

UNDERSØGELSER OVER REJEBESTANDEN I JULIANEHÅB-DISTRIKT

Af cand. mag. Sv. Aa. Horsted

Det grønlandske fiskeri har ofte været sat under debat. Afventende holdning har vekslet med revolutionerende fremskridt, pessimisme med optimisme. Uanset hvad man mener om fiskeriet og dets fremtidsudsigter, så er der dog en gren af dette fiskeri, der hele tiden har været et lyspunkt i udviklingen, nemlig rejefiskeriet. Dette fiskeri vil i de kommende år sikkert komme til at indtage en endnu mere fremtrædende plads end hidtil.

Det grønlandske rejefiskeri startede i 1935 ved Holsteinsborg på foranledning af fiskemester *Martin Hansen*. Dette fiskeri fortsatte – dog afbrudt under krigen – indtil en streng vinter i 1949 helt ødelagde rejebestandene ved Holsteinsborg, og siden har der ikke været produktion af rejehermetik her, selv om bestandene nu er på fode igen. I 1950 toges fabriken i Christianshåb i brug. 1952 startedes en produktion af rejehermetik på fabriken i Narssaq, efter at man et par år havde klaret sig med en henkogningsanstalt i Julianehåb. Mindre kvanta er i de senere år landet i Egedesminde og Færingehavn. Siden 1950 er rejefiskeriet gået støt frem, men først når fabriken i Christianshåb udvides, og den planlagte fabrik i Jakobshavn er færdig, vil rejefiskeriet have udviklet sig fuldtud. Udviklingen i det grønlandske rejefiskeri er vist på fig. 4, side 303.

Undersøgelser over rejebestandene har været et nødvendigt led i denne udvikling, og disse undersøgelser har været en af Grønlands Fiskeriundersøgelseres vigtigste opgaver efter krigen.

I tidligere artikler i dette tidsskrift har dr. *Erik Smidt* redegjort for nogle af resultaterne af disse undersøgelser. En fyldigere redegørelse af undersøgelserne er fremkommet i „Meddelelser fra Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser“. I disse publikationer er Den røde Dybvandsrejes (*Pandalus borealis* Kr.) naturhistorie og udviklingen af det grønlandske rejefiskeri indgående behandlet. I nærværende artikel skal først og fremmest behandles nogle fortsatte undersøgelser, som forfatteren har foretaget ved Narssaq, men gentagelser fra tidligere artikler vil ikke kunne undgås.

Baggrunden for disse undersøgelser ved Narssaq er denne:

Ved undersøgelser ledet af dr. *Paul M. Hansen* fandtes i september 1946 udstrakte rejefelter i Skovfjorden - Tunugdliarfik ved Narssaq. Endvidere fandtes gode forekomster af rejer i Lichtenau fjorden samt en mindre forekomst i Tasermiut fjorden ved Nanortalik. Yderligere fandtes i 1951 nogle mindre rejefelter i Igaliko fjorden ved Julianehåb. De vigtigste af disse felter er felterne ved Narssaq i Skovfjorden - Tunugdliarfik. Opdagelsen af disse felter gav stødet til iværksættelse af en produktion af rejehermetik. Denne produktion er siden 1952 foregået fra konserverfabrikken i Narssaq.

