

Prof. Miroljub SOMBORAC
Pančevo

Ribarski brodovi kočari

Mnoge zemlje ulažu znatna sredstva u ribarske brodove za otvoreno more. Mi činimo tek prve korake na tom planu. Flota »Jugoatlantikovih« plivaričara već je u atlantskim vodama zapadne Afrike. To poduzeće u svom programu ima i gradnju kočara.

U ovom prilogu bit će riječi o nekim pitanjima brodova kočara.

Od 1880, kada se pojavio prvi parni kočar, ili od 1943, kada se za pogonsko gorivo počeo upotrebljavati

mazut, do modernih brodova sa dizel i dizel-električnim motorima, brodovi ovoga tipa dostigli su visoki stupanj savršenstva.

B R O D O V I

Pitanje kakav treba da bude ribarski brod kočar nametnulo se vrlo oštro jer ni zahtjevi koji se pred te brodove postavljaju nisu mali.

Kroz dugi period svoga postojanja kočar je »rastao« i »jačao«. Godine 1886. dosegao je dužinu 27 metara, 1910. dozvoljavao se izbor između 34 i 41 m da bi 1939. dostigao 55 metara i već 1957. godine 56 metara.

Sa dužinom povećavala se i snaga mašina: 1924. godine 600 KS, od 1936. do 1943. godine stagniralo se na 950 KS, a godine 1957. dostignuto je 1350 KS.

Danas je ustaljeno da se čelični ribarski brodovi, dužine preko 50 m, u svemu podvrgavaju propisima koji važe za trgovačke brodove. Kraći od 50 metara imaju svoje posebne, u Lloydu, utvrđene propise.

Uporedo s tehničkim napretkom počelo je i diferenciranje brodova. Tako je nastala generalna podjela kočara prema sistemu ribarenja:

— kočari s bočnim sistemom (Side Trawlers)

— kočari s krmenim sistemom (Stern Trawlers)

Stariji tip je s bočnim sistemom, tehnički napredak ga nije zaobišao, pa ipak u svijetu prevladava tendencija građenja brodova s krmenim sistemom.

Bočni sistem ribolova odvija se preko brodske boka, kod većih samo preko desnog (starboard) gdje se nalaze dva sošnjaka: pramčani i krmeni (boom trawler).

Kao primjer uzećemo britanski kočar »SOMERSET MAUGHAM« od 789 t, dužine 57,91 m. Brod je više puta osvajao trofej »Srebrni bakalar« što ga je ustanovila Britanska kočarska federacija. Ono što kažemo za ovaj brod važi i za sve ostale ovoga tipa.

Lučni sošnjaci se nalaze na desnom boku. Nadgrađe je na krmi i obuhvata: kormilarnicu, navigacionu sobu, stambene prostorije i mašinski prostor.

Na pramcu se nalazi jedan bipod-jarbol uobičajene konstrukcije sa glavinom, križom i jarbolnim nastavkom. Umjesto puta, od čeličnog užeta, u ovom slučaju ima dvije potporne šinke koje od križa idu prema pramcu i oslanjaju se na bokove broda. To ojačava jarbol. Na križu je smješten reflektor, a jarbolni nastavak drži radio-antenu. Pramac je povišen, na palubi sidrenih vitala su valobrani tako da je postignuta najveća moguća zaštita srednjeg dijela broda gdje se obavljaju sve operacije ribolova. U sredini je skladište sa jednim ili više grotala. Između skladišta i nadgrađa su vitla.

Drugi brod ovog tipa je britanski ribarsko-istraživački kočar »CLIONE«, dug nešto više od 41 m. Osim ribolovnim alatom opremljen je brojnim instrumentima za oceanografska istraživanja koja se obavljaju u dvije brodske laboratorije.

Standardi za kočare s bočnim sistemom izgledaju ovako (u stopama):

Dužina preko svega	Širina na rebru	Visina od kobilice do glavne palube	Gaz
200	34,5	17,5	13,5
180	32,5	16,25	13,0
160	30,0	15,25	12,5
140	27,5	14,25	11,5

Motori za kočar su većinom električni jačine 250 KS. Kočnica im je u kormilarnici. Vitlo je opremljeno sa dva nezavisna bubnja koji nose po 1200 fadoma čelik-čela, prečnika 3,25 inča. Brzina premotavanja je 430 stopa u minutu, a nosivost vitla 7 t. Čitavo vitlo teži 18 tona. Ovi brodovi mogu da obavljaju ribolov pri vjetru jačine 7 bofora.

