

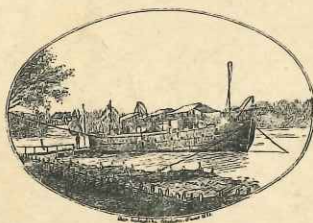
Beretning

til

Landbrugsministeriet

fra

Den danske biologiske Station.



VIII.

1898.

Af

C. G. Joh. Petersen,

Dr. phil.

Særtryk af Fiskeri-Beretningen for 1897—98.

1898.

Fra

Den danske biologiske Station.

VIII.

1898.

Kjøbenhavn.
Centraltrykkeriet.
1898.

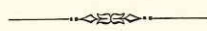
Indhold.

	Pag.
Om et Skovl-Vaad til Undersøgelse af dybere Farvande. (Med 10 Figurer.) Af C. G. Joh. Petersen.....	5—24

Om et Skovl-Vaad til Undersøgelse af
dybere Farvande.

(Med 10 Figurer.)

Af C. G. Joh. Petersen.



Paa en Tid, da saa mange Institutioner, saavel i som udenfor Europa, ere ivrig beskæftigede med at undersøge Havene og deres Dyreliv, vil det sikkert være af Betydning at paavise Forbedringer i de til dette Arbejde anvendte Fiskeredskaber. Da mine Erfaringer paa dette Omraade formentlig have ført til saadanne Forbedringer, skal jeg her omtale dem nærmere.

Som rimeligt var, tog Naturforskerne fra Begyndelsen af Fiskernes Redskaber til Forbillede ved Hav-Undersøgelserne; saaledes har Skraben i alle dens mange Former sikkert Østersskraben til Forbillede og er ligesom den kun beregnet paa Fangst af mindre og ikke meget hurtige Dyr;

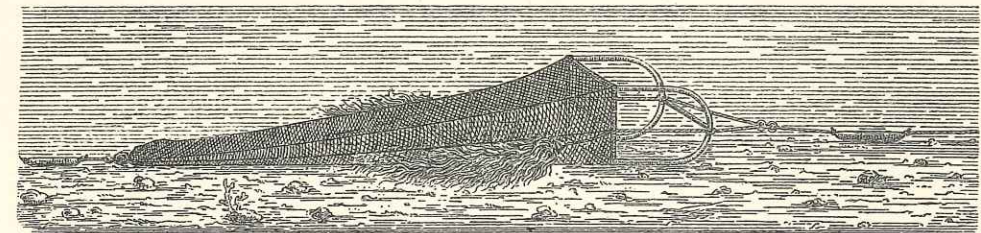


Fig. 1. En Dobbelt-Travl. (Efter Prinsen af Monaco.)

Travlen derimod indførtes netop for at fange større og hurtigere Dyr. Ogsaa den har oprindelig Fiskerens Travl til Forbillede, særlig Bomtravlen, men i to Ting adskiller den »videnskabelige« Travl sig dog fra Fiskerens; den er meget mindre, og den er i Regelen dobbelt, d. v. s. indrettet til at kunne fiske, enten den falder paa den ene eller den anden Side (Fig. 1). Det var Amerikanerne, der indførte den dobbelte Travl, og den betragtedes

længe som et stort Fremskridt fra den almindelige enkelte Bomtravl, der undertiden kan falde paa den urigtige Side og da intet fisker. U hensigtsmæssig er det dog ved den dobbelte Travl, at dens fiskende Aabning sædvanlig kun kan være halv saa stor (høj) som en lige saa bred Bomtravls, og at dens Munding under Indhivningen er mere udspilet, saa at Vandet skyller stærkt igen-

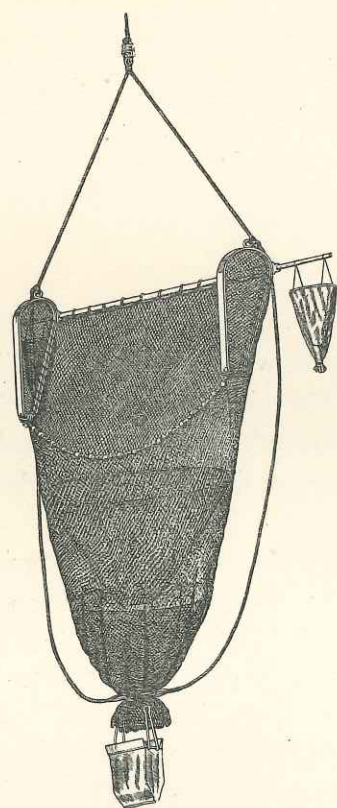


Fig. 2. En Enkelt-Travl med Bom. (Efter Tanner.) — Bommens Længde 11 eng. Fod.

nem den og ødelægger de finere Organismer; endelig skal den i Sammenligning med den enkelte Bomtravl være uheldig paa haard Bund, fordi dens »Fisketouge«, de langs Bunden skrabende Lig, ere saa stramme og derfor let tage pludselig fat og gaa i Stykker. Naar man endelig ser, at Z. L. Tanner, Nord-amerikas mest erfarne Dybhavs-Undersøger, i sin sidste Beskrivelse af de paa »Albatross« brugte Apparater (Bull. of the United States Fish Commission, Vol. XVI. 1896, pg. 357) udtaler, at den øvede Undersøger altid med faa Undtagelser vil kunne faa den enkelte Bomtravl (Fig. 2) til at falde rigtigt til Bunds selv paa de største Dybder, saa vil den dobbelte Travls Rolle (Blake Travlen, Agassiz's Travl) vistnok fremtidig nærmest kun være den at bruges, naar det er umuligt af forskellige Grunde at bruge andre Redskaber. Det skal indrømmes, at den har gjort Videnskaben stor Nytte, mange ukendte Dyr ere blevne fangede med den, men den er et Fiskeredskab, der fjerner sig meget fra den historiske Overlevering, d. v. s. fra den af Fiskerne til Erhvervs-

fiskeri brugte Travl; og det maa man erindre, at i et Redskab, der er saa almindelig brugt som den engelske Bomtravl, er der nedlagt mange Menneskers gennem lange Tider og med uhyre Møje tilkæmpede Erfaringer; og man skal ikke uden tvingende Grunde forlade det af Erfaringen godkendte. En Englænder vilde næppe have vovet dette, og det er næppe tilfældigt, at det blev en Amerikaner, der gjorde det; thi i Amerika kendes Travlfiskeri ikke som Erhvervs-Fiskeri.