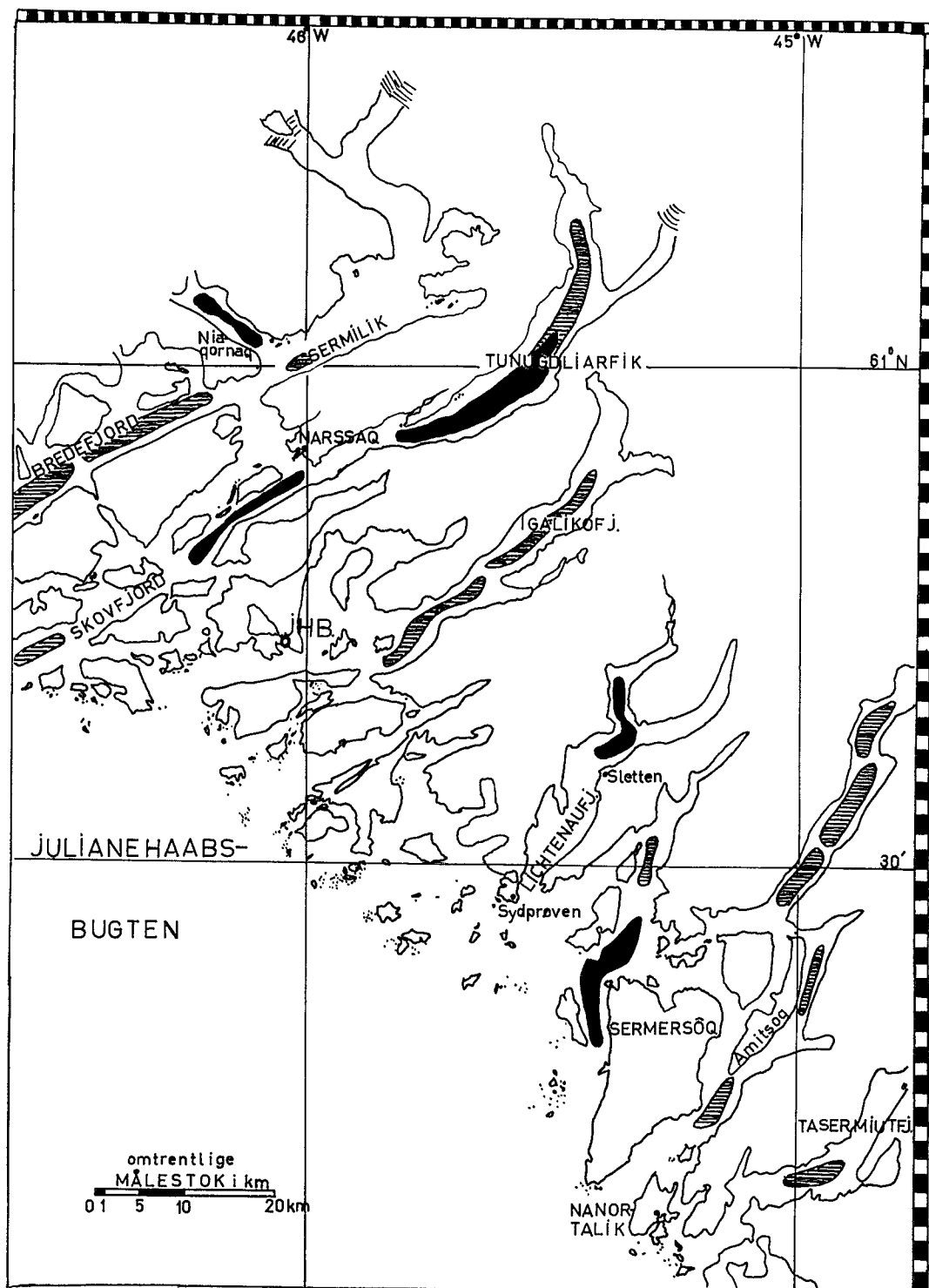
Da felterne ved Narssaq blev opdaget i september 1946, var fangsten i de træk, der da blev taget, gennemsnitlig 114 kg rejer pr. times trawling. Da man for alvor gik i gang med rejefiskeriet, viste det sig imidlertid hurtigt, at fiskeriet ved Narssaq var sæsonbestemt. Normalt begynder fiskeriet at blive godt i januar, at kulminere i marts for så pludseligt at blive urentabelt i slutningen af april. I højsæsonen kan gennemsnitsudbyttet nå helt op på 70-80 kg pr. effektiv trawltime, mens udbyttet fra begyndelsen af maj og året ud normalt kun er 10-20 kg pr. trawltime, hvilket ikke er nok til at drive et rentabelt fiskeri. Trods en kortere fiskedag er det samlede udbytte derfor langt større i vintermånederne end om sommeren, hvor fiskeriet er så dårligt, at det ofte må indstilles helt på disse felter. Produktionen går da helt i stå, med mindre andre felter kan tages i brug.

