fald i Straaletallet fra Nordsøen og ind til Nissum Bredning. Fra Nissum Br. op til de nærmeste tilgrænsende mellemste Dele af Limfjorden (Lavbjerg Bredning, Venø Bugt, Kaas Bredning og Salling Sund) kan et lignende ringe Fald iagttages (Materialet stammer fra Biologisk Stations Aaletogsfiskeri).

Aargang	Alders Gr.	Nissum Br.	Mell. Limfjord	Niss. Br. ÷ Mell. Limfj.
1935	I-	54.13 (144)	54.30 (40)	÷ 0.17
	II-	54.10 (182)	53.98 (102)	+ 0.12
1936	0-	53.90 (263)	53.42 (41)	+ 0.48
	I-	53.82 (204)	53.79 (195)	+ 0.03
1937	0-Gr.	53.99 (106)	53.88 (8)	+ 0.11

Forskellen i Straaletal mellem Nordsøen og de tilgrænsende Dele af Limfjorden er saaledes særdeles ringe, hvilket er i Overensstemmelse med, at Limfjordens Rødspættebestand fornyes fra Nordsøen; Rødspætten gyder ikke i Limfjorden, og der foregaar heller ikke nogen Indvandring til Limfjorden fra Kattegat.

For de her undersøgte Dele af Nordsøen (med Nissum Bredning) er Variationen i Straaletallet fra Sted til Sted saaledes kun særdeles ringe. Indenfor samme Aargang er den størst iagttagne Variation kun 0.34 Straaler; i de fleste Tilfælde er Variationen endda væsentlig ringere (se ovenstaaende Oversigt); der kan saaledes ikke herske nogen Tvivl om, at det er én og den samme Race, der findes over hele Omraadet. Derimod er denne Races Straaletal — som belyst i det foregaaende — underkastet betydelige aarlige Variationer i Gatfinnestraaletallet. Den største Forskel i Straaletallet mellem de enkelte Aargange er

i Horns Rev Omraadet:

1.15 Straaler ± 0.11 (Aarg. 1932 ÷ Aarg. 1931)

Udf. Thyborøn:

1.26 Straaler ± 0.11 (Aarg. 1932 ÷ Aarg. 1931)

i Nissum Bredning:

1.03 Straaler ± 0.11 (Aarg. 1932 ÷ Aarg. 1933)

Da Spørgsmaalet om Aarsagerne til disse Variationer i Gatfinnestraaletallet fra Aargang til Aargang vil blive behandlet fra anden Side, vil det ikke her blive taget op til nærmere Drøftelse.

Skagerak.

Fra Skagerak foreligger for Aarene efter 1928 en Del Tællinger af Gatfinnestraaler hos Ungrødspætter; Tællingerne er i Tab. V ordnet aargangsvis. Middeltallet for alle Analyser er 54.01 ± 0.04 (3 245 Ind.) d. v. s. omtrent det samme som i Horns Rev Omraadet (54.03), i Kystvandene ved Thyborøn (54.10) og i Nissum Bredning (53.93). Den Bestand af Rødspætter, der vokser op langs den jyske Skagerakkyst, har saaledes samme Racepræg som Nordsøkystens Rødspætter — den tilhører Nordsøracen. I nedenstaaende Oversigt er anført de enkelte Aarganges Middeltal:

Aargang	Middel	Ant. Ind.	Forskel fra M.
1928	53.85	270	÷ 0.16
1929	53.41	39	÷ 0.60
1932	54.57	23	+ 0.56
1933	53.87	204	÷ 0.14
1934	54.42	756	+ 0.41
1935	54.08	1089	+ 0.07
1936	53.45	431	÷ 0.56
1937	53.86	412	÷ 0.15
1938	54.22	21	+ 0.21
Alle Aargange	54.01	3245	..

Afvigelserne fra Middeltallet er ikke store; de er af nogenlunde samme Størrelse som i Horns Rev Omraadet og i Kystvandene udfor Thyborøn. De undersøgte Aarganges Variationsvidde med Hensyn til Straaletal er 1.16 mod 1.15 i Horns Rev Omraadet og 1.26 udfor Thyborøn, altsaa omtrent den samme som i disse to Omraader. Variationskoefficienten (σ) er for alle Aargange under eet 2.03. Der er saaledes intet, der peger i Retning af, at Skagerakkystens Ungrødspætter bliver opblandet med Rødspætter af anden Race (fra Kattegat).

I nedenstaaende Oversigt er de forskellige Aarganges Gatfinnestraaletal opført sammen med Analyseresultaterne fra de forskellige Nordsøomraader:

Aargang	Horns Rev	Udf. Thyborøn	Skagerak	Nissum Br.
1928	53.81 (404)	..	53.85 (270)	..
1929	53.92 (208)	53.44 (87)	53.41 (39)	..
1932	54.82 (576)	54.70 (327)	54.57 (23)	54.68 (144)
1933	53.75 (1327)	53.99 (679)	53.87 (204)	53.65 (593)
1934	54.18 (773)	54.19 (683)	54.42 (756)	54.17 (236)
1935	54.12 (683)	54.10 (943)	54.08 (1089)	54.04 (384)
1936	53.72 (53)	53.83 (515)	53.45 (431)	53.67 (191)

Det fremgaar tydeligt af Oversigten samt af Fig. 3, at Aargangsvariationen forløber paa samme Maade i Skagerak som i Nordsøen; i begge Farvande har

Aarg. 1928, 29, 33 og 36 forholdsvis lavt Straaletal, medens Aarg. 1932, 34 og 35 har forholdsvis højt Straaletal.

Selv om — som foran nævnt — Skagerakkysten set under eet har meget nær samme Straaletal som Nordsøen, synes der dog at være et, om end ikke stort, Fald i Straaletallet fra SV. mod NO. Dette Fald kommer ganske vist ikke frem ved en Sammenstilling af alle Aargange og Analyser under eet fra de to Omraader, idet en saadan Sammenstilling giver følgende Resultat:

Jammerbugten... 53.93 (807 Ind.)
Tannisbugten.... 54.04 (2438 Ind.)

En aargangsvis Sammenligning giver imidlertid det i Oversigt 4 anførte Resultat:

Selv om det undersøgte Antal Individuer i nogle Tilfælde er ret ringe, viser dog det Forhold, at Tannisbugten i 7 af 8 Sammenligninger viser lavere Straaletal end Jammerbugten, at der i Virkeligheden

Oversigt 4.

Aargang	Gr.	Jammerbugt	Tannisbugt	Forskel (J ÷ T)
1928	II	53.79 (144)	53.91 (126)	÷ 0.12
1929	I	53.47 (17)	53.36 (22)	+ 0.11
1935	I	54.06 (79)	53.78 (193)	+ 0.28
1935	III	54.34 (129)	54.00 (48)	+ 0.34
1936	0	53.43 (65)	53.06 (111)	+ 0.37
1936	I	53.46 (57)	53.43 (114)	+ 0.03
1937	0	53.98 (226)	53.66 (100)	+ 0.32
1937	I	53.82 (67)	53.75 (12)	+ 0.07

finder et Fald Sted i Straaletallet fra SV. mod NO. langs Skageraks Kyst. Denne Iagttagelse stemmer overens med Resultaterne af Analyserne af Gydefisk fra Skagerak. Udf. Hirtshals fandtes et Middelsraaletal paa 53.68 (56 Ind.), N. f. Skagen derimod kun 53.17 (196). Selv om der for Skagerak taget under eet ikke kan iagttages et Fald i Straaletallet, viser et saadant sig altsaa paa den Kyststrækning, der ligger nærmest Kattegat; Ungfiskebestanden er altsaa her — om end kun i ringe Grad — blandet med Katte-

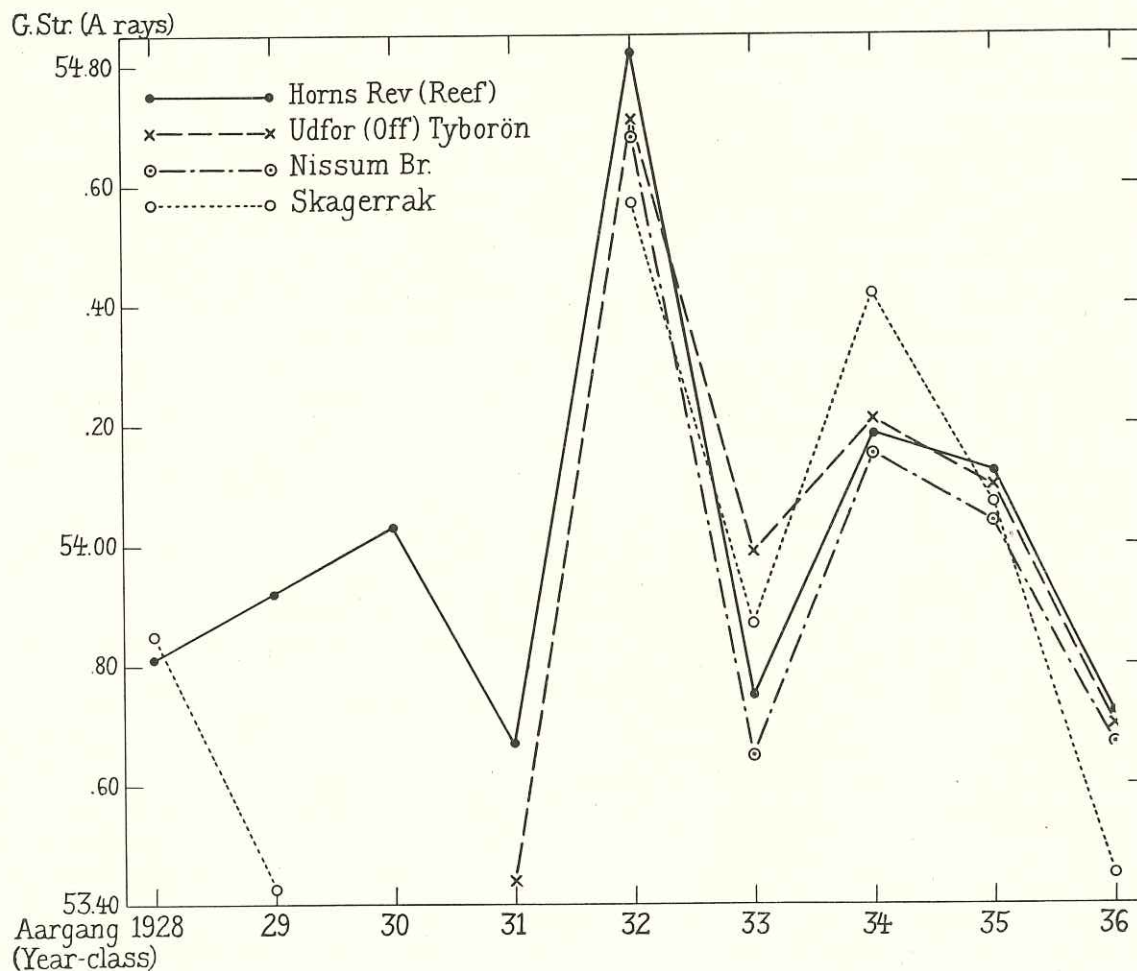


Fig. 3. Middelantal af Gadfinnstraaler hos forskellige Aargange af Rødspætter fra den danske Nordsø- og Skagerakkyst.

gatsfisk med lavere Straaletal. I øvrigt er det af Interesse at iagttage, at Straaletallet hos Ungfisken i Tannisbugten er højere end hos Gydefisken i samme Farvand: Gydefisken har (se Tab. I) i Middel 53.17, Ungfisken derimod 54.04; dette Forhold kommer ogsaa frem ved en aargangsvis Sammenstilling: I Marts 1928 havde Gydefisken ved Tannisbugten et Straaletal paa 53.29 (73 Ind.), Ungfisken af 1928 havde derimod som II-Gr. i 1930 et Straaletal paa 53.91 (126 Ind.). Ungfisken i Tannisbugten fornyes saaledes ikke alene gennem den Gydning, der finder Sted i samme Omraade, men ogsaa ved Tilvandring af Ungfisk fra det vestlige Skagerak og fra Nordsøen.

Som det fremgaar af det foranførte er der i det store og hele kun en ringe Forskel i Gatfinnestraaletallet fra de her undersøgte Omraader af Nordsøen og Skagerak. Dette skyldes sikkert, at de forskellige Dele af den jyske Vestkyst ikke faar sin Yngel fra enkelte afsondrede, nærliggende Gydepladser, men at Yngelen føres ind til Kysten med Havstrømmene og altsaa bestaar af en Blanding af Larver baade fra fjernere og fra mere nærliggende Gydepladser. De smaa Variationer i Straaletallet fra Aar til Aar og fra Sted til Sted kan skyldes dels den aarlige Variation i de Kaar Æggene og de spæde Larver lever under, og dels at Strømmene i visse Aar kan begunstige Tilførselen af Yngel fra én Gydeplads i andre Aar fra en anden. Den stærke Strøm, der gaar langs Jyllands Vestkyst fra Syd mod Nord, vil yderligere bidrage til at udviske eventuelle Variationer i Straaletallet.

Kattegat.¹⁾

a. Nordligste Kattegat (Nord for Frederikshavn).

Medens der kun kan paavises en ganske svag Variation i Straaletallet hos Ungfisken langs den jyske Vestkyst fra Fanø til Skagen, er der et tydeligt Fald i Antallet af Gatfinnestraalet, naar vi naar rundt om Skagen ind i Aalbækbugten. For 0- og I-Gruppens Vedkommende foreligger det i Oversigt 5 nævnte Materiale til Sammenligning; Ant. Ind. i ().

For 10 af 15 Analysers Vedkommende ligger Tannisbugten højere end Aalbækbugten, for et enkelt Aar er Forskellen endda saa høj som 2.55, medens kun 4 af de 15 Analyser viser lavere Straaletal i Tannisbugten. Det er aabenbart, at der allerede i det nordligste Kattegat sker en vis Indblanding af

¹⁾ Middelantallet af Gatfinnestraaler hos 0- og I-Gr. i Materialet fra Kystundersøgelserne i Farvandene indenfor Skagen er anført i Tab. VIa og VIb (S. 70 og 71).

Oversigt 5.

Aarg.	Gr.	Tannisbugt (Skagerak)	Aalbækbugt (Kattegat)	Tannesb. ÷ Aalbæk.
1904	I	54.11 (449)	54.01 (274)	+ 0.10
1905	0	54.19 (206)	54.04 (77)	+ 0.15
1905	I	54.30 (173)	54.22 (538)	+ 0.08
1906	0	54.19 (206)	51.64 (419)	+ 2.55
1906	I	..	53.84 (596)	..
1924	0	54.30 (80)	54.25 (186)	+ 0.05
1929	I	53.36 (22)	54.15 (312)	÷ 0.79
1934	0	54.30 (96)	53.86 (569)	+ 0.44
1934	I	54.48 (432)	54.11 (470)	+ 0.37
1935	0	54.64 (81)	53.99 (239)	+ 0.65
1935	I	53.78 (193)	53.78 (152)	=
1936	0	53.06 (111)	53.55 (119)	÷ 0.49
1936	I	53.43 (114)	53.57 (255)	÷ 0.14
1937	0	53.66 (100)	53.74 (174)	+ 0.02
1937	I	53.68 (19)	53.75 (119)	÷ 0.07
1938	0	54.16 (12)	53.58 (66)	+ 0.58

Yngel af en Rødspættebestand med lavt Straaletal, og at denne Indblanding i visse Aar kan være meget stærk. Særlig interessant er Prøven af 0-Gr. i 1906, idet den fremviser en betydelig Forskel i Straaletal indenfor Aalbækbugten. Denne Prøve stammer fra 3 forskellige Pladser (A. C. Johansen l. c. 1928), nemlig:

Nordligste Del af Aalbækbugten, S. f. Skagen.....	52.57	(70 Ind.)
Mellemste Del af Aalbækbugten, Udf. Aalbæk.....	51.55	(324 Ind.)
Sydligste Del af Aalbækbugten, N. f. Frederikshavn.....	50.24	(25 Ind.)

Der er altsaa selv inden for dette lille Omraade, der kun strækker sig over 15 Sømil, et tydeligt Fald i Gatfinnestraaletallet fra Nord mod Syd, saaledes at vi allerede i den sydligste Del af Aalbækbugten i det paagældende Aar har et Straaletal, der er lige saa lavt som normalt i den Vestlige Østersø. Det er aabenbart, at Aalbækbugtens 0-Gr. i dette Aar (1906) er en udpræget Blandingsbestand. Den blandede Karakter af Aalbækbugtens Rødspætter af 0-Gr. i 1906 fremgaar tydeligt af Fig. 4, der viser Fordelingskurven for 0-Gruppens Gatfinnestraaletal udregnet pr. 1 000 Individuer i Aalbækbugten og i Tannisbugten for Aaret 1906; for Aalbækbugten er Kurven bred og flad med omtrent lige mange Individuer paa alle Straaletalværdierne mellem 48 og 54; for Tannisbugten er Kurven meget smal og høj med et udpræget Toppunkt ved 54—55 Straaler. Kurven for Tannisbugten er mere højtøppet, end man kunde vente for en ren Race; men disse højtøppede Kurver regnes i øvrigt for at være ret almindelige for Nordsø-rødspætterne (Kändler l. c. 1935). Den blandede

Karakter af Prøven fra Aalbækbugten fremgaar der har lavt Straaletal (51.64), medens allerede I-Gr. ogsaa af den stærke Spredning, $\sigma = 3.17$; Sprednin- har et forholdsvis højt Straaletal (53.80); det er

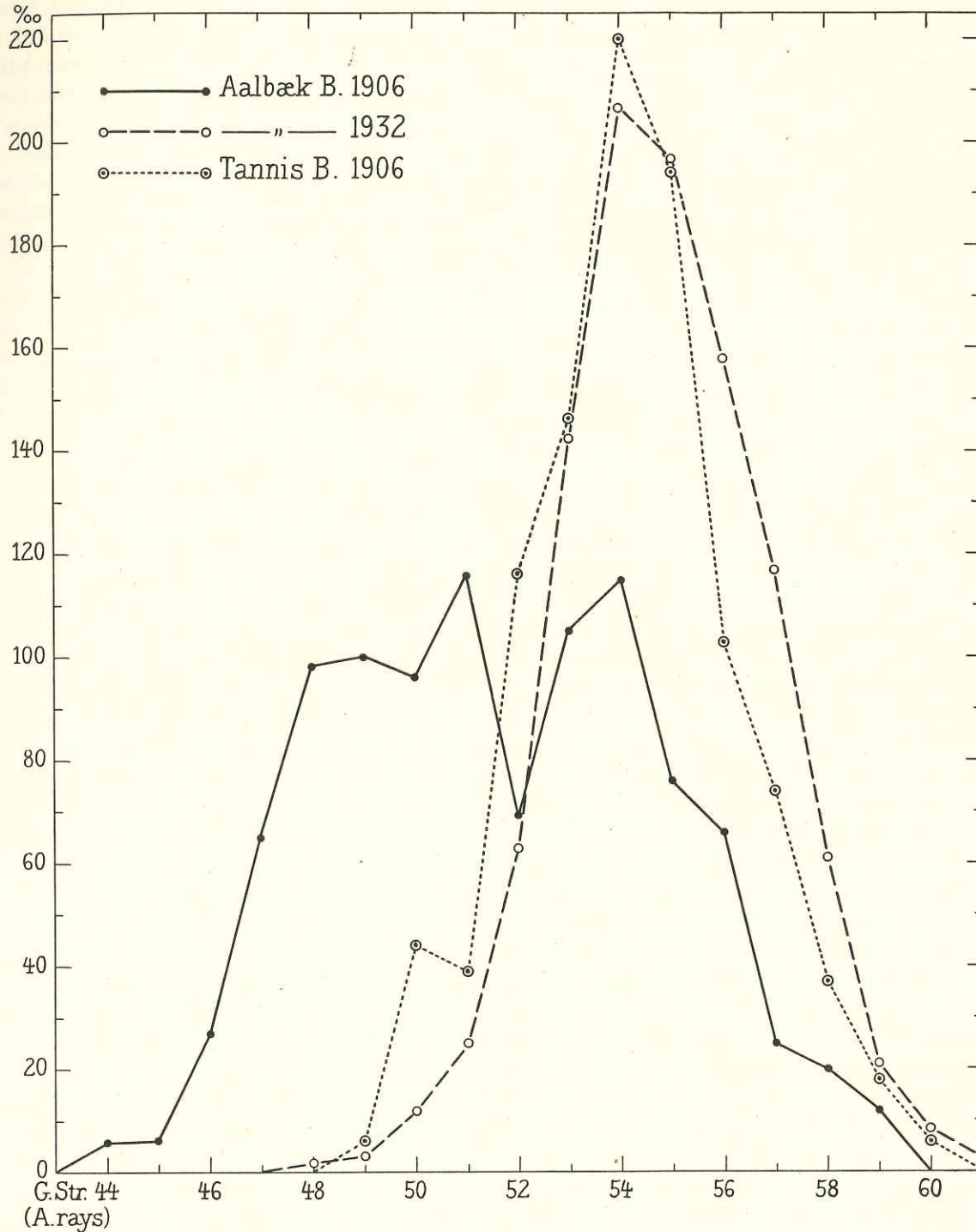


Fig. 4. Variationskurver for Gattinnestraaletallet (beregnet pr. 1000 Ind.) hos Rødspætter af 0-Gr. i Aalbækbugten i 1906 og 1932 og i Tannisbugten 1906.

gen i den tilsvarende Prøve fra Tannisbugten er derimod kun 2.06. Iøvrigt er det interessant at se, at det i Aalbækbugten kun er 0-Gr. af Aarg. 1906

derfor indlysende, at der i Tiden Sommeren 1906 til Sommeren 1907 er sket en stærk Indvandring af $1/2-1 1/2$ Aar gamle Rødspætter.

Fra Aalbækbugten foreligger for de enkelte Aar følgende Iagttagelser over 0-Gr.s Gatfinnestraaletal:

Aar	Ant. Str.	Ant. Ind.
1905	54.04	77
1906	51.64	419
1907	53.32	158
1924	54.25	186
1927	54.01	155
1928	53.24	249
1929	53.86	121
1930	53.50	231
1931	53.15	106
1932	54.81	977
1933	53.86	81
1934	53.86	559
1935	53.99	239
1936	53.55	119
1937	53.74	174
1938	53.58	66

Det lavest fundne Tal er saaledes 51.64 (Aarg. 1906), det højeste 54.80 (Aarg. 1932). Variationen er altsaa 3.16 eller langt højere end for Skagerak og Nordsøkysten (1—1.5). Middeltallet af de ovenfor anførte 16 Aargange fra Aalbækbugten er 53.8, altsaa henved 0.2 lavere end i Skagerak og Nordsøens Kystvande.

Aalbækbugten er som bekendt en overordentlig vigtig Opvækstplads for Kattegats Rødspættebestand; paa ingen andre Steder i Kattegat træffes en saa tæt Bestand af 0- og I-Gr. som netop i Aalbækbugten. Som det fremgaar af det ovenfor anførte, er denne Ungfiskebestand af noget forskellig Oprindelse i de forskellige Aar: i ganske enkelte Aar er Bælthavsfiskens Racepræg det overvejende i 0-Gruppen, men i de fleste Aar er Nordsøfisk den fremherskende. For Aargang 1906 ligger Straaletallet nærmere ved 50 end ved 54. Aargangene 1907, 1928, 1931 og 1938 har Straaletal mellem 53.0 og 53.50; de øvrige Aargange har over 53.50 Straaler i Middeltal, og Aargangene 1905, 1924, 1927, 1932 og 1935 ligger lige ved 54.0 eller derover; de bestaar altsaa saa godt som udelukkende af Nordsørødspætter. Særlig højt Straaletal har Aargangene 1924 og 1932 (henholdsvis 54.25 og 54.80).

Inden Aarsagerne til disse aarlige Variationer i Gatfinnestraaletallet betragtes nærmere, skal vi gennem en Sammenligning af Straaletallet hos Ungfisk og den gydende Fisk søge at belyse Spørgsmaalet om, hvorfra Aalbækbugtens rige Bestand af Ungfisk stammer, om den — som anført — fortrinsvis bestaar af Yngel tilført fra Nordsøen og Skagerak,

eller om den stammer fra Gydepladserne i det nordlige Kattegat.

A. C. Johansen har (l. c. 1910) paa Grundlag af Iagttagelsen af et højere Gatfinnestraaletal hos I-Gr. end hos 0-Gr. vist, at der i al Fald i visse Aar foregaar en betydelig Indvandring af Ungrødspætter ($1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ Aar gamle) fra Skagerak til Aalbækbugten. Han fandt saaledes paa visse Steder i det nordlige Kattegat for Aargangene 1905 og 1906 en betydelig Stigning i Straaletallet. Til Bedømmelse af dette Forhold foreligger der nu for Aalbækbugtens Vedkommende et langt større Materiale end i 1910; for følgende Aargange har vi baade Analyser af 0- og I-Gr. (Materialet stammer for 0-Gr.s Vedkommende udelukkende fra Kystfiskeriet med Johansens Yngeltravl, for I-Gr.s Vedkommende er det for Aargangene 1932—37 øget med Materiale fra S/S »Biologens« Aaletogsfiskeri).

Aarg.	0-Gr.	I-Gr.	I-Gr. ÷ 0-Gr
1905	54.04 (77)	54.22 (538)	+ 0.18
1906	51.64 (419)	53.84 (596)	+ 2.20
1928	53.24 (249)	54.15 (312)	+ 0.91
1929	53.86 (121)	53.74 (39)	÷ 0.12
1930	53.50 (231)	53.74 (160)	+ 0.24
1931	53.15 (106)	53.23 (61)	+ 0.08
1932	54.80 (977)	54.63 (543)	÷ 0.17
1933	53.86 (81)	53.93 (195)	+ 0.07
1934	53.86 (569)	54.12 (470)	+ 0.26
1935	53.99 (239)	53.77 (152)	÷ 0.22
1936	53.55 (119)	53.57 (255)	+ 0.02
1937	53.74 (174)	53.75 (119)	+ 0.01

Det fremgaar af Oversigten, at der kun for enkelte Aargange (1906 og 1928) kan iagttages en større Stigning i Gatfinnestraaletallet fra 0-Gr. til I-Gr. Dette er dog et tilstrækkeligt Bevis paa, at der i al Fald i visse Aar foregaar en Tilvandring til Aalbækbugten af Ungfisk med højere Straaletal, altsaa fra Skagerak eller Nordsøen. Beregner vi denne Tilvandring for Aargangen 1906, den Aargang hvor Forskellen i Straaletal er størst, faar vi det Resultat, at der af Rødspætter paa 54.1 Str. kræves en Indvandring, der af Omfang er 9 Gange saa stor som Bestanden af 0-Gr. i 1906 for at foraarsage en Stigning af Straaletallet til 53.84 hos I-Gr. i 1907. Der kan altsaa utvivlsomt i visse Aar foregaa en kraftig Indvandring af $1\frac{1}{2}$ og $1\frac{1}{2}$ Aar gamle Rødspætter fra Skagerak til det nordlige Kattegat. At I-Gr.s Straaletal for flere Aarganges Vedkommende kun ligger lidet over eller endog under 0-Gruppens, beviser ikke, at der ikke for disse Aarganges Vedkommende

er foregaaet en Indvandring af $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ Aars Fisk, da det vel er tænkeligt, at allerede 0-Gr. har et saa højt Straaletal, at en Indvandring af Nordsøfisk ikke — eller kun i særdeles ringe Grad — kan hæve det yderligere. Men ogsaa ad anden Vej — gennem en Sammenligning af Ungfiskens og Gydefiskens Straaletal — ledes vi til den Antagelse, at Aalbækbugtens Ungfiskebestand for en væsentlig Del stammer udefra, idet den hovedsagelig fornyes gennem en Inddrift eller Indvandring af Larver og unge Bundstadier af 0-Gr. fra Skagerak og Nordsøen.

