

STANJE NASELJA PRIDNENIH JESTIVIH VRSTA U JADRANU

TRAWL FISHING GROUNDS ON THE EASTERN ADRIATIC COAST

Stjepan Jukić i Drago Crnković

Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split i Prirodoslovni muzej, Rijeka

U V O D

Produktivitet Jadrana ovisno o raznim faktorima nije svugdje isti. Postoji velik broj biotopa koji uvjetuju različite biocenoze, pa među ostalim i dinamiku populacija onih vrsta koje su od privrednog značaja. O tome je više rečeno u referatima M. Buljana, H. Gamulin-Bride i drugih autora.

Čovjek ribolovom aktivno djeluje i ulazi u postojeće odnose pojedinih populacija unutar biocenoza kao predator, tako da se uz prirodni mortalitet fond naselja smanjuje onim količinama koje se love. Samim time mijenjaju se prirodni odnosi jer obnova pojedinih populacija nije u istom razmjeru s njihovim smanjenjem. Na taj se način remeti prirodan status koji je uvjetovan nizom faktora određenog staništa, a zbog nejednakog izlovljavanja određenih područja postoji različita degradacija klimaks-zajednica.

More je krajnji recipijent raznih polutanata koji se svakim danom sve više gomilaju i utječu na promjene biotopa. To se štetno odražuje na određene vrste. Na taj se način očituje indirektno djelovanje čovjeka i na naselja riba.

Iako smo relativno daleko odmakli u poznavanju bioloških dobara u Jadranu, ne raspolažemo takvom geografskom kartom na kojoj bi bile prikazane biocenoze morskog dna kao što su predočene kopnene fitocenoze. Eksploatacija bi se bentoskih vrsta morala zapravo bazirati, što nije slučaj, na poznavanju areala pojedinih zajednica, njihovoj strukturi i poznavanju učinka što ga vrši određeni stupanj eksploatacije na stock pojedinih vrsta.

Ovih je nekoliko napomena dovoljno da upozori na složenost koja uključuje u sebi prikaz stanja naselja demersalnih riba u Jadranu, te ujedno govore da se ni uz najbolju volju na osnovi prikupljenih podataka ne može dati apsolutno vjerna slika sadašnjega stanja bentoskih naselja.

Za privredni su ribolov od većeg interesa one demersalne vrste koje obitavaju na pomičnom supstratu ravnog dna, tj. na glinenom, ilovastom, pješćanom i ljuštornom facijesu sedimenata cirkalitoralne stepenice. Stoga će u ovom referatu biti tretirane ekonomske vrste onih biocenoza koje obitavaju na spomenutim sedimentima.

Izrađujući ovaj referat poslužili smo se i raspoloživim podacima naših ustanova što su prikupljeni ispitivanjima bentoskih naselja, te podacima o

kočarskim lovinama kojima raspolažu ribolovne organizacije i Zavod za statistiku SR Hrvatske.

Iz podataka o kočarskim lovinama proizlazi da naše ribolovne organizacije eksploatiraju samo određena uža područja. Postavlja se pitanje, zašto je kočarenje u nas svedeno samo na uža područja, te zašto se tom vrstom ribolova ne eksploatira čitav naš priobalni pojas. Da bi se mogla uočiti iznesena problematika, potrebno je u kratkim crtama razmotriti stanje naselja demersalnih vrsta po pojedinim područjima.

PREGLED STANJA PO PODRUČJIMA

PODRUČJE A — Kanalsko područje sjeveroistočnog Jadrana

Na osnovi ispitivanja sedimenata i bentoskih naselja moglo se ustanoviti da je jugozapadni dio Kvarnera relativno široko granično područje koje prelazi u pliće područje susjednog otvorenog Jadrana, gdje su geološki faktori uvjetovali pjeskovite, a ekološke prilike ljušturane elemente, tvoreći tako u svojoj osnovi pjeskovito-ljušturani facijes sedimenata. U spomenutom kanalskom području geološki faktori uvjetovali su uglavnom tvorbu glinastog i ilovastog facijesa sedimenata. Ti sedimenti kao biotop uvjetovali su biocenozu »*Nephrops norvegicus* — *Thenea muricata*« H. Gamulin-Brida (1962.) koja je po svom prostranstvu najraširenija bentoska zajednica na tom području. Zbog specifičnih prilika kanalskog područja razvijen je facijes spomenute biocenoze »*Nephrops norvegicus* — *Thenea muricata*« (Turritella) H. Gamulin-Brida (1964, 1967.).

Spomenuta zajednica sastoji se od relativno malog broja vrsta ne samo ihtibentosa već i zoobentosa. U krajnjoj liniji za ribolov je važan odnos jestivog i nejestivog ulova koji se dobiva eksploatacijom, te tržišna vrijednost jestivih vrsta po pecaturi. Nejestivi ulov se ne iskorištava, pa se baca natrag u more.

Rezultati ispitivanja u kanalskom području pokazuju da u prije navedenoj zajednici nejestivi ulov dolazi u neznatnim količinama, i to do 4 kg po satu povlačenja, dok je jestivi ulov u odnosu na nejestivi veći prosječno za četiri do šest puta, što ovisi o stupnju izlovljenosti određenog područja.

O biocenotskim odnosima, utjecaju eksploatacije, strukturi ulova i dr. na muljevitom supstratu odnosnoga kanalskog područja napisano je više radova pa nema potrebe, a i prostor nam ne dopušta da detaljnije ulazimo u spomenutu problematiku. Međutim, da bismo ukazali na kvalitativne i kvantitativne odnose jestivog ulova dajemo u tabeli br. 1. sumarne podatke za 14 lovina izvršenih s m/b »Bios« od godine 1966. do 1969, i to na glinasto-ilovastom supstratu gdje je izrazito razvijena zajednica »*Nephrops norvegicus* — *Thenea muricata*«. Osim spomenutih podataka za usporedbu donosimo i rezultate jednosatnog povlačenja na pjeskovitom supstratu iz južnog dijela Velebitskog kanala.