Efektiva snaga glavnog motora prema brzini izgleda ovako:

Brzina u čvorovima:	10	11	12	13	14	15
EKS:	180	260	350	470	650	850

Logeri su brodovi kočari, ali je njihov način ribolova nešto drugačiji. Mreža se spušta uveče, a ujutro podiže. Tokom noći brod pluta »usidren« na vlastitu mrežu.

Na krmi loger ima jarbol s jedrom koje drži brod prema vjetru.

Prije nego što predemo na kočare s krmenim sistemom, pominjemo »GY 1360« iz Grimzbija, model iz 1963. godine. Nadgrađe mu je na krmi, ali pomjereno prema pramcu jer se ribolov odvija krmenim sistemom. Ovaj brod bi se mogao označiti kao prelazni tip.

Krmeni sistem

Ovaj tip broda pokazuje znatne prednosti prema brodu s bočnim sistemom. Na krmi se nalazi strma ravan (Trawl ramp) kao što to imaju kitolovci.

Mreža se podiže klizanjem uz strmu ravan. Tako je rasterećen jarbol, a osim toga tu su i neke značajne prednosti: riba se manje mrcvari, mreža manje oštećuje, neporedivo je lakša manipulacija mrežom i sa manjim brojem ljudi. Radna paluba je prostranija, zaštićena od mora, što omogućava rad pri vjetru jačine 9 bofora.

Jarboli imaju veću nosivost. Najčešće imamo dva bipod-jarbola, npr. »Swanella« H 421, dužine 75 metara, 2100 KS i nevjerovatne brzine 15,5 čvorova.

U drugoj varijanti brod ima dva teretna stuba (goal-post), npr. LT 767 »Corella«, ribarsko-istraživački brod od 580 tona i dužine 42 metra. Oprema obuhvata komplet ehosondera tipa MS 29 i MS 35.

Po trećoj varijanti brod ima jedan bipod-jarbol, kao npr. francuski ribarsko-istraživački brod »Thalassa« od 1480 tona i engleski kočar »Lord Nelson« dužine 210 stopa

Prema četvrtoj varijanti brod ima teretni stub, npr. H 412 »Coriolanus«.

Njemački krmeni kočar »München« iz Cuxhavena ima na krmi teretni jarbol, potkovičastog oblika, nagnut oko 45° prema krmi.

Strma ravan se na vrhu nastavlja u gornju palubu (Upper deck) na kojoj su grotla za ribu, vitla i druga oprema. Glavna paluba ovdje figurira kao paluba obrade (Factory deck). Tu su uređaji za obradu i transportne trake.

Opšti podaci za ovaj tip broda izgledaju ovako:

— dužina	57—75 metara,
— tonaža	680—2400 tona,
— boravak na moru	40—80 dana,
— motori	1200—2000 KS,
— brzina	13—15 čvorova,
— posada	40 lica (90 gdje se ulov obraduje)
— cijena	500.000—700.000 funti sterlinga.

Prema daljini plovljenja kočare dijelimo na:

- obalne (Near Water, Small Sea Going) dužine 24—33 m, a područje ribarenja ovih brodova obuhvata obale Britanije, Holandije, Danske, južni rt Norveške, Doger-bank i Irsko more, najdalje do Farera (Förjar);
- srednji (Middle Water, Intermediate Water) 33—42 m, a njihova zona uglavnom se poklapa s područjem obalnih kočara, samo što srednji idu nešto dalje, do Islanda;
- za visoko more (Deep Sea Going, Distant Water Trawlers) dugi su preko 42 m, isplovljavaju najdalje do Labrador (4000 milja od matične luke) obuhvativši bankove Njufaundlenda, Danski i Dejvisov tjesnac, južnu i zapadnu obalu Grenlanda i daleke otoke Medveđi, Jan Mayen i Svalbard.

Instrumenti za navigaciju

Kočarenje je veoma složeno i iz aspekta navigacije jer nije dovoljno znati gdje su ribolovni tereni (Grounds), već je potrebno brod tačno navesti iznad podesnog dna gdje se mreža može spustiti bez opasnosti da bude oštećena ili, u gorem slučaju, sasvim izgubljena.