Gatfinnestraaletallet for Aalbækbugtens 0-Gr. er for alle de undersøgte Aargange (se S. 18) i Middel ca. 53.8. Af gydende Rødspætter foreligger desværre kun ret faatallige Analyser (se S. 8). For det dybe østlige Kattegat (Læsø—Vinga) er Straaletallet 52.53 (66 Ind.), og for Farvandet Læsø—Skagen er det 51.36 (84 Ind.). For disse to Omraader under eet er Middeltallet 51.86 (150 Ind.). Der er saaledes mellem Ungfisken i Aalbækbugten og den gydende Fisk paa Gydepladserne i det nordligste Kattegat en Forskel paa 2, altsaa en virkelig betydelig Forskel, der klart viser, at Ungfisken i Aalbækbugten kun for en Brøkdels Vedkommende kan stamme fra Gydepladserne i det nordligste Kattegat; en væsentlig Del maa komme fra Gydepladserne i Skagerak eller Nordsøen. Den nærmestliggende Gydeplads i Skagerak ligger lige Nord for Skagen (se S. 7); her er Gatfinnestraaletallet (Middel for en Række Aar) 53.15 (194 Ind.). Udf. Hirshals er iagttaget et Straaletal paa 53.88 (58 Ind.). N. f. Skagen er Straaletallet altsaa endnu forholdsvis lavt — lavere end hos Ungfisken i Aalbækbugten — og det er aabenbart, at — i al Fald — en mindre Del af Ungfisken maa stamme endnu længere borte fra, fra det vestlige Skagerak og Nordsøen, hvor Straaletallet naar op paa 54.0 eller derover. Det er i denne Forbindelse iøjnefaldende, at der for Aaret 1928, det eneste Aar fra hvilket der foreligger en nogenlunde individrig Analyse af Gydefisk, er en særdeles nøje Overensstemmelse mellem Straaletallet hos Gydefisken N. f. Skagen (Marts 1928, 53.25 (73 Ind.)) og 0-Gr. i Aalbækbugten (Juli 1928, 53.27 (249 Ind.)). Paa Grundlag af Middeltaalene for Yngelen og for den gydende Bestand kan vi beregne et Tal, der angiver Forholdet i Antal mellem hjemmehørende Individuer af 0-Gr. i Aalbækbugten og tilvandrede. (Straaletallet for Gydefisken i Farvandene uden for Skagen sættes til 54.1 og i det nordlige Kattegat til 51.9, medens Ungfisken i Aalbækbugten har 53.8);

Beregningen giver det Resultat, at ca. 10 % af Yngelen stammer fra det nordlige Kattegat og ca. 90 % fra Farvandene udenfor Skagen. Det er saaledes tydeligt, at Gydepladserne i det nordlige Kattegat kun er af ret ringe Betydning for Opretholdelsen af Ungfiskebestanden i Aalbækbugten og de tilgrænsende Dele af det nordlige Kattegat, og at denne for Hovedpartens Vedkommende fornyes fra Farvandene uden for Skagen. Fornyelsen foregaar dels gennem en Inddrift af Larver (eventuelt ogsaa Æg) og dels gennem Indvandring af Individuer af 0- og I-Gr., (kun i ringe Grad af noget ældre Individuer). Denne Inddrift og Indvandring er betinget af den stærke nord-, øst- og sydgaaende Strøm, der følger Jyllands Vestkyst og bøjer rundt Skagen ind i Kattegat. Som det fremgaar af den paa S. 18 anførte Fremstilling af 0-Gruppens Straaletal i Aalbækbugten i forskellige Aar, er der ikke helt ubetydelige Variationer i Middeltaalene fra Aar til andet. Det ligger nær at undersøge, hvorvidt der er en Overensstemmelse mellem disse Variationer paa den ene Side og Vekslinger i Bundvandets Saltholdighed (og dermed i den indgaaende Strøms Styrke) ved Skagens Rev Fyrskib paa den anden Side. Disse to Forhold er sammenstillet i Fig. 5. Tallene for Saltholdigheden er Middeltallene for Maanederne Februar, Marts og April, d. v. s. for de Maaneder i hvilke Rødspættens pelagiske Æg og Larver fortrinsvis findes. Det fremgaar af Figuren, at der er en temmelig nøje Overensstemmelse mellem de to Kurvers Forløb, navnlig er de samstemmende i de Aar, hvor Udslagene fra Middeltallene er særlig stærke. Kurverne viser altsaa enten, at der i Aar med forholdsvis stærk indadgaaende Strøm ved Skagen i det tidlige Foraar føres særlig mange Larver fra Skagerak ind i Aalbækbugten eller, at der i saadanne Aar udvikles Larver med særlig højt Straaletal og omvendt, eller endelig at den højere Saltholdighed bevirker baade et højere Straaletal og en stærkere Larveindstrømning. Korrelationskoefficienten for de to Iagttagelsesrækker er $+0.456$ med $\sigma_r 0.20$; denne peger altsaa ogsaa i Retning af en ensartet Samafvigelse mellem Saltholdighed og Gatfinnestraaletal. For at undersøge hvorvidt der ogsaa i Omraader, hvor en Indvandring (Inddrift) af Larver ikke kan have nogen synderlig Indflydelse paa Straaletallet, er en Samafvigelse mellem dette og Straaletallet, har jeg for Tannisbugten foretaget en Korrelationsberegning for Straaletal og Saltholdighed ved Skagens Rev Fyrskib Bund i Februar, Marts og April (12 Aargange og med

følgende Resultat: $r = \div 0.197$, $\sigma r = 0.27$; der kan altsaa her ikke paavises en Korrelation mellem de to Forhold; dette taler for, at Forbindelsen mellem Afvigelsen af Straaletal og Saltholdighed i Aalbækbugten er betinget af en Larveinddrift udefra

inden Kønsmodenhedens Indtræden. Efter A. C. Johansen (l. c. 1910) vokser Rødspætten i det nordlige Kattegat i dens 3 første Leveaar 8 cm aarlig; i Aalbækbugten er Længden af 0-Gr. og I-Gr. i Oktober henholdsvis 7—8 og 16—17 cm, medens Længden af

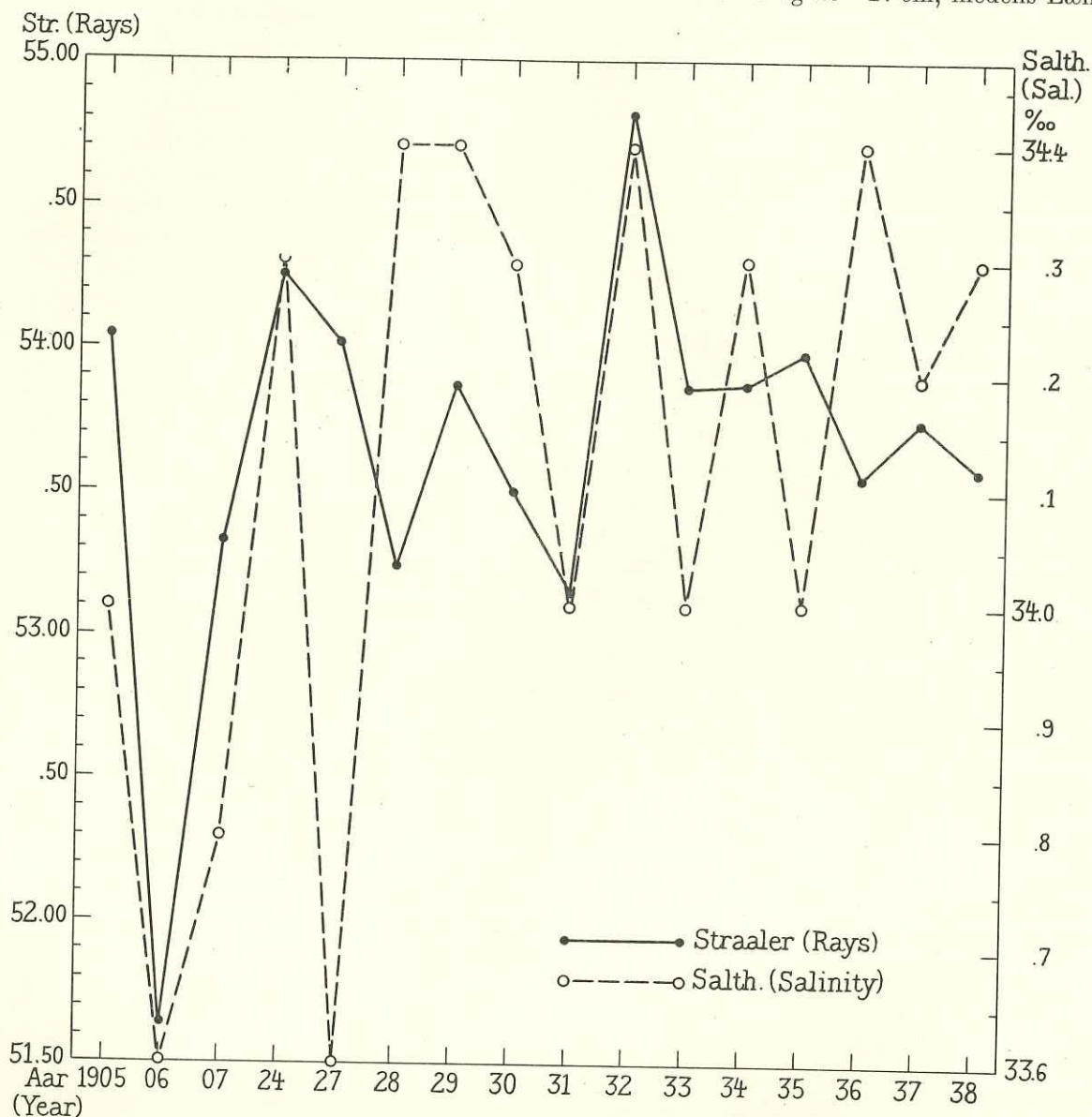


Fig. 5. Sammenligning mellem 0-Gr.s Gatfinnestraaletal i Aalbækbugten i forskellige Aar og Saltholdigheden af Bundvandet ved Skagens Rev Fyrskib i Feb.—Marts—April samme Aar.

og ikke af en direkte Indvirkning af Saltholdigheden paa Straaletallet under Rødspættelarvernes Udvikling.

Da Gydefiskens Straaletal er lavt i det nordlige Kattegat, er det klart, at Hovedmassen af disse indvandrede Ungfisk atter vandrer bort fra Kattegat

II-Gr. er omkring 24—26 cm (Undersøgelserne fra 1904—06). Kønsmodenheden indtræder ved en Alder af 3 Aar (altsaa paa Slutningen af II-Gr. Stadiet). Nedenfor anførte Analyser fra Gydesæsonen 1934/35 viser, at en væsentlig Part af Rødspættterne bliver kønsmodne i den Vinter, da de er knap 3 Aar gamle:

	modne	umodne
I-Gr. ....	..	1 2
II-Gr.	8 74	11 24
III-Gr. ....	.. 30	1 2
IV-Gr. ....	.. 26	.. ..

Vi kan derfor regne med, at Hovedmassen af de udvandrede Individuer trækker bort i en Alder af $2\frac{1}{2}$ —3 Aar, d. v. s. ved en Størrelse af ca. 24—25 cm, altsaa inden de har naaet Mindstemaalet. Fiskeriet i Kattegat naar altsaa kun at nyde godt af en mindre Del af de indvandrede eller inddrevne Individuer, nemlig de Individuer der naar Mindstemaalet, forinden de vandrer ud ved Kønsmodenhedens Indtræden, samt af de (ret faa) Individuer, der bliver i det nordlige Kattegat til Kønsmodenhedens Indtræden eller endnu længere. A. C. Johansen (l. c. 1910) har allerede gjort opmærksom paa, at Bestanden af modne Rødspætter i Kattegat bestaar af to Grupper; den ene Gruppe omfatter smaa, modne Individuer af »Bæltracen«, den anden større, modne Individuer af »Nordsøracen«; han fandt saaledes fra det nordlige Kattegat for Aarene 1903—07 følgende Straaletal for forskellige Størrelsesgrupper af modne Rødspætter:

15—24 cm.	50.39 Str.	51 Ind.
25—34 -	53.68 -	78 -
35—37 -	55.20 -	5 -

Et lignende Forhold gør sig gældende, naar Straaletallet beregnes for de forskellige Aldersgrupper, saaledes som nedenstaaende Tabel baseret paa Undersøgelserne i Aarene 1935—36 viser. Tabellen omfatter Individuer af Modenhedsgraderne IV—VII:

Gr.	Ant. Str.	Ant. Ind.
II.	52.15	81
III.	52.57	30
IV-VII.	53.74	23

Det synes heraf at fremgaa, at Bestanden af modne Fisk i det nordlige Kattegat er sammensat af 2 Grupper: unge, baltiske og ældre Nordsørdødspætter. Under Modningen af Kønsstofferne trækker en Del af Nordsørdødspættene ud, hvad der fremgaa af det Forhold, at Straaletallet er højere for Individuer af Modenhed IV og V end for Individuer af Modenhed VI—

VII; Analyserne for Aarene 1935 og 36 giver saaledes følgende Middelstraaletal for de forskellige Modenhedsgrader:

Mod. IV-V.	52.96 Str. (101 Ind.)
Mod. VI-VII.	51.48 Str. (33 Ind.)

Det er altsaa aabenbart, at der fra det nordlige Kattegat foregaa en kraftig Udvandring af Rødspætter af Nordsøracen, efterhaanden som dennes Individuer i en Alder af 3—4 Aar bliver kønsmoden, men tillige at en mindre Part af Nordsøbestanden bliver tilbage og gyder herinde sammen med Individuer af den »baltiske« Race. For Hovedmassen af den Ungfisk af 0-, I- og II-Gr., der staar tæt i Aalbækbugten, gælder det, at den trækker bort fra Kattegat ud i Skagerak enten inden eller kort efter, at den har naaet Mindstemaalet; kun en mindre Del af den spreder sig over Kattegat. Aalbækbugten er en Opvækstplads baade for det nordlige Kattegats og for Skageraks Bestande af Markedsrødspætter, og det er derfor dobbelt vigtigt at beskytte Aalbækbugtens Ungfiskebestand gennem en virksom Fredning. En saadan Fredning vil kunne naas dels gennem en Forhøjelse af det nugældende Mindstemaal og dels gennem yderligere Indskrænkninger af Fiskeriet paa Opvækstpladserne i Aalbækbugten samt paa Strækningen Frederikshavn—Hals.

b. Strækningen Frederikshavn—Hals.

Medens Ungfisken i det nordligste Kattegat, Nord for Frederikshavn i de allerfleste Aar hovedsagelig bestaar af Nordsøfisk, er Ungfisken paa Kyststrækningen Frederikshavn—Hals (K_2 og K_3) ret stærkt blandet med Rødspætter af baltisk Race (se Tabel VI a og b), ja i enkelte Aar kan der endog her findes en saa godt som ren baltisk Bestand. Faldet i Antal af Gatfinnestraaler inden for dette Omraade ses af de i Oversigt 6 anførte Tal, der angiver Middelstraaletallet for de enkelte Kyststrækninger for Aarene 1928—38 taget under eet.

Der er saaledes inden for denne Kyststrækning et Fald i Straaletallet paa lidt over 1 baade for 0-Gr.s og I-Gr.s Vedkommende. Strækningen Frederikshavn Steensnæs ligger kun lidet (ca. 0.2) under Aalbæk-

Oversigt 6.

	0-Gr.	I-Gr. ¹⁾	I-Gr. ²⁾
K_1 = Skagen—Frederikshavn.	54.05 (2 942 Ind.)	53.92 (1 165 Ind.)	53.88 (649 Ind.)
K_2 = Frederikshavn—Stensnæs.	53.75 (1 826 —)	53.63 (705 —)	52.93 (256 —)
K_3 = Stensnæs—Hals.	52.91 (483 —)	52.78 (246 —)	..

¹⁾ Kystundersøgelser.

²⁾ Aaletogsfiskeri, S/S »Biologen«, kun Aarene 1935—38.

bugten; det største Fald (ca. 0.8) forekommer Syd for Stensnæs. Naar Dybdeforholdene tages i Betragtning, er det rimeligt, at Forholdet maa være saaledes; den dybe Rende, der gaar ned i Kattegat Vest om Læsø, ender omtrent udfor Stensnæs, og Kyststrækningen Frederikshavn—Stensnæs ligger tæt op til denne Rende og er derfor ret udsat for at modtage en Inddrift af Larver og Ungfisk fra det nordlige Kattegat og fra Skagerak. Strækningen S. f. Stensnæs ligger derimod Syd for denne Rende og har udfor sig et større lavvandet Omraade uden dybere, strømførende Partier.

For de enkelte Aargange foreligger fra disse Omraader følgende Analyser af 0-Gruppens Gatfinnestraaletal:

Aargang	K ₂	K ₃
1905	52.65 (220)	..
1906	50.09 (375)	..
1907	51.92 (25)	..
1924	54.26 (298)	53.11 (257)
1927	54.24 (67)	52.76 (33)
1928	52.78 (59)	53.42 (33)
1929	53.94 (106)	54.00 (84)
1930	53.54 (13)	51.67 (15)
1931	53.08 (106)	53.88 (24)
1932	54.77 (179)	54.38 (26)
1933	53.57 (237)	53.19 (72)
1934	54.07 (247)	51.51 (74)
1935	53.67 (538)	52.44 (55)
1936	53.59 (29)	53.76 (13)
1937	53.24 (152)	51.00 (4)
1938	53.87 (160)	52.57 (83)

Som det ses af denne Oversigt, kan der være en ret stor Variation i Straaletallet fra Aar til Aar, f. or K₂ Strækningen fra 50.09 til 54.77, altsaa fra en »ren baltisk Bestand« til en næsten »ren Nordsøbestand«. Variationen er for disse to Omraader væsentlig større end for Strækningen Skagen—Frederikshavn; for 0-Gr. er Variationen indenfor Aargangene 1927—38, der er undersøgt i alle 3 Omraader, som følger:

K ₁ = Skagen—Frederikshavn	1.6	Str.
K ₂ = Frederikshavn—Stensnæs	2.0	-
K ₃ = Stensnæs—Hals	2.8	-

Det er aabenbart, at Tilførselen af Yngel fra Skagerak ikke sker saa regelmæssigt til Kyststrækningen Syd for Frederikshavn som til Aalbækbugten, ja i visse Aar kan den endog saa godt som helt udeblive, saaledes i Aaret 1906, hvor Yngeltilførselen til Aalbækbugten udefra ogsaa var særdeles svag. Derimod har Aargang 1932 i K₂ og K₃, ligesom i K₁ et meget højt Straaletal.

En Sammenligning mellem Bundvandets Saltholdighed ved Læsø Rende Fyrskib i Maanederne Februar—Marts og Straaletallet paa Kyststrækningen Frederikshavn—Hals giver en lignende Overensstemmelse som den, der fandtes for Aalbækbugtens Vedkommende (S. 20).

c. Kyststrækningen Hals—Gjerrild (Aalborgbugten).

Denne Kyststrækning ligger fjernt fra de dybere Render i Kattegat og med brede lavvandede Flader foran sig. I Overensstemmelse hermed finder vi da ogsaa særdeles lave Straaletal her, saaledes som det fremgaar af følgende Middelværdier for 0- og I-Gr.s Straaletal for Aarene 1928—38:

	0-Gr. ¹⁾	I-Gr. ¹⁾	I-Gr. ²⁾
K ₄ = Hals—Udbyhøj ..	51.34 (276)	51.75 (173)	51.13 (400)
K ₅ = Udbyhøj—Gjerrild	50.95 (854)	50.90 (180)	..

I Omraadet Udbyhøj—Gjerrild ligger Straaletallet saaledes ca. 2.0 Straaler lavere end paa Strækningen Steensnæs—Hals, og vi er der nede paa lige saa lave Værdier, som der findes mange Steder i Bælthavet. Det er aabenbart, at Tilførselen af Yngel til dette Omraade (Aalborgbugten) fra det nordlige Kattegat og Skagerak er meget ringe. For Aalborgbugtens Vedkommende findes heller ikke den store Forskel i Straaletallet mellem Ungfisken og Gydefisken som længere Nord paa (Aalbækbugten). Straaletallet hos Gydefisken er 50.48 (89 Ind.), altsaa kun lidet lavere end hos Ungfisken paa Strækningen Udbyhøj—Gjerrild. Hovedmassen af den Yngel, der vokser op i de indre Dele af Aalborgbugten, stammer altsaa enten fra Gydepladserne i de nærliggende Dele af Kattegat, eller den er tilført fra sydligere liggende Gydepladser.

d. Sydligste Kattegat.

Kyststrækningerne i dette Omraade (Jyllands Østkyst fra Gjerrild til Hasenøre — K₆ — og Sjællands Nordkyst fra Gniben til Gilbjerg hoved — K₇ —) ligger i Modsætning til Aalborgbugtens Kyst nær ved dybt Vand. Det dybe østlige Kattegat fortsætter sig som et Dybvandsbassin ned til nær ved Sjællands Nordkyst og sender dybe Render mellem Grundene i det sydvestlige Kattegat ind langs Jyllands Østkyst. De paagældende Kyststrækninger staar altsaa i langt højere Grad end Aalborgbugtens Kyst i aaben Forbindelse med det dybere østlige Kattegat, altsaa med de strømførende Bassiner og

¹⁾ Kystundersøgelser, Johansens Yngeltravl.

²⁾ Aaletogsfiskeriet, 1933—38.

Render, der fører fra Skagerak ind i de indre danske Farvande.

I Overensstemmelse hermed er Ungfiskens Straaletal i disse Kystomraader betydeligt højere end i Aalborgbugten:

	0-Gr. (1928—38)	I-Gr. (1928—38)
$K_6 =$ Gjerrild—Hasenøre	51.22 (878)	51.05 (60)
$K_7 =$ Gniben—Gilbjergghoved . .	52.07 (527)	53.02 (47)

For 0-Gruppens Vedkommende ligger Strækningen Gjerrild—Hasenøre og Gniben—Gilbjergghoved saaledes henholdsvis 0.3 og 1.1 højere end Gjerrild—Udbyhøj, for I-Gr.s Vedkommende 0.2 og 2.1 Straaler.

Sammenlignes disse Straaletal med Straaletallet for Gydefisken i Omraadet Øst for Djursland og Nord f. Sjællands Odde, altsaa udfor Kyststrækningen K_{6+7} , findes følgende Forskel: Gydefisk: 50.21 (133 Ind.) mod Gjerrild—Hasenøre, 0-Gr. 51.22, Forskel 1, og med Gniben—Gilbjergghoved, 0-Gr. 52.07, Forskel 1.9; den tilsvarende Forskel for Aalborgbugten er kun 0.5. Der er altsaa her — i Modsetning til i Aalborgbugten — en iøjnefaldende Forskel mellem Ungfiskens og Gydefiskens Gatfinnestraaletal.

De for de enkelte Aargange fundne Straaletal for 0- og I-Gr. er anført i nedenstaaende Tabel (Ant. Ind. i Parentes):

Aargang	0-Gr.			I-Gr.			0 + I-Gr.
	K_6	K_7	K_{6+7}	K_6	K_7	K_{6+7}	K_{6+7}
1906 . . . . .	..	50.00 (167)	50.00 (167)	..	..	..	50.00 (167)
1924	50.95 (21)	52.13 (54)	51.80 (75)	..	..	..	51.80 (75)
1927	50.89 (76)	..	50.89 (76)	..	..	..	50.89 (76)
1928 . . . . .	..	..	..	52.33 (9)	53.36 (25)	53.09 (34)	53.09 (34)
1929	52.67 (3)	52.00 (3)	52.34 (6)	..	..	..	52.34 (6)
1930	51.00 (10)	50.50 (8)	50.78 (18)	51.00 (15)	52.17 (6)	51.33 (21)	51.08 (39)
1931 . . . . .	..	50.50 (2)	50.50 (2)	..	53.00 (1)	53.00 (1)	51.33 (3)
1932	51.83 (52)	52.92 (62)	52.42 (114)	49.57 (14)	54.83 (6)	51.15 (20)	52.23 (134)
1933	51.23 (22)	53.73 (55)	53.02 (77)	51.00 (1)	..	51.00 (1)	52.99 (78)
1934	51.34 (288)	51.14 (14)	51.33 (302)	52.00 (1)	50.00 (7)	50.25 (8)	51.30 (310)
1935	51.13 (168)	51.08 (123)	51.11 (291)	51.50 (20)	51.33 (6)	51.46 (26)	51.14 (317)
1936	51.40 (15)	51.06 (35)	51.16 (50)	54.00 (1)	..	54.00 (1)	51.22 (51)
1937	51.61 (18)	53.03 (153)	52.88 (171)	..	..	..	52.88 (171)
1938	51.00 (302)	51.13 (72)	51.03 (374)	..	..	..	51.03 (374)
Variation (> 50 Ind.)	0.9	3.7	3.0	..	..	..	3.0

Som det fremgaar af Tabellen, er den aargangsvise Variation i Straaletallet ret stor (ca. 3.0). Det ligger nær at antage, at denne stærke Variation fra Aar til Aar er et Udtryk for, at der til det sydlige Kattegat — ligesom til det nordlige — foregaar en betydelig Inddrift af Larver nordfra, og at denne

Inddrifts Omfang er afhængig af Styrken af Saltvandsindstrømningen nordfra. Vi ser da ogsaa, at der er en klar, positiv Korrelation mellem Bundvandets Saltholdighed i Kattegat og Gatfinnestraaletallet.

Med Saltholdigheden af Bundvandet ved Skagens Rev Fyrskib i Febr.—April er Korrelationen + 0.459 og σ_r 0.16; mellem Straaletallet og Saltholdigheden af Bundvandet (28 m) ved Anholt Knob Fyrskib er følgende Korrelationer udregnet:

	r	σ_r
Januar	÷ 0.238	0.22
Februar	+ 0.233	0.22
Marts	+ 0.444	0.16
April	+ 0.435	0.16
Maj	+ 0.233	0.22

Der er altsaa for Maanederne Febr.—Maj en positiv Korrelation, men kun for Marts—April er Korrelationen saa stor og dens Middel fejl saa lille, at der kan tillægges den nogen Betydning; for disse to Maaneder under eet er Korrelationen 0.461 og dens Middel fejl 0.16. Der er saaledes utvivlsomt en tydelig Forbindelse mellem Saltholdigheden og Gatfinnestraaletallet hos samme Aars Bestand af 0-Gr. og saaledes, at Straaletallet er højt, naar Saltholdigheden er høj og omvendt, hvilket igen peger i Retning af, at der — som foran anført — til det sydlige Katte-

gat foregaar en Inddrift af Rødspættelarver nordfra, og at denne Inddrift er særlig kraftig i Aar med forholdsvis stærk Saltvandsindstrømning.

Det Forhold, at Yngelens Gatfinnestraaletal gennemgaende er højt, ca. 1—2 Straaler over Gydefiskens, viser, at det Tilskud af Rødspætteyngel,

som det sydlige Kattegat modtager nordfra, er forholdsvist stort og af et saadant Omfang, at det er af Betydning for Rødspættebestandens Fornyelse i

af 0-Gr. fra Skagerak til det nordlige Kattegat, og af denne Indvandring ogsaa mærkes i det sydlige Kattegat og i Bælthavet.

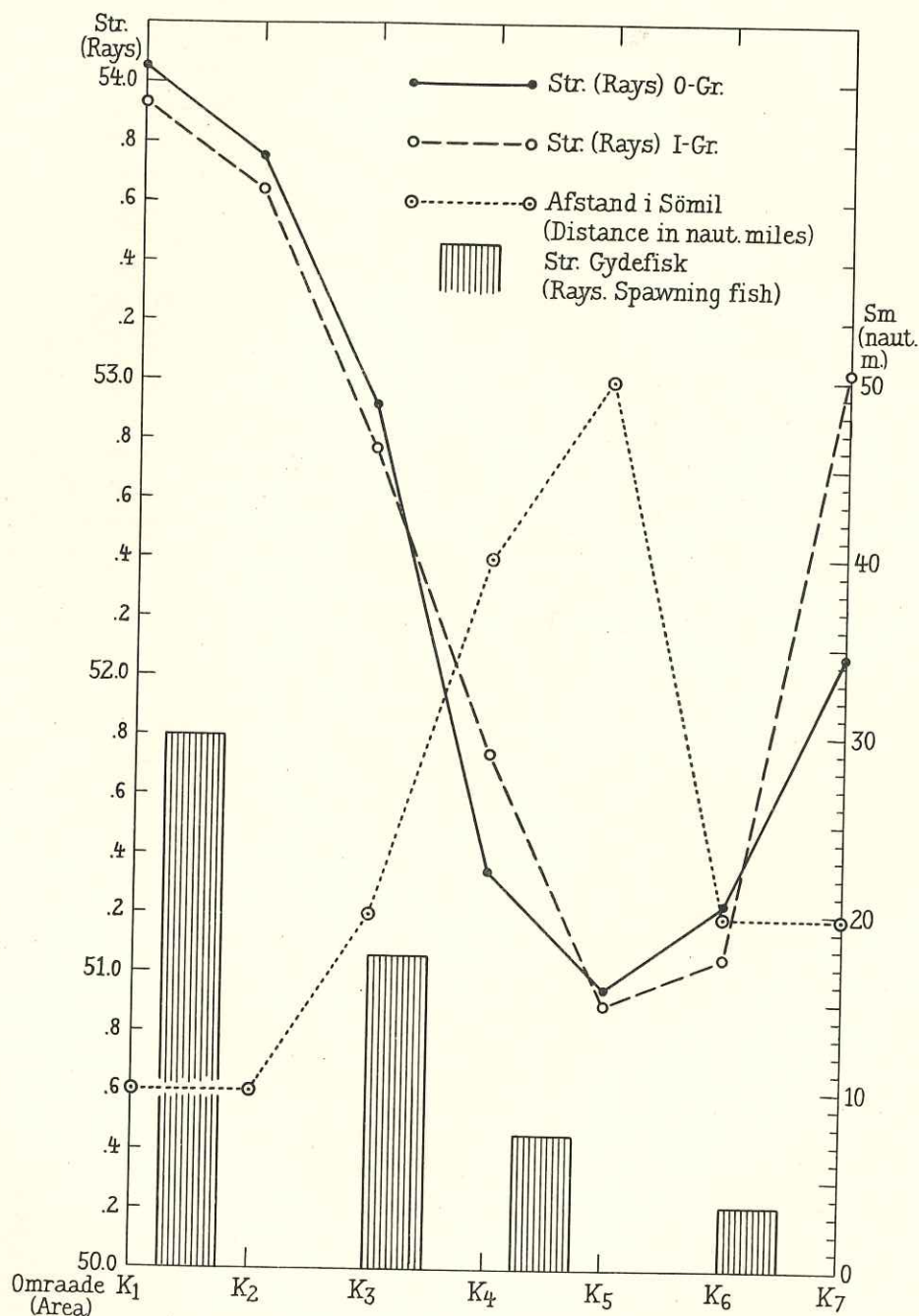


Fig. 6. 0-Gr.s, I-Gr.s og Gydefiskens Gatfinnestraaletal i forskellige Omraade af Kattegat sammenstillet med Kystens omtrentlige Afstand i Sm. fra 30 m Dybdekurven.

dette Farvand. Det er i denne Forbindelse af Interesse, at A. Fr. Bruun (1927) paa Basis af Undersøgelser over 0- og I-Gr.s Hyppighed langs Kysterne har anført, at der sker en Indvandring af Individ

Kattegat, Sammenfatning.