Na osnovi te tabele daje se tabela br. 2. u kojoj su dani spomenuti odnosi jestivog ulova po važnijim vrstama i skupinama svedeni na 1 sat povlačenja osim Clupeidae i Scomberidae, jer se ne ubrajaju u bentoske vrste. Ta tabela pokazuje da najveću kvantitativnu vrijednost imaju oslić i škamp, tj. ukupno 50% postignutog ulova, a upravo te vrste na tržištu postižu najviše cijene. To je razlog da se provodi intenzivna eksploatacija muljevitog dna u kanalskom

području. Na intenzitet eksploatacije u tabeli br. 1 posebno upozoravaju kvalitativni i kvantitativni odnosi onih vrsta koje su s obzirom na svoj habitat, u većoj mjeri ili isključivo, vezani uz morsko dno kao većina *Chondrichthyes* *Lophius*, *Uranoscopus* i dr.

To pokazuju i srednje dužine oslića koje su u tim lovinama postignute. Na primjer, u Riječkom zaljevu 20 i 19 cm, u Krčkom kanalu 20,4 cm, u sjevernom Kvarneriću 14,3 i 15,2 cm, u Lošinjskom kanalu 17,2 cm, u južnom Kvarneriću 20,3 cm, u Virskom moru 19 cm. Nešto veće srednje dužine nađene su u Velebitskom kanalu 23,5; 25,5; 22; 19,1 i 25,2 cm. Najniža vrijednost od 19,1 cm nađena je u najširem dijelu toga kanala između Raba i Paga gdje je intenzitet eksploatacije veći u odnosu na ostale dijelove Velebitskog kanala. Općenito, uzrok postignutim većim dužinama oslića u Velebitskom kanalu u odnosu na druga područja treba tražiti u zabrani kočarenja u određeno vrijeme godine.

Crnković (1970) upozorava na konstantno opadanje ulova po satu povlačenja u sjevernom Kvarneriću koji je najintenzivnije eksploatiran. Dok je u tom kanalu godine 1956. ulov po jednom satu povlačenja iznosio u prosjeku 20,10 kg, u godini 1963. taj prosjek iznosio je 7,73 kg. Opadanje ulova odvija se na čitavom kanalskom području. To nam najbolje ilustrira tabela br. 3. Ulov šest kočarskih brodova poduzeća »Riba« Rijeka proračunat je na jedinicu napora po podacima o postignutom godišnjem ulovu i evidenciji o utrošenim radnim satima svakog broda na kočarenju. Prema evidenciji toga poduzeća u analiziranom razdoblju, tj. od godine 1966. do 1971. brodovi nisu mijenjali sjedište, a kočarili su na istom području. M/b »Gavun« 80 KS i »Pišmolj« 90 KS sa sjedištem u Krku vršili su ribolov kočom u riječkom zaljevu, Krčkom kanalu, sjevernom Kvarneriću i sjevernom dijelu Velebitskog kanala. M/b »Jastog« 90 KS i »Dagnja« 90 KS sa sjedištem u Rabu obavljali su ribolov pretežno u srednjem dijelu Velebitskog kanala i srednjeg dijela Kvarnerića, a m/b »Alga« 80 KS i »Biserka« 80 KS sa sjedištem u Novalji u južnom dijelu Kvarnerića i Virskom moru te južnom dijelu Velebitskog kanala.

PODRUČJE B — Zapadno od istarske lošinjske obale

Zapadno od istarske obale najveće površine pomičnog dna cirkalitoralne zone zahvaća kompleksna biocenoza pjeskovito detritičnih manje ili više zamuljenih dna nazvana po Vatovi »*Schizaster chiajei*«. Takompleksna biocenoza prema H. Gamulin-Bridi, A. Požar i D. Zavadniku (1968) vrlo je polimorfna, te se pojavljuje u obliku mnogih facijesa ovisno o režimu struja, uvjetima sedimentacije i drugim ekološkim faktorima. Svaki facijes ističe se određenim vrstama, odnosno po njihovoj zastupljenosti. Spomenuti facijesi unutar kompleksne biocenoze po određenim obilježjima izdiferencirani su unutar obalnog područja vrlo zamuljenih detritičnih dna pod terigenim utjecajem prema Vatovi, nazvani »*Zoocenosi Schizaster chiajei, facies littoranea*«, zatim područje pod utjecajem glavne jadranske struje i njezinih ogranaka, nazvani prema Vatovi »*Zoocenosi Tellina*« i područja otvorenog mora nazvani prema Vatovi »*Zoocenosi Schizaster chiajei, facies pelagica*«.

Teritorijalne vode zapadno od istarsko lošinjske obale danas se praktički kočarenjem ne eksploatiraju. Četiri broda poduzeća »Delamaris« iz Izole vršili su kočarenje u siječnju godine 1971. u okolici Pirana. Ukupan ulov iznosio je 2.131 kg. Ranije na tom području nisu obavljali ovu vrstu ribolova. Brodovi poduzeća »Mirna« iz ribolovnog pogona iz Pule kad kočare u Kvarneru kadkad odlaze i na dva uža područja izvan Unije i Suska. U tom ribolovu kočom naj-

većeg udjela ima m/b »Poletuša«, ali nema posebne evidencije o postignutom ulovu. To su uglavnom sva nastojanja koja se danas svode na ribolov povlačnom mrežom u spomenutom području.