Man er nu imidlertid, som det ses af Beretningen fra Amerika (1896), hvor

jo videnskabelige Hav-Undersøgelser regelmæssig drives, delvis atter gaaet til-

bage til den enkelte Bomtravl, omtrent som den Fiskerne bruge; men der er den Mærkelighed, at uagtet det amerikanske Undersøgelseskib i Sammenligning med en engelsk Damptravler er et meget stort Skib (234 engl. Fod langt og over 1000 Deplacements-Tons), er dets Travl kun 11 Fod bred (Bommen 11 Fod), medens de engelske Travlfiskeres Travlbomme ere op til 40—50 Fod. At Travlen til videnskabelig Brug maa være noget mere smaamasket og skal kunne sænkes til større Dybder end Fiskernes Travl, kan ikke ganske forklare dette Misforhold mellem Travlens og Skibets Størrelse, i hvert Fald ikke naar der tales om ikke altfor uhyre Dybder. Det bløde Bundmateriale vil ganske vist let i større Mængde samle sig i den snevermaskede Travl og derfor gøre den tung, men ogsaa den Vanskelighed kom man nok over. Jeg kan ikke rigtig forstaa, hvorfor de store Skibe, som have udført videnskabelige Undersøgelser i Havene, paa Steder, hvor de kunne fiske, ikke have brugt mindst lige saa store Travler, som Fiskernes; thi man tro ikke, at saadanne ikke ville bringe andre Dyr med op end de smaa Travler; alle Zoologer ville sikkert længselsfuldt se et Fiskedræt med stor Trawl paa dybt Vand imøde; og alle tro de, at de store og hurtige Dyr, saavel Fisk som Blæksprutter og store Krebsdyr, flygte, saasart de mærke almindelige, smaa Fiskeredskabers Nærhed. Man maa derfor videre ad denne Vej og have større Redskaber, og jeg skulde tro, at den næste Dybhavs-Ekspeditioners Leder vilde have godt af at gaa om Bord hos en moderne Nordsøtravler og studere hans Fiskemaade; thi her er der i Løbet af de sidste Aar sket en Forandring i Redskabets Konstruktion, der sikkert ogsaa vil kunne komme Videnskaben til Gode. — Det, alle Dybhavs-Ekspeditioner Jorden over have frygtet, er vistnok de store Travlbomme, der ikke ere lystige at manøvrere med i Sø og paa Skibe, der ikke særlig ere byggede til det samme; men nu i de aller sidste Aar har imidlertid Fiskeren netop lært at undvære Bommene helt og han kan alligevel fiske bedre end før. Hans Travl har nu en Aabning af 80—90 Fod, mod 40—50 før, og hans Redskab er tillige billigere, lettere at bruge og bedre fiskende end før. Bommen er borte, og to skraatstillede Træskovle, forneden beslaaede med Jern, spænde under Farten Travlen ud, saa dens Aabning kan gøres saa stor, man ønsker det, uden at Redskabet bliver meget vanskeligere at tumle med ovenfor Vandet. — Dette Redskab er den nye saakaldte »Patent Beamless Trawling Gear« eller »Otter-Trawl«. Om dette Redskab indberetter den danske Fiskeriagent i England i Aaret 1895 følgende: »Der er i det sidste Aar foregaaet en stor Omvæltning i det engelske Travlfiskeri. Bomtravlet er blevet afløst af et saakaldet Skovltravl.

En dansk Mand, som er oplært ved det engelske Travlfiskeri, har konstrueret et Travl, som i Stedet for at skulle holdes aabent ved en svær Bom, holdes aabent ved 2 med Jern belastede Træflader, som staa opret i Vandet, fastgjort til Skibet ved Staaltraadstove, og ved Skibets Fart skære ud fra hinanden og paa den Maade holde Nættet aabent.« — »Det nye Travl har fuldstændig fortrængt Bomtravlet hos Damptravlerne i Grimsby og Hull, og selv i Belgien og Tyskland har man begyndt at indføre det.« — Om den hele historiske Udvikling af denne Sag for de praktiske Fiskeres Vedkommende kan jeg henvise til en Notits af J. Spillmann (illustreret af H. Giebel) i »Mittheilungen d. deutschen Seefischereivereins 1896«, pg. 151—156. I Følge denne har en dansk Kaptejn Nielsen paa den danske Fiske-damper »Dania« først forstaaet at anvende Skovlene paa den rette Maade. —

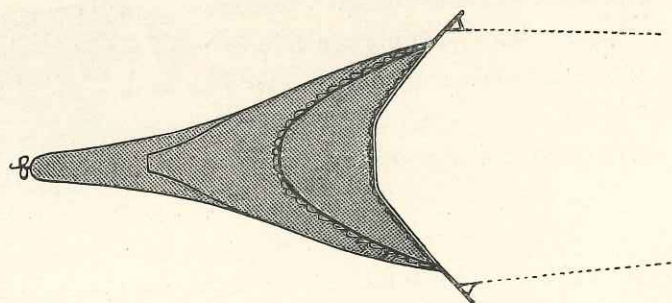


Fig. 3. Den engelske „Otter-Trawl“.

Naar denne Travl ikke er bleven almindelig førend i de aller seneste Aar, uagtet man tidligere har kendt »Ottere« *) d. v. s. Skovle til at spile Redskabet ud, stammer det bl. a. fra, at der helst maa Damp til at bruge den, og først i den senere Tid er man gaaet over til Damp i Travlerne. I dette Redskab har man sikkert Nutidens »bedste« — og for Fiskene frygteligste Fiskeredskab. Et Træk med det paa 4—6 Timer, som det sædvanlig gøres, men ude paa de største Dybder, vil sikkert med lidt Held give ligesaa mange Fisk, som en almindelig Dybvands-Ekspedition plejer at hjembringe. En saadan Odder-Travl (eller Skovl Travl, om man vil,) slæbes imidlertid i to

*) Engelsk Otter, norsk Oter og dansk Odder er det samme Ord, der i overført Betydning anvendes paa et ældre Fiskeredskab til Brug i Ferskvand. En Træflade af samme Konstruktion som Travlernes to Træflader anvendes her til at udsænde en Line med Kroge fra en Baad under Fart. Tilnavnet Odder har dette Redskab faaet, fordi det fisker saa godt. En Travl med to Odder-Skovle blev da kaldt en Odder-Travl; men Skovl-Travl eller Skovl-Vaad synes jeg er bedre, og har allerede fundet Anvendelse hos os paa nogle af Fiskerne i Vesterhavet brugte Flyndervaad med Skovle. — Det i denne Afhandling nærmere beskrevne Vaad er et Skovl-Aale-Drivvaad.

Liner af Fiskerne, en Line til hver Odder, og bruges kun paa Dybder op til c. hundrede Favne; paa større Dybder maatte man indrette sig paa anden Maade, hvorom senere.

Det har i den Række Aar, jeg har bestyret biologisk Station, aldrig drejet sig om Undersøgelser paa dybere Vand. De danske Farvande ere jo grunde, og Fiskeriet i Reglen bundet til Dybder under 10 Favne; der kan man sagtens hjælpe sig paa anden Maade. Først i 1897, da Undersøgelserne skulde foretages saavel i Skagerak som, efter Opfordring fra den norske Regering, ogsaa i den dybe Christianiafjord, maatte jeg forberede mig paa at gaa dybere, til 2—300 Fv. Min første Tanke var da at bruge vore sædvanlige Aale-Drivvaad til dette Fiskeri, paa lignende Maade som vore Fiskere bruge dem enkelte Steder, nemlig med en Bom, der udspiler dem, og hvorved de i Virkeligheden faa en stor Lighed med Bomtravlen. (Se Drechsel: Oversigt over vore Saltvandsfiskerier. 1890. Pl. XV. A.) Aale-Drivvaaddene ere saa almindelige hos os, hver Detalje i deres Konstruktion er vel kendt af vore Aalevaadsfiskere; Redskabets Fiskeævne er fortrinlig — ja ligefrem berygtet, alt sammen Momenter der gjorde, at jeg valgte dette Redskab fremfor at forsøge at lave en Bomtravl; thi en virkelig i sine Detaljer rigtig Bomtravl forstaa ikke mange at lave hos os, i hvert Fald ingen, jeg kender; og biologisk Stations Fiskere ere tilmed ikke øvede i at bruge et saadant Redskab, der jo er forbudt i den danske Fiskerilov.

Man misforstaa mig ikke saa, at det skulde være vanskeligt for os (mine Folk og mig) at lave en Bomtravl, som enhver ikke særlig kyndig vilde synes var en meget god Bomtravl; det mener jeg ikke; men det at skulle lære sig selv et helt nyt Fiskeri, er en saa vanskelig og langvarig Sag, naar Fiskeriet virkelig skal føres videre frem end til de aller første Begyndelsesstadier, at jeg ikke uden tvingende Grunde mente at burde begynde derpaa, særlig da jeg vidste, at den Tid, der kunde blive anvendt om Bord paa Dampskibe til dette Brug, kun var meget begrænset.

Intet var jo lettere end at forskrive en passende Travl fra England, men dermed var Sagen langt fra klaret. Thi selv om en saadan leveret Travl fra Begyndelsen af var i fuld Orden og tilpasset efter engelske Forhold, vilde den snart ved Brug forandres; og den, der da ikke af Erfaring ved, hvad den fejler, men skal finde ud af det selv, maa vente at faa et stort og langvarigt Arbejde for sig.