Dette dårlige sommerfiskeri ved Narssaq, som man ikke havde regnet med fra starten, betød naturligvis et alvorligt afbræk i fabrikkens drift. Det var derfor af overordentlig stor betydning at få fastslået, om man altid måtte regne med sæsonbestemt fiskeri. Ligeledes ønskede man at vide, hvor intensivt fiskeriet kunne drives, uden at en overfiskning fandt sted. Endelig ønskede man muligheden for opdagelse af nye rejefelter undersøgt.

Der blev derfor i 1953 indledt helårige undersøgelser ved Narssaq med følgende hovedopgaver:

1. Kortlægning af rejefelterne og undersøgelser ved hjælp af ekkolod for at finde eventuelle nye rejefelter.
2. Undersøgelser over rejebestandene på alle felter med særligt henblik på rejernes biologi, herunder eventuelle vandringer, der medfører sæsonbetonet fiskeri. I tilknytning hertil målinger af vandets temperatur og saltholdighed (hydrografiske undersøgelser).
3. Klarlægning af spørgsmålet om, hvorvidt overfiskning finder sted.

Ved siden af disse hovedopgaver toges andre opgaver op som et led i fiskeriundersøgelseernes normale program (mærkning af fisk, udplantning af lakseæg, stofproduktion plankton m. m.).



Kort over Julianehåb distrikt visende de områder, hvor det er muligt at anvende bundtrawl.
 Sorte områder viser de rejefelter, der udnyttes i erhvervsfiskeriet. De skraverede felters rejebestande er i reglen, så
 ringe, at felterne ikke udnyttes erhvervsmæssigt.

Undersøgelserne ved Narssaq er foretaget i følgende tidsrum: juni 1953 – juli 1954, september 1955 – september 1957 og april 1958 – september 1959. Indenfor disse tidsrum er arbejdet dog blevet afbrudt på grund af forfatterens deltagelse i de forskellige undersøgelsesfartøjers togter til andre dele af kysten.

1. Kortlægning af rejefelterne.

Kortlægning og opdagelse af rejefelter finder sted ved hjælp af ekkolod. Hvor ekkoloddet viser jævn bund i en dybde omkring 300 m, er der chance for at finde rejer.

Der er ved disse og ved tidligere undersøgelser fundet trawlfelter i samtlige fjorde i Julianchåb-distrikt samt et trawlfelt nordvest for øen Sermersôq. Mange af disse trawlfelter har dog så ringe en bestand af rejer, at fiskeri herpå ikke betaler sig. På de udstrakte trawlfelter i Bredefjorden er der slet ikke fanget rejer ved de forsøgstræk, der her er gjort. Dybden, der her er omkring 600 m, er måske for stor for rejerne. Se fig. 1, side 297.

Erhvervsfiskeriet finder næsten udelukkende sted på 3 steder, nemlig ved Narssaq (Skovfjorden - Tunugdliarfik), i Lichtenaufjorden samt på feltet ved Sermersôq. Dybden er på disse felter 280-350 m. Lejlighedsvis fiskes på et lille felt i Ni-aqornaq Kangerdluarssuk (gren af Bredefjorden), hvor dybden er ca. 400 m. Det vigtigste af disse områder er felterne ved Narssaq. Da samtlige fangster oparbejdes på fabrikken i Narssaq, kan de sydlige felter kun benyttes i de perioder, hvor det er muligt at arrangere en daglig transport af rejerne til Narssaq. Det vil sige, at de sydlige felter normalt ikke vil kunne bruges fra marts til juli, hvor storisen helt kan spærre for sejlads og fiskeri. Vejret i de værste vintermåneder kan ligeledes hindre fiskeri og transport. Om vinteren er man derfor henvist til at benytte felterne ved Narssaq, men denne er jo netop højsæsonen for disse felter. Et sensommer- og efterårsfiskeri kan foregå i Lichtenaufjorden og ved Sermersôq.

2. Rejens biologi og sæsonfiskeriet.

Ved regelmæssig udtagning af prøver fra rejefangsterne er undersøgelser foretaget over rejernes biologi. Resultatet af disse undersøgelser er behandlet i de tidligere nævnte artikler. Et resumé over de vigtigste træk i rejens biologi skal dog gives her.