Ribolovna flota od preko 35 jedinica sa sjedištem na zapadnoj obali Istre, izvan sezone ribolova na malu plavu ribu, kočari u kanalskom području iako se prema naprijed iznesenim rezultatima ne postižu ekonomski zadovoljavajuće lovine. Ribolovne jedinice iz Rovinja još pred deset godina kočarile su u zimskoj sezoni nedaleko Rovinja. Rezultati njihova ulova dani su u tabeli br. 4.

To ukazuje na određenu problematiku, a postavlja se i pitanje, zašto ribolovne jedinice odlaze na kočarenje u kanalsko područje, a ne vrše taj isti ribolov u neposrednoj blizini svojih matičnih luka.

Najkompletniji odgovor mogu dati podaci ekspedicije »Hvar« i podaci komercijalnog ulova iz tabele br. 4. U devetnaest jednosatnih povlačenja na jedanaest postaja spomenute ekspedicije zapadno od istarsko lošinjske obale ostvareno je ukupno 486 kg jestivog i 10.836 kg nejestivog ulova ili u prosjeku 25,68 kg jestivog i 570,31 kg nejestivog ulova. Uglavnom ista struktura jestivog ulova prema tabeli br. 4 postiže se na čitavom području detritično pješčano-ljuštunog supstrata zapadno od istarsko lošinjske obale. Gire, muzgavci i arbuni čine dvije trećine ulova.

S jedne strane velike količine nejestivog ulova koje kočarenje čine naročito napornim radom, a s druge strane jestivi ulov koji u prosjeku na tržištu postiže nisku cijenu uzrok su da se spomenuta područja praktički kočarenjem ne eksploatiraju.

Buljan je još godine 1955. teoretskim putem upozoravao na to kako se takvo »zakorovljeno« područje metodom postupne eksterminacije nekorisnih vrsta može bonificirati. Dosadašnja nastojanja prema Crnkoviću (1970) pokazuju da je spomenuta metoda jedini put kojim se može riješiti ta problematika na određenom području.

PODRUČJE C — Izvan Dugog otoka

Prema prikazanim podacima tabele 5 područje izvan Dugog otoka u okviru teritorijalnih voda Jugoslavije, karakteriziraju znatne količine makro-zoobentosa (nejestivi prilov) u rasponu od 75 kilograma do 360 kilograma po satu povlačenja s dominantnim skupinama: spužve (*Spongiae*) i trpovi (*Holothuroideae*). Tokom godine 1948/49. na 10 stalnih postaja, utvrđena je srednja vrijednost biomase ulova po satu povlačenja od 39,36 kilograma. U pogledu strukture pridnenih naselja što obitavaju to područje konstatirano je da najveći postotak 49,6 pripada skupini manje vrijednih vrsta riba (*Osteichthyes*) i landovini 36,8 (*Chondrichthyes*). Postotne vrijednosti ekonomski najinteresantnijih vrsta: oslić, rakovi, glavonošci i ugotice kreću se u rasponu od 0,5—8,0 postotaka.

Ribarstveno-biolška istraživanja istog područja koja su izvršena tokom godine 1971. da bi se utvrdile promjene nastale eksploatacijom od strane talijanskih kočara (područje je kanonom ustupljeno Talijanima) pokazala su da se biomasa pridnenih naselja znatno smanjila. Utvrđeno je, da jestiva biomasa po satu povlačenja prosječno iznosi 10,26 kilograma. Utvrđena je također određena promjena strukture naselja Naime, postotne vrijednosti što smo računali na osnovi težinskih odnosa, skupina: *Chondrichthyes* i *Osteichthyes* (landovina i koštunjače) znatno su smanjene u korist težinskih iznosa manje vri-

jednih predstavnika riba skupine ugotica (*Gadidae*). Vrijednosti ostalih vrsta (oslić) i skupina (glavonošci, rakovi) ostale su manje-više jednake.

PODRUČJE D — Jabučka kotlina, Blitvenica

To područje zahvaća tipičnu biocenozu »*Thenea muricata* — *Nephrops norvegicus*« koja se odlikuje vrlo malim iznosima količine makro-zoobentosa, od 2 do 10 kilograma po satu povlačenja, a prema morfološkoj strukturi sedimenata taloga morskoga dna (ilovasta-glina) pruža pogodne mogućnosti kočarskoj operaciji.

Navedena biocenoza dna otvorenoga srednjeg Jadrana koju karakteriziraju vrste *Nephrops norvegicus* i *Thenea muricata*, za razliku od iste biocenoze kanalskog područja sjeveroistočnog Jadrana, prema V a t o v i (1949) odgovara zoocenozi *Nucula profunda* (G a m u l i n-B r i d a, 1965).

Na osnovi podataka iz godine 1948/49. za 27 analiziranih postaja (Tabela 6) izlazi da je registrirana biomasa od 34,69 kilograma po satu povlačenja. Struktura pridnenih naselja pokazuje da su u tom razdoblju dominirale vrste iz skupine koštunjača (*Osteichthyes*) sa 37,4 postotka, landovina 19,4, ugotice 10,5; glavonošci 7,7, te za razliku od područja A postotnim iznosima oslića od 16,0 i škampa 9,1.

Kasnijom ribarstveno-biološkom kontrolom bentoskih naselja, što je izvršena godine 1967/71., utvrđena je biomasa pridnenih naselja od 21,37 kilograma po satu povlačenja s tom razlikom da su osim postotnih iznosa skupina: ugotice (*Gadidae*), koštunjače (*Osteichthyes*), koje su ostale iste, vrijednosti landovine (10,2%) smanjene, a u skupini glavonožaca, oslića i škampa uvećane za minimalan iznos, od 1 do 4 postotka.