Man kunde maaske synes, at dette er Pedanteri. Kan Redskabet bare fiske noget, saa er det jo godt, og det er ligegyldigt, om det er lavet paa den ene

eller den anden Maade. Ja det samme Standpunkt har jeg ogsaa staaet paa i tidligere Tid; men 15 Aars Arbejde, tilbragt med at studere vore forskellige Fiskeredskabers Brug, ved personlig at fiske med dem og ved at samtale med og have i min Tjeneste nogle af vore intelligenteste Fiskere har lært mig, at der kan være en uhyre Forskel paa Fiskeevnen hos Redskaber, der overfladisk betragtede se ens ud, men hvoraf nogle have smaa Konstruktionsfejl, andre derimod ere lavede, som de bør laves. Alle kunne de fiske noget, det er sandt, men de vanskeligere Fisk som f. Eks. Aal lade sig ikke fange i ethvert Vaad, selv om Maskerne ere smaa nok. — Jeg mindes endnu, skønt det er over 12 Aar siden, de medlidende Blikke, hvormed Fiskerne undertiden betragtede mine første Fiskeredskaber, bl. a. netop en lille Dobbelt-Travl. De havde for saa vidt Ret, som saadanne Redskaber kun bør anvendes, hvis man ikke kan bruge andre eller ikke lægger Vægt paa at fange store, hurtige Dyr, men de ere ikke Redskaber, med hvilke man kan prætere at gøre en grundig Undersøgelse af Havets Fiskebestand. At lave Fiskeredskaber fordrer Kendskab til Haandværket og Læretid, lige saa meget, som hvis Talen f. Eks. var om Skrædder-Haandværket; Tradition og Mode har for dem begge meget at betyde. Naar jeg særlig nævner Skrædder-Haandværket, er det fordi, der er mange Overensstemmelser med det. Et Vaad maa ikke slaa andre Folder end dem, det skal slaa, ellers paa-virkes Vandstrømmen, der løber igennem det, paa uheldig Maade, og Fisken mærker Uraad. Redskabets hele Form skal være korrekt uden mindste Skævhed o. s. v., og man faar ikke Formen at se før ved Prøven, d. v. s. naar Redskabet kommer i Vandet; først her faar det ved Flod og Sænk og Vandets Tryk sin rette Form. Det ene Vaad kan »fiske«, det andet kan »ikke fiske«, siger Fiskeren; og om alle de Detailler, der her ere af Betydning, er der hos Fiskerne nøje Kendskab, sjælden nedskreven, men i Regelen mundtlig, gaaet fra Generation til Generation.

Man vil nu forstaa, hvorfor jeg til Fiskeri paa dybere Vand valgte et dansk Fiskeredskab nemlig Drivvaaddet. Som allerede nævnt forsøgte det først med en Bom paa; dog det viste sig upraktisk. Fiskerne kunne let paa 3—4 Favne Vand bruge Bom hertil, fordi de lade den flyde i Vandfladen; derved risikeres ikke, at den vender sig; men paa dybere Vand, hvor Fiskerne aldrig komme med Aalevaad, maa den derimod under Vandet, og da komme Vanskelighederne. Bommen paa 12—14 Fods Længde blev snart kasseret, og to Odder-Skovle fra Plymouth, som tilfældig kom i min Besiddelse, bleve benyttede til at spile Vaaddets Arme ud. Det viste sig, at Aalevaaddet paa denne Maade kunde bruges ganske som en almindelig

Odder-Travl. Ved visse Vindforhold kunde det slæbes af en lille 4—5 Tons Sejlbaad paa lavt Vand, og fiskede en Mængde Fisk, bl. a. mange Aal, hvilke regnes for de vanskeligste Fisk at fange.

To Odder-Travler, lavede her i Landet netop til disse to Skovle, viste sig derimod ikke heldige, hvad enten dette nu var Konstruktørernes Fejl (den ene havde været i England og skulde efter Sigende meget godt forstaa Kunsten), eller det var, fordi vi ikke forstod at bruge dem. Drivvaaddet fiskede derimod godt. Det slæbtes i to Liner, en til hver »Odder«; men

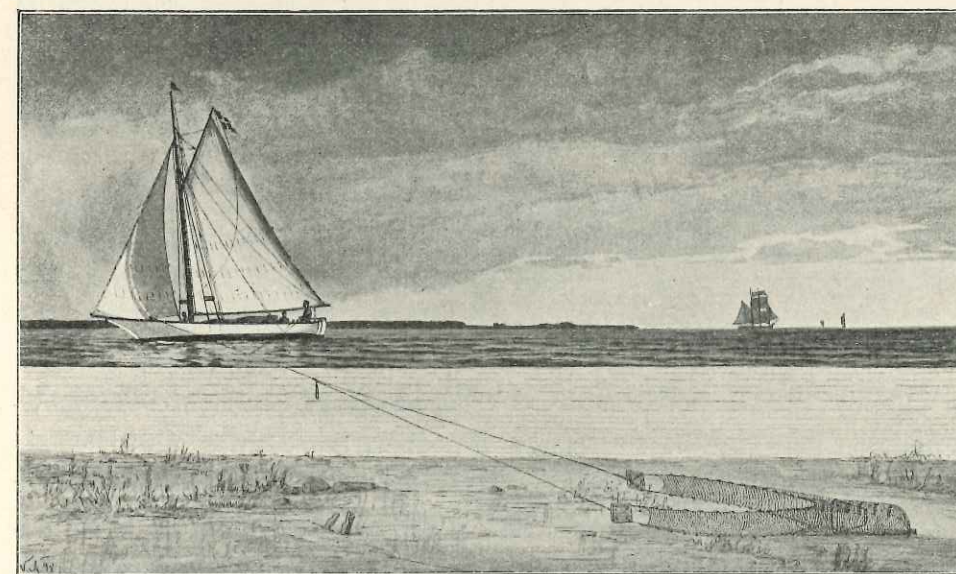


Fig. 4. Biologisk Stations Sejlbaad med Skovl-Drivvaad.

snart opdagede jeg, at det var lige saa godt at slæbe det i en Hanefod, fra hvis Toppunkt kun en Line gik ombord i Baaden (se Fig. 4.) Vi kunde nu ved blot at gøre denne Line lang nok slæbe med Vaaddet paa en hvilken som helst Dybde, blot der var Kraft nok til at trække det.

Et Problem, hvorover jeg havde grublet i flere Aar, nemlig at bruge Aale-Drivvaad paa dybere Vand fra Dampskib, var herved løst, og hermed haves da et Redskab, der ganske fortrinlig egner sig til at fange mere bevægelige Dyr paa dybt Vand. Redskabet har tilmed smaa Masker og kan derfor ogsaa fange mindre Fisk. Det spænder med almindelig passende Fart vel 12—16 Fod og er saaledes mindst lige saa stort som de sædvanlige til Dybhavs-Undersøgelser af de største Skibe benyttede Travler, og dog er det saa let at manøvrere, at jeg har kunnet bruge det fra en Damp-

barkas (32 Fod lang) paa 30—50 Favnes Dybde; og var det ikke af Hensyn til Mangelen af Dampspil i denne til Indhivning af Staaltraadstrosser, kunde en kraftig Dampbarkas manøvrere og bruge det med Fordel paa flere Hundrede Favnes Dybde.

Med et saadant Redskab, et Aale-Drivvaad med Skovle, har jeg i den forløbne Sommer gjort mange Træk paa Dybder mellem 1 Favn og 300 Favne, og efter at de første Vanskeligheder med at finde den passende Fart, Skovle af passende Størrelse og Vægt, Hanefod af passende Længde o. s. v. vare overvundne, har dette Redskab arbejdet fortrinligt. Jeg har i Aar benyttet det fra ikke mindre end 7 forskellige Dampskibe af meget forskellig Størrelse og fra en Sejlbaad, saa vel paa meget blød som paa haard, tildels stenet Bund i Kattogat, Skagerak og flere skandinaviske Fjorde, f. Eks. Christianiafjorden, uden at det nogensinde er bleven ganske sønderrevet.