Moraju se tačno poznavati reljef i vrsta dna, dubina, struje i drugi činioci.

Ribarski brod mora biti opremljen uređajima za navigaciju kao trgovački, čak i bolje. Tako npr. Norvežani, zbog nepovoljne strukture dna svojih voda, umjesto klasične upotrebljavaju tzv. pelagičnu kočar (Pelagical Trawl).

Među instrumente za navigaciju ubrajamo radar, bilo kojeg tipa i radio-gonimeter na skoro svim brodovima. Nije poznato da je na nekom ribarskom brodu instaliran loran ili neki noviji uređaj.

Navigacijsko-ribolovni aparat je ehosonder. Osim primarne funkcije pronalazjenja jata riba uređaj koristi i za vođenje batimetrijske navigacije i za blagovremeno otkri-

vanje ledenjaka ako se ribari u sjevernim vodama. Ehosonder otkriva ledeni brijeg u krugu prečnika 2 Nm. U ribarstvu se, između ostalih, mnogo koriste norveški tip »Simsonen-radio«, britanski »Kelvin & Hughes«, tip MS 29 i MS 35. Na H 421 »Swanella« postavljen je posebni komplet za navođenje broda nad jato riba (WFA Steered Narrow Beam Humber Gear) koji se sastoji od dva ehosondera s papirnom trakom i jednog Mark VI CRT Scale Expander, tj. uređaja sa katodnom cijevi.

Ribarski brodovi moraju biti opremljeni pouzdanim radio-uređajima. Održavanje kvalitetne veze s matičnom lukom i između brodova eskadre važni su zadaci koji se postavljaju pred uređaje i one koji njima upravljaju.

Kompletima karata i priručnika za navigaciju mora se posvetiti posebna pažnja jer pružaju dragocjene i pouzdane informacije o zoni gdje će se ribariti.

Kormilarne ribarskih brodova razlikuju se od onih na trgovačkim brodovima. Od značaja je ne samo dobar pregled preko brodskog pramca, već i na krmu gdje se vrše glavne ribolovne operacije. Iz tih razloga raspored aparata u kormilarnici treba da je pažljivo sproveden i da omogućava preglednost čitavog kompleta.

Na britanskom kočaru H 421 »Swanella« to je veoma lijepo sprovedeno. Čitav komplet postavljen je na lučno savijenom pultu koji se proteže kroz kormilarnicu paralelno s prozorima prema pramcu. Na tavanici je pričvršćen CRT Scale Expander, na pultu je komplet »Ships Humber Gear« sastavljen od dva ehosondera s papirnom trakom, slijedeći uređaj je pokazivač otklona kormila, kormilarski točak s ponavljajućem žiro-kompasa, a dalje je grupa SAL-log pokazivača. Brod ima dva radara 14/9T od kojih je jedan pokazivač na pultu, drugi na stolu za karte. Na kraju je komplet za navođenje broda nad jato. Ispred pulta je mašinski telegraf, iza njega telefonska centrala. Stol za karte se nalazi iza pulta.

Pogonski kompleks

Mašinski kompleks mora da udovoljava veoma teškim radnim uslovima. Jednostavno rukovanje, otpornost prema kvarovima i mali broj poslužilaca su mu glavne odlike. Pokazalo se da su najefikasniji srednjo-hodni dizel-motori 300—400 rpm.

Na ovom mjestu spominjemo neke varijante pogona. Dizel-sistem »otac i sin« je na francuskom ribarsko-istraživačkom brodu »Thalassa« od 1480 t. Tu su dva dizela, prvi, jači (otac) može biti dva puta jači od drugog, slabijeg (sina), »Thalassa« ima dva dizela »Duvant« 800 + 300 KS.

Dizel-električni sistem, funkcionira slično sistemu »otac i sin«. Dizel vozi konstantnim brojem obrtaja, a

Turbina je prvi put instalirana na njemačkom kočaru »Sagitta«. Sistem obuhvata dva generatora i turbinu, jačine 2000 KS. Turbina je instalirana na holandskom kitolovcu »Robert Winke« od 650 t i 3000 KS. Sovjetski kočar »Ivan Fedorov« pokreće turbinu poljskog tipa »Zgoda« od 5000 KS, brzinom od 13 čvorova.