Utvrđena biomasa tokom godine 1971/72, za područje Jabučke kotline, što je kanonom ustupljeno talijanskim kočarima, po iznosu je biomase najniža od svih analiziranih područja i iznosi samo 7,79 kilograma po satu povlačenja. U tom području osim postotnih vrijednosti za oslića i škampa, koje su manje-više ostale na istim iznosima kao i u godinama 1948/49. i 1967/71. ostale vrijednosti skupina: ugotice, landovina, i glavonošci znatno su niže. Jedino je vrijednost vrsta iz skupine koštunjača, i to uglavnom ekonomski neinteresantnih vrsta, znatno viša i iznosi 57,2 posto.

Usporedbom zabilježenih podataka za karakteristične biocenoze »*Nephrops norvegicus* — *Thenea muricata*« u srednjem otvorenom Jadranu (Blitvenica) i kanalskom dijelu sjeveroistočnog Jadrana uočava se sličnost broja pridnenih vrsta što obitavaju na ta dva geografski razgraničena područja. Naime, ukupan broj ulovljenih vrsta u srednjem otvorenom Jadranu iznosi 54 za postaje s tipično glinasto-ilovastim facijesom sedimenata taloga dna, dok u kanalskom području taj broj iznosi 46. Karakteristične vrste za kanalsko područje sjevernog Jadrana, kao što su (po Tortoneseu): *Gadus merlangus*, *Trigla gurnardus*, *Mullus surmuletus*, *Pagellus erythrinus*, *Molva elongata*, *Clupea sprattus*, *Engraulis encrasicolus* ne susrećemo na tipično glinasto-ilovastim postajama srednjeg otvorenog Jadrana. U skupini koštunjavih riba za jedno i drugo područje karakteristično je da po apsolutnim iznosima gustoće prva mjesta zauzimaju vrste riba iz skupine *Gadidae*, oslić i ugotice, te s jednom razlikom da se u kanalskom dijelu u znatnim iznosima javlja papalina (*Clupea sprattus*) dok u području Blitvenice u bentoskoj ihtiocenozi visoko mjesto zauzimaju dvije plosnatice: *Lepidorhombus boscii* i *Lepidorhombus whiff-jagonis*. Za razliku od postaja s glinasto-ilovastim facijesom sedimenata taloga dna, u okviru navedenih područja, na pješčano-ljušturnim postajama broj se bento-

skih vrsta jako razlikuje. Dok na postajama u srednjem otvorenom Jadranu ukupan broj bentoskih vrsta raste, on iznosi 62 vrste, dotle se u području kanala sjevernog Jadrana smanjuje i iznosi samo 27 bentoskih vrsta. U okviru tih postaja u sjeveroistočnom Jadranu dominiraju vrste u skupini koštunjavih riba: gire (*Maena smarisa*, *Maena shryselis*), a u srednjem otvorenom Jadranu, osim oslića i ugotice, bentosku ihtiocenozu karakterizira vrsta *Argentina sphyraena*. Kvantitativno-kvalitativni podaci komparacije tih dvaju područja bentoskih naselja prikazani su u tabelama 1 i 6A.

PODRUČJE E — Srednji otvoreni Jadran

U okviru tog područja, koje se odlikuje uglavnom pješčano-ljušturnim elementima sedimenata morskoga dna i u okviru kojeg dominiraju skupine makro-zoobentosa: *Spongiae* (spužve), *Holothuroidae* (trpovi) i *Asteroidae* (zvi-jezde) *Echinoidae* (ježinci) s dominantnom vrstom za to područje *Ostrea cochlear*, težinski iznosi nejestivog priliva po satu povlačenja kreću se od 13 do 35 kilograma. Analiza pridnenih naselja izvršena je na 42 postaje.

Prema podacima iz godine 1948/49. (tabela 7) izlazi da je prosječna biomasa pridnenih jestivih naselja iznosila 29,82 kilograma po satu povlačenja. U strukturi pridnenih naselja toga područja za analizirano razdoblje utvrđena je dominantnost skupine koštunjača s postotkom od 42,9; landovina 30,7; oslić 15,1; glavonošci 5,9; ugotice 4,4 i s 1,0 predstavnici deseteronožnih rakova.

Kasnija ispitivanja kočarskih naselja tokom godine 1971. otoka Palagruže, područja koje je ustupljeno talijanskim kočarima, utvrđena je prosječna biomasa jestivih pridnenih naselja od 22,73 kilograma po satu povlačenja. Ujedno, na osnovi težinskih odnosa, utvrđena je stanovita strukturalna promjena. Oslić i landovina s nižim iznosima, dok se vrijednost vrsta riba iz skupine koštunjača znatno povećala, od 42,9 do 66,3 posto. Osim vrijednosti deseteronožnih rakova, neznatno povećane, ostale procentne vrijednosti su za čitavo područje, ako se ono uzme kao jedinstvena eksploataciona površina, ostale prilično konstantne.

PODRUČJE F — Kanali srednjeg Jadrana

Klasifikacijom bentoskih zajednica litorala u kanalima srednjeg Jadrana (Županović, 1961; H. Gamulin-Brida, 1962), možemo razlikovati ove zajednice:

1. zajednica glinastih tala, *Turitella profunda*
2. zajednica ilovastih tala, *Turitella/Tellina*
3. zajednica pjeskovitih tala, *Tellina* zajednica

U kanalskom području srednjega Jadrana, osobito u Bračkom, Hvarskom i Korčulanskom kanalu odvija se prilično intenzivno kočarski ribolov privatnih kočara, koji u tim kanalima tokom godine kočare s ukupno šesnaest brodova. Ti kočari pripadaju kategoriji kočara od 11—30 BRT, i vučne snage motora do 100 KS.