I det følgende skal dette Redskabs nærmere Indretning blive beskrevet nøjere, men først maa jeg forudskikke en historisk Bemærkning. —

Foruden de Bomtravler, som ere blevne benyttede ved de forskellige Dybhavs-Ekspeditioner, og hvis Størrelse (Bommens Længde) var f. Eks. paa »Vøringen« 15 Fod, »Albatros« 11 Fod (Tanner beam-trawl), »Blake« 10 Fod, »Pola« c. 10 Fod o. s. v., er der ogsaa af den norske Nordhavs-ekspedition med »Vøringen« bleven anvendt en lille Odder-Travl, og det netop paa samme Maade, som jeg har anvendt Aale-Drivvaadet, med en Hanefod.*) Denne Odder-Travl blev imidlertid kun meget lidt brugt paa »Vøringen«, ikke fordi den ikke kunde fange noget, men fordi den saa ofte blev uklar ved Udsætningen. To Gange lykkedes det dog at faa den klar ud, og begge Gange var Resultatet af fangne Fisk udmærket; Redskabet er kun ganske kortelig omtalt i Beretningen og afbildet, men paa en saadan Maade, at man ikke kan danne sig nogen klar Forestilling om dets egentlige Form. Det er ikke let at afbilde og beskrive Vaad og Travler nøjagtigt —

*) I Skotland er der ved forskellige Lejligheder bleven anvendt større Bomtravler til Fiskeri i praktisk-videnskabeligt Øjemed paa op til nogle Hundrede Favnes Dybde; saa vidt jeg mindes, vare Bommene ca. 20—30 Favne lange; men paa de større Ekspeditioner have de altid været mindre. — Redskaberne fra de franske Ekspeditioner med »Travailleur« og »Talisman«, der have fanget usædvanlig mange Fisk, omtales i »Annales hydrographiques. 2. Ser. T. V. 1883« pg. 24—25 og pg. 281, samt »loc. cit. 2. Ser. T. IV. 1882« pag. 385—398, særlig pg. 389. Det synes, som om man først (i »Travailleur«) brugte en stor Travl med en Bom paa 7 Meters Længde, men senere er gaaet over til (i »Talisman«) at bruge »Blake-Trawl« af 2—3 Meters Brede; — Grunden oplyses ikke. —

det indrømmer jeg —, men man kommer ikke over Vanskelighederne ved at lukke Øjnene for dem; og det har været den sædvanlige Skik med faa Undtagelser. Blandt disse Undtagelser maa nævnes Tanner og Hertugen af Monaco, der med sit forholdsvis lille Skib Hirondelle har udrettet meget og særlig har haft Opmærksomheden henvendt paa Redskaberne, af hvilke flere nye ere konstruerede, særlig Dybvands-Ruser og en Odder-Travl til pelagisk Fiskeri, der i sin Indretning med Hanefod og Skovle ganske ligner den af mig benyttede; selve Netredskabet er derimod helt forskelligt.

Man maa imidlertid ikke lægge for megen Vægt paa de mislykkede Forsøg, »Vøringen« gjorde med Odder-Travl eller vist egentlig med Skovlvaad; thi har man ikke Øvelse i at bruge en saadan, og er Skibet, saaledes som »Vøringen«, temmelig stort i Forhold til Travlen, kan Fiskeriet let mislykkes, særligt under ugunstigt Vejr. Her som overalt kræves der nogen Øvelse. De første Gange, jeg var med til at bruge Skovl-Vaad, mislykkedes Udsætningen omtrent hver anden Gang; senere har jeg personlig manøvreret Dampskibene og gjort over 100 Træk paa alle Dybder ned til 200 Favne, uden at et eneste er mislykket af den Grund. Det væsentligste er, at man hele Tiden, medens man firer Redskabet ned, skal holde Linen saa tot, at Skovlene stedse skære noget ud fra hinanden, noget den Mand, der firer paa Linen, meget hurtig lærer; samtidig maa naturligvis Skibet gaa frem med Skruen. Naar den Længde Line, man vil have ud, er ude, mindskes Farten noget, saa Vaaddet kan synke langsomt til Bunds. — Paa disse Dybder til 2—300 Favne har jeg fundet det overflødig at bruge Akkumulator til Skrabetrossen, der selvfølgelig var af Staaltraad; i stærk Søgang vil en saadan dog være nødvendig, hvis der er meget tungt i Vaaddet. Trossen har under Skrabningen været sat fast om Dampspilletets Spilkop, saa at man hurtig, om Vaaddet skulde tage for haardt fat i Bunden, kunde fire paa den, og derpaa hive hjem. Trossen har under Travling altid vist agter ud enten igjennem en Kæve paa Hækken, eller, hvad der er bedst, langs Skibssiden, vist ud over Bougen af en kort, stærk David e. l. (se Fig. 5.) I sidste Tilfælde har Trossen under Fiskeriet paa de korte Skibe været fanget op under Laaringen, saa at den ikke har kunnet komme i Skruen. Naar Indhivningen skal foregaa, kastes der los fra Laaringen, og Skibet svajer op for Vaaddet, medens der hives ind, — forudsat at Skibet ikke er alt for stort i Forhold til Vaaddet. Saavel for Manøvreringens Skyld som for at faa en passende Fart, altsaa for selve Fiskeriets Skyld, maa der aabenbart helst være et passende Forhold til Stede mellem Skibets og Vaaddets Størrelse. Skibet maa kunne mærke, at det har noget

at slæbe paa, ellers bliver Farten let for stærk, og hvor man ingen Landkending har, meget vanskelig at bedømme, særlig under mindre heldige Vejrforhold.

At løfte det hele Vaad op over Vandet, saaledes som det bruges ved de sædvanlige Dybvands-Undersøgelser, paa den Maade, at Skrabetrossen gaar igennem en Blok højt oppe i Rigningen, og det hele Redskab derved under

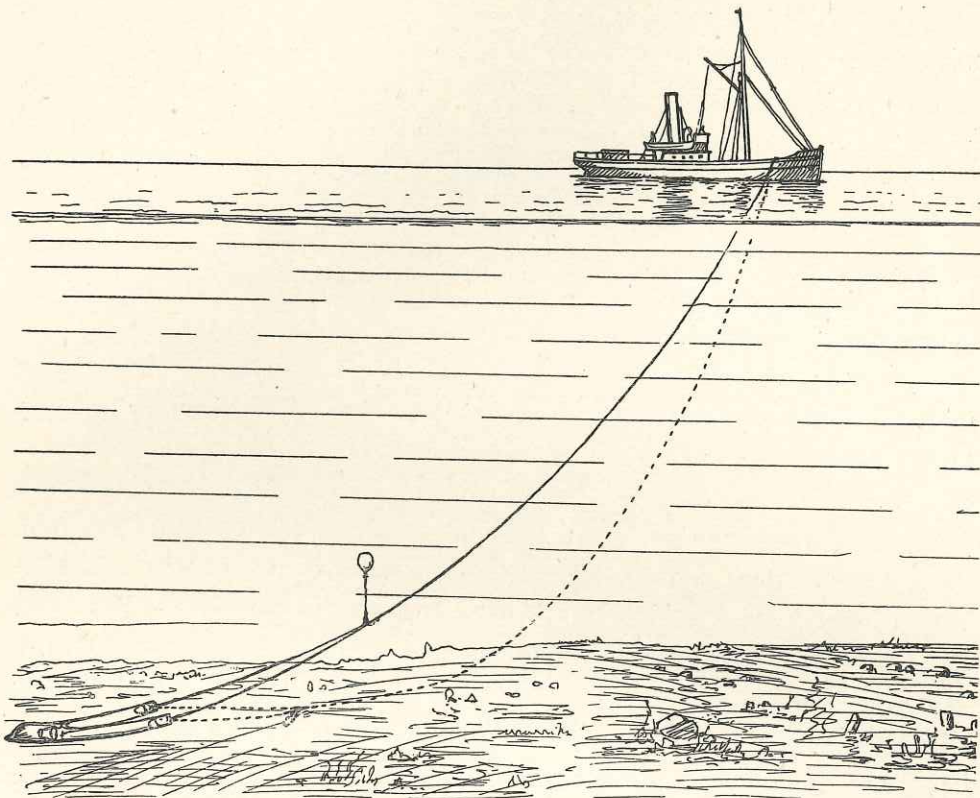


Fig. 5. En lille Dampbaad med Skovl-Vaad. — Den punkterede Linie betegner Redskabets uheldige Stilling, naar Hanefoden slæber paa Bunden. — Vandets Dybde er i Forhold til Linens Længde noget for stor paa Figuren.