Rejen findes fortrinsvis på blød bund på dybder mellem 200 og 500 m. Vandtemperaturen skal helst være over 1° C, men rejen forekommer dog undertiden i vand med lavere temperatur. Ved en temperatur under +1,6° C dør rejerne. Saltholdigheden i vandet må være ret høj, gennemgående 33–35 ‰.

Det ejendommeligste træk i rejens biologi er kønsskiftet. Efter yngelstadierne bliver alle individer hanner. Senere skifter de køn og bliver hunner, hvilket de så er re-

sten af livet. Rejen er således en førsthanlig hermafrodit. Kønsskiftet finder, uanset hvilket farvand det drejer sig om, sted, når rejen har nået en vis størrelse; men da væksthastigheden er forskellig fra sted til sted, bliver også den alder, ved hvilken kønsskiftet finder sted, forskellig fra sted til sted. På de vigtigste felter i Julianehåb-distriktet finder kønsskiftet sted således, at rejen 3 år gammel er han, mens den 4 år gammel er hun. Kun sjældent bliver rejen mere end 5 år gammel. Til sammenligning kan tjene, at kønsskiftet for samme rejeart i Skagerak sker ved en alder af 2 år.

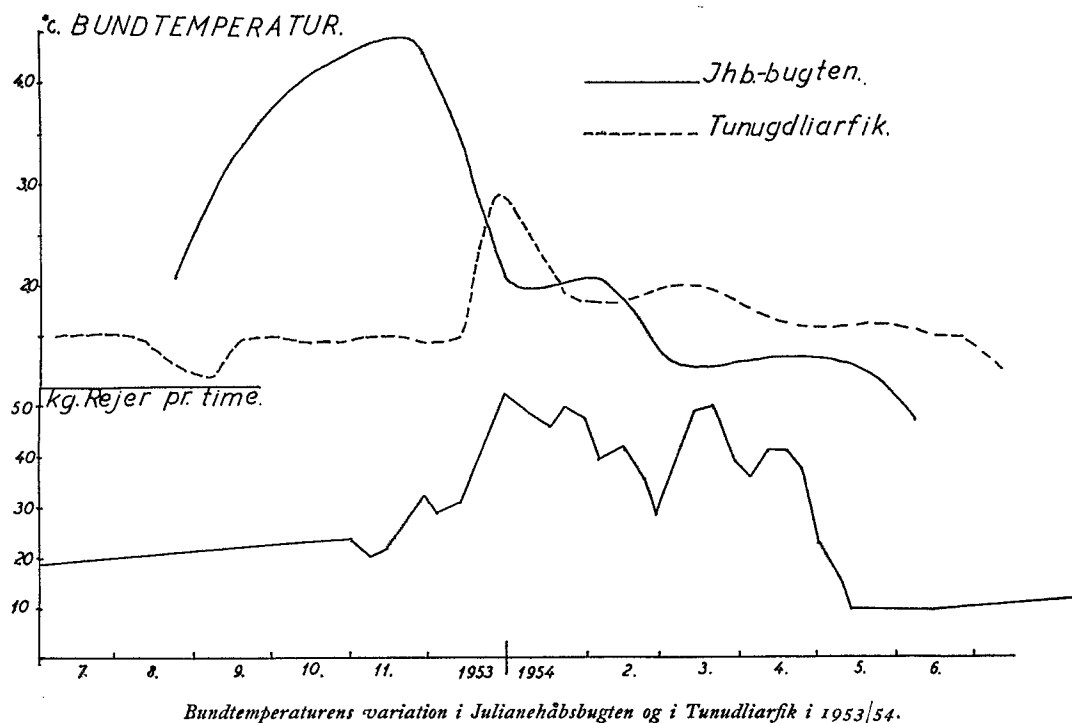
Kønsmodningen foregår i sommerens løb. Man kan da se æggene som en blålig masse under hovedskjoldet („hovedrogn“). Parring og æglægning foregår i august. Æggene klæbes da til hunnernes halefødder („benrogn“) og bæres således rundt indtil klækningen foregår. I februar er udviklingen så vidt fremskredet, at man kan se fosterets øjne som to sorte prikker i hvert æg. Klækningen foregår i april-maj. I de første yngelstadier svømmer ungerne frit rundt i vandet. Først om efteråret har de gennem flere skalskifter nået det stadium, hvor de søger bunden.