I Fig. 6 er anført 0- og I-Gr.s Gatfinnestraaletal for Aarene 1928—38. Det fremgaar tydeligt af Figuren, at der er et stærkt Fald i Antallet af Gatfinnestraa-

ler fra Aalbækbugten til de indre Dele af Aalborgbugten og derpaa atter en Stigning i det sydlige og sydøstligste Kattegat.

Paa Figuren er tillige indtegnet en Kurve, der angiver de paagældende Kyststrækningers omtrentlige Afstand (i Sømil) fra 30 m Dybdekurven. Det ses, hvorledes Variationen i Størrelsen af Straaletallet følger Afstanden fra 30 m Kurven; de Kyststrækninger, f. Eks. K₆ og K₇, der ligger nær ved det dybere Vand har et forholdsvis højt Straaletal, medens Kyststrækninger, der ligger fjernere det dybe Vand, f. Eks. K₅, har lavt Straaletal.

Endvidere er der paa Figuren indtegnet Søjler, der angiver Gydefiskens Straaletal (for saavidt Undersøgelser deraf foreligger). Det ses hvorledes Forskellen mellem Ungfiskens og Gydefiskens Straaletal er stort i Omraader, hvor Afstanden til det dybere Vand er ringe, medens Forskellen er lille, hvor Afstanden til dybere Vand er stor.

Endelig viser Figuren, at Ungfiskens Straaletal overalt i Kattegat ligger højere end Gydefiskens.

De her anførte Iagttagelser viser, at Kattegats Bestand af Rødspætteyngel ikke alene stammer fra Gydepladserne i Kattegat, men at en væsentlig Del af den kommer fra Gydepladser i Skagerak eller Nordsøen. Denne Yngelinddrift udefra gør sig stærkt gældende i det nordligste Kattegat, hvor langt den overvejende Del af den tilstedeværende Yngel stammer udefra. Yngelinddriften aftager i Omfang og Betydning mod Syd langs Jyllands Østkyst, og i de indre Dele af Aalborgbugten, fjernt fra de dybere, strømførende Dele af Kattegat, er den kun af ringe Betydning. I det sydligste Kattegat, der ligger nær ved de dybe, strømførende Omraader, er Yngelinddriften atter af større Omfang. Fornyelsen af Rødspættebestanden i Kattegat er saaledes delvis afhængig af Fremkomsten af Yngel i Farvandene udenfor Skagen. Som vist i det foregaaende er denne Fornyelse af størst Omfang i Aar, hvor Saltvandsindstrømningen til Kattegat nordfra er særlig stærk.

Ved Kønsmodenhedens Indtræden, omtrent samtidig med at Mindstemaalet naas, vandrer en væsentlig Del af de som Yngel inddrevne eller indvandrede Fisk atter bort fra Kattegat, saaledes som det fremgaar af det lave Straaletal hos Gydefisken i Forhold til hos Ungfisken.

De rige Opvækstpladser i Kattegat — især i den nordligste Del — faar saaledes Betydning for Opretholdelsen af Bestanden af Markedsrødspætter, ikke

blot i Kattegat, men ogsaa i Farvandene uden for Skagen, i første Række Skagerak.

Øresund.

I Øresund er Gatfinnestraaletallet hos Rødspættens 0-Gr. endnu forholdsvis højt, dog noget lavere end i det sydlige Kattegat, men højere end i det vestlige Kattegat. For de 3 Omraader af Øresund (se Kortet Fig. 6) er Middelstraaletallet for 0-Gr. i Aarene 1928—38 som følger:

	Straaletal	Ant. Ind.
Ø _{r1}	51.69	150
Ø _{r2}	51.09	941
Ø _{r3}	51.12	217

I det nordlige Øresund, der staar i aaben Forbindelse med Kattegat, er saaledes Straaletallet højst, højere end i det mellemste og sydlige Øresund. Overraskende er det, at Straaletallet er saa højt i det sydlige Øresund (Køge Bugt); man skulde her — Syd for Tærsklen ved Amager—Saltholm — vente et betydeligt lavere Straaletal. Naar Straaletallet her er saa højt, skyldes det imidlertid, at en enkelt Aargang (1928) med højt Straaletal (52.03) har været usædvanlig individrig; den udgør 114 af de ialt undersøgte 217 Individider.

Gatfinnestraaletallet hos gydende Rødspætter (se Tab. I) er i Øresund 50.76 (344 Ind.), altsaa noget lavere end Straaletallet hos 0-Gr. Dette Tal hviler imidlertid hovedsagelig paa Undersøgelser fra andre Aar end de, i hvilke Tællingerne af Straaletallet hos 0-Gr. er foretaget.

For de enkelte Aargange af 0-Gr. er følgende Straaletal iagttaget:

Aarg.	Ø _{r1}	Ø _{r2}	Ø _{r3}	Ø _{r1-3}
1905 ..	50.13 (31)	..	..	50.13 (31)
1906 ..	50.01 (164)	49.92 (49)	..	49.99 (213)
1924 ..	53.71 (83)	53.00 (2)	..	53.69 (85)
1925 ..	..	..	50.38 (13)	50.38 (13)
1927 ..	53.27 (11)	50.45 (22)	..	51.39 (33)
1928 ..	48.71 (7)	49.17 (29)	52.03 (114)	50.96 (150)
1929 ..	52.00 (2)	52.47 (15)	54.00 (1)	52.59 (18)
1930 ..	50.87 (30)	51.55 (98)	51.00 (3)	51.38 (131)
1931 ..	52.00 (2)	48.25 (8)	48.50 (2)	48.92 (12)
1932 ..	52.06 (18)	51.44 (73)	50.69 (39)	51.37 (130)
1933 ..	53.04 (23)	52.36 (100)	51.67 (3)	52.64 (126)
1934 ..	52.00 (1)	51.09 (136)	50.75 (16)	51.00 (153)
1935 ..	51.29 (17)	50.53 (402)	49.21 (14)	50.52 (433)
1936 ..	51.31 (16)	50.59 (17)	51.50 (2)	50.93 (35)
1937 ..	52.78 (9)	52.40 (5)	48.00 (1)	52.33 (15)
1938 ..	50.68 (25)	51.07 (58)	50.05 (22)	50.76 (105)
Varia- tion	3.70	2.44	..	3.70

Variationen i Straaletallet er ligesom i det sydligste Kattegat ret høj, 2—3 Straaler, størst er den i Ør_1 altsaa nærmest Kattegat. Ogsaa til Øresund foregaar der aabenbart en ikke ubetydelig Larveinddrift fra Kattegat og dermed fra Farvandene udenfor Skagen. Mellem 0-Gr.s Gatfinnestraaletal for Øresund (Ør_{1-3}) i de forskellige Aar og Saltholdigheden af Bundvandet (20 m) ved Lappegrundens Fyrskib (nordligste Øresund) i Maanederne Feb.—Marts—April i de samme Aar er der fundet følgende Korrelation (Aarene 1924 og 29 er ikke medtaget, da der for disse Aar ikke foreligger Observationer over Saltholdigheden i Feb. og Marts):

$$r = + 0.536$$

$$\sigma_r = 0.19$$

Korrelationen er altsaa positiv og nær det 3-dobbelte af dens Middel fejl, den bekræfter saaledes Antagelsen af en Inddrift af Larver nordfra. Betragtes Straaletallene for de enkelte Aargange, ses det ogsaa, at visse af dem ligger meget højt. væsentlig højere end de højeste Straaletal, der er iagttaget hos Gydefisken. Aargang 1924 har saaledes i Ør_1 et Straaletal paa 53.71 (83 Ind.), Aargang 1928 i Ør_3 52.03 (114 Ind.), Aargang 1933 i Ør_2 52.36 (100). Disse Straaletal kan ikke forklares paa anden Maade end ved Antagelsen af en Larveinddrift nordfra. En Larveinddrift syd fra vilde ikke kunne medføre saa høje Straaletal; i de til Øresund grænsende Dele af den egentlige Østersø naar Straaletallet aldrig væsentlig over 51.5, og selv i Farvandene omkring Bornholm og Rygen er Gatfinnestraaletal paa over 52 sjældne. Det er saaledes aabenbart, at Larveinddriften nordfra er af et ikke ubetydeligt Omfang i Øresund, i enkelte Aar (f. Eks. i 1928) endda ogsaa i den sydligste Del af Øresund, S. f. Tærsklen ved Amager—Saltholm.

Bælthavet.

Et omfattende Materiale af Analyser af Rødspættens Gatfinnestraaletal er behandlet af A. C. Johansen (l. c. 1928). A. C. Johansen fandt for Store Bælts Vedkommende en Stigning i Antallet af Gatfinnestraaler fra Perioden 1894—1907 til Perioden 1927—28 paa ca. 1 Straale; om denne Stigning skriver han »there is here no question of a permanent increase in the number of rays but only of a temporary increase«, d. v. s. der er ikke sket en virkelig Ændring i Rødspættens Racepræg i dette Farvandsomraade;

det forholdsvis høje Straaletal i 1927—28 er kun at opfatte som et særlig stærkt Udslag af den aarlige Variation af Straaletallet; lignende høje Værdier er ogsaa fundet i enkelte tidligere Aar. A. C. Johansen viser yderligere, at der er en nøje Overensstemmelse mellem Straaletallet i Store Bælt og Overfladevandets Saltholdighed ved Schultz's Grund og skriver herom »This fact indicates either that the salinity of the water exerts directly or indirectly a certain influence on the number of the fin rays or that a relatively large number of larvae of the North Sea race are carried along with the southernly current into the Baltic waters in the years when the salinity of the water is comparatively high«. Forf. gør yderligere opmærksom paa, at Straaletallet er højst ved de Kyster, der ligger nær de strømførende Render og »this indicates that considerable quantities of larvae of the North Sea race are carried from the Eastern Kattegat to the Belt Sea and the Baltic«. Mellem de inddrevne Nordsøfisk og de lokale Bæltfisk sker der en vis Bastardering. A. C. Johansen omtaler saaledes en Prøve af Gydefisk fra det nordlige Store Bælt ($29/3-28$), der havde et Middelstraaletal paa 51.34, σ var kun 2.2 altsaa ikke saa høj (2.9), som den skulde have været, hvis Prøven var fremkommet ved en Blanding af $1/3$ Nordsøfisk med $2/3$ Bæltfisk.

Vi skal i det følgende paa Basis af det større Materiale, der nu er skaffet til Veje, betragte Rødspættens Gatfinnestraaletal i Bælthavet noget nærmere og undersøge de aarlige Variationer i Straaletallet og Aarsagerne dertil, for derigennem at faa et vist Indblik i, i hvor høj Grad og paa hvilken Maade Bælthavets Rødspættebestand fornyes udefra.

Straaletallet hos Rødspættens 0-Gr. fra forskellige Kyststrækninger i Aarene 1928—38 taget under eet er vist paa Kortet Fig. 10, S. 56.

I det store og hele er 0-Gr.s Straaletal ret ensartet over hele Bælthavet; det varierer bortset fra Smaalands-havet kun mellem 50.3 og 51.0. I Smaalands-havet ligger Straaletallet derimod helt nede paa 50.00 (240 Ind.), altsaa ca. $3/4$ lavere end i den øvrige Del af Bælthavet. Smaalands-havet er et ret aflukket og ganske lavvandet Farvand, medens de øvrige Dele af Bælthavet er gennemskaaret af dybe, strømførende Render, der danner en Fortsættelse af det dybe østlige Kattegat. Den Mulighed foreligger derfor, at det lave Straaletal i Smaalands-havet skyldes, at Larver, der er ført med Strømmen ned i Bælthavet, kun vanskeligt naar ind i dette afgrænsede Farvand. Iøvrigt har de sydligere Dele af Bælthavet et noget

lavere Straaletal (sydlige Lille Bælt 50.31, Langelandsbæltet 50.47) end det nordlige Bælt (50.67—50.95). De Forskelle, der er i de iagttagne Middelsraaletal, er af mere tilfældig Art og skyldes i det væsentlige Forskydninger i de enkelte Aarganges Individmængde inden for de forskellige Omraader; naar saaledes Omraade B (sydl. Store Bælt) fremviser et forholdsvis højt Straaletal, er det fordi Aargang 1938, der har et ret højt Straaletal, er særlig rigt repræsenteret i Materialet fra dette Omraade i Sammenligning med de andre Aargange.

En Sammenligning for alle Aargange under eet mellem Gydefiskens og 0-Gr.s Straaletal (se Tabel I og VI a) fremviser ikke nogen særlig Forskel med Hensyn til Straaletal:

	Gydefisk	0-Gr.	0-Gr. i Forh. til Gydefisk
Aarhus- og Sejro Bugt (A)	50.90 (27 Ind.)	50.69 (1498 Ind.)	÷ 0.21
Nordlige Store Bælt (C)	50.54 (563 —)	50.68 (1321 —)	÷ 0.14
S. f. Samsø, N. f. Fyn (B)	50.69 (186 —)	50.81 (1965 —)	+ 0.12
Sydl. Store Bælt og Langelandsbælt (D)	50.39 (260 —)	50.71 (1000 —)	+ 0.32
Smaalandsbæltet (E)	49.94 (16 —)	50.00 (240 —)	+ 0.06
Sydl. Lille Bælt (F)	51.02 (187 —)	50.31 (1285 —)	÷ 0.71

Snart er 0-Gr.s Straaletal lidt lavere snart lidt højere end Gydefiskens. En Sammenstilling for de enkelte Aar giver følgende Resultat:

Af denne Sammenligning ses det, at der er visse endog ret betydelige Forskelle mellem Gydefiskens og 0-Gr.s Straaletal. Mest iøjnefaldende er Forskellen for det sydlige Lille Bælt's Vedkommende. For alle Analyser taget under eet (se den forudgaaende Tabel) har Gydefiskens et Straaletal paa 51.08 (164 Ind.) og 0-Gr. kun 50.31 (1 285 Ind.); 0-Gr.s Straaletal ligger altsaa 0.77 Straaler under Gydefiskens. Opstillingen for de enkelte Aar viser endvidere, at for de 4 Aar, fra hvilke der foreligger samhoerende Materiale af Gydefiskens og 0-Gr., ligger 0-Gr.s Straaletal 0.53 til 1.31 Straale under Gydefiskens. Det turde heraf være klart, at den Yngel, der findes i Lille Bælt, ikke stammer udelukkende fra den lokale Gydebestand, men at en vis og ikke helt ubetydelig Del er tilført Far-

vandet fra andre Omraader og da enten nordfra gennem det snævre nordlige Lille Bælt, eller syd fra fra den vestlige Østersø. Man maa da antage, at

	Gydefisk	0-Gr. tilsvarende Sommer	Forskel (0-Gr. ÷ Gydefisk)
Aarhus Bugt—Sejro Bugt (B ₁ og 2)			
Gydesæson 1931—32	50.92 (24 Ind.)	51.24 (168 Ind.)	+ 0.32
— 1932—33	50.68 (31 —)	50.83 (47 —)	+ 0.15
— 1935—36	50.62 (29 —)	50.11 (83 —)	÷ 0.51
S. f. Samsø, N. f. Fyn (B ₃ og 4)			
Gydesæson 1931—32	50.28 (43 —)	51.21 (842 —)	+ 0.93
— 1933—34	50.69 (49 —)	50.69 (412 —)	=
— 1937—38	50.75 (69 —)	50.88 (249 —)	+ 0.13
Nordl. Store Bælt (B ₅)			
Gydesæson 1902—03	50.03 (70 —)	50.33 (183 —)	+ 0.30
— 1923—24	50.22 (89 —)	50.36 (160 —)	+ 0.14
— 1927—28	51.37 (151 —)	50.91 (82 —)	÷ 0.46
— 1934—35	51.25 (20 —)	49.98 (133 —)	÷ 1.27
— 1935—36	50.44 (43 —)	50.54 (39 —)	+ 0.10
— 1937—38	50.02 (133 —)	50.92 (205 —)	+ 0.90
Sydl. Store Bælt—Langelandsbælt (B ₆ og 8)			
Gydesæson 1902—03	50.25 (40 —)	50.49 (263 —)	+ 0.24
— 1908—09	49.67 (52 —)	49.11 (28 —)	÷ 0.56
— 1929—30	50.16 (44 —)	51.21 (14 —)	+ 1.05
— 1935—36	50.74 (50 —)	50.01 (100 —)	÷ 0.73
— 1937—38	50.69 (46 —)	51.19 (244 —)	+ 0.50
Sydl. Lille Bælt (B ₉)			
Gydesæson 1931—32	51.39 (28 —)	50.08 (128 —)	÷ 1.31
— 1934—35	51.06 (64 —)	50.53 (90 —)	÷ 0.53
— 1935—36	50.60 (20 —)	49.29 (69 —)	÷ 1.31
— 1937—38	51.36 (28 —)	50.61 (264 —)	÷ 0.75

Inddriften foregaar fra den vestlige Østersø, idet Forbindelsen mellem denne og det sydlige Lille Bælt Ruhed endnu ikke udviklet. En Undersøgelse af 37 voksne Leps fisket i det sydlige Lille Bælt i 1935—38

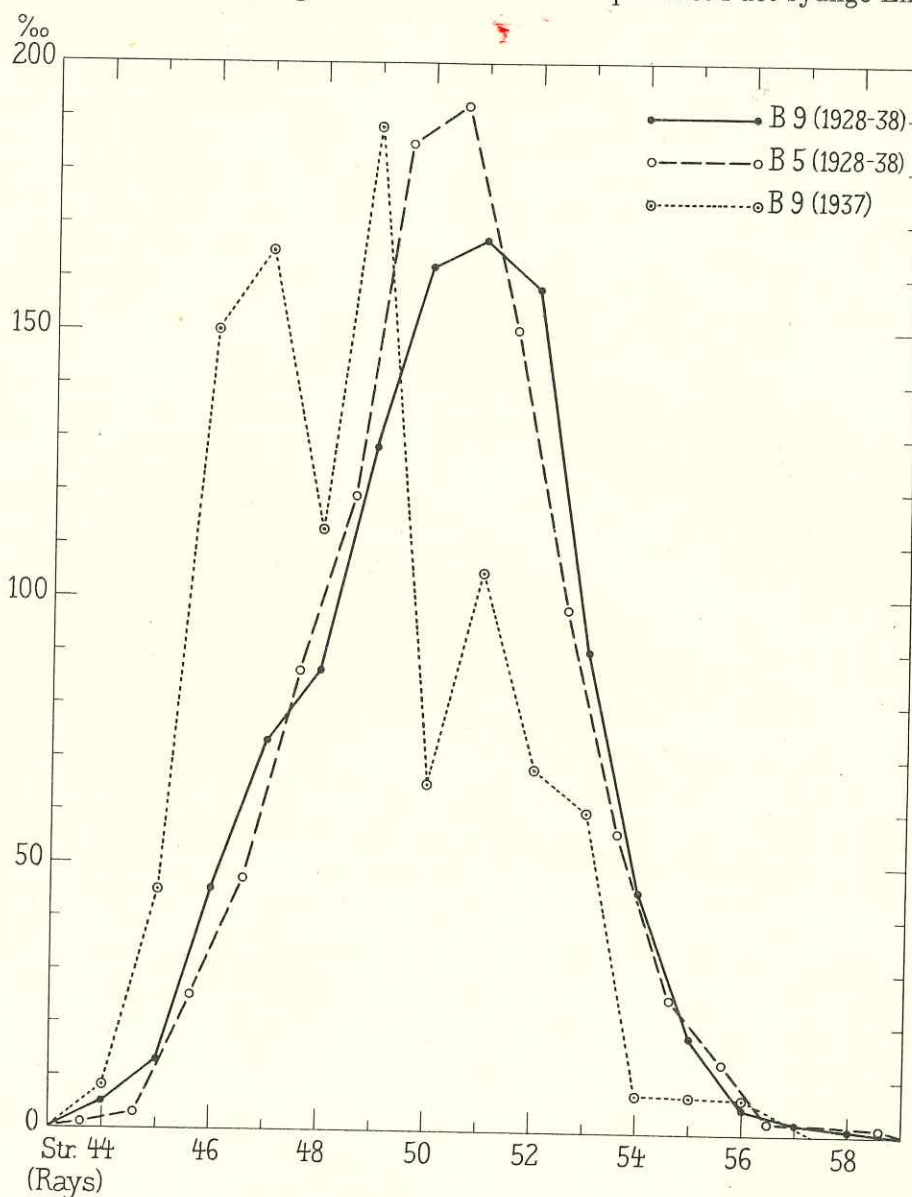


Fig. 7. Variationskurver for Gattfinnestråletallet (beregnet pr. 1000 Ind.) hos Rødspætter af 0-Gr. fra det sydlige Lille Bælt (B_9) og det nordlige Store Bælt (B_5), Aarg. 1928—1938 og fra det sydlige Lille Bælt Aarg. 1937 alene. Kurven for B_5 er forskudt 0.4 Straaler til venstre, idet dens Middeltal ligger 0.4 over B_9 's.

er langt mere aaben end Forbindelsen nordfra gennem Snævringen ved Strib og over Tærsklen ved Aarø. For denne Antagelse taler ogsaa det Forhold, at 0-Gr. har et lavere Stråletal i den vestlige Østersø end Nord f. Fyn (50.25 mod 50.87). For det sydlige Lille Bælt kunde man imidlertid formode, at et vist Antal Leps af 0-Gr. var indgaaet i det undersøgte Materiale af 0-Gr., hos de mindre Individuer af 0-Gr.s Bundstadier er nemlig den for Lepsen karakteristiske

gav følgende Resultat med Hensyn til Antal af Gattfinnestråler:

Ant. Str.	42	43	44	45	46	47
Ant. Ind.	1	1	..	10	8	11
Ant. Str.	48	49	50	51	Middel: 46.41 ¹⁾	
Ant. Ind.	1	2	2	1	37	

¹⁾ Fra Aarene 1902—03 foreligger en Analyse af 20 Leps fra Bælthavet + den vestlige Østersø; den viste et Middeltal paa 46.60 (A. C. Johansen talt).

Hvis der mellem de Individider, der er undersøgt som 0-Gr. af Rødspætte, findes et betydende Antal Leps, kan man gaa ud fra, at en saadan Indblanding vil vise sig ved, at der optræder forholdsvis mange Individider med Straaletal paa omkring 46. Paa Fig. 7 er angivet Variationskurven for Gatfinnestraaletallet paa 1 285 Ind. af 0-Gr. fisket i det sydlige Lille Bælt i 1928—38; sammenlignes denne Kurve med den for samme Aarrække for 0-Gr. i det nordlige Store Bælt tegnede Kurve (1321 Ind.), ses det, at der er en ringe Udbugtning udfor Straaetallene 44, 45, 46 og 47, at der altsaa er lidt for mange Individider med disse Straaletal i det sydlige Lille Bælt. Forskellen mellem de to Kurver er for de anførte Straaletal følgende:

44 —	3
45 —	3
46 —	12
47 —	11

29 Middel-Straaletal 46.07.

Middelstraaletallet for disse overskydende Individider er altsaa 46.07 eller temmelig nær det for Lepsen fundne Middeltal paa 46.24. Der er derfor Grund til at formode, at disse overskydende Individider giver et Udtryk for, hvor stærkt det som Rødspætter af 0-Gr. anførte Materiale i Lille Bælt for Aarene 1928—38 er opblandet med Leps. Da Kurverne er tegnet efter en $\frac{\%}{100}$ Beregning, vil det sige, at Opblandingen med Leps andrager 29 $\frac{\%}{100}$ eller ca. 3 $\frac{\%}{10}$ ¹⁾. Beregnes 0-Gr.s Middelstraaletal nu efter et Fradrag af disse 29 Individider, faas et Middelstraaletal paa 50.41, altsaa ca. 0.10 højere end det direkte iagttagne Middeltal paa 50.31. Forskellen er altsaa ikke særlig stor, og 0-Gr.s Middelstraaletal ligger selv efter dette Fradrag betydeligt ($\div 0.67$) under Gydefiskens. En Betragtning (se Oversigt 7) af 0-Gr.s Straaletal i Lille Bælt for de enkelte Aar peger imidlertid i Retning af, at Mængden af Leps af 0-Gr. varierer stærkt fra Aar til Aar.

Aarsvariationen er saaledes 1.94. Enkelte Aar 1937 og 1930(?) ligger betydeligt under de Straaletal, der ellers er fundet for Rødspætten; der er derfor Grund til at antage, at disse særligt lave Middelstraaletal skyldes en usædvanlig stærk Opblanding med Leps. Paa Fig. 7 er anført Variationskurven for 0-Gr. af Aarg. 1937; det ses, at denne forløber meget uregel-

¹⁾ I Lille Bælt udgør iøvrigt Bestanden af Leps ca. $\frac{1}{10}$ af Bestanden af Rødspætter; i Analyser af Markedsrødspætter (hvortil Leps medregnes) for Aarene 1936—38 var der 503 Rødspætter og 47 Leps.

Oversigt 7.

Aar	0-Gr. Str.	Ant. Ind.
1924	50.64	39
1927	51.30	30
1928	50.00	30
1929	49.34	32
1930	49.93	29
1931	48.67	3
1932	50.08	128
1933	50.12	59
1934	50.83	448
1935	50.53	90
1936	49.29	69
1937	48.75	133
1938	50.61	264

mæssigt, særligt iøjnefaldende ved den er det store Antal Individider med 46 og 47 Straaler; der er utvivlsomt i dette Aar sket en stærk Opblanding med Leps²⁾.

Medens 0-Gr.s Straaletal saaledes i det sydlige Lille Bælt ligger noget under Gydefiskens, aabenbart som Følge af en vis Tilførsel af Larver fra den Vestlige Østersø, er Forholdet i det store og hele det omvendte i den øvrige Del af Bælthavet. En Betragtning af Tabellen S. 27, der angiver Straaletallet hos Gydefisken og hos 0-Gr. i den tilsvarende Sommer, viser, at 0-Gr.s Straaletal de fleste Aar ligger lidt over Gydefiskens. Særlig stor synes Forskellen at være for Aarene 1932 og 1938, hvor 0-Gr.s Straaletal er henholdsvis 0.32 til 0.93 og 0.13, 0.90 og 0.50 Straaler højere end Gydefiskens. For Aaret 1936 ligger Straaletallet derimod i det store og hele lavere end Gydefiskens, nemlig $\div 0.51$, $+ 0.10$ og $\div 0.73$. Denne Forskel i Straaletallet peger i Retning af, at der — i al Fald i visse Aar — sker en betydelig Inddrift.