Indbjærgningen i udstrakt Tilstand kommer til at svæve i Luften, strider mod al god Fiskerskik og er desuden næsten umuligt ved dette lange Redskab. Skibets Slingringer blive forøvrigt derved meget føleligere for Redskabet under Ophalingen, og Akkumulator er sikkert da ganske uundværlig; er der megen Vægt i Vaaddets Indhold, rives det desuden let itu ved paa denne Maade at løftes op af Vandet. Skrabetrossen maa ikke befæstes meget højere end Lønningen, og Vaaddet maa til Slut hales ind med Hænderne, indtil den stærke Pose er saa højt oppe, at man kan slaa en Tovstrop om den og talje den ind om nødvendigt; man skyller dog først saa meget

Mudder ud af den ved at bakke eller gaa frem med Skibet, som man anser for passende, kort sagt, ganske som en Travler bjærger sin Travl. Paa meget blød Bund, særlig hvor der lever mange *Brissopsis* eller *Echinocardium*, fyldes Vaaddet let med Bundmateriale. Dette kan undgaas ved at binde en gammel, bøjelig og tyk Cocustrosse (2—3 Tommer i Diameter) fast til Under-tællen. — At der er en Mængde andre Ting at tage Hensyn til, naar man travler, Vindens og Strømmens Retning o. s. v., anser jeg for overflødig her at komme nærmere ind paa. (Se herom: Tanner: Deep-Sea Exploration. Bull. U. S. F. C. Vol. XVI. 1896. p. 390—395.) —

De af mig benyttede Skovl-Vaad bestaa for selve Garnredskabets Vedkommende (se Fig. 6) af 2 Arme, hver 300—340 Masker lange og i hele

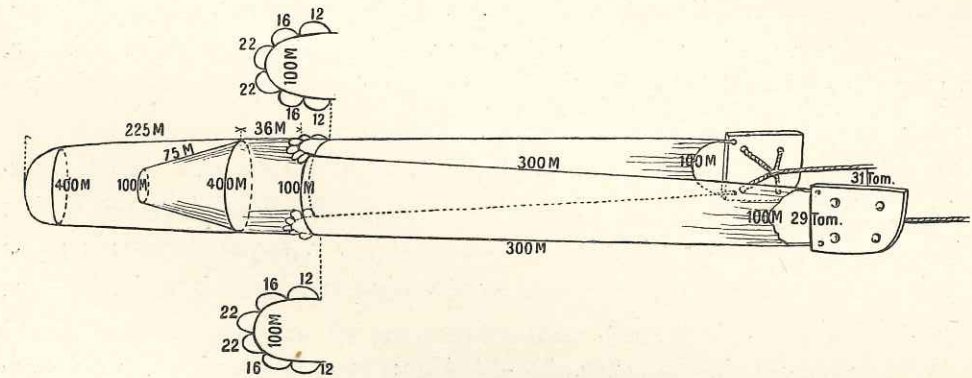


Fig. 6. Det af Petersen benyttede Skovl-Vaad.

M. betyder Masker. Tom. betyder danske Tommer. — Hver Arm er c. 12 Alen lang og Sækken c. 8 Alen.

deres Længde 100 Masker dybe, der ere fæstede til Sækken (ved Vaaddets Mund). Sækken bestaar af en forreste og en bageste Del samt indeholder en Kalv fæstet til den bageste Rand af Sækkens forreste Afdeling. Sækkens forreste Afdeling er 36 Masker lang og 400 Masker i Omkres helt igennem. Dens forreste Rand støder med 100 Masker til hver af Armene; af de resterende 200 Masker (100 foroven og 100 forned) »føres« 100 ind paa en Alen af henholdsvis Overlig og Underlig, ganske ens til dem begge, og som Figuren viser med 6 »Stik« (12, 16, 22, 22, 16, 12 = 100 Masker paa en Alen af Liget). Herved bliver Posen meget rynket foroven og forned, men staar glat ved Armene.

Kalven, der fortil er 400 Masker rundt, føres til Bagranden af Sækkens forreste Afdeling (ogsaa 400 Masker); den er tragtformig, 75 Masker lang og 100 Masker rundt i den bageste frithængende Aabning.

Sækkens bageste Afdeling er c. 225 Masker lang og overalt 400 Masker

rundt; men man kan, om ønskes, tilsætte en tættere Yderende (se Figur 6). Sækken er kun aaben i det ene Hjørne og kan der lukkes ved at binde med et Baand.

Kalven kan sammensættes af 2 maskinbundne Stykker, men i Reglen haandbindes den af let, stærkt, fint Bomuldsgarn, fordi den jo skal være meget let bevægelig i Vandet. Haandbindes den, maa der »tages ind« i den, men ellers bliver der aldeles ingen Indtagninger i det hele Vaad; og det kan derfor meget let laves af firkantede, maskinbundne Garnstykker.

Armene og den forreste Del af Sækken have Masker, der udstrakte ere c. 20 mm lange (40 mm i Omkres); Maskerne i Kalven og den bageste Del af Sækken ere 16 mm lange (32 mm i Omkres); Traaden er overalt (undtagen i Kalven) 9-traadet Nr. 12 Bomuldstraad.

En endnu tættere Afdeling kan, som omtalt, paasættes Sækken f. Eks. af Masker paa 11 mm (22 mm i Omkres); men det maa bestemmes efter den Brug, man ønsker at gøre af Travlen.

Armenes Masker »føres« saaledes til Ligene (ens til dem begge), Overlig og Underlig, at paa den Munden nærmeste Halvdel bringes 6 Masker ind paa hvert »Stik« af 4 Maskers Længde, d. v. s. paa 80 mm; og paa den yderste Halvdel 6 Masker paa hvert »Stik« af 86 mm Længde. Posens Længde bliver c. 8—9 Alen.

Ligene ere lige lange, c. 12—14 Alen; men det underste maa være meget sværere end det øverste, f. Eks. 3—3½ Tomme rundt, og helst begge af løst slaaet, noget brugt Tovværk, saa det ikke kinker. Det hele Redskab skal i Vandet, særlig Armene i Nærheden af Munden, staa aldeles glat uden Rynker fra oven og nedad; i Sækken ved Munden vil der derimod blive en Mængde Længderynker. Akkuratessen ved Føring til Ligene er meget nødvendig, og hvis disse blive længere ved Brugen, maa Garnet sprættes fra og føres om igen; særlig hvis Ligene ikke række sig lige meget.

For at Vaaddet skal indtage den rigtige Stilling i Vandet, sættes Vægt paa Underliget og Flydere paa Overliget. Jo mere Vægt, desto haardere skraber Liget paa eller i Bunden; jo flere Vægte, desto mere ligelig fordelt bliver Tyngden; c. 39 smaa Sten i Stropper paa 2—4 Tommers Længde har jeg fundet passende. Der maa være lidt kortere Afstand mellem Stenene ved Munden. Til Flod brugtes i Begyndelsen Træ (Flodholt), c. 40 smaa Stykker; de maa sidde tæt ved Munden, saa at denne kan løftes godt op i Vandet; senere har jeg kun brugt Glasballoner (de norske Flydere), og

det vil utvivlsomt være rigtigt udelukkende at bruge Glasballoner til Flydere; thi de kunne taale Vandets Tryk helt ned til 3000 Favne (se Tanner loc. cit. pg. 355) og forandre ikke deres Vægtfylde, saaledes som Træ eller Kork, der endog paa faa Favnes Dybde bliver presset fuldt af Vand og derved taber Evnen til at løfte Garnet. Hver Glasballon kan omtrent bære ½ Pund Bly i Vandet, og jeg har fundet det passende at sætte netop saa mange Balloner paa, at de kunne bære den paabundne Vægt i Vandet. Vaaddet synker da kun paa Grund af Garnets egen Vægt og Skovlenes. —

Det er en Sag af den aller største Betydning at have sit Vaad godt balanceret, og balanceret til at fiske paa den Bund, man ønsker at benytte det paa. Man kan let faa det for svært, saa det skraber sig fuldt af Mudder. (Se dog foran pg. 13 om Brug af Cocustrosse.) Med Glasflydere indbundne i Skibmandsgarns-Masker kan Afbalanceringen overmaade let udføres paa lavt Vand, og det hele Redskab der indstilles. Dets Vægtfylde vil nu ikke paa de store Dybder forandre sig kende- ligt, saaledes som med Kork eller Træ. C. 30 Glasballoner og 14—16 Pund Vægt under Vand har jeg fundet passende.