Rejefiskeriet finder udelukkende sted om dagen. Rejerne er da koncentreret på og ganske nær bunden, således at de kan fanges med bundtrawl. Om natten foretager de vandringer op i højereliggende vandlag. Man kan da fange dem i større planktonnet og fintmaskede flydetrawl, men koncentrationen af rejer i de enkelte vandlag er så ringe, at man ikke kan drive erhvervsfiskeri på dem.

Ved Narssaq var det af særlig vigtighed at skabe klarhed over spørgsmålene i forbindelse med det omtalte sæsonfiskeri. Der blev i denne forbindelse foretaget omfattende hydrografiske observationer på alle rejefelterne samt på flere andre stationer i distriktet. Forholdene skal her illustreres ved observationer fra Julianehåbsbugten og fra rejefeltet i Tunugdliarfik.

Ved observationer året rundt i Julianehåbsbugten har det vist sig, at temperaturen i dybderne 200 m og mere begynder at stige kraftigt sent på sommeren for at kulminere i november. På dette tidspunkt er temperaturen i 300 m dybde ca 4° C på den pågældende lokalitet. Temperaturen falder derefter hurtigt og er i marts-april, hvor den i reglen er lavest, ca. 1° C i 300 m dybde. I de dybere vandlag dominerer altså en varm strøm om efteråret. Denne strøm, der er en ved Island fraspaltet gren af Golfstrømmen, kaldes Irmingerstrømmen. I forårs månederne er denne strøm trængt tilbage af den kolde Polarstrøm, der fører storisen med sig.

Irmingerstrømmen forgrener sig ind gennem de fjorde, der er dybe nok til det, hvilket netop gælder Skovfjorden-Tunugdliarfik. Omtrent 2 måneder efter, at Irmingerstrømmen er trængt ind i Julianehåbsbugtens dybere vandlag, er temperaturen stærkt stigende i Tunugdliarfik. Normalt kulminerer bundtemperaturen (300 m) i denne fjord i januar-februar. Den er da normalt 2,5°–2,8° C. I april falder temperaturen brat. I maj og sommeren igennem er bundtemperaturen oftest 1,0°–1,5° C.



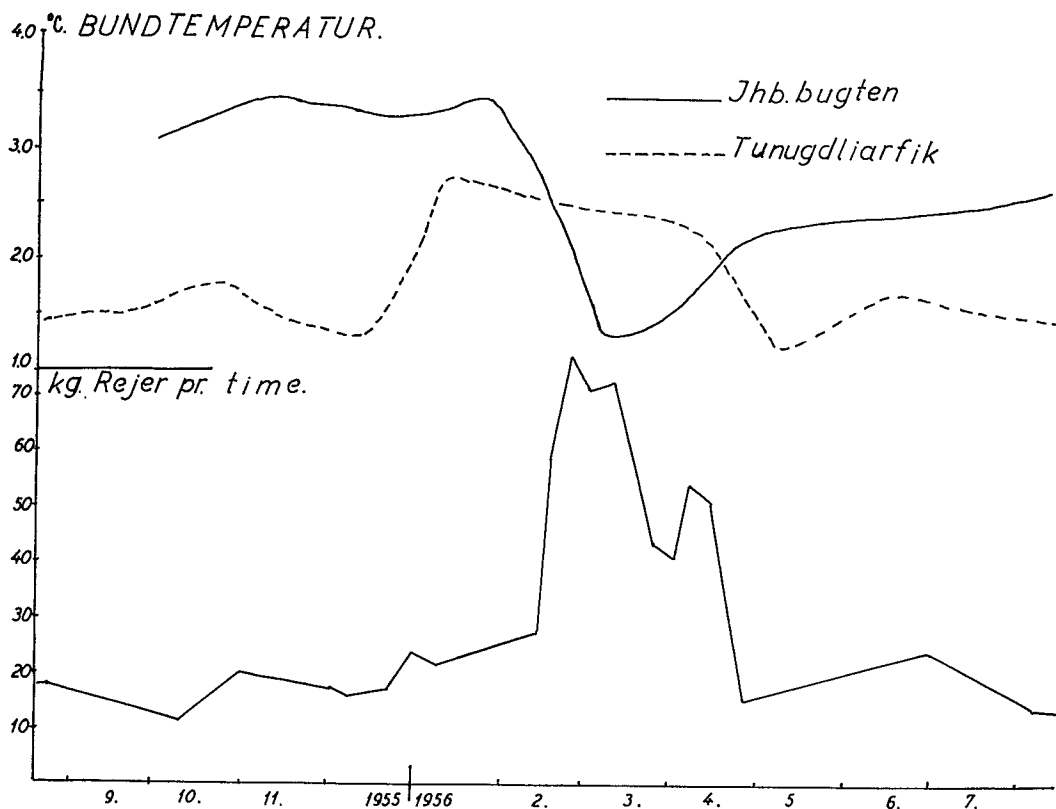
Bundtemperaturen i Tunugdliarfik følger således temperaturen i tilsvarende dybde i Julianehåbsbugten, men udsvingene i fjordens bundtemperatur er mindre og falder ca. 2 måneder efter de tilsvarende udsving i Julianehåbsbugten. Disse forhold er anskueliggjort på fig. 2 og 3, siderne 300 og 301, der viser forholdene i hhv. 1953/54 og 1955/56.