Analizom statističkih podataka o kočarskom ulovu tih malih kočara za godine 1961/72. (Tabela 7A) proizlazi da ti kočari u tom razdoblju godišnje ostvaruju od 4 do 17 tona kočarskog ulova po jednom brodu.

Budući da ne raspolazemo statističkim podacima o kvalitativnom ulovu tih privatnih kočara, bilo bi nužno u idućem razdoblju prikupljati i takve podatke, da bi se zaštitila i racionalno eksploatirala kočarska naselja kanala srednjeg Jadrana.

Podatke o strukturi bentoskih naselja kanala srednjega Jadrana u kojima uglavnom kočare privatni ribari, dani su u radovima Županovića (1961) i H. Gamulin-Brida (1962).

Prikaz strukture jestivog dijela kočarskih lovina za kanalska područja srednjeg Jadrana tj. prikaz njenog kvantitativno-kvalitativnog sastava dat je u tabeli 7B.

PODRUČJE G — Crnogorsko primorje

U okviru toga kočarskog područja postaje kojega leže na vrlo uskom području kontinentalnog šelfa, i koje karakteriziraju grupe morskih organizama: *Spongiae* (spužve), *Bryozoe* (mahovnjaci), s prosječnim iznosima težine po satu povlačenja od 17 do 120 kilograma, ispitivano je 32 stalnih postaja. Kvantitativnom analizom pridnenih naselja tokom godine 1948/49, (tabela 8) utvrdili smo da prosječni iznos biomase jestivog dijela kočarske lovine iznosi 36,79 kilograma. Unutar tog područja po postotnim iznosima vrlo upadljivo dominiraju dvije skupine: ribe koštunjače (*Osteichthyes*) sa 46,2 i landovina (*Chondrichthyes*) 38,8 posto. Ostali postotni iznosi: oslić (9,7) glavonošci (3,9) i ugotice (1,5) neznatni su u usporedbi s iznosima navedenih dviju skupina. U godinama 1948/49. nisu utvrđeni (lovljeni) predstavnici skupine deseteronožnih rakova. Naknadna istraživanja bentoskih naselja toga područja što su izvršena tokom godine 1961. pokazala su manje- više isti odnos unutar naselja, ali je za razliku od 1948/49. utvrđena znatno viša biomasa (49,19 kilograma) po satu povlačenja.

Kontrolom pridnenih naselja što je izvršena tokom 1971/72, na četiri stalne postaje toga područja utvrdili smo da se je biomasa naselja po satu povlačenja u usporedbi sa 1948/49. i godinom 1961. neznatno smanjila i iznosi 32,20 kilograma po satu povlačenja. U pogledu strukture kočarskog naselja utvrdili smo, kao i prethodnih godina, da skupine koštunjavih i hrskavičavih riba (landovina) s ukupnim postotnim iznosom od 91,5 dominiraju u tom području komercijalno interesantne vrste: oslić i rakovi su neznatno zastupljeni u ulovu toga područja, pa unatoč relativno najvišoj ostvarenoj biomasi po standardnom potegu, kvalitet ulova nije i najviši.

OPĆI OSVRT

Analizom podataka o bentoskim naseljima na stalnim postajama unutrašnjih i teritorijalnih voda u poslijeratnom razdoblju moguće je konstatirati kada su se na tim postajama smanjile biomase jestivog ulova. To smanjenje je vrlo uočljivo za područja A (kanalsko područje sjeveroistočnog Jadrana) i D (područje Blitvenice), dok su smanjenja u ostalim područjima nešto slabije izražena, osim onih areala koji su ustupljeni na iskorištavanje Talijanima.

Podaci o strukturalnim promjenama pokazuju da su na intenzivno eksploativnim područjima, osobito u kanalima sjeveroistočnog Jadrana, nastupile znatne strukturalne promjene zbog velikog smanjenja i nestanka nekih vrsta ribe (*Chondrichthyes*, *Uranoscopus*, *Lophius* i dr.). Nasuprot tome u slabije iskorištavanim područjima nisu se utvrdile značajnije promjene strukture pridnenih naselja, nego su postotni odnosi u analiziranom razdoblju ostali manje-više isti.

Zbog znatnije prisutnosti dviju vrsta, oslića i škampa u kanalskom području sjeveroistočnog Jadrana i području Blitvenice, i unatoč smanjenju ulova po satu povlačenja, ta su područja ostala za eksploataciju interesantnija.

To pokazuju i rezimirani podaci Zavoda za statistiku SR Hrvatske o kočarskom ulovu SFRJ za desetogodišnje razdoblje od 1961. do 1970. (tabela 9) da je društveni sektor (za privatni sektor nema podataka o broju ribolovnih dana) ostvario ukupno u:

	kanalskom području sjeveroist. Jadrana	Blitvenici	Ostalim područjima
broj ribolovnih dana	49078	8772	5772
% od ukupnog br. ribov. dana	77	14	9
ulov	6509	2523,6	1083,4
% od ukupnog ulova	64	25	11
kg/1 ribolovni dan	132,5	287,6	187
kg/1 ribolovni dan u 1970.	106,8	228	260

Iz ovih podataka proizlazi da se najintenzivniji eksploatira kanalsko područje sjeveroistočnog Jadrana. Na tome se području ostvaruje najniži prosjek ulova u kg po ribolovnom danu u odnosu na ostala ribolovna područja. Unatoč konstantnom opadanju ulova prema tabeli br. 3 (ulov je preba tabeli br. 9 u godini 1970. manji za 25,9 kg od ostvarenog prosječnog desetogodišnjeg ulova), broj ribolovni dana ne opada.