Skovlene laves af ¾ Tomme Fyrretræs Planker med 2 lange Jernbolte igennem. De ere c. 29 Tommer høje og 32 Tommer lange eller længere. I Begyndelsen brugtes mindre Skovle, men disse fiske uden Sammenligning bedre. De beslaas med Jern forneden, saaledes at de synke saa hurtig, man ønsker det. Paa Grund af deres Vægt-Fordeling (med Jernet forneden) ville de, naar de komme til Bunden, blive staaende oprette og synke altid oprette ned gennem Vandet, ganske ligesom Vaaddets Arme. Naar de ophænges i den Kaus, der sidder i deres 4-grenede Hanefod, skulle de vise lidt nedad med Forenden. Armenes Lig fæstes til Skovlenes Bagkant i to Huller, saaledes at Armene sidde paa Ydersiden af Skovlene. Fra lidt foran for Skovlenes Midtpunkt udgaar den to-grenede Hanefods Grene (se Fig. 5—6). Hanefoden var af Staaltraad, og hver Gren var c. 8 Favne lang. Først brugtes kortere Hanefod, men det er et stort Spørgsmaal, om den ikke bør være endnu længere. (Herom senere.) I Hanefodens Toppunkt sidder en Svikkel, i dennes ene Øje fæstes Skrabetrossen. For at forhindre, at Hanefodens Grene sno sig sammen, hvilket de ere tilbøjelige til, fastgøres et Lod (c. 5 Pd.) til det underste bevægelige Øje af den omtalte Svikkel, saa det hænger nedad i en kort Strop; dette hindrer Snoningen (se Figur 7).

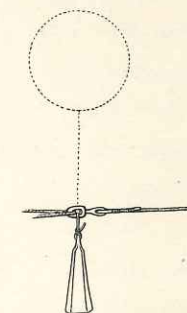


Fig. 7. Hanefodens Toppunkt med Svikkel og Lod til at forhindre Snoning. — (Den punkterede Ballon udretter det samme.)

Saa snart Posen og Armene ere komne i Vandet, og Skovlene firede ned, medens Skibet gaar ganske sagte frem, indtager hele Redskabet straks den rigtige Stilling med Skovlene fjærnedede c. 12—16 Fod fra hinanden, saa at man i Vandets Overflade kan se, om det hele er klart. Naar der derefter fires, saaledes at Trossen ikke løber altfor let ud, vil Redskabet altid komme klart til Bunds, men hvis ikke, kan Posen, naar Armene fires ned over den, slaa sig rundt om disse, eller den ene Skovl kan falde ned over den anden. Sligt hændte kun i Begyndelsen.

Som allerede nævnt antager jeg, at Skovlene med sædvanlig passende Fart (omtrent 1 Knob) ere 12—16 Fod fjærnedede fra hinanden. Redskabet gaber derfor ligesaa meget som de sædvanlige Travler til videnskabelig Brug selv i de største Skibe. Mundingens Højde er c. 3—4 Fod i Vandet, altsaa betydelig højere end paa de nævnte Travler (c. 2 Fod). Længden fra Skovlene til Posens Ende er c. 40 Fod, mod en Totallængde af 17—20 Fod hos Travlerne, og dog lader dette Redskab sig med Lethed bruge fra den mindste Dampbaad, der overhovedet kan trække det, eller fra en lille Sejlbaad paa 5 Tons.

Det vilde have været ønskeligt at sammenligne Skovl-Vaaddets Fiskeevne direkte med en af de sædvanlige Dybvands-Travlers; men dette har jeg ikke kunnet. Vaaddet har imidlertid fisket ganske fortrinligt; saaledes paa lavt Vand Masser af Aal, Torsk, Hvillinger, forskellige Flynderfisk o. s. v., og paa dybere Vand *Coryphænoidea rupestris*, *Gadus poutassou*, *Gadus morrhua*, *Gadus Esmarkii*, *Merluccius*, *Argentina*, *Chimæra*, *Lycodes*, *Myxine*, *Rokker*, store *Pandalus*, *Hippolyte*, *Nephrops*, *Pasiphaë*, *Nyctiphanes*, *Blæksprutter* og en Mængde andre mindre hurtige Dyr; men det, der i mine Øjne er det vigtigste i denne Sag, er, at Redskabet, uden at det bliver kendelig vanskeligere at manøvrere, kan gøres endnu større og altsaa fange endnu meget mere og andre af de hurtige Dyr, der nu undgaa det. Til Brug ad Aare er der lavet et Vaad, der er lidt større i alle Maskerne og 500 Masker Sækken rundt, medens Armene ved Sækken er 120 Masker dybe og 300 Masker lange. — Vælger man at holde sig til de 400 Masker, som i det foran beskrevne Vaad, maa man dog ikke tro, at man behøver at lave det ganske som hint, for at faa et godt fiskende Vaad. Fiskere skulle saaledes ofte bruge at lade Armene være 120 Masker dybe i Stedet for 100; derved gaar der 20 Masker bort af de 6 »Stik« ved Munden saa vel foroven som forneden. Der er en ikke ringe Forskel paa Aale-Drivvaad i forskellige Egne af Landet, saa vel i Henseende til Maskestørrelse, Maskeantal, Føring o. s. v., betinget snart af Baadens Stør-

relse, snart af Plantevækstens Højde o. l., men i det store og hele ligne de alle hverandre overmaade meget i almindeligt Udseende og Form. — Hvis man vælger at gøre Maskerne større, kan man faa et meget stort Redskab, der kan slæbes med meget større Fart og altsaa fiske meget hurtigere og fange større Dyr, og man slipper da for Ler, Mudder og de mindre Dyr og Skaller, som man jo saa let kan faa paa anden Maade. Det maa nemlig erindres, at med et smaamasket Redskab kan man, det være nok saa stort, kun drage langsomt; thi det vil med stærk Fart drive Vandet foran sig i en Bølge, der skyller alt bort og forskrækker alle hurtige Dyr, før de ere indenfor Rækkevidde; med smaa Masker følger langsom Fart, med store kan man og skal man derimod bruge stor Fart. At holde den rette Fart er en meget nødvendig Ting og kræver betydelig Øvelse og Erfaring; man maa ligefrem øve sig med hvert nyt Redskab paa den Maade, at man prøver det paa lavt Vand, hvor dets Fangst let kan sammenlignes med ældre kendte Redskabers. Enhver Fisker ved, hvor nøje det gælder om at faa et nyt Aale-Drivvaad »indfisket« til Fuldkommenhed, og om de store engelske Travler har jeg hørt det samme sige; det gælder rimeligvis om ethvert Vaadredskab, der er konstrueret med nogen Finhed, og som virkelig skal fange saa godt som muligt. En almindelig Skrabe eller en »videnskabelig« Travl kan derimod enhver bruge; de ere udspilede af svære Jernrammer og ere alt andet end »fine« Fiskeredskaber; og dog er der ogsaa her visse Ting at iagttage; men Fordringerne til Øvelse og Erfaring i Fiskeriteknik er dog reduceret til et Minimum; deres Fiskeevne er da ogsaa derefter. Deres Fordele ere foruden de nævnte dog store paa vanskelig Bund og til visse bestemte Øjemed; det maa man ikke glemme. Et Universal-Fiske-Apparat lige godt i alle Forhold og til alt Fiskeri kendes ikke og vil aldrig blive kendt; men Skraben og de smaa videnskabelige Travler have kun i alt for høj Grad været benyttede som saadanne.