At der til Bælthavet i visse Aar maa foregaa en ikke helt ubetydelig Inddrift af Rødspættelarver nordfra, fremgaar ogsaa af det Forhold, at vi kender en Række sikkert paaviste Eksempler paa Inddrift af andre vinter- eller foraarsgydende Fisks Larver til Bælthavet eller den vestlige Østersø: I 1923 og 1929 Kullerlarver (A. C. Johansen, 1926; Erik M. Poulsen, 1937); i 1923 og 1930 Haaisinglarver

²⁾ Det er i denne Forbindelse af Interesse at tyske Undersøgelser (C. Heinrich 1938) i den vestlige Østersø har vist, at »Im Frühjahr 1937 war die Laichzeit (for de foraarsgydende Fisk Skrubbe, Rødspætte, Ising og Torsk) zeitlich stark zusammengedrängt«. Rødspættens og Skrubbens Gyldning har altsaa i dette Foraars aabenbart i højere Grad end normalt tidsmæssigt dækket hinanden, og Betingelserne for en Bastardering mellem de to Fiskearter har altsaa været særlig gode.

(Paul-Friederich Meyer, Erik M. Poulsen, 1937); i 1932 Sejarlarver (Erik M. Poulsen, 1934 og 1937), Haaisinglarver (Paul-Friederich Meyer, 1937); i 1933 Kullerlarver (Erik M. Poulsen, 1937). De Havstrømme, der har ført disse Larver, der ikke normalt findes i vore indre Farvande, med sig, maa ogsaa nødvendigvis have ført Rødspættelarver med sig fra Kattegat. Vi ser da ogsaa, at i det store og hele de Aar, i hvilke der er udpræget Inddrift af fremmede Larver til Bælthavet, ogsaa er kendetegnet ved et højt Straaletal hos den fremkomne Rødspætteyngel, saaledes som det fremgaar af nedennævnte Oversigt over Straaletallet hos Rødspætternes forskellige Aargange indenfor den Aarrække, for hvilken Undersøgelsen over Larveinddrift foreligger 1923—35; de Aar, der viser stærk Inddrift af fremmede Larver, er fremhævede):

Aar	Str. B ₁₊₅₊₆
1923	51.00 ¹⁾
1924	50.29
1925	51.02
1926	50.70 ¹⁾
1927	50.82
1928	50.93
1929	51.85
1930	50.55
1931	49.62
1932	51.04
1933	51.03
1934	50.65
1935	50.04
Middel.....	50.79

Af de 5 Aar, i hvilke en stærk Inddrift af fremmede Larver er paavist, viser de 4 et Straaletal paa 0.21—1.06 over Middel og kun et Aar et Straaletal, der ligger under Middel ($\div 0.24$). Da de høje Straaletal hos Rødspættens 0-Gr. saaledes som Regel forekommer i de Aar, for hvilke der er paavist en Inddrift af fremmede Larver til Bælthavet, er der Grund til at antage, at disse høje Straaletal skyldes en Inddrift af Rødspættelarver nordfra.

For at undersøge Spørgsmaalet om Inddriften af Rødspættelarver nærmere er der foretaget en Sammenligning mellem Gatfinnestraaletallet hos Rødspættens 0-Gr. i forskellige Aar og Saltvandsindstrømningen til Bælthavet; hertil er benyttet paa

¹⁾ Da der fra 1923 og 1926 ikke foreligger Analyser af 0-Gr., er Straaletallet udregnet paa Basis af Aargangenes ældre Aldersgrupper (1923 242 Ind., 1926 57 Ind.), og omfattende Analyser fra Store Bælt og den vestligste Del af den vestlige Østersø.

den ene Side Straaletallene for den sammenhængende Aarrække 1927—38 samt for de enkelte Aar mellem 1902 og 1925, fra hvilke Undersøgelser foreligger, og fra Kyststrækningerne B₁, B₅ og B₆ (se Kortet Fig. 10 altsaa fra de Kyststrækninger, der ligger op til de strømførende Render ned gennem Bælthavet, og paa den anden Side Saltholdigheden af Bundvandet ved Schultz Grund Fyrskib (nordlige Indgang til Bælthavet) i Maanederne Januar til Maj, idet det maa antages, at Larveinddriften vil finde Sted indenfor disse Maaneder; i de enkelte Tilfælde, hvor Saltholdighedsobservationer mangler (paa Grund af Inddragning af Fyrskibet som Følge af Isvanskeligheder) er Maanedens Saltholdighed beregnet udfra den paafølgende og forudgaaende Maanedes Middel-saltholdighed; de Maanedssaltholdigheder, der er beregnet paa denne Maade, er i nedenstaaende Tabel anført i Parentes:

Aar	G-Str. 0-Gr.	Ant. Ind.	Saltholdighed ‰						
			Jan.	Febr.	Marts	April	Maj	Febr.- April	
1902 ..	49.88	100	29.5	27.3	32.0	33.1	33.5	30.8	
1903 ..	50.33	183	28.6	30.4	28.8	29.0	30.4	29.4	
1905 ..	49.41	101	26.4	25.0	30.6	32.1	32.9	29.2	
1906 ..	49.47	287	28.6	29.0	28.2	26.7	32.8	28.0	
1924 ..	50.29	91	(31.1)	(31.1)	32.0	32.7	33.3	31.9	
1925 ..	51.02	50	28.0	26.7	28.1	32.4	33.3	29.1	
1927 ..	50.82	195	28.6	29.8	32.1	32.3	29.6	31.4	
1928 ..	50.93	122	31.9	30.2	28.5	32.6	33.4	30.4	
1929 ..	51.85	10	25.9	(33.1)	33.4	33.0	32.9	33.2	
1930 ..	50.55	99	30.2	30.2	33.0	32.9	34.1	32.0	
1931 ..	49.62	101	30.9	31.0	28.9	31.6	33.2	30.5	
1932 ..	51.04	458	27.8	24.2	28.6	33.1	33.6	28.6	
1933 ..	51.03	97	31.9	30.9	31.5	31.6	32.7	31.3	
1934 ..	50.65	486	32.7	28.6	28.4	30.8	33.5	29.3	
1935 ..	50.04	334	32.3	30.7	28.5	31.8	32.7	30.3	
1936 ..	50.05	109	33.9	30.9	30.8	32.8	32.8	31.5	
1937 ..	51.66	104	26.5	31.3	33.8	33.7	34.0	32.9	
1938 ..	51.02	486	33.4	29.1	30.7	26.7	28.3	28.8	

Middel alle Aar Gatfinnestraaler 50.54,
Middel Salth. ‰ Febr.—Apr. alle Aar 30.5.

Mellem Gatfinnestraaletallet og Saltholdigheden er der for de enkelte Maaneder fundet følgende Korrelation:

	r	σ_r
Januar.....	$\div 0.205$	0.23
Februar.....	$+ 0.277$	0.22
Marts.....	$+ 0.385$	0.20
April.....	$+ 0.272$	0.22
Maj.....	$\div 0.064$	0.24

Der er saaledes en positiv Korrelation for Maanederne Februar, Marts og April, stærkest er Korrela-

tionen for Marts Maaned. For disse 3 Maaneder taget under eet er Korrelationen (r) = + 0.48, og dens Middelfejl (σ_r) 0.19. Korrelationskoefficienten er altsaa væsentlig over det dobbelte af dens Middelfejl. Materialet viser saaledes, at Straaletallet gennemgaaende er højt i de Aar, da Saltvandsindstrømningen i Foraarsmaanederne er særlig stærk og omvendt. Korrelationsberegningen støtter saaledes den foran anførte Antagelse af en ikke ubetydelig Inddrift af Rødspætter til Bælthavet fra Kattegat.

Naar der fra Kattegat foregaar en Inddrift af Rødspættelarver til det nordlige Bælthav, maa man forvente, at der er en vis Overensstemmelse mellem de aarlige Variationer af Straaletallet hos 0-Gr. i det sydlige Kattegat og i den nordlige Del af Bælthavet. Nedenstaaende Oversigt viser 0-Gr.s Straaletal i det sydlige Kattegat (K_6 og \cdot) og det nordøstlige Bælthav ($B_{1, 5, 6}$):

Aargang	K_{6+7}	B_{1+5+6}
1906	50.00 (167)	49.47 (287)
1924	51.80 (75)	50.29 (91)
1927	50.89 (76)	50.82 (195)
1929	52.34 (6)	51.85 (10)
1930	50.78 (18)	50.55 (99)
1931	50.50 (2)	49.62 (101)
1932	52.42 (114)	51.04 (458)
1933	53.02 (77)	51.03 (97)
1934	51.33 (302)	50.65 (486)
1935	51.11 (291)	50.04 (334)
1936	51.16 (50)	50.05 (109)
1937	52.88 (171)	51.66 (104)
1938	51.03 (374)	51.02 (486)

Som det ses, er der en ret nøje Overensstemmelse mellem de to Talrækker; Afvigelserne fra Middeltallet gaar i det store og hele i samme Retning i de to Farvandsomraader. Mellem de to Talrækker er Korrelationen + 0.754 og σ_r 0.12.

I det foregaaende er det anført, at Variationerne i Straaletallet er afhængige af den i Foraaret fra Kattegat inddrevne Larvemængde, hvilket atter vil sige af Styrken af den indgaaende Strøm. Man kunde imidlertid ogsaa antage, at Variationerne i Straaletallet skyldtes Variationer i den lokale gydende Bestands Straaletal, fremkaldt ved en mere eller mindre stærk Opblanding med indvandrende gydefærdige Fisk af Nordsøracen. En saadan Opblanding med Gydefisk af Nordsøracen skulde da være afhængig af Saltvandsindstrømningen i Maanederne lige før Gydesæsonen, enten fordi en stærkere Indstrømning førte flere gydefærdige Fisk af Nordsøracen med sig ned i Bælthavet, eller fordi den foraarsagede, at flere

af de som Larver eller Ungfisk indkomne Rødspætter af Nordsøracen forblev i Bælthavet og gydede der under saadanne gunstigere Forhold. Aage J. C. Jensen (1933) har saaledes for den korte Aarrække 1924—27 fundet en Samafvigelse mellem de paagældende Aarganges (saavel yngre som ældre Individer) Straaletal og Saltholdigheden af Bundvandet ved Schultz Grund Fyrskib i Maanederne November—December forud for Gydesæsonen. Det større Materiale, der nu foreligger, viser imidlertid ikke en saadan Overensstemmelse. I nedenstaaende Tabel er sammenstillet 0-Gr.s Gatfinnestraaletal i det nordøstlige Bælthav $B_{1, 5, 6}$ med Bundvandets Saltholdighed ved Schultz' Grund i Nov.—Dec. Aaret forud:

Aargang	Str. M.	Salth. ‰
1902	49.88	30.3
1903	50.33	28.9
1905	49.41	31.6
1906	49.47	31.3
1924	50.29	26.1
1925	51.02	32.3
1927	50.82	31.0
1928	50.93	27.0
1929	51.85	29.8
1930	50.55	29.7
1931	49.62	28.8
1932	51.04	29.7
1933	51.03	31.2
1934	50.65	29.5
1935	50.04	29.6
1936	50.05	31.7
1937	51.66	30.3
1938	51.02	31.6

Korrelationen mellem de to Serier er \div 0.065 og σ_r 0.24. Der er altsaa intet her, der viser, at den fremkomne Yngels Straaletal er afhængigt af Saltvandsindstrømningen i Nov.—Dec. Aaret forud. Heller ikke Sammenligningen mellem Gydefiskens og 0-Gr.s Straaletal (se S. 27) tyder paa en saadan Afhængighed. I en Del Tilfælde kan der være en ikke helt ubetydelig Forskel paa Gydefiskens og 0-Gr.s Straaletal i samme Aar og samme Omraade, hvilket peger i Retning af, at Bestanden af 0-Gr. i nogle Aar kun delvis stammer fra den lokale Gydning; navnlig i den nordlige Del af Bælthavet kan 0-Gr.s Straaletal saaledes ligge væsentlig over den gydende Bestands, hvilket utvivlsomt kun kan tilskrives en Inddrift af Larver udefra.

Med Hensyn til Spørgsmaalet om Inddrift af Rødspættelarver fra Kattegat er altsaa følgende Forhold paavist:

1. I den nordlige Del af Bælthavet ligger 0-Gr.s Straaletal i visse Aar noget over Gydefiskens.
2. Der er en tydelig positiv Korrelation mellem 0-Gr.s Straaletal og Indstrømningen af Saltvand i Maanederne Marts—Maj.

Bestanden i Kattegat og i Bælthavet. Naar det foruden disse 3 Punkter tages i Betragtning, at der i adskillige Tilfælde i Bælthavet er iagttaget betydelige Mængder af Larver af Fisk, som ikke gyder i Bælthavet (Kuller og Sej), og at det altsaa herigen-

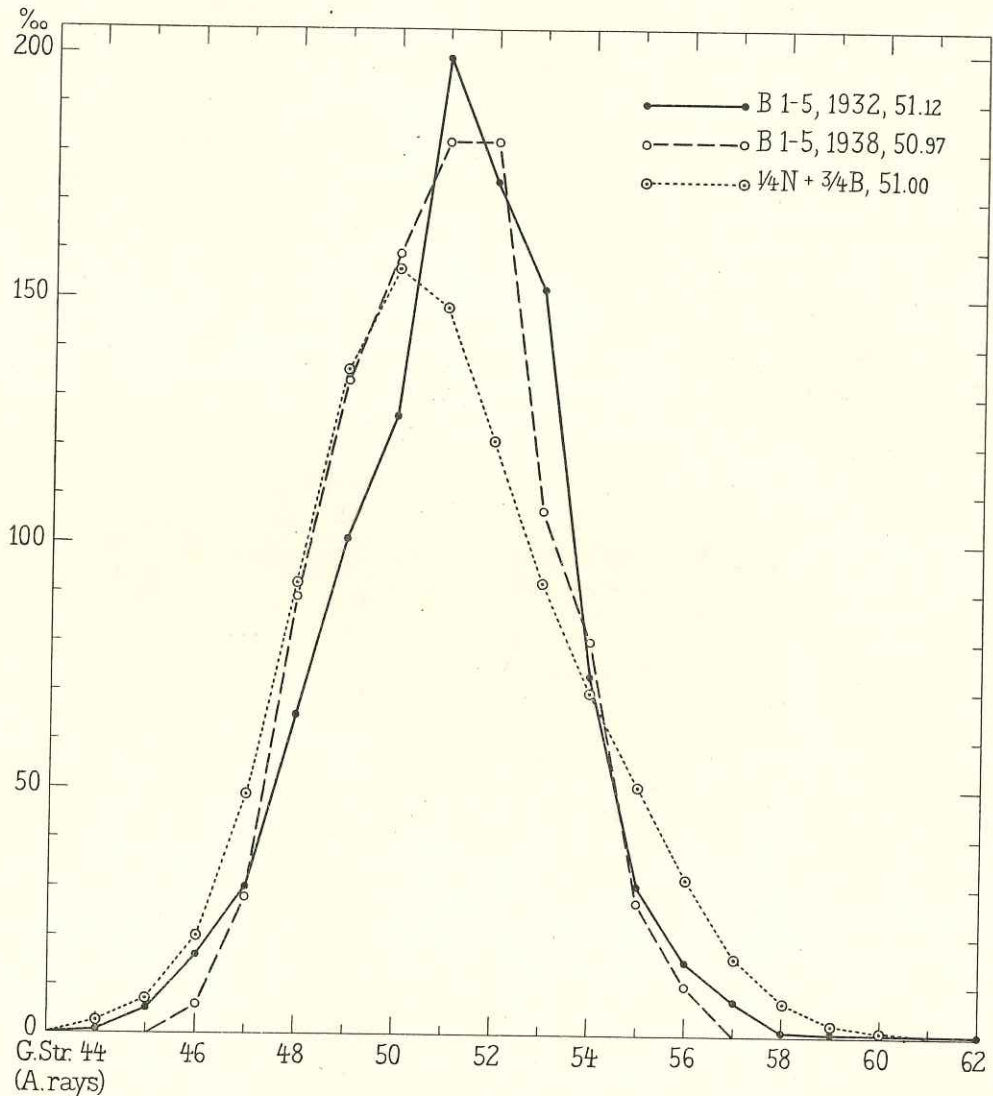


Fig. 8. Sammenligning mellem Variationskurver for Bestande af 0-Gr. i Bælthavet og Variationskurven for en beregnet Blanding paa 51 Straaler i Middel ($\frac{1}{4}$ Nordsøfisk + $\frac{3}{4}$ Bæltfisk).

3. Der er en tydelig positiv Korrelation mellem 0-Gr.s Straaletal i det sydlige Kattegat og det nordlige Bælthav.

Punkt 1 viser, at 0-Gr. ikke alene rekrutteres fra den lokale gydende Bestand, Punkt 2 at Straaletallet er højt i de Aar, da Betingelserne for en Inddrift af Rødspættelarver nordfra er gunstige, medens endelig Punkt 3 viser, at der er en vis Sammenhæng mellem

nem er bevist, at Havstrømmen kan bringe og bringer Æg og Larver fra Kattegat til Bælthavet, kan det betragtes som givet, at der med Havstrømmen føres betydelige Mængder af Æg og Larver af Rødspætter fra Kattegat til Bælthavet. I nogle Aar er denne Inddrift efter de for Yngelen fundne Straaletal at dømme af et ret væsentligt Omfang, i andre Aar er den særdeles svag; Inddriften til Bælthavet naar imidlertid aldrig et saadant Omfang og en saadan

Betydning for Bestandsfornyelsen som Inddriften fra Skagerak til det nordlige Kattegat.

Inddriften til Bælthavet maa nødvendigvis forarsage, at Bælthavsrødspættens 0-Gr. udgør en Blandingsbestand bestaaende af en Grundbestand af Bæltfisk opblandet med en vis Mængde Yngel indkommet nordfra; denne Yngel bestaar naturligvis dels af Bæltfisk klækket i Kattegat og dels af Yngel af Nordsøracen klækket i Kattegat eller i Farvandedene udenfor Skagen. I Bælthavet træffer vi hyppigt Bestande af Rødspætter med ca. 51 Straaler i Gennemsnit. Saadanne Bestande skulde altsaa være fremkommet ved en Blanding af baltiske Rødspætter (fra Bælthavet eller det sydlige Kattegat) med ca. 50 Straaler, og Rødspætter af Nordsøracen med ca. 54 Straaler. Nu har Aage J. C. Jensen (l. c. 1933) imidlertid for en Samling af Rødspætter af forskellige Aldersgrupper fra Aarene 1927—28 og med et Middelstraaletal paa 51 vist, at Straaletalsfordelingskurven for denne Samling ikke er saa lavtoppet eller flad som den Fordelingskurve Forf. faar for en beregnet Blanding af Rødspætter af baltisk Race og Nordsørace i et saadant Forhold, at Blandingen faar Straaletallet 51; yderligere klargør Forf. ved en Udregning af »P«, at de to Kurver ikke er ensartede, og Forf. kommer derved til det Resultat, at Sandsynligheden for, at Straaletallet 51 for den paagældende Bestand er fremkommet ved en Blanding af Yngel af de to Racer, er overordentlig ringe, og at Straaletallet 51 derfor maa være fremkommet ved Krydsning af de to Racer. R. Kändler (1935) har paa samme Maade vist, at Rødspættebestanden i Østersøen (med Straaletal 51—52) heller ikke kan være opstaaet ved en Blanding af Yngelen, og denne Forfatter viser yderligere, at Standardafvigelsen for disse Bestande ikke er saa høj (ca. 2.8), som den skulde være i en Blandingsbestand. Materialet fra Bælthavet fra de senere Aar bekræfter fuldstændig Aa. J. C. Jensens og R. Kändlers Iagttagelser af Fordelingskurvernes normale Form og den lave Standardafvigelse.

I Fig. 8 er for forskellige Bestande af 0-Gr. i Bælthavet med ca. 51 Straaler i Gennemsnit angivet Fordelingskurver for Gatfinnestraalettene (B_{1-5} 1932 1302 Ind. og 1938 674 Ind.) og til Sammenligning indført den af R. Kändler beregnede Blandingskurve for en Bestand med 51 Straaler. Det fremgaar tydeligt af Figuren, at heller ikke disse iagttagne Fordelingskurver for 0-Gr. stemmer med den beregnede Fordelingskurve; de er alle højere og

smallere end denne og kommer i Form temmelig nær til de Fordelingskurver, vi finder for rene Bestande eller for Bestande opstaaet ved Bastardering. Ogsaa de for Bestande i Bælthavet fundne Standardafvigelser er mindre (ca. 2.0—2.4) end man maa vente for Blandingsbestande, og af samme Størrelse som eller kun lidet større end de, vi finder i ublandede Bestande, saaledes som det fremgaar af nedenstaaende Oversigt over Standardafvigelsen (σ) for forskellige Aargange i den nordlige Del af Bælthavet (0-Gr.) og i Horns Rev Omraadet (ældre Aldersgrupper):

	Aargang	Str. M.	Ant. Ind.	σ	m
Nordlige Bælthav	1936	49.73	193	2.60	0.13
	1930	50.11	161	2.00	0.11
	1935	50.17	766	2.25	0.06
	1934	50.71	1173	2.09	0.04
	1928	50.80	139	2.17	0.13
	1938	50.97	674	2.02	0.06
	1932	51.22	1302	2.21	0.04
	1937	51.26	162	2.62	0.15
Horns Rev Omraadet	1928	53.81	404	2.14	0.11
	1930	54.03	214	2.23	0.15
	1932	54.82	576	1.91	0.08
	1934	54.18	773	1.92	0.06
	1935	54.12	683	1.98	0.07

Naar imidlertid Aa. J. C. Jensen og R. Kändler i denne Uoverensstemmelse mellem Standardafvigelserne og mellem de iagttagne Kurver og de beregnede Blandingskurver ser et Bevis for, at de paagældende Bestande ikke er Blandingsbestande, da er dette maaske ikke helt velbegrundet. Det synes nemlig at være ret tvivlsomt, om man er berettiget til at antage, at en i Bælthavet (eller Østersøen) forekommende Blandingsbestand nødvendigvis skal have en Fordelingskurve, der svarer til en matematisk beregnet Blandings Fordelingskurve; man kan ikke uden videre forudsætte som givet, at en Blanding af to Racer sker paa samme enkle Maade i Bælthavet som paa et Stykke Papir. Forhold af forskellig Art, som der ikke er taget Hensyn til ved den beregnede Blanding, kan komme til at faa Indflydelse paa en Blanding, der sker ude i Naturen. Vi ved, at en Række Racekarakterer: Straaletal, Kølskæl og Hvirvler varierer paa samme Maade, i positiv Korrelation med hverandre; der er derfor Grund til at antage, eller man kan i al Fald ikke se bort fra den Mulighed, at ogsaa andre Racekarakterer, f. Eks. Egenskaber af fysiologisk Art kan variere paa samme Maade og i samme Retning. At altsaa f. Eks. inden for en Bestand af Larver af Nordsørdødspætter Evnen til at

taale mindre salt Vand er forholdsvis svag hos de Individer, der har Nordsøracens høje Straaletal i særlig stærk Grad, d. v. s., at +-Afvigerne fra Straaletallet ogsaa er +-Afvigere med Hensyn til Salt-holdighedsoptimaet. Naar en Sværm af Larver af Nordsøracen naar ned i Bælthavets mindre salte Vand, vil der da ske en vis Udvælgelse derved, at Dødeligheden vil være højest hos Individer med højt Straaletal; dette vil imidlertid netop føre til det Resultat, at der i den blandede Bestand udover den normale Dødelighed bortdør et vist Antal Individer med forholdsvis høje Straaletal, hvorfor der følgelig vil blive »for faa« Individer paa Fordelingskurvens højre Yderparti. Kurven bliver altsaa mindre flad, end den skulde være, og den kommer ikke til at stemme med den beregnede Blandingsbestands Fordelingskurve, men nærmer sig i Udseende en ublandet Bestands Kurve. En Sammenligning mellem Straaletalsvariationen hos 0-Gr. i 1932 i den nordlige Del af Bælthavet med et Middelstraaletal paa 51.2 og den af R. Kändler beregnede Blanding paa $\frac{3}{4}$ Bæltfisk og $\frac{1}{4}$ Nordsøfisk samt med den samme Blanding, men korrigeret ud fra Antagelsen af en stærkere Dødelighed blandt + Varianterne af de inddrevne Nordsølarver (paa 53 Straaler er fradraget 20 %, paa 54—40 %, paa 55—60 %, paa 56—80 % og paa 57—100 %) viser da ogsaa en god Overensstemmelse mellem Variationskurven for den korrigerede Blanding og for 0-Gr. 1932. For Bestanden af 0-Gr. er σ 2.3, for den direkte Blanding 2.6 og for den korrigerede Blanding 2.3. Der er saaledes god Overensstemmelse mellem 0-Gr.s og den korrigerede Blandings σ .

Det er saaledes muligt, at den i Bælthavet fundne

Straalevariationskurve godt kan være en Blandingskurve, selv om den ikke i sin Form eller med Hensyn til σ stemmer overens med en Kurve fremkommet ved direkte Blanding. Vi har saaledes ikke Lov til uden videre at tage det Forhold, at de i Bælthavet iagttagne Fordelingskurver ikke stemmer overens med den beregnede Blandingskurve, som et Bevis for, at Bælthavsbestanden ikke er en Blandingsbestand. Da yderligere flere direkte iagttagne biologiske Forhold (se S. 32) peger i Retning af, at 0-Gr. i Bælthavet er mere eller mindre opblandet med Rødspætter af Nordsøracen, maa dette have en større Beviskraft end den Uoverensstemmelse, der findes mellem de iagttagne Fordelingskurver og de paa Papiret direkte beregnede (ikke korrigerede) Fordelingskurver.

I det foregaaende er 0-Gr.s Straaletal behandlet, og Sammenligninger mellem 0-Gr.s og Gydefiskens Straaletal foretaget. Vi skal nu drage I- og II-Gr.s Straaletal med ind i Sammenligningen.

De Iagttagelser, der foreligger over I- og II-Gr.s Gatfinnestraaletal, stammer fra 3 forskellige Kilder: Kystfiskeriet med Johansens Yngeltravl, Aaletogsfiskeriet fra Biologisk Stations Damper og Fangster fra Erhvervsfiskeriet. Resultaterne af disse Analyser er anført i Tab. VII, hvor Materialet er ordnet farvandsvis for de forskellige Aargange. Antallet af undersøgte Individer af I- og II-Gr. er i en Del Tilfælde ret ringe, og en første Sammenligning mellem de forskellige Analyserækker giver da ogsaa et ret broget Billede, der aabenbart er behæftet med ret store Fejl. Som oftest er dog I- og II-Gr.s Straaletal højere end 0-Gr.s og kun sjældent lavere. I neden-

Tab. 4.

Farvand	A.			B.		
	0	I	II	0	I	II
Aargang						
1927	50.91 (179)	..	51.02 (57)	50.85 (247)	50.60 (52)	51.03 (40)
1928 .....	..	49.00 (4)	51.67 (3)	50.56 (57)	50.56 (62)	50.17 (6)
1929 .....	..	50.50 (1)	51.38 (107)	52.10 (10)	50.73 (33)	51.37 (65)
1930	50.00 (3)	51.00 (33)	51.12 (102)	49.71 (69)	50.64 (25)	50.44 (105)
1931 .....	..	50.18 (11)	50.76 (90)	49.20 (5)	49.00 (3)	50.69 (19)
1932	51.52 (116)	51.29 (101)	51.35 (86)	51.28 (842)	51.36 (36)	51.58 (36)
1933	49.63 (19)	51.08 (12)	52.07 (15)	51.19 (48)	50.00 (1)	..
1934	50.62 (288)	50.79 (63)	50.60 (44)	50.69 (412)	50.83 (42)	50.96 (57)
1935	50.18 (313)	50.96 (122)	50.64 (139)	50.27 (172)	50.71 (49)	50.38 (126)
1936	50.11 (83)	50.00 (4)	50.76 (55)	48.85 (71)	49.91 (12)	49.00 (2)
1937	51.47 (89)	52.70 (237)	..	50.50 (36)	51.16 (25)	..
Middel...	50.81 (6)	51.43 (4)	50.96 (8)	50.43 (8)	50.68 (4)	50.84 (5)

staaende Tabel 4 er Materialet opført i en mere sammentrængt Form og for hver enkelt Farvandsomraade for sig; da Antallet af undersøgte Individuer gennemgaaende er ringe for Smaalandshavets (Omraade E) Vedkommende er dette ikke medtaget i Tabellen; Antallet af undersøgte Individuer er anført i Parentes.