Na području Blitvenice broj ribolovnih dana konstantno opada, tako da je u godini 1970. manji za 48% od postignutog prosjeka spomenutog desetogodišnjeg razdoblja. Na ostalim je područjima broj ribolovnih dana smanjen za 22%, premda se u odnosu na kanalsko područje sjeveroistočnog Jadrana ostvaruju po količinama bolji rezultati ulova.

Analiza strukture komercijalnih lovina pokazuje da su za privredni ribolov najinteresantniji oslić i škamp. U tabeli br. 10. dan je njihov desetogodišnji ulov po područjima. Iz te tabele proizlazi da je u desetogodišnjem razdoblju ulovljeno:

	u kanalskom području sjevernog Jadrana	Blitvenici	ostalim područjima
a) oslića			
Ulov	1570,4	452,7	104,3
% od ukupnog ulova	74	21	5
kg/1 ribolovni dan	32	51,5	18
b) škampa			
Ulov	1084,3	263,1	—
% od ukupnog ulova	80	20	—
kg/1 ribolovni dan	22	30	—

Prema podacima koje smo iznijeli, oslić i škamp u kanalskom području čine 40,9% od ukupnog ulova. U prije spomenutim istraživačkim lovinama M/b »Bios« navedeno je da te vrste predstavljaju 50% ulova postignutog u

kanalskom području. Spomenuti podaci nisu u raskoraku zato jer su podaci Zavoda za statistiku praćeni tokom čitave godine, a ispitivanja m/b »Bios« vršena su u ljetnim mjesecima. Pojavljivanje škampa u toku godine oscilira što se vidi i u iznesenim podacima. Škamp se u zimskim mjesecima uglavnom ne lovi, pogotovu ne u veljači. Najviše ga ima u svibnju i lipnju, kada oslić i škamp na užim područjima kanala čine i do 60% ostvarenog ulova.

Na Blitvenici oslić i škamp sudjeluju u ukupnom komercijalnom ulovu sa 28,7%.

Iz podataka koje smo naveli proizlazi da društveni sektor u našim teritorijalnim vodama kočarenjem uglavnom iskorištava područja u kojima obitava škamp i gdje se relativno obilnije lovi oslić, tj. u područjima gdje je raširena zajednica »*Nephrops norvegicus* — *Thenaea muricata*«. To su: kanalsko područje sjeveroistočnog Jadrana i područje Blitvenice u Jabučkoj kotlini. Na ta područja, prema tabeli br. 9, otpada 91% ribolovnih dana i 89% ulova u društvenom sektoru.

Kanalsko je područje sjeveroistočnog Jadrana pliće. Dubina mu je od 52 do 104 m, a Jabučka kotlina je dublja od 200 m. Zbog te okolnosti u kanalskom području mogu kočariti manje jedinice sa slabijom snagom strojeva. U Jabučkoj kotlini zbog veće dubine mogu ribariti povlačnom mrežom samo brodovi sa snažnijim strojevima. Povoljnije geomorfološke osobine kanalskog područja i veći odnos oslića i škampa u lovinama koje se postižu osnovni su faktori koji uvjetuju intenzivniju eksploataciju u tom području vis á vis Blitveničkog područja u Jabučkoj kotlini.

Prema iznesenim podacima kočarenje je u nas uglavnom koncentrirano na određena uža područja, pa se u zadnjih dvadesetak godina nije unatoč određenim nastojanjima i deklarativnim planovima, ozbiljnije razvilo izvan raširenja zajednice »*Nephrops norvegicus* — *Thenaea muricata*«. To pokazuje da se u nas ne provodi u život određena politika kočarenja na »dužu stazu«. Dok s jedne strane brodovi »linijom manjeg otpora« uz cijenu gubitaka kočare po izlovljenim područjima, s druge strane golema područja našeg obalnog mora (osim onih koja su ustupljena Talijanima na iskorištavanje) ostaju neeksploatirana.

Zakonskim propisima o morskome ribarstvu nastoji se regulirati i ribolov povlačnom mrežom. Svrha je regulacije kočarenja da se primjenom adekvatnih mjera unapređuje taj ribolov, odnosno da se prema postojećim prilikama stvaraju uvjeti za što optimalniji ulov. Ta situacija u kočarenju pokazuje da se postojećim mjerama regulacije nije zapravo ništa postiglo.

Kod obrade komercijalnih podataka pod. »Riba« Rijeka poslužile su aproksimativne evidencije o uloženom naporu, a u obradi podataka Zavoda za statistiku poslužili su ribolovni dani. Prema tome nije bilo moguće koristiti se stvarnim podacima o uloženom naporu po užim područjima.

Brodovi kočee predajući ribu na otkupnim stanicama dobivaju primke na kojima su točno upisane vrste i količine ulova, pa čak i pecatura. Da vrste i količine budu točno upisane ribari su naročito zainteresirani, jer im o tome ovise mjesečna primanja. Kad bi zapovjednik broda na primku upisao područje i trajanje povlačenja kočee u satima, što zapravo ne iziskuje nikakav poseban napor ni troškove, pa kad bi te primke dospijevale oceanografskim ustanovama na obradu, ribarska bi privreda sebi i nauci pružila podatke od neprocjenjive vrijednosti. Što bi na primjer, za nauku značilo da se taj posao obavljao u prošlih dvadesetak godina i kad bismo znali uz kolik se napor ostvario

ulov po pojedinim užim područjima. To se u svijetu radi. Ne znamo zašto se to i u nas ne bi moglo ostvariti. Praksa je zahtijevala i zahtijeva rješenje problema za koje nauka nema na raspolaganju ne samo financijskih sredstava nego ni stručnih snaga, a u isto vrijeme nije kadra pružiti najosnovnije podatke koji nju ništa ne koštaju. Pri tome treba imati u vidu da su naučna istraživanja skupa te da bi se njima trebala samo upotpuniti slika stanja naselja određenoga područja koju bi trebalo imati na osnovi komercijalnih podataka. Tako sakupljeni podaci trebali da budu ne samo osnova za regulaciju kočarenja već i određeni vid gospodarenja na određenim užim područjima.