Troškovi montiranja turbina su veći, ali kasnije uštede goriva brzo pokriju prve troškove. Nedostatak turbina je visoka temperatura u mašinskom prostoru.

Od ribarskog broda se traži dugi boravak na pučini, u aktivnom ribolovu. Ovo se može postići pažljivim planiranjem rezervi goriva.

Prema snazi motora i brzini, kapaciteti rezervoara goriva izgledaju ovako:

700—1200 KS	12—14 čvorova	150—300 t goriva
700—1500 „	12—13 „	200—350 „
800—1400 „	10—11 „	350—680 „

Skladišta na ribarskim brodovima

Od kapaciteta skladišta zavisi mogućnost dužeg boravka na pučini, u aktivnom ribolovu. Usvojena je podjela skladišta na slijedeće varijante:

— neizolirano (salt trawler) na malim, obalnim brodovima, a veći brodovi imaju ovaj tip skladišta ako ribu samo čiste i sole; kapacitet iznosi oko 1400 m³;

— izolirano (ice trawler) u kojem se riba čuva u tucanom ledu; razmjer led—riba iznosi 1:2 (jedan dio leda, dva dijela ribe); izolacioni materijal je anazot, izoflex, iporka, alfol i staklena vuna; dobro je »štivu« iznutra obložiti daskama ili, još bolje, limom; kapacitet 200—600 m³;

— hladeno (freezing trawler), riba ide u rashladen rasol, onda na horizontalne rashladne ploče (horizontal plate freezers); zapremnina do 1400 m³.

S obzirom da je o građi rashladnih uređaja bilo riječi na stranicama časopisa »Pomorstvo«, gdje je navedena i bogata stručna literatura, to se na istom pitanju nećemo zadržavati. Samo sa nekoliko primjera pokazujemo kako izgledaju skladišta na modernim kočarima.

Britanski tip LH 8 »Fairtry« 2600 t, dužine 72 m, ima skladišta za riblje brašno zapremnine 350 m³, dok radna površina za obradu ulova iznosi 483 m².

Njemačka varijanta »Fairtry II«, dužine 69 m, ima »štivu« od 140 m³.

Sovjetski matični brod za kočare ima skladište 10.000 m³, ali i tonaža mu je pozamašna — 9300 t u 115 m dužine. To je brod »Severodvinsk«, izgrađen u Poljskoj.

Kada je već spomenuta Poljska, navodimo i primjer glasovitog tipa »B«, varijanta »23« sa »štivom« 600 m³ što je samo trećina kapaciteta »B 18« koji će imati 1680 m³.

Skladišta se obično nalaze ispod glavne palube koja na kočarima-tvornicama nosi uređaje za obradu ribe. Tako na britanskom kočaru »H 412-Coriolanus« skladište dijelom leži ispod linije obrade, odnosno stambenih prostorija na pramcu protežući se preko trećine ukupne dužine broda. Slično je i na sovjetskom kočaru »Natalija Kavšova« od 9000 t i dužine 128,80 m koji ima tri skladišta finalnih proizvoda, tj. konzervi i jedno skladište polufabrikata, tj. smrznute ribe.

Obrada ribe na brodu

Ribarski brod za visoko more predstavlja zatvoren proizvodni krug. Sam dolazi na mjesto gdje je sirovina — riba, pribavlja je sopstvenim sredstvima — mrežom (ili na neki drugi način) da bi lovinu sam i obradio do polufabrikata ili finalnog proizvoda. Proces obrade je od posebne važnosti, stoga mu na ovom mjestu posvećujemo pažnju.

Prema stepenu opremljenosti broda za obradu ribe razlikujemo tri tipa kočara (ova pojava važi samo za kočare visokog mora):

- obični (conventional) koji cijelu ribu čuvaju u ledu,
- hladnjače (freezer trawler) na kojima se riba zamrzava u ledene ploče i
- tvornice (factory trawler) koji imaju posebne uređaje za obradu.

Zadržaćemo se samo na posljednjem tipu broda, gdje se riba posebno obrađuje.

Proizvodni proces na ovakvom brodu ima nekoliko etapa: pranje ribe, rezanje, pulverizacija, pakovanje i, na kraju, slaganje u »štivu«.