Gennemsnitsfangsten udtrykt i kg rejer pr. times trawling er udregnet ud fra to kutteres fiskerijournaler. Gennemsnitsfangsten er beregnet for hver uge året rundt. Den kurve, der herved fremkommer, er også vist på fig. 2 og 3. Som man vil se af disse figurer følger svingningerne i fiskeriudbyttet nøje svingningerne i bundtemperaturen. Det er da nærliggende at antage, at rejerne vandrer eller føres ind gennem fjorden med den varme dybdestrøm og forsvinder igen, når strømmen går modsat vej. Denne teori er blevet bekræftet af forsøg med mærkning af rejer.

I perioden 14.10. 1958 til 25.3. 1959 mærkedes ialt 454 rejer. Der blev brugt 3 typer af mærker, men kun den ene af disse typer synes egnet. De 3 typer var:

1. kirurgiske klemmer af rustfrit stål klemt sammen om et af de sidste haleled. 24 mærket, ingen genfanget.

2. 1 cm lange plasticrør, diameter 2 mm, fastgjort med tynd, rustfri ståltråd som et bælte omkring rejen på overgangen mellem krop og hale. Mærket 184, genfanget



Bundtemperaturens variation i Julianehåbsbugten og i Tunugdliarfik i 1955/56.

Det ses tydeligt af denne og modstående illustration, at variationen er større i Julianehåbsbugten end i Tunugdliarfik, og at variationen i fjorden følger ca. 2 måneder efter tilsvarende variationer i Julianehåbsbugten. Under temperaturkurven er vist fangstkurven for Tunugdliarfik udtrykt i kg. rejer pr. trawltid. Fiskeriets afhængighed af bundtemperaturen fremgår tydeligt af kurverne.

1. Formentlig er nogle genfangster gået tabt, idet det ved prøve har vist sig, at fabrikens rejepillersker har svært ved at finde denne mærketype under pilning af rejerne.

3. Hydrostatiske mærker (Lea-mærker) af samme type som den, der anvendes til små fisk. Mærket er fastgjort med tynd, rustfri ståltråd, der er sat som et bælte omkring rejen på overgangen mellem krop og hale. Mærket 246, genfanget 10. Denne mærketype synes således foreløbig at være den bedste, men da mærkningen kun har været foretaget rent forsøgsvis, kan man sikkert finde frem til endnu bedre mærker.