Deficitarnost bjelančevina nameće rješenje kompleksne problematike kako intenzivno eksploatiranih, tako i neeksploatiranih područja našeg obalnog mora.

Z A K L J U Č A K

U ovom smo se radu koristili podacima istraživačkih ustanova što su dobiveni prilikom ispitivanja bentoskih naselja u poslijeratnom periodu, zatim podacima kojima raspolaže Statistički zavod SR Hrvatske za razdoblje od godine 1961. do 1970. te podacima određenih ribolovnih organizacija.

Na osnovi tih podataka dano je stanje demersalnih vrsta koje se love povlačnom mrežom na ravnom dnu muljevitog i pješčanog supstrata cirkalitoralne stepenice našeg obalnog mora. Bilo je moguće izdvojiti određena područja s obzirom na geomorfološke osobitosti i strukturu ulova i to:

A — Kanalsko područje sjeveroistočnog Jadrana tabela br. 1, 2, 3, 9 i 10.

B—C — Područje zapadno od istarske i lošinjske obale te Dugog otoka tabela br. 4 i 5.

D — Područje Blitvenice i Jabučke kotline tabela br. 6, 9 i 19.

E — Područje srednjeg otvorenog Jadrana tabela br. 7.

F — Kanalsko područje srednjeg Jadrana tabela 7A i 7B.

G — Područje Crnogorskog primorja tabela br. 8.

Društveni sektor ribolova eksploatira jednako kanalsko područje sjeveroistočnog Jadrana i područje Blitvenice, tj. ona područja našeg teritorijalnog mora gdje je rasprostranjen muljeviti facijes sedimenata koji uvjetuje raširenje zajednice »*Nephrops norvegicus* — *Thenaea muricata*« (H. Gamulin-Brida 1962) Na to područje dolazi ukupno 91% ribolovnih dana i 89% ulova prema tabeli br. 9.

Što se naše kočarenje vrši uglavnom na području raširenosti spomenute zajednice to je zato jer je ta biocenoza relativno siromašna vrstama makro-zoobentosa, a od jestivog ulova oslić i škamp imaju u odnosu na ostale vrste veću gospodarsku vrijednost.

Ostatak ulova prema tabeli br. 9 otpada na sva ostala područja u kojima je razvijen pješčano-glinasti facijes sedimenata. Na tim područjima velike količine makro-zoobentosa te struktura manje vrijednosti, čine kočarenje ne-interesantnim za ribolovna poduzeća.

Ta područja uglavnom stoje neiskorištena (osim zona ustupljenim Talijanima) zbog navedenih razloga, dok se gore spomenuta područja čak i preintenzivno eksploatiraju. Posljedica toga jest opadanje ulova, što se naročito vidi u tabeli br. 2.

Racionalna eksploatacija bentoskih naselja muljevitog i pješčanog supstrata predstavlja vrlo kompleksnu problematiku. Nju treba zajednički rješavati na dugoročnijoj osnovi ribolovne organizacije, naučne ustanove i zainteresirani društveni faktori. Nedostatak bjelančevine nameće da se riješi spomenuta problematika našeg obalnog mora.

TABELARNI PREGLED

Tabela 1. Kanalsko područje sjeveroistočnog Jadrana — Područje A

Naziv vrsta	Rezimirani podaci 14 jednosatnih potega od god. 1966. do 1969. na glinasto-ilovastom supstratu		Rezultati jednosatnog povlačenja na pješčanom supstratu	
	Glinasto-ilovasti supstrat		Pješčani supstrat	
	kom	kg	kom	kg
OSTEICHTHYES:				
Merluccius merluccius	1.007	87,10	2	0,10
Trisopterus minutus capellanus	822	15,21	1	0,16
Merlangius merlangus merlangus	283	4,92	23	0,66
Micromesistius poutassou	4	0,12	—	—
Cepola rubescens	360	4,82	19	0,17
Serranus hepatus	1.994	13,07	164	2,00
Eutrigla gurnardus	511	6,82	—	—
Lepidotrigla cavillone	142	1,92	99	1,30
Trigloporus lastoviza	6	0,28	—	—
Gobius lesueurii	1.933	2,77	11	0,05
Callionymus maculatus	1.227	5,26	2	0,01
Arnoglossus laterna	226	1,29	38	0,37
Argentina sphyraena	119	1,82	—	—
Mullus barbatus	41	1,67	1	0,02
Mullus surmuletus	1	0,05	—	—
Blennius ocellaris	8	0,28	2	0,05
Uranoscopus scaber	1	0,09	1	0,18
Lophius budagassa	7	1,71	—	—
Lophius piscatorius	4	7,05	—	—
Zeus faber	6	1,15	—	—
Pagellus erythrinus	2	0,04	6	0,12
Maena smaridis	36	1,21	80	2,25
Maena chryselis	9	0,42	392	10,50
Maena maena	1	0,09	—	—
Boops boops	41	3,43	6	0,40
Trachinus draco	1	0,04	1	0,05
Acantholabrus Palloni	27	0,59	—	—
Phycis blennioides	1	0,01	—	—
Molva elongata	15	0,13	—	—
Scorpaena notata	1	0,02	—	—
Lepadogaster lepadogaster lepadogaster	4	0,01	—	—
Deltentosteus quadrimaculatus	5	0,01	—	—
Solea vulgaris	—	—	2	0,88
Gobius niger jozo	—	—	9	0,13
Sprattus sprattus	4.992	34,66	—	—
Scomber scombrus	3	0,23	1	0,24
Engraulis encrasicolus	12	0,15	—	—
Crystallogobius Nilssoni	5	0,01	—	—
Ukupno:	13.857	198,45	849	18,63