En Betragtning af denne Tabels nederste Kolonne, der for hver Aldersgruppe indenfor de enkelte Omraader angiver Middeltallet af Gatfinnestraaler for alle de Analyseresultater, der hviler paa mere end 40 Individuer, viser, at der for alle Omraader med Undtagelse af Omraade D (hvor Antallet af Analyseresultater — anført i () — kun er een) er en Stigning i Straaletallet fra 0-Gr. gennem I-Gr. til II-Gr. Stigningen i Straaletal fra 0- til I-Gr. og fra I- til II-Gr. er som følger:

	I-Gr. ÷ 0-Gr.	II-Gr. ÷ I-Gr.	II-Gr. ÷ 0-Gr.
A.	+ 0.62	÷ 0.47	+ 0.15
B.	+ 0.25	+ 0.16	+ 0.41
C.	+ 0.32	+ 0.23	+ 0.48
D.	÷ 0.14	+ 0.08	÷ 0.06
F.	+ 0.65	+ 0.08	+ 0.73

Gennemgaaende ligger saaledes I-Gr.s Straaletal noget over I-Gr.s, og II-Gr.s atter noget over I-Gr.s. Betragtes de enkelte Aargange hver for sig, bliver Resultater det samme; i Fig. 9 er paa Basis af nedestaaende Middeltal for de forskellige Aarganges Aldersgrupper 0-, I- og II- i Omraaderne A, B, C og D (Ant. Ind. i ()), i Kurveform anført Variationerne i Gatfinnestraaletallet indenfor samme Aargangs 0-, I- og II-Gr. i de forskellige Omraader.

Aargang	0-Gr.	I-Gr.	II-Gr.
1927	50.84 (630)	51.15 (128)	51.26 (235)
1928	50.77 (240)	50.61 (129)	50.23 (13)
1929	50.96 (28)	50.50 (42)	51.13 (252)
1930	50.24 (188)	50.86 (142)	50.75 (375)
1931	49.66 (116)	49.97 (96)	50.63 (282)
1932	51.21 (1494)	51.28 (170)	51.44 (295)
1933	51.02 (220)	51.42 (33)	50.91 (133)
1934	50.57 (1225)	50.60 (214)	50.78 (338)
1935	50.00 (885)	50.74 (299)	50.52 (442)
1936	49.79 (293)	50.71 (55)	50.50 (117)
1937	51.10 (232)	52.00 (359)	..

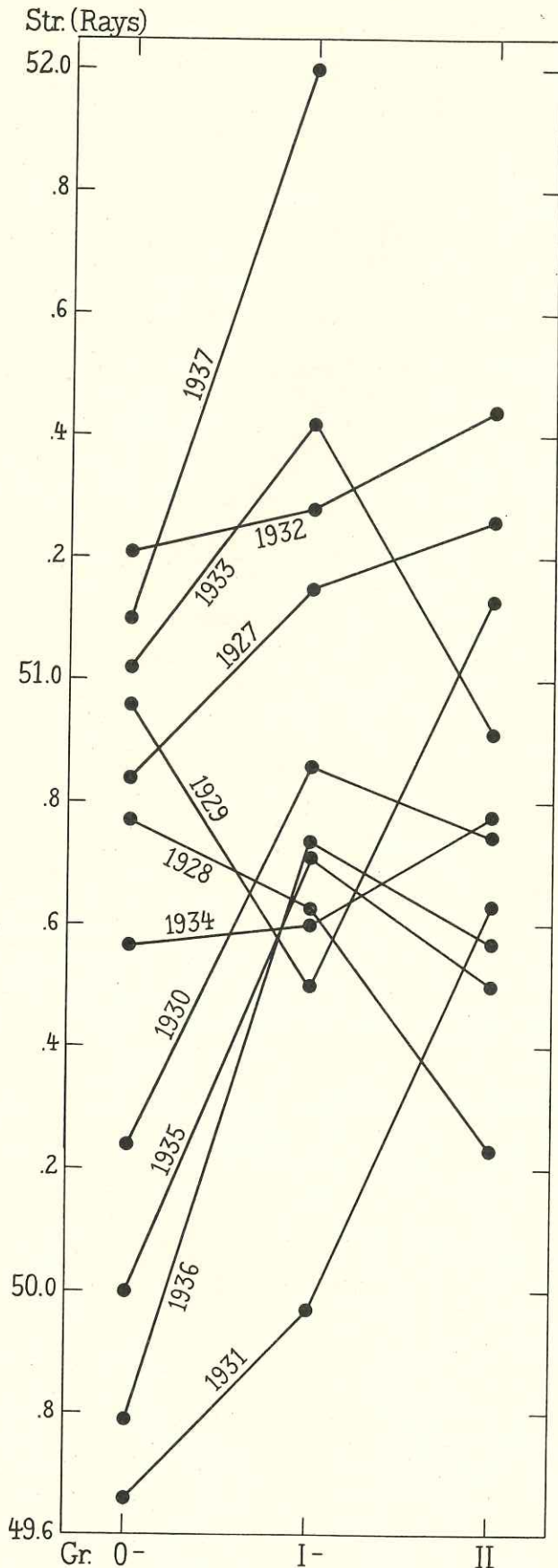
Kurven viser tydeligt, at en Stigning i Straaletallet fra 0- til I-Gr. er det sædvanlige; fra I- til II-Gr. er der derimod snart en Stigning og snart et Fald i Straaletallet. Stigningen fra 0- til I-Gr. og fra 0- til II-Gr. er for de forskellige Aargange følgende:

	I-Gr. ÷ 0-Gr.	II-Gr. ÷ 0-Gr.
1927	+ 0.31	+ 0.42
1928	÷ 0.16	÷ 0.54
1929	÷ 0.46	+ 0.17
1930	+ 0.62	+ 0.51
1931	+ 0.31	+ 0.97
1932	+ 0.07	+ 0.23
1933	+ 0.40	÷ 0.11
1934	+ 0.03	+ 0.21
1935	+ 0.74	+ 0.52
1936	+ 0.92	+ 0.71
1937	+ 0.90	..

Disse Iagttagelser af Stigningen af Straaletallet peger i Retning af, at der i visse Tilfælde finder en Indvandring af Ungfisk Sted fra Kattegat til Bælt-havet og særlig til dets nordlige Dele. For det sydlige Lille Bælts Vedkommende er Stigningen muligvis

4.

C			D			F		
0	I	II	0	I	II	0	I	II
50.77 (185)	51.60 (48)	51.45 (137)	50.74 (19)	51.39 (26)	49.00 (1)	50.73 (37)	50.20 (10)	50.97 (31)
50.91 (82)	50.96 (51)	..	50.77 (101)	49.92 (12)	49.25 (4)	50.00 (30)	50.14 (7)	50.00 (1)
50.78 (9)	49.25 (4)	50.59 (80)	49.89 (9)	50.00 (4)	..	49.34 (32)	48.50 (2)	50.70 (82)
50.43 (89)	50.80 (79)	50.73 (141)	51.00 (27)	52.00 (5)	50.74 (27)	49.93 (29)	50.43 (7)	50.68 (31)
49.62 (101)	49.98 (45)	50.99 (86)	50.30 (10)	49.97 (37)	50.17 (90)	48.67 (3)	50.45 (11)	50.71 (31)
51.00 (344)	51.00 (11)	51.46 (173)	51.18 (192)	51.23 (22)	..	50.08 (128)	50.84 (48)	50.95 (58)
51.64 (28)	51.70 (20)	50.92 (89)	50.84 (97)	..	50.28 (29)	50.12 (59)	49.95 (19)	51.11 (28)
50.29 (376)	50.53 (90)	51.30 (45)	50.71 (24)	49.79 (19)	50.68 (92)	50.83 (448)	50.67 (82)	50.42 (97)
49.98 (133)	50.69 (61)	50.41 (126)	50.20 (119)	50.48 (67)	50.80 (51)	50.53 (90)	50.28 (47)	50.67 (69)
50.54 (39)	51.27 (30)	50.33 (30)	50.00 (100)	50.22 (9)	50.13 (30)	49.29 (69)	50.33 (9)	50.18 (34)
51.51 (37)	50.83 (71)	..	50.71 (70)	50.35 (26)	..	48.75 (133)	50.51 (65)	..
50.43 (7)	50.75 (7)	50.98 (8)	50.62 (6)	50.48 (1)	50.56 (3)	49.93 (6)	50.58 (4)	50.66 (4)



forårsaget ved en Tilbagevandring af Fisk (med lavt Straaletal), der som Larver er tilført dette Farvand fra den Vestlige Østersø, eller Stigningen skyldes blot, at der i Materialet af 0-Gr. indgaar et lille Antal Leps (se S. 28), medens dette ikke er Tilfældet for I- og II-Gr.s Vedkommende, hvor en Udskillelse af Lepsen er mere fuldstændig. Som anført S. 27 er i det store og hele Gydefiskens Straaletal lavere end 0-Gr.s, hvilket atter vil sige, at en væsentlig Del af de som Larver inddrevne eller som Ungfisk indvandrede Rødspætter udvandrer, inden de gyder. Den inddrevne eller indvandrede Yngel forholder sig derfor med Hensyn til Udvandring inden Gydningsen paa samme Maade som Hovedparten af de til Bælthavet omplantede Nordsørødspætter (se S. 40). Det er i denne Forbindelse af Interesse at bemærke, at den til Bælthavet i 1923 inddrevne Kulleryngel udvandrede, inden den gydede (A. C. Johansen 1925).

En aargangvis Sammenstilling af Materialet i Tabel VII + Materialet af 0-Gr. fra 1938 i hele Bælthavet giver de i Tabel 5 viste Middelstraaletal for de enkelte Aargange.

Middelstraaletal for alle Aargange 1927—38 under eet er 50.72 ± 0.02 .

Vestlige Østersø.

Den Vestlige Østersø, og navnlig dens vestligste Omraade mellem Langeland og Als, staar i aaben og let Forbindelse med den sydlige Del af Bælthavet; den Bestand af Rødspætter, der findes i den vestlige Østersø, er derfor med Hensyn til Gatfinnestraaletal kun lidet forskellig fra Bestanden i den sydlige Del af Bælthavet, saaledes som det fremgaar af nedenstaaende Oversigt over Gatfinnestraaletal hos 0-Gr.:

	Str. M.	Ant. Ind.	Aarg.
V Ø ₁ (Broager—Gulstav)	50.25	592	1928—38
V Ø ₂ (Kappel—Gedser)	49.67	57	1934—37
Sydlige Lille Bælt	50.31	1285	1928—38
Langelandsbælt	50.47	413	1928—38
Smaalandsbælt	50.00	240	1928—38

Den vestlige Del af den Vestlige Østersø har saaledes et Straaletal, der ligger meget nær ved det sydlige Lille Bælts. Derimod synes Straaletal i den østlige Del (Syd for Lolland) at være forholdsvis

Fig. 9. Middelstraaletal hos 0-Gr., I-Gr. og II-Gr. af forskellige Aargange i Bælthavets Omraader A, B, C og D; efter Teksttabellen S. 35 øverst t. h.

Tabel 5.

Aargang	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	I alt
43	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	2
44	3	1	2	2	3	1	..	4	3	1	1	1	22
45	5	5	3	1	5	8	1	9	21	13	8	..	79
46	20	6	6	13	21	43	7	38	73	42	31	13	313
47	46	19	19	39	39	74	20	97	118	52	53	44	620
48	70	45	30	87	53	129	33	194	204	59	60	103	1067
49	135	64	57	118	78	232	68	307	256	80	70	168	1633
50	186	92	73	157	101	328	74	448	341	83	99	204	2186
51	188	76	84	166	102	438	100	469	387	89	119	231	2449
52	161	58	73	129	87	400	72	351	270	77	100	238	2016
53	145	52	42	71	49	317	38	221	159	46	94	150	1384
54	77	32	29	37	25	163	29	117	91	28	73	85	786
55	43	6	12	22	11	78	15	38	46	10	39	28	348
56	13	4	7	6	4	29	4	18	12	3	27	14	141
57	3	1	1	3	..	12	4	8	..	2	12	1	47
58	1	1	1	1	..	3	..	2	..	..	4	..	13
59	..	1	..	1	..	1	1	1	..	1	..	..	6
60	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
61	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
62	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	1
Ialt	1097	463	439	853	578	2257	466	2322	1981	586	791	1280	13113
Middel	51.06	50.62	50.83	50.58	50.30	51.15	50.83	50.63	50.32	50.02	51.06	50.91	50.72
σ	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2.24
m	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.02

lavt, godt og vel $1/2$ Straale lavere end i den vestlige Del; Materialet er for den østlige Dels Vedkommende dog ringe og Middeltallet derfor ret usikkert.

De her anførte Straaletal er noget lavere end de af R. Kändler (l. c.) for Rødspætter af forskellige Aldersgrupper anførte Straaletal: Vestlige Østersøs vestlige Del 50.78 ± 0.12 , V. Østersøs østlige Del 50.21 ± 0.09 ; ogsaa her ligger den østlige Del med Hensyn til Straaletal noget under den vestlige Del.

En Betragtning af 0-Gr.s Straaletal i den Vestlige Østersø i de enkelte Aar peger i Retning af, at Straaletallet er underkastet ret betydelige Svingninger fra Aar til Aar; nedenstaaende Oversigt 8 viser 0-Gr.s Straaletal ved de to Kyststrækninger VØ 1 og VØ 2 i Aarene 1922, 1924 og 1927—38, Ant. Ind. i ():

Kun for et enkelt Aar 1934 foreligger for VØ 1 en virkelig omfattende Analyse, M: 50.65 (396 Ind.). Dette Straaletal er omtrent lige saa højt som i Bælthavet samme Aar. For de øvrige Aar foreligger kun Analyser omfattende ret faa Individuer, men det Forhold, at de fundne Middeltal gennemgaaende er lave, viser dog, at Straaletallet i Almindelighed er lavere i den Vestlige Østersø end i Bælthavet. Antallet af undersøgte Individuer af I-Gr. er saa ringe, at en Sammenligning mellem dennes og 0-Gr.s Straaletal ikke kan foretages.

For at faa et Overblik over Svingningerne i Straaletallet fra Aargang til Aargang er i Tab. VIII S. 77 paa Basis af Analyser af de forskellige Aldersgrupper anført Gatfinnestraaletallet for hver enkelt Aargang i Perioden 1916—38. Naar der kun tages Hensyn til Aargange, af hvilke der er undersøgt mere end 100 Individuer, varierer Straaletallet mellem 49.91 og 51.07, altsaa en Svingning paa 1.2 Straale. Det laveste iagttagne Middeltal er 48.94 (35 Ind.) for Aarg. 1937; dette Middeltal er imidlertid hovedsagelig baseret paa 0-Gr. (31 Ind.), og der indgaar aabenbart

Oversigt 8.

Aargang	VØ ₁	VØ ₂
1922	49.87 (8)	..
1924	50.57 (14)	..
1927	50.50 (30)	..
1928	49.79 (14)	..
1929	45.00 (1)	..
1930	49.00 (3)	..
1931	48.67 (3)	..
1932	49.25 (28)	..
1933	49.57 (42)	..
1934	50.65 (396)	50.57 (14)
1935	48.56 (18)	49.41 (34)
1936	49.36 (33)	49.25 (4)
1937	48.81 (31)	49.20 (5)
1938	51.22 (23)	..

i det Straaletal for nogle faa Leps (som allerede anført S. 29 var Mængden af Yngel af Leps stor i 1937). Det laveste Straaletal, der er baseret paa voksne Individuer (III-Gr.), er fra Aargang 1918: Str. 49.95 (43 Ind.).

En Sammenligning mellem Analyser (paa mere end 50 Individuer) fra Bælthavet (Tab. VII) og fra den Vestlige Østersø mellem Langeland og Als giver følgende Resultater (Ant. Ind. i ()):

Aargang	Bælthavet	Vestl. Østersø V. Del	B. ÷ V.
1927 II-Gr. . . .	51.24 (194)	50.90 (55)	+ 0.34
1934 0-Gr. . . .	50.61 (1524)	50.65 (396)	÷ 0.04
1935 II-Gr. . . .	50.58 (511)	50.33 (89)	+ 0.25
1927 0-Gr. . . .	50.84 (630)	51.07 (160) ¹⁾	÷ 0.21
1930	50.64 (417) ²⁾	50.91 (122) ¹⁾³⁾	÷ 0.31
1932 0-Gr. . . .	51.05 (1622)	50.58 (52) ¹⁾	+ 0.47
1932 I-Gr. . . .	51.29 (101)	50.68 (81) ¹⁾	+ 0.61

Som det fremgaar af de her anførte direkte Sammenligninger, ligger Bælthavets Straaletal i al Fald kun ganske lidt over Straaletallet i den vestlige Østersøs vestlige Del. Middelstraaletallet for samtlige Rødspætter (1888 ialt), der er opført for dette Farvandsomraade, er 50.53 ± 0.05 ; det ligger saaledes kun lidt under Middelstraaletallet for samtlige Rødspætter fra Bælthavet af Aargangene 1927—38 (50.72 ± 0.02 ; 13 113 Ind.).

De ved de danske Undersøgelser fundne Gatfinnestraaletal for den vestlige Østersø mellem Langeland og Als stemmer godt overens med de af R. Kändler i Kieler Bugt iagttagne:

Langeland—Als	50.53 ± 0.05	} Forskel 0.25
Kieler Bugt	50.78 ± 0.12	

Middelfejlen paa Forskellen (M. Diff.) mellem de to Analyser er 0.13; der kan saaledes ikke paavises nogen reel Forskel mellem de to Analyseresultater.

En omfattende Sammenligning mellem 0-Gr.s og Gydefiskens Straaletal kan ikke foretages, idet der kun for ganske enkelte Aar haves samstemmende Analyser af 0-Gr. og af Gydefisken, nemlig følgende:

Gydefisk	0-Gr.
1926/27, 51.14 (83)	1927, 51.07 (160) ¹⁾
1933/34, 50.72 (180) ¹⁾	50.65 (396)

Disse Analyser peger ikke i Retning af, at der er nogen Forskel mellem Gydefiskens og 0-Gr.s Straaletal, og tyder saaledes ikke paa, at der til Omraadet

¹⁾ Efter R. Kändler 1935.

²⁾ II-Gr.

³⁾ Ældre Aldersgrupper.

sker nogen synderlig Larveinddrift udefra. Imidlertid vanskeliggøres ogsaa det Forhold, at Straaletallet er nogenlunde ens i den Vestlige Østersø og i Bælthavet, Bedømmelsen af en Larveinddrift udefra Analyser af Straaetallene. Det er dog i denne Forbindelse af Interesse at bemærke, at det højeste (med nogenlunde Sikkerhed) paaviste Straaletal 51.07 (242 Ind.) er fundet for den Aargang, der er fremkommet i 1923, altsaa netop i det Foraar, hvor der til Vestlige Østersø skete en stærk Inddrift af Kullerlarver nordfra. Det ligger derfor nær at antage, at det høje Straaletal for denne Aargang skyldes en vis Tilførsel af Rødspættelarver nordfra sammen med Kullerlarverne. Der synes altsaa i al Fald i visse Tilfælde at foregaa en vis Inddrift af Larver nordfra. Med Hensyn til Spørgsmaalet om en Indvandring af lidt ældre Fisk, da anfører R. Kändler 1935, at der ikke kan iagttages nogen Stigning i Straaletallet fra 0-Gr. til ældre Aldersgrupper, hvorfor man ikke kan antage, at der sker en Tilvandring af ældre Individuer (I + Gr.). Som anført er imidlertid Forskellen i Straaletallet mellem Bælthavets og den Vestlige Østersøs Rødspættebestand saa ringe, at man heller ikke udefra Mangelen af en saadan Stigning i Straaletallet kan slutte, at en Indvandring ikke finder Sted.

I den Vestlige Østersøs østlige Del (Lollands Sydkyst) er Straaletallet noget lavere end i den vestlige Del, saaledes som det allerede er anført for 0-Gr.s Vedkommende. For den østlige Dels Vedkommende foreligger en enkelt Analyse (fra $22/4$ —1922) af ældre Fisk, for de enkelte Aargange fandtes følgende Straaletal (til Sammenligning er anført de tilsvarende Aarganges Straaletal i den vestlige Del).

Aargang	1919	1918	1917
Str.	49.73	50.72	50.22
Ant. Ind.	30	35	32
Vestl. Del	50.24 (33)	49.95 (43)	50.54 (26)

Det ses, at Aargangene gennemgaaende har lavere Straaletal i den østlige end i den vestlige Del af den vestlige Østersø. For samtlige undersøgte Individuer fra den østlige Del er iagttaget følgende Straaletal, der er anført sammen med det tilsvarende fra den vestlige Del og sammen med de af R. Kändler iagttagne Straaletal (Ant. Ind. i ()):

Vestlige Østersø, Langeland—Als	S. f. Lolland
50.53 ± 0.05 (1888)	50.18 ± 0.15 (237)
50.78 ± 0.12 (695) ⁴⁾	50.28 ± 0.11 (511) ⁴⁾

⁴⁾ Efter R. Kändler 1935.

I Farvandet S. f. Lolland er vi saaledes nede paa det laveste Straaletal, der er iagttaget i Analyser omfattende flere Aldersgrupper og Aargange. Det eneste Sted, hvor der er iagttaget et lignende lavt Straaletal, er i Smaalandsøhavet, hvor der for samtlige undersøgte Individuer af Aargangene 1927—38 er fundet et Middelstraaletal paa 50.19 (460 Ind.). Særlig lave Straaletal findes saaledes i Omraader, der enten ligger fjernt fra (S. f. Lolland) de strømførende Rander

ned gennem Bælthavet eller vel afgrænset fra disse (Smaalandsøhavet), altsaa i Omraader, hvor en Inddrift udefra vanskeligt vil kunne gøre sig gældende. I disse Omraader, der er ret lavvandede, og som ligger forholdsvis fjernt fra de strømførende Rander ned gennem Bælthavet, finder vi saaledes det laveste Straaletal, der kendes for en Rødspættebestand; vi har aabenbart her den mest ublandede Bestand af Rødspættens Bælthavsform.

Om Bælthavsomplantningernes Indflydelse paa Rødspættebestandens Racepræg.

I Aarene 1928—29 og 1932—36 er der aarlig omplantet ca. $1\frac{1}{4}$ Million og i Aarene 1937 og 38 aarlig ca. 2 Millioner Individuer Nordsørødspætter til Bælthavet og tilgrænsende Farvande (se H. Blegvad (1935)). I Betragtning af at den stedlige Rødspættebestand ikke er synderlig stor i disse Farvande, ligger det nær at antage, at dette betydelige Tilskud af Nordsørødspætter kunde ændre Bælthavsørødspættens Racepræg; her tænkes der ikke paa den Ændring i Bestandens Racepræg, der er en Følge af, at de omplantede Rødspætter indgaar i Bestanden, men paa den Ændring Bestandens Racepræg vil kunne faa gennem de omplantede Rødspætters Ynglevirksomhed i de paagældende Farvande. Betingelserne for at en saadan Ændring i Racepræget kan finde Sted er 1) at Æg og Sæd af de omplantede Rødspætter er udviklingsdygtige i Bælthavet 2) at Racepræget — i dette Tilfælde Gatfinnestraaletallet — er arveligt fastlagt i al Fald indenfor ikke altfor vide Grænser og 3) at Antallet af gydende, omplantede Rødspætter ikke er altfor ringe i Forhold til den gydende Bestand af hjemmehørende Rødspætter. Med Hensyn til Punkt 1 ved vi i Virkeligheden uhyre lidt; W. v. Buddenbrock 1936, skriver saaledes med Henblik paa Omplantningerne: »Es ist sehr wohl möglich, dass z. B. der Nordseescholle als solche (Vækstevne) der Ostseescholle überlegen ist, es könnte aber doch sein, dass sie in anderer Hinsicht versagt: Fortpflanzung, Aufsuchen der Laichgründe etc.« Med Hensyn til det sidste Punkt ved vi nu paa Basis af Erfaringerne fra de danske Omplantninger, at Nordsørødspættene indfinder sig paa de stedlige Legepladser, idet modne, gydende og udgydte Nordsørødspætter træffes i ikke ubetydeligt Antal sammen med »baltiske« Rødspætter paa Gydepladserne. Med Hensyn til deres Forplantningsevne ved vi derimod intet, og vi har derfor intet Bevis for, at den

almindelige gældende Antagelse af, at deres Æg og Sæd er udviklingsdygtig i Bælthavet og den Vestlige Østersøs saltfattigere Vand er rigtig, men heller intet Bevis for det modsatte. Man maa haabe, at det maa lykkes for den fremtidige Forskning at løse dette Spørgsmaal, der er af stor Vigtighed ikke alene for Bedømmelsen af Værdien af Omplantningerne, men ogsaa for Forstaaelsen af Racespørgsmaalet og Bestandsfornyelsen i vore indre Farvande. Med Hensyn til Punkt 2 da kan det anføres, at Johs. Schmidt (1920) for Aalekvabbens Vedkommende har vist, at »the average number of vertebrae . . . was altered, if not strongly, at any rate perceptibly, by a transplantation of the population«. Den af Johs. Schmidt fundne Forandring i Hvirveltallet er imidlertid kun ringe (ca. 1.5 Hvirvler) i Sammenligning med Forskellen i Hvirveltallet mellem Aalekvabbens forskellige Bestande (ca. 5 Hvirvler); saalænge der ikke foreligger lignende Undersøgelser over Rødspættens med andet Resultat, er der ingen Grund til at antage, at denne Fisk ikke skulde reagere paa samme Maade ved Omplantningen, og vi kan derfor gaa ud fra, at de omplantede Rødspætters Racepræg vil nedarves i — i al Fald — kun lidet ændret Form. Vedrørende det 3. Punkt, Omfanget af de omplantede Rødspætters Gydning i Omplantningsomraaderne, kan de Undersøgelser, der er foretaget i Forbindelse med Omplantningerne give god Oplysning. H. Blegvad 1935, har undersøgt Spørgsmaalet om, hvor stor en Del af de omplantede Rødspætter, der bliver kønsmodne i Omplantningsomraaderne paa Basis dels af de udførte Mærkningsforsøg og dels af Analyser af Rødspætter fisket under Erhvervsfiskeriet (i disse Analyser er Nordsørødspættene udskilt ved Hjælp af deres Ørestenes særprægede Udseende). Undersøgelsen viser: »at en meget stor Procentdel af de omplantede Hanner og en betydelig mindre Procent-

del af Hunnerne bliver kønsmodne indenfor Omplantningsomraadet« »Man kan derfor regne med, at fra 17—32 % af de omplantede Hunrødspætter og fra 74—80 % af Hanrødspætterne bliver kønsmodne i Omplantningsomraadet«. Til kønsmodne Individuer henregner H. Blegvad Individuer af Modenhedsgrad IV—VII. Det er altsaa herved bevist, at de omplantede Rødspætter er i Stand til at frembringe modne Kønsstoffer i Bælthavets lidet salte Vand. For at kunne bedømme den Indflydelse de omplantede Rødspætter kan have paa en Ændring i Bælthavsbestandens Racekarakterer, maa man imidlertid vide ikke blot hvor mange Rødspætter der bliver kønsmodne i Bælthavet, men tillige hvor mange der virkelig gyder i Bælthavet. Det er nemlig ikke absolut givet, at alle de Individuer, der opnaar Kønsmodenheden i Bælthavet, ogsaa bliver herinde indtil Gydningen har fundet Sted. Der er saaledes en vel kendt Sag, at mange Fisk foretager ret udstrakte Vandringer i Tiden umiddelbart forud for Gydningen. For at undersøge hvor stor Mængden af gydende Omplantningsrødspætter er indenfor Omplantningsomraaderne, er der i nedenstaaende Tabel dels paa Basis af H. Blegvads Tabeller og dels paa Basis af Analyser fra Erhvervsfiskeriet i Aarene efter 1935 givet en Oversigt over, hvor stor en Del af Omplantningsrødspætterne, der er gydende eller har gydt (Modenhedsgraderne V—VI til VII). Da det af H. Blegvads Tabeller fremgaar, at gydende Omplantningsrødspætter træffes i Tiden December—Marts, er kun Rødspætter taget i disse Maaneder medtaget i Tabellen:

Mærkede, omplantede Rødspætter (Forsøgene 1928—1933) efter H. Blegvad.

	Ant. Ind.		%		♂ + ♀	
	♂	♀	♂	♀	Ant. Ind.	%
ikke gyd. (Mod. 0—V) . .	47	84	65	93	131	81
gyd. (Mod. V—VI—VII). .	25	6	35	7	31	19

Analyser fra Erhvervsfiskeriet (1929—1934) efter H. Blegvad.

	Ant. Ind.		%		♂ + ♀	
	♂	♀	♂	♀	Ant. Ind.	%
ikke gyd. (Mod. 0—V) . .	35	92	51	96	127	77
gyd. (Mod. V—VI—VII). .	33	4	49	4	37	23

Analyser fra Erhvervsfiskeriet (1935—1939).