Det her omtalte og beskrevne Skovl-Vaad kommer, som man vil have bemærket, egentlig meget nær til de nye, engelske Patent Otter-Travler, kun slæbes det i en enkelt Line med en Hanefod, hvad disse ogsaa maatte, om de skulde benyttes paa dybt Vand; den største Forskel mellem dem er foruden en Mængde Detailler i selve Nettets Konstruktion, at Travlen har kortere Arme end Vaaddet, at dens Underlig er længere end Overliget, og at dens Pose spidser sig stærkt til, medens Vaaddets Pose er omtrent lige bred i hele sin Længde. Jeg skal ikke forsøge at diskutere, om disse Forskelligheder ere Fordele eller Mangler, om man med andre Ord hellere burde

lave Skovl-Travler end Skovl-Vaad til videnskabeligt Fiskeri; thi jeg kan foreløbig kun lave og bruge sidstnævnte; men forudsat at man ønsker at beholde de smaa Masker c. 1 Tomme i strakt Maal, $\frac{1}{2}$ Tomme i Kvadrat, og det vil man vistnok som Regel, har man den Fordel, at Vaaddet netop i det »praktiske Liv« har lignende Masker, medens Travlen

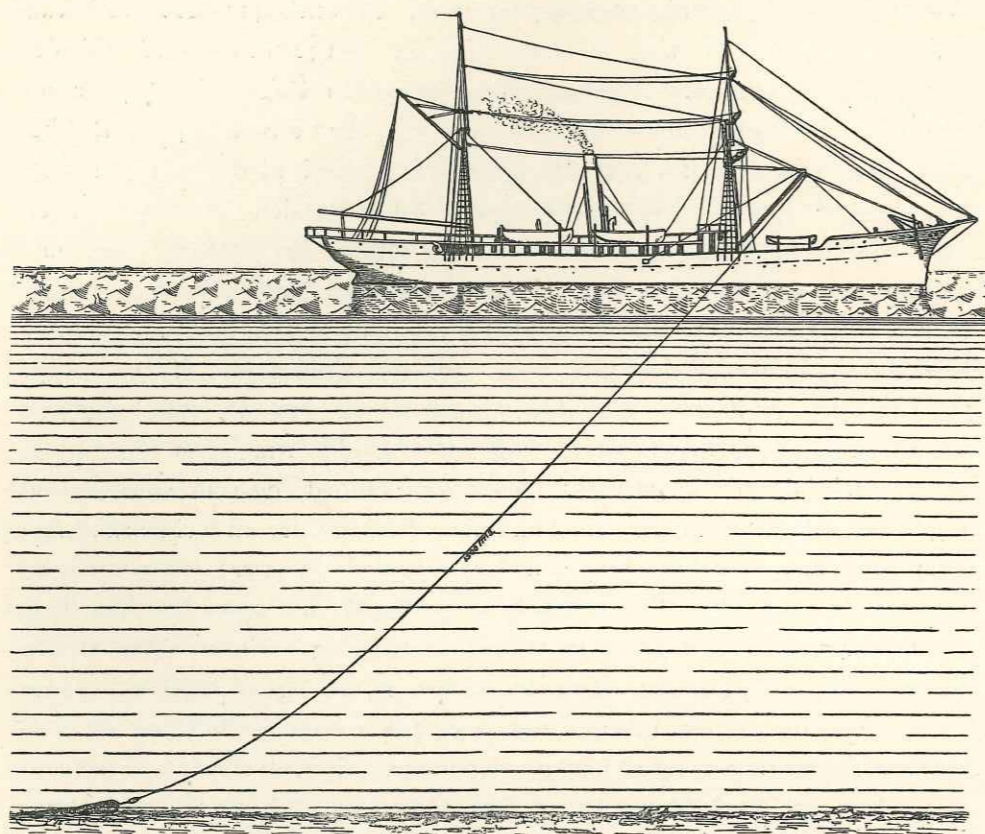


Fig. 8. „Albatros“ travler. (Efter Tanner.)
(Travltrossen er vist løftet fra Bunden i hele Længden; den fordelagtigste Stilling.)

har dem meget større, og omend man nok inden for visse Grænser kan forandre Maskestørrelsen i begge Redskaber, er det dog et stort Spørgsmaal, om et Vaad vil fiske godt med meget store Masker og en Travl med smaa. Hvis nogen ønsker at anvende en Travl, fordi han bedre kender den, er der saaledes næppe nogen væsentlig Hindring derfor; men, hvis den bliver meget smaamasket, skal jeg kun minde om, at Vaaddets Pose er større saa vel i Omfang som i Længde og tillader større Vandmasser at strømme igennem, end den yderste spidse Ende af Travlen; og her maa en stor Mængde Vand

kunne passere, om Fiskene ellers skulle komme derind, netop drevne af Strømmen. — Kalvens Form er noget af det, der skal være nøjagtigst i Vaaddet; langstrakt og tragtformig skal den være uden Folder og med en Munding (bagtil), der kan udvide sig, eftersom der løber mere eller mindre Vand igennem den; derfor maa den heller ikke paa nogen Maade have noget Baand i Munden, kun Masker, der af sig selv kunne udspile sig, eftersom Vandets Kraft bliver større under Farten; standser Farten derimod ganske, skal Kalven falde sammen og derved lukke for de allerede fangede Fisk.

En Ulæmpe ved alle Fiskeredskaber paa dybt Vand er det, at Skrabetrossen, der jo altid er af Staaltraad, ikke gaar direkte fra det fiskende

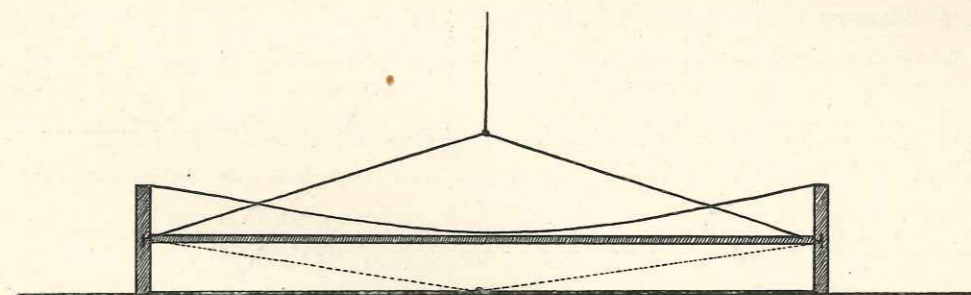


Fig. 9. En Dobbelt-Travl set forfra.
Den punkterede Linie betegner Hanefoden i den uheldige, den helt optrukne i den heldige Stilling.
(Omtrent samme Maalestok som Fig. 10.)

Redskab op gennem Vandet til Skibet, saaledes som det ofte afbildes (se f. Eks. Tanner: Loc. cit. pg. 365 og Fig. 8); den slæber i Reglen et Stykke paa Bunden foran Redskabet og bringer derved det løse Ler i Bevægelse, hvorved alle sky Dyr bortjages. (Se Fig. 5.) Man har maaske næppe tænkt nok over denne Sag; thi intet Sted har jeg set den nærmere omtalt. Tænker man sig en saadan Travl til videnskabelig Brug set forfra, medens den arbejder paa Bunden, vil man se noget saadant som Fig. 9 og 10, hvor de punkterede Linier betegne Hanefoden med Svikkel og Skrabetrosse. Man ser straks, at disse Linier ere meget uheldigt beliggende, idet de spærre en Del af den fiskende Aabning. Paa lavt Vand, 2—5 Favne, hvor Hanefodens Toppunkt ikke berører Bunden, fordi man her kan passe at udføre saa lidt Line som netop nødvendigt, viser Linierne, som de helt optrukne Linier paa Fig. 8—10 angive. Fiskene mærke aldeles intet, før de ere mellem Vaaddets Arme, altsaa næsten fangne; men paa dybt Vand, naar Hanefodens Toppunkt berører Grunden, skulle Fiskene svømme over

Hanefodens Grene, før de komme i Vaaddet. Fiskernes Travl-Trosser staa altid i den heldige Stilling, dels fordi de slæbe i to adskilte Liner, dels fordi de kun komme paa lavere Vand (under 100 Favne).