Mærkningen er foretaget i såvel Skovfjorden, der udgør den ydre del af fjordkomplekset ved Narssaq, som i Tunugdliarfik, der udgør den indre del. Genfangsterne er sket fra 1 uge til 9 måneder efter mærkningen, og for de flestes vedkommende er genfangsten sket på samme sted, hvor rejen blev mærket. 2 genfangster vi-

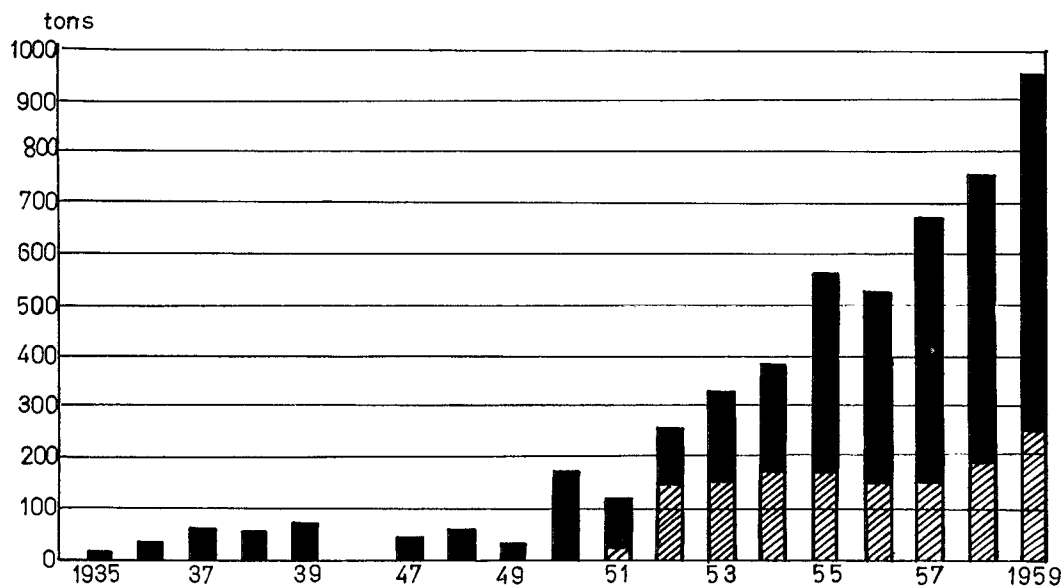
ser dog, at rejerne er vandret eller ført med strømmen. En reje, mærket i Skovfjorden mellem 6. og 15. december 1958, blev genfanget i Tunugdliarfik den 17. januar 1959. Denne reje er således vandret eller ført med strømmen ind gennem fjorden over en strækning på 15-20 km netop på det tidspunkt, hvor sæsonen i Tunugdliarfik begynder. En reje, mærket i Skovfjorden 26.11 1958 genfangedes i Tunugdliarfik 24.8. 1959. Denne reje er altså også vandret ind gennem fjorden, og selv om vi ved denne genfangst ikke med sikkerhed kan sige, at vandringen er sket i sæsonen, så synes disse genfangster dog at kunne bekræfte vandringsteorien, hvad enten det er en aktiv vandring eller en passiv transport med strømmen.

Kun i sommeren 1959 er der konstateret noget afvigende forhold, idet bundtemperaturen i Tunugdliarfik da var unormal høj. 30.9. var den stadig 2,6° C. Samtidig var der flere rejer end normalt på denne årstid. Normalt vil man dog kunne regne med, at der på felterne ved Narssaq kun vil være én årlig sæson for rejefiskeri, nemlig medio januar til medio april. Derudover må man, så snart lejlighed gives, udnytte felterne i Lichtenau fjorden og ved Sermersôq, hvor der ofte er et fint sommer- og efterårsfiskeri. Temperaturforholdene i Lichtenau fjorden synes at være mere konstante end i Tunugdliarfik, men forholdene her er ikke så indgående undersøgt som ved Narssaq.