	Ant. Ind.		%		♂ + ♀	
	♂	♀	♂	♀	Ant. Ind.	%
ikke gyd. (Mod. 0—V) . .	77	146	66	90	223	80
gyd. (Mod. V—VI—VII). .	40	17	34	10	57	20

Resultatet af de to Analyserækker fra Erhvervsfiskeriet stemmer godt overens baade indbyrdes og med Resultaterne fra Mærkningsforsøgene, og man kan derfor gaa ud fra, at de fundne Tal er ret paalidelige. Resultatet maa derfor blive, at der blandt de omplantede Rødspætter, der er tilbage i Omplantningsomraaderne ved Gydetidens Indtræden er 34—49 % Hanner og 4—10 % Hunner, der gyder i disse Omraader. Tallet er altsaa højt for Hannernes Vedkommende men ret lavt for Hunnernes.

Antallet af gydende og udgydte Nordsøfisk (Mod. V—VI—VII) er en Del lavere end Antallet af Nordsøfisk, der nærmer sig Gydningen (Mod. IV og V). Som det ses af nedenstaaende Oversigt, er det imidlertid aabenbart kun med Hensyn til Hunnerne, at denne Forskel gør sig gældende.

	Erhvervsanalyser (1929—34)		Mærkningsforsøg (1929—34)	
	♂	♀	♂	♀
Ant. Ind. af Mod. V	31	28	27	9
- - - - - V-VI-VII.	33	4	25	6

Det Fald, der er i Antallet af Hunner fra Mod. V til V—VI—VII, viser, at der for Hunnernes Vedkommende foregaar en kraftig Udvandring i Tiden lige før Gydningen. Misforholdet i Antallet af gydende Hanner og Hunner blandt de omplantede Fisk finder muligvis en Forklaring i dette Forhold.

For Spørgsmaalet om, hvilken Rolle de omplantede Rødspætters Gydning har for Racepræget hos Bælthavs-rødspætten og dermed for Bestandens Fornyelse, er Forholdet mellem Antallet af gydende Hanner og Hunner af mindre Betydning. Ved de 3 ovenfor anførte Bestemmelser af Procenten for gydende Hanner og Hunner under eet er der fundet følgende Procenttal 19, 20 og 23, altsaa rundt regnet 20 %. Det vil altsaa sige, at ca. $\frac{1}{5}$ af de Omplantningsfisk, der findes i Bælthavet under Gydningen, gyder her.

Gennem de udførte Erhvervsanalyser for Omplantningsomraaderne kan vi faa et Indtryk af, hvor meget dette betyder i Forhold til den lokale Bestand af Gydefisk. I Erhvervsanalyserne fra 1930—36 fandtes blandt 1 681 Fisk 460 gydende Bæltfisk og 47 gydende Omplantningsfisk; dette vil altsaa sige, at ca. $\frac{1}{10}$ af de i Omplantningsomraaderne gydende Fisk er omplantede Nordsøfisk. Analyser af Fisk fra Erhvervsfiskeriet fra de to sidste Aar 1937 og 1938 viser det samme Forhold mellem gydende Bæltfisk og gydende Nordsøfisk, nemlig 383 gydende

Bæltfisk og 43 gydende Nordsøfisk eller lidt over $\frac{1}{10}$. At Nordsøfisken ikke har gjort sig stærkere gældende blandt Gydefisken i de to sidste Aar, hvor Omplantningens Omfang er blevet øget med ca. 70 %, skyldes aabenbart, at den lokale Rødspættebestand i Bælthavet er steget, Fiskeriudbyttet saaledes fra ca. 600 000 kg i 1933 til ca. 1 170 000 kg i 1937. Som Følge af de foretagne Omplantninger kan altsaa forventes en Forøgelse af Yngelmængden i Bælthavet (og tilgrænsende Farvande) paa ca. 10 %. Denne Forøgelse er imidlertid lille i Forhold til de naturlige aarlige Variationer i Yngelmængden og vil ikke kunne konstateres gennem de aarlige kvantitative Undersøgelser af Mængden af 0-Gr.; den usædvanlige rige Yngelforekomst i Bælthavet i visse Aar (f. Eks. 1934) under Omplantningen kan saaledes ikke tilskrives de omplantede Rødspætters Ynglevirksomhed. De omplantede Rødspætters Ynglevirksomhed kan ikke medføre saadanne pludselige Stigninger i Yngelmængden; den faar sin Betydning ved at tilføre de indre Farvande et ganske vist ringe, men til Gengæld konstant Yngeltilskud.

Tilbage staar at undersøge om denne Forøgelse af Mængden af Moderfisk og dermed — efter hvad man foreløbig kan regne med — ogsaa af Yngelen har haft nogen mærkbar Indflydelse paa Gatfinnestraaletallet hos Bælthavets Rødspætteyngel. I Almindelighed sætter man den »baltiske« Races Gatfinnestraaletal til 50 00; dette Tal er dog for lavt for Bælthavets Vedkommende. For nogle Aar, fra Tiden inden Omplantningen har kunnet indvirke paa Bælthavs-rødspættens Racepræg, foreligger følgende Analyser af 0-Gr.s Straaletal for hele Bælthavet taget under eet.

1924.....	50.39 (207 Ind.)
1925.....	50.87 (165 -)
1927.....	50.85 (681 -)
1928.....	50.72 (272 -)

Middeltallet for de 4 Aar er 50.69; vi kan saaledes sætte Middeltallet for Bælthavs-rødspættens Gatfinnestraaletal til 50.70 for Tidsrummet inden Omplantningen. Spørgsmaalet bliver da, hvormeget en aarlig konstant Tilførsel af Moderfisk af Nordsøracen (med 54.00 Straaler) paa 10 % af den forhaandenværende Gydebestand vil kunne sætte Straaletallet op. I den første Gydesæson efter en paabegyndt Omplantning er der pr. 100 gydende Fisk 10 med et Straaletal paa 54.00 og 90 med et Straaletal paa 50.70; det skulde hos Yngelen give et Straaletal paa 51.03, forudsat at de to Straaletal nedarves lige-

ligt, og at Kønsstofferne af de to Racer har samme Udviklingsevne. Under Forudsætning af at Omplantningen fortsættes og under Hensyntagen til at Bastardyngelen efterhaanden indgaar i Bestanden af Moderfisk, skulde man i Løbet af 9—10 Aar være naaet op paa et Straaletal paa ca. 51.5. Bestanden af 0-Gr. i Bælthavet skulde saaledes i 1937 og 38 have et Straaletal paa 51.50. I Aarene 1937 og 1938 havde imidlertid 0-Gr. i Bælthavet et Middelstraaletal paa henholdsvis 50.24 (366 Ind.) og 50.90 (1 280). Disse Tal kommer altsaa ikke op paa Højde med det beregnede Tal 51.5, og deres Middel viser ingen Stigning i Forhold til Udgangstallet 50.70. For de forskellige undersøgte Aargange findes for hele Bælthavet følgende Straaletal:

Aargang	Str. M.	Ant. Ind.
1924	50.39	207
1925	50.87	165
1927	50.85	681
1928	50.72	272
1929	50.24	60
1930	50.19	221
1931	49.61	120
1932	50.95	1645
1933	50.74	255
1934	50.71	1655
1935	50.09	1047
1936	49.71	369
1937	50.24	366
1938	50.90	1280
Variation.....	1.29	..

En Betragtning af Tallene viser straks, at der ingen Stigning er at iagttage i Straaletallet i de Aar, Omplantningen har fundet Sted (1928—1938). Man maa dog her tage i Betragtning, at Variationen i Straaletallet er ret stor (1.29) og væsentlig større end den beregnede Stigning ($51.5 \div 50.7 = 0.8$). En eventuel Stigning kan altsaa for enkelte Aars Vedkommende være dækket af den aarlige Variation. Heller ikke en Deling af Perioden i to Dele viser nogen Stigning i de senere Aar:

1924—31 (7 Aar).....	50.41
1932—38 (7 Aar).....	50.42

Selv om den naturlige aarlige Variation let vil kunne ophæve Stigningen i et enkelt Aar, maatte man dog kunne forvente, at en vis Stigning vilde kunne iagttages ved et højere Middelstraaletal for de senere Aar i Perioden; dette er imidlertid ikke Tilfældet. Selv om en Stigning i Yngelens Straaletal

saaledes ikke har kunnet paavises, kan man dog ikke deraf slutte, at Omplantningen ikke har haft nogen væsentlig Betydning for Fornyelsen af Yngelbestanden i Bælthavet. For det første ved vi ikke, i hvor høj Grad Racekaraktererne (i dette Tilfælde Gatfinnestraaletallet) er paavirkelige af ydre Faktorer (f. Eks. Saltholdighed og Temperatur); adskilligt tyder nemlig paa, at Gatfinnestraaletallet i nogen Grad er paavirkeligt af de ydre Forhold; her kan saaledes nævnes, at Gatfinnestraaletallet hos de forskellige Aargange i den østlige Nordsø er underkastet ret betydelige aarlige Svingninger; saaledes har Aargang 1933 et Straaletal paa kun 53.75 ± 0.04 og Aargang 1932 et saa højt Straaletal som 54.82 ± 0.06 (cfr. Tab. 2). For det andet kender vi kun lidet eller intet til de Love, hvorefter Gatfinnestraaletallet nedarves ved Bastardering mellem Nordsørødspætter og Bælthavsørødspætter. For det tredje er der endelig den andetsteds (S. 34) omtalte Mulighed, at der indenfor Bastardyingelen sker en vis Selektion, saaledes at Bastarder med lavere Straaletal er bedre egnede til at leve i mindre salt Vand end Bastarder med højt Straaletal, at altsaa Karakteren lavt Straaletal arvemæssigt set er knyttet til Evnen til at taale mindre salt Vand.

I denne Forbindelse er det af Interesse at bemærke, at der i Bestanden af omplantede Nordsørødspætter kan iagttages et Fald i Straaletallet i Løbet af det første Aar i Bælthavet, saaledes som det fremgaar af nedenstaaende Middeltal for forskellige Aar i hvilke omplantede Rødspætter er raceanalyseret, dels under selve Omplantningen i April og dels senere paa Aaret:

Juli 1931.....	53.88	(92 Ind.)
Okt. 1931.....	53.09	(99 —)
Jan. 1932.....	53.25	(53 —)
Juli ÷ Jan.....	0.53	
Juli 1932.....	53.79	(236 —)
Okt. 1932.....	54.00	(77 —)
Jan. 1932.....	53.63	(52 —)
Juli ÷ Jan.....	0.16	
April 1937.....	54.20	(790 —)
Nov.—Dec. 1937.....	53.25	(20 —)
Jan.—Mar. 1938.....	53.80	(75 —)
Apr. ÷ Jan.—Mar.....	0.40	
April 1938.....	54.06	(741 —)
Nov.—Dec. 1938.....	53.91	(77 —)
Jan.—Mar. 1939.....	53.41	(79 —)
Apr. ÷ Jan.—Mar.....	0.65	

Dette Fald kan være fremkommet ved, at den største Dødelighed eller den stærkeste Udvandring

finder Sted indenfor de Individder, der har forholdsvis højt Straaletal. Der synes med andre Ord indenfor de omplantede Nordsørødspætter at foregaa en vis Selektion, idet Individder med højt Straaletal er mindre egnede til at trives i Bælthavet end Individder med lavt Straaletal.

Disse i denne Forbindelse og for Racespørgsmaalet i det hele taget meget vigtige Spørgsmaal kan næppe løses ad de hidtil benyttede Veje: Tællinger af Straaler eller Hvirvler og statistisk Behandling af det indvundne Materiale; det vil her være nødvendigt at gøre direkte biologiske Iagttagelser (Akvarieforsøg el. lign.) til dels efter de samme Linjer som Johs. Schmidt har fulgt ved Studiet af Nedarvningslovene hos en Række Fisk med ikke-pelagisk Yngel. For Fisk med pelagisk Yngel (f. Eks. Rødspætten) har saadanne Forsøg ikke hidtil været gennemførlige paa Grund af de overordentlig store Vanskeligheder, der er forbundne med at faa den klækkede Yngel til at trives. For de kommende Aars Raceforskning vil det imidlertid være en særdeles vigtig Opgave at søge disse Vanskeligheder overvundne, saaledes at det vil blive muligt at faa belyst dels i hvor høj Grad de numeriske Racekarakterer enten paavirkes af Omgivelserne eller nedarves, og dels efter hvilke Love en saadan Nedarvning sker, samt endelig hvilken Rolle Selektionen spiller for den under ændrede Kaar klækkede eller opvoksende Yngel.

Egentlige Østersø.

Gennem R. Kändlers Undersøgelser (l. c. 1935) har vi faaet et indgaaende Kendskab til Racekaraktererne hos Østersøens Rødspættebestand, og tidligere Forfatteres Undersøgelsesresultater er derigennem blevet dels uddybet dels revideret. A. C. Johansen, 1929, og Erik M. Poulsen, 1932, har vist, at baade Straaletal og Hvirveltal stiger fra Vest mod Øst i Østersøen; gennem Kändlers omfattende Materiale er disse Iagttagelser blevet bekræftede. I 1932 søgte nærværende Forfatter at paavise, at der til Kystvandene udfør Møen og Falster og til Arkona Bassinet foregaaer en betydelig Indvandring af Rødspætter af Nordsøracen (0-, I-, II- og III Gr.) fra Kattegat og Øresund; denne Antagelse blev baseret paa følgende Iagttagelser: 1) Ved Østersøens Kyst var for samme Aargang I-Gr.s Individtal væsentlig større end 0-Gr.s, 2) en Stigning i Straaletallet fra yngre til ældre Aldersgrupper (indenfor samme Aargang), og 3) en totoppet Fordelings-

kurve for Gatfinnestraaler. Denne Antagelse af en Indvandring fandt Kändler ikke bekræftet gennem sit Materiale, han skriver: »Weder die Betrachtung der Mittelwerte verschiedener Altersgruppen noch die genaue Analyse der Variationskurven der Anflößenstrahlenszahl ergaben Anhaltspunkte dafür, dass Brut und Jungfische aus der Nordsee und dem Kattegat in beträchtlichen Mengen in die Ostsee gelangen«. Det er muligt, at Kändler har Ret i, at den omtalte betydelige Indvandring til Arkona Bassinet og de danske Kystvande ikke finder Sted; man maa dog bemærke, at det Materiale, han anfører som Basis for at en Stigning i Straaletallet fra Aldersgruppe til Aldersgruppe indenfor samme Aargang ikke finder Sted, ikke stammer fra de danske Kystvande med Arkona Bassinet men fra Oder Banke Omraadet. Mod Antagelsen af en Indvandring til Arkona Bassinet udefra anfører R. Kändler endvidere, at Variationsgraden (σ) i Straaletallet hverken i hans eller i mine Analyser eller i begge slaaet sammen er saa stærk, at den svarer til den, man maatte vente at finde i en Blandingsbestand. Der er allerede andetsteds (S. 33) gjort opmærksom paa, at man ikke uden videre kan gaa ud fra, at en ved naturlig Blanding fremgaaet Blandingsbestand vil vise det samme Variationsbillede som et teoretisk blandet Materiale, idet man maa regne med en vis Selektion indenfor den indvandrede Bestand. Man kan derfor ikke i det Forhold, at Variationskoefficienten (σ) er lav i de enkelte Analyser fra Arkona Bassinet, se et Bevis paa, at de paagældende Bestande ikke er Resultater af en Blanding. Foretager man forøvrigt en Sammenstilling af samtlige Analyser fra Arkona Bassinet (Kändler 1935, E. M. Poulsen 1932) faar man imidlertid med et Middelstraaleetal paa 51.31 en σ paa 2.5, altsaa væsentlig højere end σ for en ren Nordsøbestand ca. 2.0, og for en Bestand fra Bornholmsdybet knapt 2.3. Denne σ paa 2.50 ligger forøvrigt ret nær ved den som Kändler anfører for en teoretisk Blanding med et Straaleetal paa 51.00 nemlig 2.63. Selv om man ved Undersøgelser som de foreliggende iøvrigt ikke kan lægge megen Vægt paa de Resultater, der naas gennem en Sammendragning af flere Aargange, især ikke i et Farvand hvor Variationsvidden for Straaletallet fra Aargang til Aargang er ret stor, saa viser dog det her anførte, at Variationsvidden i Materialet af Rødspætter fra Arkona Bassinet med Kystvande ikke er af en saadan Art, at den afgiver et Bevis imod Indvandringshypotesen. Den indgaaende statistiske Behandling Kändler har

underkastet det forhaandenværende Materiale af Raceanalyser fra Østersøen har saaledes ikke, især i Betragtning af den Usikkerhed som Begrebet Selektion blandt den indvandrede Bestand bringer med sig, kunnet løse Spørgsmaalet om en eventuel Inddrift eller Indvandring til den egentlige Østersø vestlige Omraade. Ogsaa Kändler lader Muligheden af en Larveinddrift til disse Omraader¹⁾ staa aaben.

Det danske Materiale, der er kommet til i de senere Aar, er desværre ikke saa omfattende, at det kan bidrage synderlig til Løsningen af Spørgsmaalet om Inddrift og Indvandring. I Tab. VI a er anført Gatfinnestraaletallet for 0-Gr. af forskellige Aargange fra de danske Kyststrækninger ud mod Arkona Bassinet: $\bar{O}_1 = \text{Stevns-Møen} - \bar{O}_2 = \text{Møen-Gedser}$. Da Middelstraaletallet er nogenlunde ens i de to Omraader, i \bar{O}_1 49.88 (84 Ind.) og i \bar{O}_2 49.79 (124 Ind.), er Analyserne fra de to Omraader slaaet sammen i nedenstaaende Oversigt og opført tillige med ældre Analyse-resultater efter A. C. Johansen 1928:

Aargang	Str. M.	Ant. Ind.
1902	49.33	15
1906	49.61	254
1925	50.39	59
1927	49.23	73
1928	49.08	36
1929	49.67	3
1930	51.43	7
1931	49.80	5
1932	49.82	11
1933	49.07	14
1934	50.10	64
1935	49.59	43
1936	49.28	7
1937	49.50	2
1938	50.25	16
Alle Aarg.	49.93	609

Middelstraaletallet for alle Aargange under eet er 49.93 ± 0.09 , $\sigma = 2.30$. Til Sammenligning kan anføres, at 0-Gr.s Straaleetal i de nærmestliggende Omraader er:

Sydligste Øresund	51.12 (217 Ind.)
Smaalandsøhavet	50.00 (240 —)
Vestl. Østersø, Langeland—Als	50.25 (592 —)
— — S. f. Lolland	49.67 (57 —)
— — Mecklenborg Bugt	50.21 (475 —) ²⁾

¹⁾ R. Kändler skriver »die westliche Ostsee«, men efter den tilhørende Tekst og Sammenhængen at dømme mener han hermed aabenbart saavel den Vestlige Østersø som Arkona Bassinet.

²⁾ Efter R. Kändler 1935.

Medens saaledes Rødspættebestanden i det sydligste Øresund har samme Straaletal som det, der findes i de sydlige Dele af Kattegat, har de 4 andre Omraader ret lave Straaletal, og af disse kommer igen Omraadet S. for Lolland og Smaalandsøhavet de danske Østersøkyster nærmest. I disse 3 Farvandsomraader har vi de lavest kendte Straaletal for 0-Gr. og de Straaletal, der ligger nærmest ved det for den »baltiske« Race angivne Straaletal 50.00.

Variationsvidden for 0-Gr.s Straaletal mellem de forskellige Aargange er — naar kun Analyser omfattende mere end 50 Individuer tages i Betragtning — 1.25 Straaler. Lavt Straaletal har Aargangene 1906 og 1927, henholdsvis 49.61 og 49.23, højt Straaletal har Aargangene 1925 og 1934, henholdsvis 50.39 og 50.48. Paa Grund af det gennemgaaende kun ringe Antal undersøgte Individuer af 0-Gr. er en Sammenligning mellem dennes Straaletal og Gydefiskens kun af mindre Betydning. Det er dog af Interesse at lægge Mærke til, at 0-Gr.s Straaletal for samtlige undersøgte Aar ligger væsentlig lavere end Gydefiskens (fra Hjælmsbugten, se Tab. I), idet 0-Gr. har saa lavt et Straaletal som 49.93 (659 Ind.), medens Gydefiskens ligger helt oppe paa 51.16 (366 Ind.). Endnu daarligere stemmer 0-Gr.s Straaletal med Straaletallet hos Gydefisken i det egentlige Arkona Bassin, der efter Kändler 1935 er paa ca. 51.9. Af direkte Iagttagelser af Ynglebestand og paafølgende 0-Gr. foreligger kun følgende (Gydefisken stammer i 1928 og 1931 fra Hjælmsbugten og fra den vestlige Kant af Arkona Bassinet, i 1933 fra lidt fjernere Dele af Arkona Bassinet):

Gydefisk Foraar	1928	51.39	(158 Ind.)
—	—	1931 ¹⁾	51.27 (33 —)
—	—	1933 ¹⁾	51.95 (161 —)
0-Gr. Sommeren	1928	49.08	(36 Ind.)
—	—	1931	49.80 (5 —)
—	—	1933	49.07 (14 —)

Selv om de undersøgte Antal Individuer af 0-Gr. er meget smaa, peger Sammenligningen dog i Retning af, at 0-Gr.s Straaletal ligger væsentlig lavere end Gydefiskens.

Af forskellige Aargange af I-Gr. foreligger dels fra Kystundersøgelserne paa Strækningen Stevns—Gedser og dels fra Forsøgsfiskeri i Hjælmsbugten følgende Materiale af Tællinger af Gatfinnestraaler:

Aargang	Str. M.	Ant. Ind.
1901	49.10	101
1905	49.90	71
1906	50.07	41
1927	49.59	58
1928	50.41	32
1929	49.62	8
1930	50.38	13
1932	52.00	1
1934	50.52	33
1935	51.41	17
1936	50.00	1
1937	50.00	1
Alle Aarg.	49.84	376

I-Gr.s og 0-Gr.s Straaletal er saaledes saa godt som ens; betragtes de enkelte Aargange for sig, synes der dog at være en ringe Forskel i Straaletallet og saaledes, at I-Gr. har et lidt højere Straaletal end 0-Gr.:

Aargang	0-Gr.	I-Gr.
1906	49.61 (254)	50.07 (41)
1927	49.23 (73)	49.59 (58)
1928	49.08 (36)	50.41 (32)
1934	50.10 (64)	50.52 (33)
1935	49.59 (43)	51.41 (17)

Paa Basis af denne Stigning i Straaletallet og paa Basis af, at der ved Kysterne (i 1—3 m's Dybde) staar en betydelig større Bestand af I-Gr. end af 0-Gr., har jeg tidligere (1932) draget den Slutning, at der til dette Omraade sker en vis Indvandring udefra (fra Øresund) af Rødspætter paa fra $\frac{1}{2}$ til $1\frac{1}{2}$ Aar. Den Mulighed foreligger imidlertid ogsaa, at denne Tilvandring finder Sted fra Arkona Bassinet, hvor der findes en Bestand af gydende Rødspætter med et Straaletal mellem 51 og 52, og at den hovedsagelig omfatter de Individuer af 0-Gr., der først i en forholdsvis sen Alder (ca. 1 Aar gamle) søger ind til Kysten.

Af Individuer ældre end I-Gr. foreligger fra Hjælmsbugten kun ret lidet omfattende Undersøgelser; nedenstaaende Oversigt 9 viser Antallet af Gatfinnestraaler hos Individuer fra II-Gr. og opefter af de forskellige Aargange.

Middelstraaletallet (51.29 ± 0.13 , σ 2.30) for disse ældre Individuer (af hvilke en væsentlig Del tilhører den gydende Bestand) er altsaa betydeligt højere end for 0- og I-Gr. Forskellen er ca. 1.4 Straaler. Sondres dette Materiale i to Alderstrin, faas følgende Resultat: II- og III-Gr. 51.10 ± 0.19 Str. ($\sigma = 2.12$) (135 Ind.), IV + Gr. 51.45 ± 0.19 Str., $\sigma = 2.37$ (165 Ind.). Disse Straaletal falder sammen med Gydefiskens Straaletal, i Hjælmsbugten efter de danske

¹⁾ Efter R. Kändler 1935.

Oversigt 9.

Aargang	Str. M.	Ant. Ind.
1922	51.00	23
1923	51.76	63
1924	51.72	51
1925	51.12	68
1926	49.25	4
1927	51.33	3
1928	51.80	5
1929	51.13	16
1930	50.65	31
1933	50.33	3
1934	51.41	22
1935	52.00	9
1936	51.50	2
Alle Aarg.	51.29	300

Undersøgelser 51.16 (366 Ind.) og efter de tyske 51.27 (33 Ind.). At denne betydelige Forskel i Straaletallet hos 0-Gr. og I-Gr. paa den ene Side og hos de ældre Individier paa den anden Side ikke skyldes Tilfældigheder forårsaget af de enkelte Aarganges vekslende Individmængde, viser nedenstaaende aargangs-vise Sammenligning:

Aargang	0-Gr.	I-Gr.	ældre (II+-Gr.)
1906	49.61 (254)	50.07 (41)	..
1925	50.39 (59)	..	51.12 (68)
1927	49.23 (73)	49.59 (58)	51.33 (3)
1928	49.08 (36)	50.41 (32)	51.80 (5)
1929	49.67 (3)	49.62 (8)	51.13 (16)
1930	51.43 (7)	50.38 (13)	50.65 (31)
1934	50.10 (64)	50.52 (33)	51.41 (22)
1935	49.59 (43)	51.41 (17)	52.00 (9)

Der er saaledes en iøjnefaldende Forskel med Hensyn til Gatfinnestraaletallet mellem den Ungfisk af 0- og I-Gr., der staar langs Øst- og Sydkysterne af Møen og Falster og tildels ogsaa paa dybere Vand i Hjelmsbugten, og den Bestand af lidt ældre Fisk og af Gydefisk der staar paa 15—30 m's Dybde i Hjelmsbugten kun faa Sæmil borte fra Kysten. Dette viser enten, at den Bestand af ældre Fisk, der findes i Hjelmsbugten, for en væsentlig Dels Vedkommende maa være tilvandet andetsteds fra, eller at den Yngel af 0- og I-Gr., der vokser op ved disse Kyster eller i selve Hjelmsbugten, enten tildels stammer andetsteds fra (Smaalandsøhavet eller Vestlige Østersø) eller ogsaa kun udgør Yngelen af en Del af den gydende Bestand i Hjelmsbugten (den øvrige Del skulde da vokse op paa dybere Vand). At Bestanden af Yngel og af Gydefisk ikke udgør en ensartet Bestand, ses ogsaa af det Forhold, at en Sammendragning af Gydebestanden (i Foraaret 1928) og den tilsvarende Yngel (0-Gr. i 1928 og I-Gr. i 1929) giver

en forholdsvis stor Spredning indenfor Straaletallene, idet σ er saa høj som 2.50. Den nærmeste Forklaring er vel den, at den Yngel, der søger ind til Kysten fra Gydepladserne, fortrinsvis udgøres af Yngel med lavt Straaletal, hvorimod de Individier af 0-Gr., der har højt Straaletal, forbliver paa noget dybere Vand, saaledes som det synes at være Tilfældet ved Bornholms Kyst (se S. 51).

Fra det egentlige Arkona Bassin foreligger ingen danske Undersøgelser. Gennem Kändlers Undersøgelser (l. c. 1935) ved vi imidlertid, at der langs Sydranden af Arkona Bassinet findes en Bestand af gydende Rødspætter med et Straaletal paa henved 52.0, og at der ved den tyske Kyst udfor Arkona Bassinet (Rygens Nord- og Vestkyst) forekommer Ungfiskbestande med et Straaletal paa mellem 51.5 og 52.4. Derimod foreligger der en Del danske Undersøgelser fra Kystvandene Øst for Rygen og fra Oder Banke Omraadet; en Del af disse fra Aarene 1928—31 er allerede tidligere behandlet (1932); desuden er dette Omraades Rødspættebestand behandlet indgaaende af R. Kändler i 1935.

For 0-Gr.s Vedkommende foreligger fra Oder Banke Omraadet flg. Analyser:

Aarg.	1928	1930 ¹⁾	1934 ²⁾	1938	Alle Aargange
Str. M. ...	51.85	51.90	51.39	48.37	51.45 ± 0.16 (σ 2.55)
Ant. Ind.	13	113	122	16	264

Det lave Straaletal for de faa Individier fra 1938 skyldes muligvis en vis Opblanding med Leps, idet der er forholdsvis mange Individier med 47 Straaler, saaledes som det fremgaar af nedenstaaende Tabel over Straalevariationen i de ovenfor anførte Analyser af 0-Gr.

Ant. Str.	1928	1930	1934	1938
44	1	..	1	2
45	..	..	2	2
46	..	1	5	4
47	..	2	7	1
48	..	7	11	2
49	1	8	20	2
50	1	9	18	1
51	2	19	19	1
52	2	17	10	..
53	2	23	17	..
54	1	15	6	1
55	3	8	4	..
56	..	3	4	..
57	..	1	2	..
Ant. Ind.	13	113	122	16

¹⁾ Efter R. Kändler: 51.73 (242).