Pranje ribe je potrebno kako bi se s kože skinule bakterije, plankton i nečistoća. Na manjim, obalnim brodovima proces se tada i završava. Ako vrijeme između ulova i obrade (uz plovidbu brzinom 8—9 čvorova) ne prelazi 120 minuta, pranje je sasvim dovoljno. Rezanje ribe (filleting) podrazumijeva više radnji: guljenje (skinning) i vađenje utrobe (gutting). Ove radnje se obavljaju specijalnim »baader« uređajima. Od brzine rada »baadera« zavisi čitav ulov.

Na već spomenutom »LH 8« postoje četiri »baader« linije: »baader-99« za krupnu ribu, »baader 38« koji obrađuje nešto sitnije primjerke. »baader 338« u koji ulazi riba srednje veličine i tzv. »halibut« za izuzetno krupnu ribu.

Norveški »baader« »Haltigen«, moder 1958. konstruktora Norvalda Andreassena ima kapacitet 16 riba u minuti. Jedan francuski »baader« obradi 10.000 sardina za 60 minuta, a taj isti posao 20 uvježbanih radnica radilo bi znatno duže.

Pulverizacija je daljnji stepen obrade. Uveden je 1955. godine i do danas je zadržao svoju efikasnost. Iziskuje manji prostor za obradu, manji brod poslužilaca i potpunije štiti ribu nego što je to bilo u slučaju potapanja ribe u posebne basene. Za pulverizaciju se koristi rasol rashlađen na -20°C .

Pretposljednji stepen obrade je pakovanje ribe. Većine tih paketa su različite. Na »LH 8« riba poslije »baadera« slaže se u blokove težine 3,5 kg, 7 kg i 14 kg. Blokovi idu u aparat za zamrzavanje (horizontal plate freezer) tip »Jackstone Forster« koji radi sa salamurom rashlađenom na -40°C . Salamura kruži kroz horizontalnu rashladnu ploču. Poslije tri časa hlađenja blok se glazira, pakuje u kartonsku kutiju i ide u »štitivu«. Ako je riba krupnija, ide u »halibut«, a odatle kliznim vješalicama na glaziranje i u tunel za duboko zamrzavanje.

Otpaci ribe služe za proizvodnju ribljeg brašna. Prva etapa je sušionik »Rotodic« koji »obori« vlagu na minimum od 8% Proces obuhvata separaciju, centrifugiranje itd.

Duboko zamrzavanje (deep freezing) se temelji na kristalizaciji tjelesnih tekućina što dovodi do prekida bakterijskih i fermentacionih procesa, a ribu u stanje potpune ukočenosti (rigor mortis). Ovo se postiže poslije jednog ili dva rashlađivanja. Bitan element ovoga procesa je brzina. Ako se rad odvija sporo, ćelije ribljeg tijela počete će da trunu i riba se kvari.

Istraživanja na ovom planu počela su u britanskoj ribarskoj industriji 1954. godine. U tehnologiji zamrzavanja koriste se i antibiotici. Njihovo prisustvo produžava svježinu ribe. Riba konzervirana bez antibiotika zadržava svježinu 14 dana, s njima čak 21 dan. Razmjer doziranja antibiotika iznosi 5 gama (5 hiljaditih dijelova grama). Koriste se aureomycin i tetrachlorocilin. Međutim, upotreba antibiotika nije u svim zemljama jednako primljena. U nas, kod Danaca i u Saveznoj Republici Njemačkoj zabranjena je njihova upotreba. Oprezno korišćenje dozvoljava se u SAD. Potpuno je dozvoljeno u Kanadi, Japanu i na Filipinima.

Istraživanja primjene antibiotika mi sprovodimo u Institutu za tehnologiju mesa. Naši istraživači B. Džinleski, R. Žakula i I. Savić više pažnje su posvetili radu sa stočnim mesom i konzervama. Kada su u pitanju ribe, navodimo samo zaključak tehnologa R. Kreuzera koji je pokazao kako je potpuno isti efekat uz koncentraciju od 5 ili 100 gama.