3. Spørgsmålet om overfiskning.

At en overfiskning finder sted vil sige, at den samlede fangst overstiger det, den pågældende art kan producere til fiskeri, når bestanden samtidig skal vedligeholdes. Indiciene på, at en overfiskning finder sted, er bl. a., at gennemsnitsstørrelsen af den art, der fiskes på, bliver mindre og mindre, samt at totaludbyttet er stadigt dalende, også selv om fiskeriet intensiveres. Samtidig bliver naturligvis også udbyttet pr. trawltid mindre og mindre. Derimod kan man ikke ud fra mindre udbytte pr. trawltid slutte, at der finder overfiskning sted. Sættes der flere kuttere ind, kan totaludbyttet stadig holdes på samme niveau, måske endog forøges. Først når der af alle kuttere tilsammen fiskes mere, end rejebestanden kan producere til fiskeri, kan man tale om overfiskning.

Efter det første års undersøgelser (1953-54) var jeg tilbøjelig til at mene, at der blev fisket for kraftigt på bestanden i Skovfjorden-Tunugdliarfik, idet navnlig rejerens gennemsnitsstørrelse var stærkt faldende fra 1953 til 1954. De fortsatte undersøgelser tyder dog ikke på, at bestandene overfiskes. Trods en intensivering af fiskeriet har endog fangstudbyttet pr. trawltid ikke ændret sig nævneværdigt i de forskellige sæsoner. I de seneste år er den totale fangst stigende, og man kan allerede nu forudsige, at 1960 bliver rekordår. På fig 4, side 303 illustreres udviklingen i det grønlandske rejefiskeri udtrykt i tons landede rejer. De ved Narssaq landede rejer er angivet med særlig signatur. Den øvrige del af fangsten falder i årene 1935-49 ude-



Udviklingen i det grønlandske rejefiskeri udtrykt i tons landede rejer.

1935/49 er fangsten foregået ved Holsteinsborg, fra 1950 og fremefter i Diskobugten og Narssaq. De ved Narssaq landede kvanta er angivet ved skravering, resten stammer næsten udelukkende fra feltet i Christianshåb.

(Delvis efter Smidt 1957.)

lukkende på Holsteinsborg og fra 1950 og fremefter næsten udelukkende på Christianshåb. Man ser tydeligt, hvordan fiskeriet i Julianehåb-distriktet de senere år er steget.

Rejernes gennemsnitsstørrelse varierer en hel del fra år til år, men forklaringen herpå kan være den, at man for rejens som for torskens vedkommende kan tale om store og små årgange. Er der et år meget ugunstige forhold, hvorved kun en ringe årgang opstår, vil bestanden 4 år efter ikke indeholde ret mange 4-års rejer. Normalt finder kun rejer på 3 år og mere anvendelse i industrien, således at fiskeriet finder sted på 3-, 4- og 5-års rejer, hvoraf 4-års rejer normalt udgør den største del af fangsten. Da der kun fiskes på så få årgange, vil svingninger i årgangenes størrelse kunne mærkes tydeligt i fiskeriet, især med hensyn til rejernes gennemsnitsstørrelse.

Endvidere må man, når man vurderer spørgsmålet om overfiskning, tage i betragtning, at fiskeriet kun kan finde sted, hvor bunden er nogenlunde plan og fri for store sten. Men rejen forekommer også i områder udenfor disse trawlfelter, således at mange rejer på denne måde unddrager sig fiskeri og kan sørge for bestandens vedligeholdelse.

Foreløbig synes der således ikke at være grund til at frygte en overfiskning på de vigtigste felter Julianehåb-distriktet. 1960 vil blive rekordår for rejeproduktionen

i Narssaq. Måske kan denne rekord slås endnu nogle gange. I Diskobugten kan man i de kommende år forvente en voldsom forøgelse af produktionen af rejehermetik, og alt tyder således på, at rejefiskeriet og -industrien i fremtiden vil indtage en fremtrædende plads i det grønlandske erhvervsliv.

LITTERATUR:

Horsted, Sv. Aa. og Smidt, Erik: The Deep Sea Prawn (*Pandalus borealis* Kr.) in Greenland Waters.

Meddelelser fra Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser, Ny Serie, Bind I, 1956.

Smidt, Erik: Den grønlandske Dybhavsrejes historie. Tidsskriftet Grønland, hefte 2, 1953.

Smidt, Erik: De grønlandske rejefelters naturhistorie. Ibid. juni 1957.

Smidt, Erik: Rejebestandene og rejefiskeriet ved Grønland. Ibid. august 1957.