²⁾ Efter R. Kändler: 52.02 (540).

For de øvrige Aargange synes Opblandingen med Leps at være i al Fald ganske uden Betydning. Totalstraaletallet 51.45 ligger højt, ca. $1\frac{1}{2}$ Straale højere end ved de danske Østersøkyster ud mod Arkona Bassinet.

Af I-Gr. foreligger følgende Analyserækker af Gatfinnstraaletallet:

Aargang	Str. M.	Ant. Ind.
1929	51.22	81
1930	51.47 ¹⁾	47
1932	52.00 ²⁾	1
1934	51.47	34
1935	51.58	31
1936	51.00	2
1937	50.33	3
Alle Aargange	51.39 ± 0.15 (σ 2.17)	199

Gatfinnstraaletallet hos 0- og I-Gr. er saaledes omtrent det samme. Ogsaa I-Gr. har altsaa et betydeligt højere Straaletal i Oder Banke-Området end ved Møens og Falsters Østkyst. Fordelingen af Antallet af Gatfinnstraaletaler indenfor de forskellige Aargange af I-Gr. er følgende (Aarg. 1932, 36 og 37 ikke medtaget):

Ant. Str.	1929	1930	1934	1935
46	1	..	1	1
47	3	1	1	1
48	9	1	4	3
49	7	5	3	4
50	7	7	4	1
51	12	8	4	3
52	20	12	3	8
53	11	7	4	1
54	6	4	5	4
55	3	2	4	3
56	1	..	1	1
57	1	..	..	1
Ant. Ind.	81	47	34	31

Af de ældre Aldersgrupper foreligger fra Området følgende Analyser; Ant. Ind. i ():

Aarg.	II-Gr.	III-Gr.	IV + -Gr.
1928	52.24 (263)	..	..
1930	..	51.26 (39)	..
1934	51.81 (198)	52.01 (197)	..
1935	51.50 (60)	..	..
I alt	52.01 (530) ³⁾ σ 2.28	51.85 (246) ⁴⁾ σ 2.22	51.95 (19)

¹⁾ Efter R. Kändler 52,01 (164 Ind.).

²⁾ Efter R. Kändler 51,29 (35 Ind.).

³⁾ Medtaget 9 Ind. tilhørende Aarg. 1929 og 31.

⁴⁾ Medtaget 10 Ind. tilhørende Aarg. 1928, 32 og 33.

For de forskellige Aldersgrupper er der da iagttaget følgende Gatfinnstraaletal; til Sammenligning er anført de tilsvarende Tal for Hjelmsbugt-Området.

Gr.	Oder Banke	Hjelmsbugt
0	51.45 ± 0.16	49.93 ± 0.09
I	51.39 ± 0.15	49.84 ± 0.11
II	52.01 ± 0.10	51.10 ± 0.19
III	51.85 ± 0.14	
IV +	51.95 ± 0.51		$51.45 \pm 0.19$

For Oder Banke Området er der saaledes kun en ringe Forskel mellem de forskellige Aldersgruppers Gatfinnstraaletal; den største Forskel findes mellem I-Gr. og II-Gr., nemlig 0.62 ± 0.18 , Forskellen er altsaa lidt over det 3-dobbelte af dens Middelfejl; men i Betragtning af at det er forskellige Aargange, der er undersøgt, kan der dog ikke lægges nogen syn-derlig Vægt paa den iagttagne Forskel. Helt anderledes er Forholdet i Hjelmsbugt-Området, hvor der mellem I- og IV + -Gr. er en Straaleforskel paa 1.61 ± 0.22 . Forskellen er her mere end det 7-dobbelte af dens Middelfejl. Det er saaledes aabenbart, at de 2 yngste Aldersgrupper i Oder Banke Området tilhører den samme Bestand som de ældre Aldersgrupper, medens de i Hjelmsbugten er stærkt afvigende fra disse med Hensyn til Straaletal. R. Kändler 1935 har gennem Raceanalyser fundet, at Ungfiskene paa Oder Banke har omtrent samme Racepræg som Gydefisken i Arkona Bassinet og Bornholmsdybet, for de fleste Aarganges Vedkommende er der Overensstemmelse med Bornholmsdybets Gydebestand, medens kun en enkelt Aargang (1929) viser stærkest Tilknnytning til Arkona Bassinet.

For Oder Banke Området er der for forskellige Aargange fundet følgende Middelstraaletal (Aargange hvoraf kun mindre end 25 Ind. er undersøgt er ikke medtaget):

Aarg.	Str. M.	Ant. Ind.	σ	efter Kändler 1935	
1928	52.16 ± 0.14	286	2.35	52.22 ± 0.18	$\sigma = 2.15$
1929	51.24 ± 0.23	97	2.26	51.78 ± 0.23	$\sigma = 2.23$
1930	51.67 ± 0.15	199	2.16	51.76 ± 0.09	$\sigma = 2.33$
1934	51.77 ± 0.10	551	2.27	52.02 ± 0.10	$\sigma = 2.26$
1935	51.53 ± 0.21	117	2.23	..	..

Forskellen i Straaletal mellem de enkelte Aargange er ikke særlig stor, den største Forskel (mellem Aarg. 1929 og 1928) beløber sig til 0.92 ± 0.26 . Denne Forskel, der er mellem 3 og 4 Gange saa stor som dens Middelfejl, peger i Retning af at Oder Banke Områdets Bestand af Ungfisk ikke i alle Aar

stammer helt fra samme Ynglebestand. Da Arkona Bassinets Gydebestand (se S. 10) har et lidt lavere Straaletal end Bornholmsdybets, er der Grund til at antage, at de lave Straaletal hos Oder Banke Omraadets Yngel skyldes stærk Tilgang fra Arkona Bassinet og høje Straaletal stærk Tilgang fra Bornholmsdybet. R. Kändler (1935) har, hovedsagelig baseret paa Hvirveltællinger og paa Undersøgelser over Antallet af Kompleksdannelser i Hvirvelsøjlen, antaget Muligheden af, at Oder Banke Omraadets Yngelbestand er Resultatet af en Blanding af Yngel fra Arkona Bassinet og Bornholmsdybet. Det her anførte Materiale af Gatfinnestraaletællinger synes at bekræfte denne Antagelse, der ikke fandt Støtte i de Tællinger af Gatfinnestraaler fra Oder Banke, Kändler har foretaget; han skriver derfor ogsaa som Slutresultat: »Die Schwankungen der Jahrgangsmittel scheinen — wenigstens soweit wir gegenwärtig Einblick haben — nicht hervorgerufen zu werden durch Mischung zwei unterschiedlicher Formen verschiedener Herkunft; dafür fehlen alle Parallelen in der Gestaltung der einzelnen Merkmale«. En saadan Parallelisme i de enkelte Karakterers Variation er i al Fald for en enkelt Aargangs Vedkommende bragt til Veje; Aarg. 1929 viser ved de danske Undersøgelser et afgjort lavt Straaletal (mindre lavt derimod ved de tyske Undersøgelser), og Kändler har fundet, at denne Aargang med Hensyn til Hvirveltal og Kompleksdannelser slutter sig nærmere til Arkona Bassinets end til Bornholmsdybets Bestand. En Paavisning af en Blandingskarakter hos Oder Banke Omraadets Yngel vanskeliggøres imidlertid meget derved, at der er saa ringe Forskel i Racepræget mellem Arkona Bassinets og Bornholmsdybets Rødspættebestand. Alene de regionale Forhold taler dog stærkt for, at Oder Banke Omraadet modtager Yngel fra begge disse Yngleomraader.

Naar man ser bort fra Aargang 1929, er der mellem de danske og tyske Undersøgelser en nøje Overensstemmelse mellem Middeltallet af Gatfinnestraaler; Middelforskellen mellem de ved de to Undersøgelser fundne Aargangsmidler er følgende:

Aargang	Forskel
1928	0.06 ± 0.23
1929	0.54 ± 0.32
1930	0.09 ± 0.17
1934	0.25 ± 0.15

Forskellen er altsaa i intet Tilfælde over det dobbelte af Middelfejlen. Denne nøje Overensstemmelse mellem to af forskellige Personer udførte Ana-

lyser af samme Bestand viser, at den personlige Fejl ved Tællinger som disse er overordentlig ringe. For Aargang 1934 er der dog for 0-Gr.s Vedkommende en ikke ubetydelig Forskel mellem de danske og de tyske Undersøgelsesresultater: tysk 52.02 ± 0.10 — dansk 51.39 ± 0.23 , Forskellen mellem de to Tal er 0.63 ± 0.25 ; Forskellen er saaledes mellem 2 og 3 Gange saa stor som dens Middelfejl. Den Mulighed foreligger, at Forskellen skyldes, at det danske Materiale fortrinsvis stammer fra »Sassnitzer Graben« 17—23 m i Kystens umiddelbare Nærhed, medens det tyske Materiale for Størstepartens Vedkommende er fisket paa noget dybere Vand mellem Oder Banke og Arkona Bassinet.

En Sammenligning mellem Ungfiskbestanden i Oder Banke Omraadet og ved Falsters og Møens Østkyst og Bestanden af ældre Fisk i henholdsvis den vestlige og den sydøstlige Del af Arkona Bassinet fremviser saaledes det iøjnefaldende Forhold, at medens Ungfisk og ældre Fisk i Oder Banke Omraadet stemmer nøje overens med det sydøstlige Arkona Bassins Bestand med Hensyn til Gatfinnestraaletallet har Møen Falster Omraadets Ungfiskbestand et langt lavere Straaletal end det vestlige Arkona Bassins Rødspættebestand.

Fra Farvandet omkring Bornholm foreligger nedenstaaende Analyser af 0-Gr.:

Ved Behandlingen af Materialet er Bornholms Kyst delt i to Strækninger: Bo 1 fra Hammeren langs Vest- og Sydkysten indtil Ø. f. Arnager og Bo 2 fra V. f. Dueodde langs Øst- og Nordkysten til Hammeren; Bo 1 omfatter saaledes den Kyststrækning, der vender ud mod Arkona Bassinet, Bo 2 Kyststrækningen ud mod Bornholmsdybet. I nedenstaaende Oversigt er for 0-Gr.s Vedkommende anført Gatfinnestraaletallet fra forskellige Aar; Ant. Ind. i ():

Aargang	Bo. 1	Bo. 2
1894 .....	..	50.73 (26)
1907 .....	..	48.00 (1)
1925	45.00 (1)	49.86 (29)
1926	46.00 (1)	..
1928	52.00 (2)	50.21 (95)
1931	51.00 (1)	..
1932	49.75 (8)	50.00 (6)
1933 .....	..	50.33 (3)
1934	51.19 (216)	50.90 (239)
1936	48.92 (12)	48.20 (5)
1937	49.50 (16)	53.00 (2)
1938	50.55 (94)	50.20 (55)
Alle Aargange	50.80 (351)	50.56 (461)

Omraade	Bo. 1									
	1925	1926	1928	1931	1932	1934	1936	1937	1938	
Aargang										
43.....
44.....	1	..	..	..	2
45.....	1	..	..	..	..	4	1	..	..	..
46.....	..	1	..	..	1	4	1	3	3	3
47.....	12	..	1	5	5
48.....	2	20	2	1	14	14
49.....	13	4	4	8	8
50.....	1	..	2	29	1	3	11	11
51.....	1	1	30	2	..	19	19
52.....	1	34	1	2	11	11
53.....	1	24	..	..	8	8
54.....	1	..	..	23	..	1	7	7
55.....	12	..	1	4	4
56.....	8	..	..	1	1
57.....
58.....	1	..	..	1	1
59.....	1	..	..	..	..
Ialt	1	1	2	1	8	216	12	16	94	351
Middel	45.0	46.0	52.0	51.0	49.75	51.19	48.92	49.50	50.55	50.80
<i>m</i> ±	0.18	..	..	..	0.15
<i>σ</i>	2.70	..	..	..	2.72

Middelstraaleallet er saaledes omtrent det samme i begge Omraader, ved Kysterne ud mod Arkona Bassinet 50.80 ± 0.15 og ved Kysterne ud mod Bornholmsdybet 50.56 ± 0.13 ; for begge Kyststrækninger under eet er Straaleallet (812 Ind.) 50.66 ± 0.10 . Den aargangsvise Variation i Gatfinnestraaleallet er, naar kun Aargange, hvoraf mere end 50 Ind. er undersøgt, tages i Betragtning, for Bo 1 0.64 og for Bo 2 0.70. Iøvrigt synes for begge Omraader den Regel at gælde, at individrige Aargange har højt Straaletal og individfattige Aargange lavt Straaletal.

For de forskellige Kystomraader af den egentlige Østersø er Gatfinnestraaleallet for 0-Gr. (alle undersøgte Aargange under eet) følgende:

Ø 1 + 2 (Sjælland, Møen og Falster)	49.93 ± 0.09
Oder Banke Omraadet.....	51.45 ± 0.16
Bo 1 (Vest for Bornholm)	50.80 ± 0.15
Bo 2 (Øst for Bornholm)	50.56 ± 0.13

Der er saaledes en tydelig Stigning i Straaletallet fra Ø 1 + 2 til Oder Banke Omraadet; men atter et Fald naar vi gaar fra Oder Banke Omraadet mod N. og NO. til Bornholmskysten; mellem Oder Banke og Bo 1 er Forskellen 0.65 ± 0.21 og mellem Oder Banke og Bo 2 0.81 ± 0.20 . Forskellen er altsaa i begge Tilfælde mere end det 3-dobbelte af dens Middelfejl. Denne tydelige Forskel mellem disse 3

ret nær ved hverandre liggende Omraader er saa meget mere overraskende, eftersom Gatfinnestraaleallet er omtrent det samme hos de Gydebestande, hvorfra de paagældende Bestande af 0-Gr. stammer. Oder Banke Omraadets 0-Gr. rekrutteres fra Gydebestanden i Bornholmsdybet og i Arkona Bassinet (R. Kändler 1935), og der kan næppe være Tvivl om, at 0-Gr. ved Bornholms Vestkyst rekrutteres fortrinsvis fra Arkona Bassinet og 0-Gr. ved Østkysten fortrinsvis fra Bornholmsdybet. I Bornholmsdybet har Gydebestanden et Middelstraaletal paa 52.00 og i Arkonabassinet 51.95 (R. Kändler 1935).

Den iagttagne Forskel i Straaletallet hos 0-Gr. i forskellige Dele af Østersøen kunde muligvis tænkes at være forårsaget ved, at de forskellige Aargange var meget ulige repræsenteret i de forskellige Omraader. Undersøges imidlertid de enkelte Aargange hver for sig, iagttages dog en lignende Forskel i 0-Gr.s Straaletal:

	Aarg. 1928	Aarg. 1934
Ø 1 + 2.....	49.08 (36)	50.10 (64)
Oder Banke	51.85 (13)	51.39 (122) ¹⁾
Bo 1.....	52.00 (2)	51.19 (216)
Bo 2.....	50.21 (95)	50.90 (239)

Da en saadan Sammenligning paa Grund af det lidet omfattende Materiale kun kan foretages for de

¹⁾ R. Kändler, 1935, 52.02 (544).

	Bo. 2									Bo. 1+2		
	1907	1925	1928	1932	1933	1934	1936	1937	1938	I alt	I alt	
1894	2	..	..	..	..	..	..	2	2	
..	1	..	..	1	..	..	1	3	6	
..	..	1	4	..	..	6	..	..	2	13	19
..	6	..	..	7	2	..	1	17	30	
1	..	2	5	..	..	11	1	..	1	23	41
3	1	3	10	1	..	21	..	..	9	46	85
1	..	9	13	..	1	27	..	..	8	61	90
3	..	5	11	3	1	27	1	..	6	56	103	
2	8	2	..	40	..	..	12	71	124	
6	..	3	12	..	1	29	1	..	5	55	104	
4	9	..	..	28	..	2	6	46	79	
33	6	..	..	20	..	..	1	34	66	
32	..	2	6	..	..	20	..	..	1	34	66
17	..	1	4	..	..	17	..	..	2	24	41
..	2	..	..	1	3	12	
9	3	..	..	1	..	..	..	4	4	
..	1	..	..	2	..	..	..	3	5	
..	1	
51	26	1	29	95	6	3	239	5	2	55	461	812
50.73	48.0	49.86	50.21	50.0	50.33	50.90	50.90	48.2	53.0	50.20	50.56	50.66
..	0.33	0.17	0.13	0.10
..	3.19	2.68	2.73	2.73

rige Aarganges Vedkommende, og disse Aargange netop har fortrinsvis højt Straaletal ved Bornholms Kyst, bliver Forskellen mellem de forskellige Aargange her mindre iøjnefaldende, men dog tilstrækkelig stor til at vise, at 0-Gr. har et lavere Straaletal ved Bornholms Kyster end i Oder Banke Omraadet. I det sidstnævnte Omraade har 0-Gr. samme Straaletal som de ældre Aldersgrupper medregnet Gydefisken fra de tilgrænsende Omraader. Ved Bornholms Kyster ligger 0-Gr.s Straaletal derimod væsentligt under Gydefiskens (i Arkona Bassinet og i Bornholmsdybet), saaledes som det kendes fra Kändlers Undersøgelser. Allerede i 1932 (Erik M. Poulsen l. c.) er der gjort opmærksom paa denne Forskel mellem 0-Gr.s og de ældre Aldersgruppers Straaletal, idet der for Bornholmsdybet med tilsluttende bornholmsk Kyststrækning er anført følgende Straaletal for de forskellige Aldersgrupper (Undersøgelser fra Aarene 1896—1931):

0-Gr.	II-Gr.	III-Gr.	IV+Gr.
50.76 (321)	51.71 (55)	51.19 (158)	51.31 (72)

Der er saaledes mellem 0-Gr. og II + Gr. en Forskel paa 0.64, idet Middeltallet for II-, III- og IV + Gr. er 51.40.

Det i 1932 anførte danske Materiale giver sammen

med det senere tilkomne Materiale følgende Straaletal for de forskellige Aldersgrupper i Omraaderne omkring Bornholm (Ant. Ind. i ()):

Gr.	Bo 1 = Arkona Bassinet	Bo 2 = Bornholmsdybet
0	50.80 (351)	50.56 (461)
I	50.80 (35)	49.85 (46)
II	49.25 (4)	51.76 (62)
III	51.61 (51)	51.19 (199)
IV +	51.45 (47)	51.32 (156)
II +	51.44 (102)	51.31 (417)

Fra 0-Gr. til I-Gr. er der ingen Stigning at iagttage, men allerede II-Gr.s Straaletal ligger i al Fald i Bornholmsdybet væsentlig over 0-Gr.s (og I-Gr.s); de ældre Aldersgruppers Straaletal er nogenlunde ensartede og ligger ikke over II-Gr.s. Forskellen mellem 0-Gr.s og II + Gr.s Straaletal er for Bo 1 og Bo 2 henholdsvis 0.64 ± 0.27 og 0.75 ± 0.17 . For Bo 1 er Forskellen saaledes noget over det dobbelte, for Bo 2 lidt over det 4-dobbelte af dens Middelfejl. Det er saaledes aabenbart, at der for disse Omraader for alle Aargange taget under eet er en Stigning i Straaletallet fra 0-Gr. (og I-Gr.) til II + Gr. Tages de enkelte Aargange for sig, faas følgende Billede af Forandringen i Straaletallet fra de yngste til de ældre Aldersgrupper (Ant. Ind. i ()):

Vest for Bornholm—Arkona Bassinet:

Aarg.	I-Gr.	IV+-Gr.	Forskel (IV+-Gr. ÷ I-Gr.)
1927	50.80 (35)	51.65 (51)	+ 0.85 ± 0.46

Øst for Bornholm—Bornholmsdybet:

Aarg.	0-Gr.	I-Gr.	II-Gr.	III-Gr.	IV-Gr.	V-Gr.	VI+-Gr.	II+-Gr.	II+-Gr. ÷ 0-(I)-Gr.
1925 . . .	49.86 (29)	..	..	51.36 (47)	..	..	52.50 (2)	51.41 (49)	+ 1.55 ± 0.52
1927 . . .	..	49.75 (12)	..	50.99 (126)	51.53 (225) ¹⁾	..	51.82 (91) ¹⁾	51.54 (442)	+ 1.79 ± 0.55
1928 . . .	50.21 (95)	..	51.71 (55)	52.19 (48) ¹⁾	..	52.34 (513) ¹⁾	51.60 (14)	52.27 (216)	+ 2.06 ± 0.33

Det foreliggende Talmateriale viser saaledes, at der — i al Fald med Hensyn til Farvandet Øst for Bornholm — er en tydelig Forskel mellem Straaletallet hos 0- og I-Gr. paa den ene Side og hos de ældre Fisk paa den anden Side; de ældre Fisks Straaletal ligger $1\frac{1}{2}$ til 2 Straaler højere end de yngstes. Da de ældre Fisk fra III-Gr. og opefter netop omfatter Gydefisken i dette Omraade, er der altsaa her — ligesom ved den nordvestlige Del af Arkona Bassinet — et iøjnefaldende Misforhold mellem Yngelens og Gydefiskens Straaletal. Dette Forhold kommer ogsaa frem ved en direkte Sammenligning mellem Yngelens og Moderfiskens Straaletal Øst for Bornholm (i Farvandet V. f. Bornholm er en saadan Sammenligning paa Grund af det ringe Materiale ikke mulig):

Gydefisk Ø. f. Nexø			
²⁵ / ₈ 1928 (Tab. I) .	51.36 ± 0.24	} Forskel	1.15 ± 0.40
0-Gr. Sommeren 1928	50.21 ± 0.32		
Mellemste Bornholmsdyb April 1933 (efter Kändler)	52.10 ± 0.16	} Forskel	1.20 ± 0.23 ²⁾
0-Gr. Bo 2 Sommeren 1934	50.90 ± 0.17		

Der kan saaledes ogsaa ved denne direkte Sammenligning paavises en klar Forskel mellem Straaletallet hos Gydefisken og hos den Yngel, der stammer fra denne Gydefisk. Dette Forhold er saa meget mærkeligere, som en tilsvarende Forskel ikke findes mellem Oder Banke Omraadets Bestand af 0-Gr. og Gydefisken i Bornholmsdybet eller Arkona Bassinet. For Kystomraaderne omkring Oder Banke og udfor

¹⁾ Efter R. Kändler 1935.

²⁾ Da Moderfisken er fra April 1933 og Yngelen fra Sommeren 1934, er det ikke helt sammenhørende Bestande af Moderfisk og Yngel, der er undersøgt; men der er ingen Grund til at formode, at Bestanden af Moderfisk er blevet synderlig ændret i Tiden fra April 1933 til Foraaret 1934 (det kan her anføres, at en Analyse af 44 gydende Rødspætter fra Christiansø i Juni 1935 havde et Straaletal paa 52,12 altsaa samme Straaletal som i April 1933.

Stolpemünde og Kolberg har Kändler for 0-Gr. i 1934 fundet et Straaletal paa 52.22 ± 0.06 , altsaa et Straaletal liggende paa Højde med det, der er fundet for Moderfisken i Bornholmsdybet i April 1933, og væsentlig højere end 0-Gr.s Straaletal ved Bornholms Østkyst i 1934. Forskellen i Straaletal ved Bornholm kan vanskeligt tænkes forklaret ved en Inddrift af Larver med lavt Straaletal andetsteds fra eller ved en Tilvandring af ældre Fisk med forholdsvis højt Straaletal, idet Afstandene til de Omraader (Vestlige Østersø og Kattegat), hvorfra en saadan Inddrift eller Tilvandring kunde ske, er meget store. Den iagttagne Forskel kan derimod forklares gennem Antagelsen af, at den Bestand af 0-Gr., der vokser op ved Bornholms Kyst, kun udgør en Del af den ved Gydningen i Bornholmsdybet fremkomne Yngelmængde, og at der sker en vis Udvælgelse af 0-Gr.s Bundstadier, naar Indvandringen til Kysten sker og saaledes, at den indvandrende Yngel fortrinsvis omfatter Individder med lavt Straaletal. Det foreliggende Materiale afgiver da ogsaa visse Holdepunkter til Støtte for en saadan Antagelse. Af de i Omraade Bo 2 i 1934 fiskede 239 Individder af 0-Gr. stammer langt de fleste (210) fra selve Kysten og er taget i Rejehov eller i Johansens Yngeltravl paa Dybder mellem kun $\frac{1}{4}$ og 2 m, de øvrige 29 Individder stammer derimod fra Aaletogsfiskeriet og er taget S. f. Dueodde paa 32—35 m's Dybde. Mellem disse to Bestande er der følgende Forskel i Straaletallet:

$\frac{1}{4}$ —2 m's Dybde	50.77 ± 0.19	(210 Ind.)
32—35 - - - - -	51.93 ± 0.41	(29 Ind.)
Forskel	1.16 ± 0.45	

Middelfejlen paa Forskellen bliver naturligvis som Følge af det ringe Antal undersøgte Individder ret stor, men Forskellen er dog ca. $2\frac{1}{2}$ Gange dens Middelfejl, og Sammenligningen peger saaledes i Retning af, at der er en vis Forskel mellem Straaletallet i de to Bestande af 0-Gr., og saaledes at det laveste Straaletal findes paa lavt Vand. Udfra dette Syns-

punkt bliver ogsaa den tilsyneladende uforklarlige Forskel mellem 0-Gr.s Straaletal ved Bornholms Kyster og i Oder Banke Omraadet forstaaelig. De her af Kändler behandlede Individuer af 0-Gr. af Aarg. 1934 har et Straaletal paa 52.2 — altsaa højt; de er imidlertid ogsaa alle taget ude fra Kysten paa Dybder over 7 m og Hovedmassen endda paa Dybder mellem 20 og 30 m¹).

Oder Banke Omraade	52.02	—	deraf ca. 90 % ml. 18 og 30 m, 10 % ml. 7 og 13 m
Kolberg	52.37	—	deraf over 99 % mellem 19 og 45 m
Stolpemünde	52.38	—	ca. 63 % ml. 24 og 33 m og 37 % ml. 11 og 17 m

Kändler har ikke angivet Straaletallet for de forskellige Dybder, men en Sammenligning mellem Oder Banke Omraadet og Kolberg Omraadet kunde synes at vise, at det laveste Straaletal findes hos 0-Gr. paa det lavere Vand — altsaa i Overensstemmelse med hvad der er Tilfældet ved Bornholm. Det danske Materiale af 0-Gr. fra Oder Banke Omraadet i 1934 har — som anført S. 45 — et noget lavere Straaletal end det tyske, 51.39 mod 52.02; det er muligt, at denne Forskel skyldes, at det danske Materiale gennemgaaende stammer fra noget lavere Vand end det tyske, idet 19 Ind. med et Straaletal paa 52.00 er taget paa 15—17 m's Dybde og 103 Ind. med et Straaletal paa 51.28 er taget paa 22—23 m's Dybde. At Straaletallet her er lavere paa dybt Vand end paa lavt Vand kan skyldes det ringe Antal undersøgte Individuer. For Efteraaret 1930 er der en lille Forskel i Straaletallet hos 0-Gr. fra lavere og fra dybere Vand, nemlig:

6—13 m	51.83	(86 Ind.)
20—21 m	51.73	(242 Ind.) ¹⁾
16—40 m	52.11	(27 Ind.)

Alt i alt peger de foreliggende Analyser saaledes i Retning af, at den Bestand af 0-Gr., der findes om Sommeren ved Østersøens Kyster paa ganske lavt Vand, har et lavere Straaletal end den Bestand, der findes paa noget dybere Vand. Til en absolut sikker Paavisning af dette Forhold savnes endnu tilstrækkeligt Materiale; til dette Formaal vil det være nødvendigt at fremskaffe et omfangsrigt Materiale fra eet og samme Aar af 0-Gruppen Individuer saavel fra selve Kysten som fra det dybere Vand udfor Kysten. Hvis fremtidige Undersøgelser bekræfter det Resultat, der er vundet ved en Betragtning af det forhaandenværende Materiale, vil det sige, at der, naar 0-Gruppen Individuer naar Bundstadiet, sker en vis Udvælgelse, saaledes at Individuer med forholdsvis lavt Straaletal fortrinsvis søger ind til Kysten, medens Individuer med højere Straaletal forbliver paa dybere Vand og altsaa i lidt saltere Vand. Men dette vil atter sige, at indenfor samme Bestand er Evnen til at taale svagt salt Vand stærkere hos Rødspætter med lavt Straaletal end hos Rødspætter med højt Straaletal. I denne Forbindelse bør det mindes, at — som anført S. 42 — blandt de til Bælthavet omlantede Nordsørødspætter, Individuer med højt Straaletal viser en stærkere Trang til at udvandre (til saltere Vand) end Individuer med lavt Straaletal. Endvidere er det her anførte en Støtte for den S. 34 fremsatte Antagelse af, at der indenfor de Larver af Nordsørøracen, der føres ind i Bælthavet, findes en stærkere Dødelighed blandt Individuer med højt Straaletal end blandt Individuer med lavt Straaletal.