Ima dosta sličnosti između kočara hladnjača i tvornica, sa jedne, prema običnim kočarima, s druge strane. Oba tipa obavljaju ribolov jednom od metoda kočarenja (pelagičnom ili klasičnom kočom po dnu). Bez većih izuzetaka to su brodovi sa krmenim sistemom.

Ali, postoje i znatne razlike.

Kočari hladnjače i tvornice su duži od običnih. Njihove dužine prelaze 60 m (200 stopa) i borave na pučini do 60 dana. Hladnjača ribu poslije vađenja utrobe i pranja samo zamrzava. Kočar-tvornica ima širi proces obrade. Tu se riba reže u trake (filete) i tek tada zamrzava. Oba tipa su opremljena uređajima za riblje brašno od otpadaka (offal). Naravno i cijene ovih brodova se veoma razlikuju. Prema 300.000 funti sterlinga koliko staje običan kočar s bočnim sistemom, hladnjače i tvornice se cijene 500.000 do 700.000 funti sterlinga.

MREŽA I KOČARENJE

Na kraju ove rasprave donosimo i neke pojedinosti u vezi s osnovnim instrumentom ribolova — kočice.

Mreža ima oblik džaka sa više dijelova.

Džep (Cod-end) ili »bakalarev kraj« je dio mreže u kojem se sakuplja ulovljena riba. Ovaj dio može se odvojiti od ostalog tijela mreže radi lakše manipulacije na palubi. Prečnik »oka« iznosi 2 cm.

Olovnja (Bobbins on Ground Line) je niz olovnih kugli koje fiksiraju mrežu na dno. Težina olovnje se kreće oko 1,5 t. Na svaku kuglu iz ovog niza stavlja se gumena navlaka.

Plutajuće kugle (Floats on Head Line) nanizane su na gornjoj usni mreže koja je isturena naprijed da riba ne pobjegne vertikalnim isplivavanjem. Za dubine do 300 m koriste se kugle od aluminija, a čelične ih zamjenjuju na većim dubinama. U Švedskoj su konstruirani hidro-dinamični plovci čiji učinak otvaranja gornje usne prelazi efekat postignut kuglama. Prečnik kugle je 10 — 20 cm.

Krila (Wings) su, u stvari, bočni zidovi mreže. Prema njihovoj dužini razlikujemo kočicu talijanskog tipa dugih i niskih krila prema američkom tipu kratkih i širokih krila. Prečnik krilnih oka je veći od onih na vreći — 5,5 cm.

Daske širilice (Otter Board) pomažu otvaranju mreže. Tome doprinosi njihova velika površina (5 m²). Daske mogu biti postavljene na krila, ili na kraju 50—200 m dugog konopa, tzv. strugara koji se umeće između krila i daske. Postoje varijante sa dvije ili tri daske. Treća se postavlja na gornju usnu i otvara mrežu u okomitom smjeru. Težina jedne daske može dostići 1000 kg.

Varijanta bez daske, tzv. »pelagična kočica« ledbi nešto iznad dna. Na kočicu sovjetskog broda »Natalija Kavšova« instalirani su davači ultra-zvučnih impulsa koji »gledaju« ispred mreže, a pokazivač je u kormilarnici. Tako je moguće blagovremeno uočavanje i obilaženje opasnih prepreka.

Mreža je posebnim parom konopa vezana za brod koji je tegli. To su »Trawl Warp«. Njihova opterećenost se ustanovljava dinamometrom (Trawl Warp Tension Meter) čiji je pokazivač u kormilarnici.

Prije nego što izložimo tehniku kočarenja, evo nekoliko riječi i iz istorije nastanka današnje kočice.

Preteča kočice je dredža (Dredge) čija je gornja usna bila razapeta daskom, donja opterećena kamenjem. Služila je za sakupljanje školjki i rakova.

Poboljšana varijanta je gredna kočica (Beam trawl), veoma nalik na nogometna »vrata«, ima izbačenu gornju usnu.

Godine 1860. spominje se kočica sa daskama širilicama koje je uveo Hearder. Nešto kasnije, 1888. širilice uvode i Danci. Zahvaljujući efektu širilica povećala se radna dubina na 500 m.