Dette Spørgsmaal om at faa Hanefoden og Travltrossen til at løfte sig fra Bunden, saa at de ikke hindre Fiskene i at komme i Travlen, er saaledes aabenbart af stor Betydning, Jeg skal ikke kunne sige med Bestemthed, hvorledes det kan løses for det dybere Vands Vedkommende, men nogle

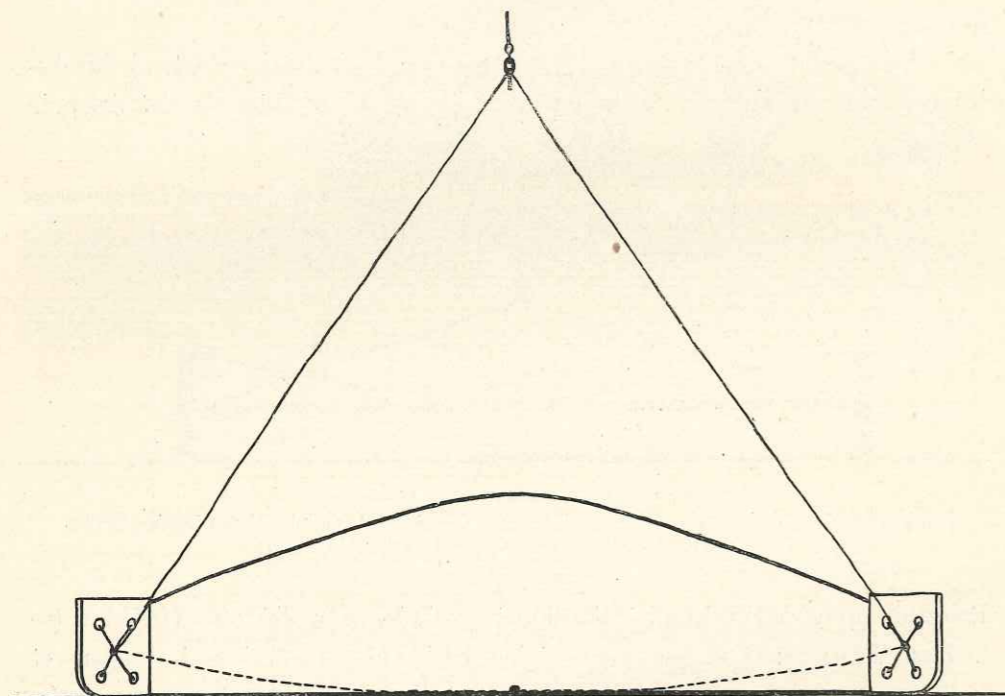


Fig. 10. Et Skovl-Vaad set for fra.

Den punkterede Linie betegner Hanefoden i den uheldige, den helt optrukne i den heldige Stilling. (Omtrent samme Maalestok som Fig. 9.)

Momenter, der have Indflydelse paa dette Forhold, skal dog nævnes. Hvis Vaaddets Skovle ere meget tunge og Hanefoden med Travl-Trossen forholdsvis lette, vil der være en Tendens til at løfte disse sidstnævnte fra Bunden, forudsat at der ikke gives altfor meget Line ud; og hvis man kunde gøre begge Hanefodens Grene meget lange, f. Eks. 100 Favne, vilde man inden for visse Dybder sikkert kunne indrette sig saa, at Hanefodens Toppunkt aldrig kom til Bunds. Men der er den Vanskelighed ved at gøre Hanefoden for lang, at den bliver vanskelig at hive ind, og at den let snor sig sammen, fordi Vinklen mellem Grenene bliver mindre, jo længere Grenene ere; denne

Tendens til Snoning kan som foran berørt modarbejdes ved at hænge et Lod paa Svikkelen (se Figur 7), men derved bliver det hele atter tungere. Snoningen har jeg derfor i 1898 modarbejdet ved til Svikkelen at fastbinde tre Flydere af Glas som de foran omtalte, hvilke ved sit Træk opad aabenbart lige saa godt modvirke Snoning, som et Træk nedad; og jeg skulde tro, at en saadan Flyder ved nogen Eksperimenteren vil kunne indrettes saa, at den faktisk holder Hanefoden i den opadbøjede Stilling, som det netop ønskes (se Fig. 7 [punkteret] og Fig. 5 [helt optrukket]). Det gælder kun om at faa Vægten af Hanefoden og Skovlene afpasset rigtigt, den første skal veje lidet, de sidste meget, samt at faa en Flyder af passende Størrelse. Maaske skal hverken Hanefoden eller den første Del af Travltrossen være af Staaltraad, men af et Stof med ringere Vægtfylde. Herom lønner det sig dog næppe at tale meget paa Forhaand; jeg fremsætter kun denne Tanke til Prøvelse for den, der ønsker at eksperimentere med denne Sag.

Hvad nu Bundens Beskaffenhed angaar, da er det jo en bekendt Sag, at den spiller den største Rolle overfor Travlernes og Vaaddenes Anvendelighed. Skarp Koralbund eller spidse Sten, der flænge alt itu eller gribe saaledes fat i Underliget, at det ikke kan slippe løs igen, umuliggør alt saadant Fiskeri. Hvis Stenene ere runde og delvis skjulte i Havbunden, er Skovl-Vaaddet meget vel brugeligt; det har en ikke ringe Ævne til at komme over saadanne Sten, særlig med Cocustrosse (se foran), idet det klapper sammen ved fortsat Træk, saa Skovlene nærme sig hinanden. Paa haard Sandbund fisker Skovl-Vaaddet udmærket og ligesaa, hvor denne er bevokset med Zostera. Paa blød Bund (Lerbund) vil man altid kunne trække med en »videnskabelig« Travl, men om den gaar ned i Leret og ganske skjules af dette, eller den skummer Overfladen, som den bør, kan man ikke vide, og er man ikke Herre over; thi dens Ramme er og maa altid være tung. Vaaddet kan man derimod faa til at gaa lettere over Bunden ved at paasætte Cocustrosse, og Skovlene kunne paa Grund af deres skraa Stilling aldrig synke langt ned, selv ikke i meget blødt Ler; ogsaa her mener jeg, har Vaaddet en stor Fordel fremfor de videnskabelige Bomtravler. —

Til Slutning skal jeg endnu omtale en meget væsentlig Ting angaaende Brugen af saadanne Redskaber, nemlig deres Konservering. Vore Aale-Drivvaads-Fiskere bruge altid ren Kultjære til at præparere deres Vaad med, og de paastaa, og saa vidt jeg har erfaret med Rette, at, uden at de ere aldeles stive af Kultjære, kunne de ikke fange godt. Kalven maa dog ikke

faa for megen Kultjære, da den som forud nævnt skal være let og ved den mindste Vandbevægelse indtage sin rette Stilling som en Tragt samt, naar Vaaddet standser sin Fart over Havbunden, falde sammen og derved spærre Fisken al Udgang af Sækken; men Arme og Sæk skulle være stive af Kultjære, saa at de stedse ere tilbøjelige til at staa op og ikke slaa Folder.

Fiskerne anvende sædvanlig Varme for at gøre Kultjæren tyndflydende, før Redskabet dyppes deri; jeg mener at have erfaret, at det er lettere og bedre at gøre den tyndflydende med iblandet Carbolinium (Creosotolie). Tjæren kan da anvendes kold og trænger bedre ind i Traadene. Naar Tjæren ved megen Brug afslides saa meget, at Traadene kunne blive vand-drukne, maa Behandlingen gentages. For at hindre Sliddet, hvor det er stærkest, nemlig paa Sækkens Underside, kan man fæste et Slidstykke af Garn udvendig, saa at Sækken dèr egentlig bliver dobbelt; men man maa være forsigtig med ikke at paasy dette Slidstykke saaledes, at det forhindrer Sækken i at antage sin rigtige Form i Vandet.

Som det allerede er fremhævet i det foregaaende, er det ikke Meningen, at man skal slaa sig til Ro netop med det af mig her beskrevne Redskab til Undersøgelse af de ukendte Havstrækninger; men jeg har ønsket at paa-pege en Vej, der ikke før er betraadt med Held af nogen Undersøger, og som gør det muligt med Lethed at modificere Apparaterne under Hensyn til de forskellige Opgaver, der skulle løses.