Slutning.

I det foregaaende har vi fulgt Vekslingen i Antallet af Gatfinnestraaler hos Rødspætter dels stedsmæssige — fra Farvand til Farvand — og dels tidsmæssige — fra Aar til Aar eller rettere fra Aargang til Aargang — gennem et Omraade strækkende sig fra den østlige Nordsø til de mellemste Dele af Østersøen.

I Nordsøen med Skagerak er de stedsmæssige Vekslinger kun smaa, inden for samme Aargang højst kun 0.5 Straaler selv naar de nordvestligste Dele (Skotland) og de sydvestligste Dele (Kanalen) medtages

(se S. 5). Men selv inden for endnu videre Omraader ligger Straaletallet inden for samme Størrelsesorden som i Nordsøen. Ved Island er saaledes følgende Gatfinnestraaletal observeret:

Aargang	1901	1909	1924	?	?
G. Str. M.	54.12	55.51	53.73	54.36	54.37
Ant. Ind.	100	63	229	50	16
Undersøger	{ A. C. Johansen	A. Struberg ²⁾	A. V. Tåning	C. V. Otterstrøm	A. C. Johansen

¹⁾ R. Kändler 1935 1 og 2.

²⁾ Efter Å. Vedel Tåning, 1929.

¹⁾ R. Kändler 1935 1 og 2.

og fra Barentshavet anfører Awerinzew (1929) 54.69 ± 0.13 . Selv om disse Straaletal set under eet er lidt større end de, der kendes fra Nordsøen, saa falder de dog, naar Middelfejlen tages i Betragtning, inden for Spændvidden af Nordsørødspættens Gatfinnestraaletal. Inden for det store Havomraade fra Kanalen til Barentshavet og fra den jyske Vestkyst til Island er de stedmæssige Vekslinger saaledes kun smaa, som det ogsaa ses af nedenstaaende Middelstraaletal fra Horns Rev (1928—36), Island og Barentshavet (forskellige Aargange):

Horns Rev	54.03	4504	Ind.
Island.....	54.15	458	—
Barentshavet	54.69	308	—

Forskellen mellem det laveste og højeste Tal er saaledes kun 0.66 Straaler. Derimod er den tidsmæssige Veksling forholdsvis stor og større end den stedsmæssige:

Horns Rev			
laveste Straaletal, 1931 ..	53.67	(258 Ind.)	} Forskel 1.15
højeste — 1932 ..	54.82	(576 —)	
Island			
laveste Straaletal, 1924 ..	53.73	(229 Ind.)	} Forskel 1.78
højeste — 1909 ..	55.51	(63 —)	

Den tidsmæssige Variation er saaledes i begge Omraader betydeligt større end den stedsmæssige.

Gaar vi imidlertid fra Nordsøen østpaa ind i de indre danske Farvande og videre til den sydlige Østersø, finder vi derimod en meget stærk Variation i Straaletal dels stedsmæssig og dels tidsmæssig; den stedsmæssige Variation overstiger dog her langt den tidsmæssige. I det forholdsvis lille Omraade fra Skagen til Bornholm veksler Middeltallet for Gatfinnestraaletal mellem ca. 49.5 og 54.0; gennem Kattegat falder Straaletal fra ca. 54.0 til ca. 51.0; i Bælthavet yderligere til ca. 50.5 og i Farvandene S. f. Falster og Lolland til ca. 50.0 for atter at stige ind i den østlige Østersø til ca. 51—52 i Farvandet omkring Bornholm. Variationen i Straaletal (og Hvirveltal) er opfattet som et Udtryk for Tilstedeværelsen af 2 Racer af Rødspætter: Nordsørace og baltisk Race. Kändler 1935 opfatter Forholdet saaledes, at der er en atlantisk Form, hvis Udbredelse strækker sig over Kanalen, Nordsøen, Island og Barentshavet og en baltisk Form, der findes i Bælthavet og Østersøen. Denne Opfattelse dækker saa nogenlunde den ældre Opfattelse, kun er Nordsø ændret til atlantisk,

og det mere præcise Udtryk Race er erstattet af det neutrale Begreb Form.

Betragtes Kortet (Fig. 1), paa hvilket Middelstraaletal og Standardafvigelsen for Bestande af gydende Rødspætter er opført (sml. Tab. I), ses det, at det undersøgte Omraade kan deles i 3 Underafdelinger, en med højt Straaletal (Nordsøen, Skagerak og det nordøstlige Kattegat), en anden med lavt Straaletal (sydvestlige Kattegat, Øresund, Bælthavet og Vestlige Østersø), og en 3die med ret højt Straaletal (egentlige Østersø). En saadan stedlig Variation i Straaletal kan vanskeligt forklares ved Antagelsen af to Rødspætteformer (atlantisk og baltisk), den forklares bedre ud fra Antagelsen af 3 Former en atlantisk (Nordsø-), en Bæltform og en Østersøform. Gatfinnestraaletal for disse 3 Former (eller Racer) bliver da:

Nordsøform.....	ca. 54.0
Bælthavsform.....	- 50.5
Østersøform.....	- 52.0

I Grænseomraaderne mellem de 3 Formers Udbredelsesomraader findes blandede Bestande. Mellem Nordsø- og Bælthavsformen finder vi saaledes Blandingsbestande i det østlige Skagerak og i det nordlige og nordøstlige Kattegat, hvor følgende Straaletal og Standardafvigelser er fundet:

N. f. Skagen	53.17	2.63	196	Ind.
Vinga—Læsø.....	52.53	2.94	66	—
Skagen—Læsø	51.38	2.66	85	—
Ved Anholt.....	51.06	2.65	134	—

Den høje Standardafvigelse (2.6—2.9) viser med tilstrækkelig Tydelighed, at den paagældende Gydebestand ikke udgør en selvstændig Race med et intermediært Straaletal; i dette Omraade gyder saaledes paa samme Tid og samme Sted, altsaa Side om Side Rødspætter af Nordsøformen og af Bælthavsformen. Den almindeligt stillede Grundbetingelse for en Tilstedeværelse af disse to Former som Racer — nemlig Adskillelsen af de gydende Bestande — er altsaa ikke opfyldt. Gaar vi fra dette Omraade vestpaa ind mod Kysten og sydpaa ned i Øresund, Bælthavet og den vestlige Østersø, falder Straaletal til ca. 50.5, og Standardafvigelsen falder atter til ca. 2.0—2.2, altsaa til samme lave Størrelse som i Nordsøen. De Bestande, der gyder her, er saaledes ikke Blandingsbestande, de bestaar af Rødspætter af Bælthavsformen. Det er endvidere iøjnefaldende, at der i hele dette Omraade, der strækker sig fra Hals til Femern,

ikke sker nogen Ændring i Gydefiskens Straaletal, svarende til den Ændring der sker paa den langt kortere Strækning fra Nord for Skagen til Hals. Dette er saa meget mere overraskende, som der er et langt større Fald i Saltholdigheden paa Strækningen Hals—Femern end paa Strækningen Skagen—Hals, saaledes som det ses af nedenstaaende Saltholdighedstal fra 10 m's Dybde pr. 1. Febr. anført efter I. P. Jacobsen 1908.

	Salth. 10 m % ₀₀ 1. Febr.	Gatfinnestraaletal Gydefisk
N. f. Skagen	33	53.17
Aalborgbugten	27	50.45
N. f. Femern	16	50.57

Det er saaledes aabenbart, at det ikke — i al Fald i første Række — er Saltholdigheden, der er bestemmende for Rødspættens Gatfinnestraaletal. Saltholdighedens Betydning som racedannende Faktor er, saaledes som allerede anført af Johs. Schmidt (1918—20) ofte blevet overvurderet.

Ved en Betragtning af Gatfinnestraaletallet hos Gydefisken i Bælthavet lægger man iøvrigt Mærke til det forholdsvis høje Tal i det sydlige Lille Bælt 51.02 ± 0.15 , i Sammenligning med de lave Tal rundt Langeland og i Store Bælt, 50.39 ± 0.13 og 50.54 ± 0.09 ; i Smaalandsøhavet er Straaletallet aabenbart ligeledes lavt. En Sammenligning mellem Gydefiskens Gatfinnestraaletal i det sydlige Lille Bælt og de omliggende Farvandsomraader viser, at Straaletallet i alle Tilfælde ligger højst i Lille Bælt¹⁾; Forskellen i Straaletallet mellem Lille Bælt og de andre Omraader er flg.:

N. f. Fyn	0.33 ± 0.22
Rundt Langeland	0.63 ± 0.20
N. Store Bælt	0.48 ± 0.18
Vestlige Østersø V.	0.29 ± 0.15
Vestlige Østersø Ø.	0.45 ± 0.21

Forskellen i Straaletal er saaledes 0.3—0.6. Selv om Forskellen kun i to Tilfælde er henved 3 Gange saa stor som dens Middelfejl, viser Tallene i Almindelighed dog, at den Bestand, der gyder i det sydlige Lille Bælt, har et noget højere Straaletal end den, der gyder i de andre nævnte Omraader. Det ligger nær at sætte denne Forskel i Forbindelse med, at Gydepladserne i Lille Bælt gennemgaaende ligger paa

¹⁾ Det maa erindres, at omplantede Nordsørødspætter her — som ellers i nærv. Afh. — ikke er medtaget i Beregningerne (se S. 8).

noget dybere Vand end i de øvrige Omraader (ca. 28—30 m mod ca. 20—25 m). Det er saaledes muligt enten, at der i Lille Bælts dybere Bassin gyder en særlig Lokalform med højt Straaletal og paa lavt Vand andetsteds i Bælthavet (f. Eks. rundt Langeland og i Smaalandsøhavet) andre Lokalbestande med lavere Straaletal, eller at der paa det Tidspunkt, da Rødspætten begynder Vandringen mod Gydepladserne, sker en vis Udvælgelse, saaledes at Rødspætter med højt Straaletal søger det dybere Vand, medens Rødspætter med lavere Straaletal søger mindre dybt Vand eller i højere Grad forbliver paa eller nærved Opvækstgrundene.

Det er i det foregaaende omtalt, at vi i det nordlige og østlige Kattegat har et Omraade, hvor Gydefisken bestaar af en Blanding af Nordsørødspætter og Bælrødspætter; ud fra den Forudsætning, at der ogsaa bør skelnes mellem en Bæltform og en Østersøform, maa man vente, at der kan paavises et lignende Omraade, hvor Østersøformen og Bæltformen blandes. Betragtes Omraadet S. og Ø. for Falster og Møen, ses det, at vi har en Gydefiskbestand med et intermediært Straaletal (ca. 51.1 i Sammenligning med mod Vest 50.6 og mod Øst 51.7—52.0). I dette Omraade findes imidlertid ikke saadanne høje Standardafvigelse som i Kattegat, idet Standardafvigelsen her kun er 1.9—2.2. Imidlertid kan man heller ikke fra Bestande dannet ved Blanding af Rødspætter med et Straaletal paa 50.6 og et Straaletal paa 51.7 vente en synderlig høj Standardafvigelse. Saaledes faas ved en ligelig Blanding af Analyserne fra den Vestlige Østersøs østlige Del (248 Ind., M. 50.57) med Analyserne fra SV. for Bornholm (123 Ind., M. 51.70) et Middelstraaletal paa 51.10 og en Standardafvigelse paa 2,33, altsaa ikke væsentlig højere end i Analysen af Gydefisk fra Hjælmsbugten: 51.16, $\sigma = 2.21$. Det er saaledes vel muligt, at den Bestand, der gyder i Omraaderne Syd og Øst for Møen og Falster, bestaar af en Blanding af Bælthavs- og Østersø-Rødspætter.

Gydebestanden i den egentlige Østersø rundt Bornholm bestaar af Rødspætter med et Straaletal paa mellem 51.1 og 52.1 Straaler. Standardafvigelsen er 2,2 til 2,3, i en enkelt ganske vist individfattig Analyse (44 Ind.) fra Christiansø endog 2.8. I det store og hele er Standardafvigelsen ikke højere i dette Omraade end længere vestpaa i Østersøen og kun ganske ubetydeligt højere end i Bælthavet og Nordsøen. R. Kändler 1935 skriver: »Hier (baltiske Omraade: Kattegat, Bælthavet, Østersøen) lassen die Standardabweichungen eine mehre oder wenige kontinuierliche

Tabel 7. M.-Gatfinnestraaletal

Omraade...	N ¹⁾	S ₁	S ₂	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	Ør ₁	Ør ₂	Ør ₃
42.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
43.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
44.....	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
45.....	..	..	..	1	1	..	..	3	..	2	..	4	1
46.....	..	..	..	2	..	..	3	8	11	8	2	27	4
47.....	5	..	..	7	6	3	5	29	30	23	6	45	11
48.....	15	1	3	21	15	14	20	66	63	19	13	78	16
49.....	73	5	6	48	40	33	28	112	106	39	14	101	37
50.....	178	7	14	93	67	40	45	156	126	63	17	127	23
51.....	475	24	31	187	153	51	46	152	161	78	29	141	28
52.....	884	39	55	318	214	65	54	129	141	57	15	148	25
53.....	1389	59	60	459	300	61	28	86	103	71	18	108	24
54.....	1583	53	71	541	343	81	22	62	59	67	21	85	27
55.....	1381	44	72	505	313	67	17	35	44	43	16	41	8
56.....	917	30	46	399	195	30	4	12	21	24	7	18	7
57.....	497	25	27	207	113	24	3	4	7	21	2	3	2
58.....	249	11	10	98	42	7	1	..	4	8	..	12	3
59.....	87	..	3	39	18	4	..	..	2	2	..	2	1
60.....	13	2	2	11	5	2	..	..	..	2	..	..	..
61.....	5	..	..	6	1	..	..	..	..	..	..	..	..
62.....	1	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	..
63.....	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Ialt.....	7754	300	400	2942	1826	483	276	854	878	527	150	941	217
M.....	54.06	53.89	53.86	54.05	53.75	52.91	51.34	50.95	51.22	52.07	51.69	51.09	51.22
m ±.....	0.02	0.12	0.11	0.04	0.05	0.12	0.13	0.07	0.08	0.12	0.21	0.09	0.18
σ.....	2.01	2.11	2.14	2.23	2.20	2.54	2.22	2.17	2.32	2.79	2.59	2.58	2.69

Zunahme gegen das innere der Ostsee erkennen. . . . Die geringste Steigerung zeigt die Standardabweichung bei der Analflossenstrahlenszahl (von 2.09 auf 2.3)«. Naar det her anførte Materiale fra Skagerak og Kattegat medtages, ses det, at der næppe er nogen Stigning i Standardafvigelsen at iagttage fra Nordsøen gennem de indre danske Farvande og ind i Østersøen; i Nordsøen og det vestlige Skagerak er $\sigma = 2.19$ og 2.17 , i Østersøen Øst for Bornholm 2.20 . Om en kontinuerlig Stigning er der overhovedet ikke Tale, idet der i Størstedelen af Kattegat findes langt højere Standardafvigelser end i Nordsøen og Østersøen.

Vi har i det foregaaende anført, at en Antagelse af 3 Rødspætteformer (en atlantisk, en Bælthavs- og en Østersøform) kan forklare de vekslende Middellaaletaal og Standardafvigelser, der er fundet i Bestande af Gydefisk i Omraadet fra Nordsøen til Østersøen; i det følgende skal det undersøges, hvor-

¹⁾ Da der fra den egentlige Nordsøkyst kun foreligger Tællingen af 0-Gr.s Straaler fra enkelte Aar er her indført Gatfinnestraaletal for Ungfisken fra Horns Rev Omraadet og udf. Thyborøn indfisket til Omplantning i Aarene 1933—38.

ledes de foreliggende Analyser af Ungfiskens Straaletal stemmer overens med en saadan Antagelse. Ovenstaaende Tabel 7 viser Middellaaletaalet for 0-Gr. af alle Aargange 1928—38 paa forskellige Kyststrækninger tillige med de tilsvarende Standardafvigelser.

Af denne Tabel og af Fig. 10 ses det, at 0-Gr.s Straaletal i det store og hele varierer paa samme Maade som Gydefiskens. I Nordsøen, Skagerak og det nordligste Kattegat er Straaletallet $53.9—54.1$ og Standardafvigelsen $2.0—2.2$; den Yngel, der staar her, tilhører saaledes saa godt som udelukkende Nordsøformen. I Kattegat S. f. Frederikshavn findes derimod mere eller mindre blandede Bestande med Straaletal paa mellem 51 og 53 og med tilsvarende høje Standardafvigelser $2.5—2.8$. Disse Blandingsbestande er særlig fremherskende i det sydlige Kattegat. I Bælthavet er Straaletallet lavt og ensartet over hele Farvandet, ca. $50.3—50.9$, Standardafvigelsen er forholdsvis lav, $2.2—2.3$. Det er aabenbart en nogenlunde raceren Bestand af 0-Gr., der staar her; det Forhold, at Standardafvigelsen er noget højere end

0-Gr. i forskellige Kystomraader 1928—38.

	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	B ₇	B ₈	B ₉	VØ ₁	VØ ₂	Ø ₁	Ø ₂	Bo ₁	Bo ₂	Oder Bank
B ₂	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	2	..
..	1	2	1	1	2	..	6	2	..	..	..	3	3	1
..	4	11	4	2	5	6	17	7	3	1	2	6	13	3
3	14	33	33	12	14	14	58	21	7	6	9	13	17	5
30	27	53	62	22	20	26	94	40	5	10	12	18	23	11
52	49	106	111	37	24	40	111	65	6	9	18	39	46	15
98	69	156	157	72	34	48	167	78	7	11	19	29	61	22
121	84	197	245	80	31	64	208	91	7	16	16	47	56	32
152	131	283	254	121	40	68	214	107	5	12	17	53	71	40
167	72	236	198	108	28	63	203	92	6	6	15	49	55	39
161	64	165	130	71	27	43	116	51	6	6	8	33	46	35
103	28	95	73	38	11	19	58	21	3	3	3	32	34	33
67	22	26	33	11	4	7	23	11	1	1	3	17	24	18
30	7	14	16	9	..	7	6	5	1	2	1	9	3	7
13	1	11	3	2	..	1	3	..	..	1	1	..	4	3
3	1	1	..	1	..	..	1	..	..	..	..	2	3	..
..	1	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..
..
..
..
..
..
1000	575	1389	1321	587	240	406	1285	592	57	84	124	351	461	264
50.71	50.74	50.87	50.68	50.95	50.03	50.47	50.28	50.25	49.67	49.88	49.79	50.80	50.56	51.45
0.07	0.09	0.06	0.06	0.09	0.16	0.12	0.06	0.09	0.37	0.28	0.22	0.15	0.13	0.16
2.28	2.28	2.23	2.17	2.16	2.42	2.36	2.32	2.26	2.81	2.54	2.45	2.72	2.73	2.54

i Nordsøen (2.0—2.1), peger i Retning af, at der dog forekommer en vis om end ikke stærk Opblanding med Rødspætter af fremmed Race. Forholdet er aabenbart det, at der i Kattegat (særlig i den østlige og sydlige Del) findes en Bestand af 0-Gr., der er opstaaet ved Blanding af Nordsøformen og Bæltformen. I Bælthavet er derimod 0-Gr. langt den fremherskende, og Opblandingen med Rødspætter af Nordsøformen er i Almindelighed ikke af særlig Betydning. I de nordlige Dele af Bælthavet kan Opblandingen imidlertid i visse Aar være saa stærk, at den kan mærkes paa Straaletallet og Standardafvigelsen, saaledes i 1932 hvor der er fundet følgende Middelstraaletaal og Standardafvigelser i Dele af det nordlige Bælthav:

Omraade	1932		1934	
	Str. M.		Str. M.	
B ₁	50.58 ± 0.33	2.4	50.84 ± 0.18	2.1
B ₂	51.32 ± 0.21	2.3	50.62 ± 0.19	2.2
B ₃	51.43 ± 0.21	2.4	50.80 ± 0.19	2.1

Baade Straaletal og Standardafvigelse er saaledes højere i 1932 end i 1934. Øresund slutter sig med

Hensyn til Yngelens Racekarakter til det sydlige Kattegat, Straaletallet er højt 51.1—51.7, Standardafvigelsen ligeledes høj 2.6—2.7. I de her omhandlede Omraader stemmer en Betragtning af 0-Gr.s numeriske Karakter overens med Antagelsen af en Nordsøform i Farvandene uden for Skagen og en Bæltform i Bælthavet. Kun lægger man Mærke til, at Grænsen mellem de to Former ligger sydligere for 0-Gr.s Vedkommende end for Gydefiskens. Medens Blandingsomraadet for Gydefisken ligger i det østlige Skagerak og det nordligste og østlige Kattegat, strækker Blandingsomraadet for 0-Gr. sig fra det mellemste Kattegat gennem det sydlige Kattegat til Øresund og det nordligste Bælthav. Denne Forskydning af Blandingsomraadet mod Syd er en Følge af den i det foregaaende fremhævede Inddrift af Nord-sølarver til Kattegat og Bælthavet og Tilbagevandring af voksne (kønsmodne) Fisk fra sidstnævnte Farvande.

Medens Adskillelsen mellem Bæltformen og Nordsøformen viser sig tydeligt baade for Gydefiskens og for Yngelens Vedkommende, er Adskillelsen

mellem Bæltformen og Østersøformen ikke saa klar for Yngelens Vedkommende som for Gydefiskens. Ganske vist er der et væsentligt højere

inde ved Bornholm, men ganske vist lavere ved Oder Banke og langs den tyske Kyst (2.2—2.5). Det er imidlertid muligt, at denne Uklarhed skyldes, at

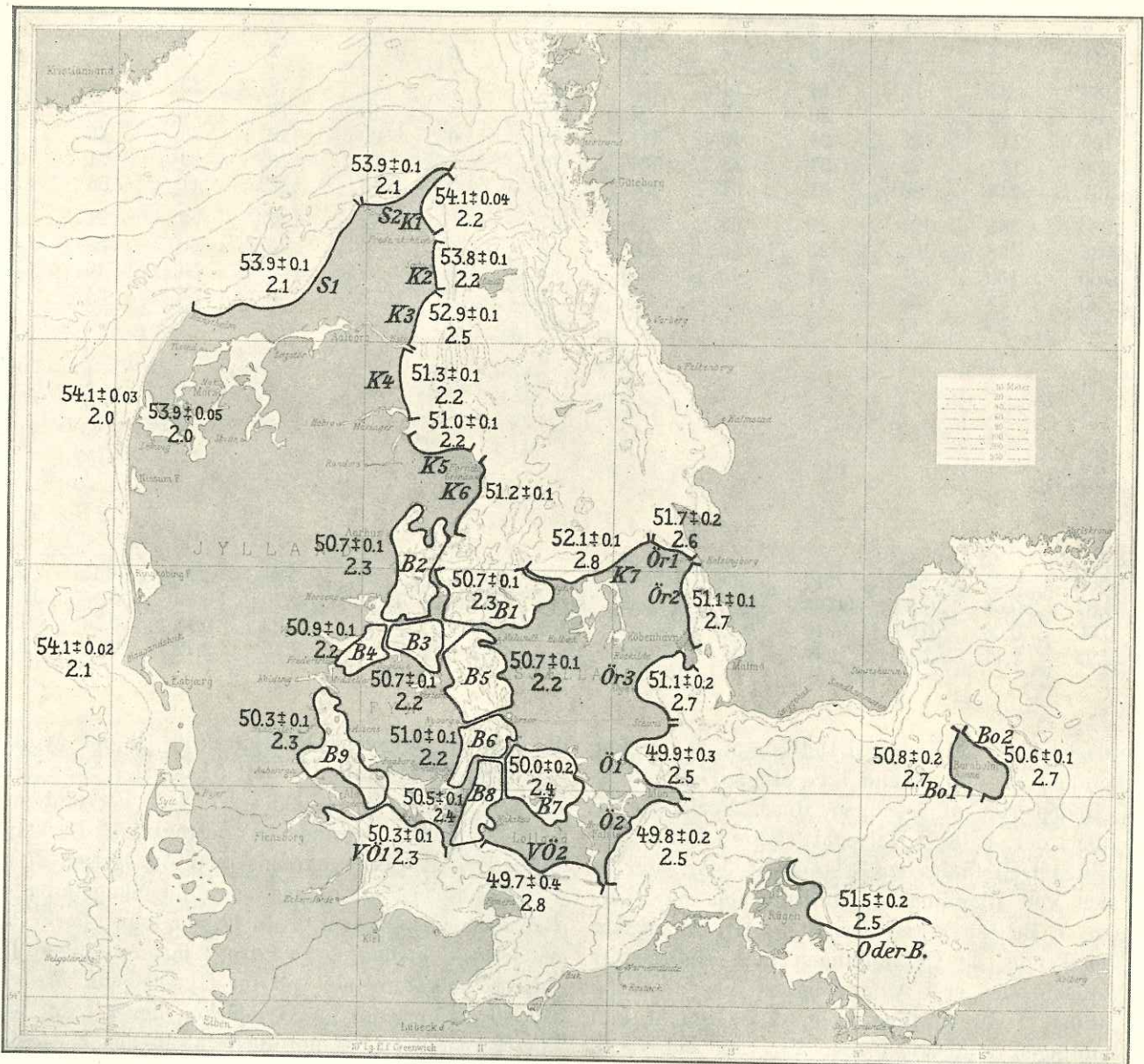


Fig. 10. Middeltal af Gattfinnestraaler hos Rødspættens 0-Gr. (Aargang 1928—38) i forskellige Kystomraader (sml. Tab. VI a og Teksttabellen for Skagerak og Østersøen), tillige med de tilsvarende Standardafvigelser. Til Sammenligning er fra Nordsøens Kystvande opført Middelstraaletalet fra Analyser af Ungfisk (fisket til Omplantning, Tab. 1 og 2, S. 11 og 13).

Gattfinnestraaletal hos 0-Gr. omkring Bornholm og i Oder Banke Omraadet (51.0—52.0) end Syd for Lolland Falster og Møen (49.6—49.9). Men der kan ikke paavises noget Blandingsomraade for Yngelen i Lighed med Omraadet i det sydlige Kattegat, og Standardafvigelsen er mærkeligt nok stor (ca. 2.7) helt

Undersøgelserne her i alt væsentlig kun omfatter de faa individrige Aargange, der er fremkommet i de seneste Aar og da endog hovedsagelig Aargangen 1934. Den betydelige Forskel, der er i Hvirveltal og Gattfinnestraaletal mellem Bestanden i Bæltthavet og den Vestlige Østersø og Bestanden i den sydlige

Østersø fremgaar dog klart af nedenfor anførte omtrentlige Middeltal (til dels efter A. C. Johansen og Kändler):

	Gatfinne- straaler	Antal Hvirvler I alt	% m. kompl. Hvirvler
Bælthavet +			
Vestl. Østersø	49.7—50.5	42.4—42.7	ca. 22
Sydl. Østersø.	51.0—52.2	42.8—43.0	ca. 40—50

Bestande med saa store Forskelle i numeriske Karakterer kan vanskeligt henregnes til samme Race eller Form, og det synes derfor rimeligt at opstille Rødspættten i den sydlige Østersø, d. v. s. i Farvandede omkring Bornholm og udfør den pommerske Kyst som en særlig Form — Østersøformen, der er udviklet sideløbende med Bæltformen af Individier af Nordsøformen, der er indvandret til Bælthavet og Østersøen under Littorinatiden for ca. 6—7000 Aar

siden. Spørgsmaalet om hvorvidt der muligvis findes flere Lokalformer i disse Farvande, og hvorvidt de to her anførte Former i Virkeligheden omfatter flere Lokalformer, kan endnu ikke løses. R. Kändler 1935 har klart gjort opmærksom paa, at den »baltiske« Race ikke udgør en Enhed, og han skriver »Die mangelnde Einheitlichkeit der »baltischen Rasse«, die durch eine Zunahme der Wirbelzahl von 42.—42.9 und der Analflossenstrahl von 50—52 in dem Gebiet von der Kieler Bucht bis zum Bornholmbecken gekennzeichnet ist forderte zu weiteren Untersuchungen auf«. Vedrørende dette Spørgsmaal er fortsatte Undersøgelser stadig nødvendige og ikke blot statistiske Undersøgelser af de numeriske Racekarakterer, men ogsaa direkte forsøgmæssige Undersøgelser over de enkelte Karakterers arvemæssige Fasthed eller Variation i Sammenhæng med ydre Faktorer.