Kočarenje

Ribolov kočicom sastoji se iz dvije osnovne radnje: navigacijske i ribarske. Prvu sprovode komandant (Skipper) i vođa ribolova. Oni utvrđuju poziciju na kojoj će se mreža spuštati, obavještavaju se o reljefu dna, dubini i strujama. Kada utanače poziciju, ucrtaavaju je u kartu. Signalisti podižu odgovarajuće signale da brod plovi prema lovištu.

Ribarske radnje izvodi vođa ribolova sa svojim osobljem. Vrše pregled mreža, čelik-čela i širilica.

Na poziciji, kada se podignu odgovarajući signali, pristupa se spuštanju mreže. To je najteži dio posla, iziskuje potpunu umješnost cjelokupne posade. Mreža se spušta uz smanjenu brzinu broda, ali čim širilice potonu brzina se mora povećati kako bi se njihov efekat pojačao. Kada mreža dodirne dno, brzina se mora ponovo smanjiti. Standardne razmjere ispuštenog konopa prema dubini iznose 3:1 (tj. 3 m konopa na 1 m dubine). Ukoliko je moguće, uzima se i razmjer 4:1, 5:1 itd. Manji razmjeri 2:1 ili 1:1 su u fazi ispitivanja.

Povlačenje mreže po dnu je aktivni ribolov. Ova faza počinje čim širilice dovoljno otvore mrežu na dnu. Otvaranje mreže djelovanjem širilica je rezultat otpora koji djeluje na daske i potezanje. To je rezultanta triju sila: otpora vode, vuče broda i zatezanja mreže.

Efekat kočarenja premašuje sve druge metode ribolova jer se vrši mrežom koja može da dostigne dužinu 3/4 samoga broda, širina otvora može biti 30 m, a površina 34 m². Iz tih razloga kočarenje se podvrgava strogoj kontroli da ne dovede do prelova ili uništavanja naselja.

Mjera zaštite je standardizacija otvora na mreži, prema rasnim obilježjima ribe, jer omogućava nedorasloj ribi da »pobjegne« kroz okca.

Podizanje mreže je završna faza aktivnog lova. Brod se zaustavi, konopi smotaju, širilice, čim dođu do palube, otkaae, a mreža nateže uz strmu ravan.

Danska koča (Det Danske snurevod) funkcioniira na neznatno izmijenjen način. Dok se mreža spušta, brod polagano vozi naprijed odmotavajući konope. Mreža se tako ispusti 2 — 3 milje od broda. Zatim slijedi zaustavljanje broda, uz eventualno sidrenje, i mreža se privlači namotavanjem konopa. Tako se može odmah primijetiti i najmanje zapinjanje te blagovremenim zaustavljanjem vitla izbjeci oštećenje mreže. Kod klasičnog potezanja brod se ne može zaustaviti.

Kočom se love mnoge vrste riba: oslići, pišmolji, trlje, landovine, listovi i druge.

Koča se koristi i za lov »plave ribe«. Sled se u Skandinaviji lovi kočom od 1911. godine. Za sleda koča je upotrebljiva danju i noću (plivarica se mogla koristiti samo noću kad riba ide prema površini). Dnevno kočarenje je obilnije jer riba ide niže. Mogućnosti koče su se povećale uvođenjem švedskih hidrodinamičkih plovaka koji podižu gornju usnu 250 cm. Kugla je dostizala 190 cm.

LITERATURA

a) na našem jeziku:

Pomorska enciklopedija, razni brojevi,
časopis »Pomorstvo« (razni brojevi),
časopis »Morsko ribarstvo«,
časopis »Mornarički glasnik«;

Ante Ercegović, »Život u moru«, izdanje JAZU,
Zgb, 1949,

Anton Simović, »Navigacija I«, Zagreb, 1967;
časopis »Veterinarski glasnik« 9/1959, Beograd;
M. i Š. Milošević, »Pomorstvo I«, Zagreb, 1964,
Petar Mitrović, »Ribarstvo u Skandinavskim zemljama«.

b) na engleskom jeziku:

»The Encicl. of the Oceanography«,
»Trawl Fishing« edited by British Trawl Federation,
»Kelvin and Hughes« edited by »KH« Comp. Ltd,
»Merchant Ship Design« / Chapter XIII »The Trawlers«,
»Ship Builder and Marine Engine Builder«,
»Merchant Ship« (World Build in 1961),
Traug »Fishing vessel of the World«.
»Atlas«, časopis na francuskom jeziku.