(Pažnja: Radi preloma redosljed tabela donekle izmijenjen.)

Tabela 1 — nastavak

Naziv vrsta	Glinasto-ilovasti supstrat		Pješčani supstrat	
	kom	kg	kom	kg
CHONDRICHTHYES:				
Raja clavata	48	16,58	2	2,70
Scyliorhinus canicula	35	9,14	9	2,20
Squalus acanthias	12	4,81	—	—
Ukupno:	95	30,53	11	4,90
Nephrops norvegicus	1.263	38,38	—	—
CEPHALOPODA:				
Alloteuthis media	620	3,62	12	0,08
Loligo vulgaris	1	0,02	1	0,08
Illex illecebrosus coindetii	52	3,03	—	—
Sepia elegans	447	8,42	6	0,08
Sepioloa Rondeleti	185	1,45	1	0,01
Eledone moschata	25	2,77	6	0,48
Ukupno:	1.330	19,31	26	0,73
Sveukupno:	16.545	287,17	886	24,26

Tabela 2. Kvantitativno-kvalitativna analiza pridnevnih naselja kanala sjevernoga Jadrana za razdoblje 1966/69. godine.

Vrste i grupe	Prosječno komada	%	Prosječno kg	%
Merluccius merluccius	72	9	6,22	35
Ostali Gadidae	79	10	1,44	8
Ostali Osteichthyes	480	58	4,—	22
Chondrichthyes	7	1	2,18	12
Nephrops norvegicus	90	11	2,78	15
Cephalopoda	95	11	1,38	8
Ukupno bez Clupeidae i Scomberidae	823	100	18,—	100

Tabela 3. Rezultati lovina kočarskih brodova poduzeća »Riba« Rijeka po jedinici napora u prosjeku za analizirane brodove po luci pripadnosti od godine 1966. do 1971. u kg

	1966.	1967.	1968.	1969.	1970.	1971.
Krk	15,3	13,9	11,4	11,7	10,2	7,8
Rab	14,4	13,2	13,0	10,1	8,0	5,5
Nevalja	9,9	10,4	9,2	7,0	6,9	5,5
Prosjek:	13,2	12,5	11,2	9,6	8,4	6,3

Tabela 4. Strukture ulova kočarskih brodova poduzeća »Mirna« Rovinj na području zapadno od istarske obale godine 1959/1960. — Područje B

Godina Mjesec	1959. IX	1959. X	1959. XI	1959. XII	1960. I	Ukupno kg
Broj brodova	1	4	4	4	1	
Ribolovni dana	4	16	23	8	7	58
Gire	678	1338	2952	120	20	5178
Muzgavci	81	1149	1672	243	439	3584
Arbuni	194	1178	639	138	219	2368
Mačke	11	154	276	190	183	814
Lignje	51	134	378	80	40	683
Trlje	23	56	137	112	162	490
Moli	—	—	209	142	57	408
Raže	—	140	178	39	—	357
Kovači	23	91	121	—	5	240
Ostalo	29	351	422	141	214	1157
Ukupno kg	1090	4591	6984	1205	1409	15279

Tabela 7B — Kvantitativna i kvalitativna struktura bentoskih naselja u području F (kanali srednjeg Jadrana)

Vrste i grupe	Kontrola područja tokom godine 1957/58.	
	Broj postaja 10 Prosječno (Br/1 sat)	N = 126
Oslić (<i>Merluccius merluccius</i>)	305	1,9
Ostale <i>Gadidae</i>	813	5,0
Ostale <i>Osteichthyes</i>	14513	89,7
<i>Chondrichthyes</i>	549	3,4
<i>Cephalopoda</i>	—	10,5*
Jestivi <i>Crustacea Decapoda</i>	—	—

* Skupina *Cephalopoda* razmatrana u okviru strukture nejestivog zoobentosa.

Tabela 10. Realizacija gospodarski interesantnih vrsta u teritorijalnim vodama Jugoslavije (tona)

Godina	O s l i ć				Š k a m p		
	Kanalsko područje	Blitvenica	Ostalo područje	Ukupno	Kanalsko područje	Blitvenica	Ukupno
1961.	169,4	40	2,4	211,8	148,8	32,5	1813
1962.	121,3	43,3	8,6	173,2	108,9	12,6	1215
1963.	109,2	41,1	27,2	177,5	71,6	10,4	82
1964.	109,7	136,9	21,6	268,2	96,1	22,6	1187
1965.	238,8	38,5	27,4	304,7	143,7	16,8	1605
1966.	205,9	42,8	9,7	258,4	106,9	33,8	1407
1967.	225,7	61,6	4,5	291,8	79,4	43,1	1225
1968.	132,7	23,8	1,5	158	87	48,7	1357
1969.	110	13,6	0,8	124,4	122,9	29,6	1525
1970.	147,7	11,1	0,6	159,4	109	13	122
Ukupno:	1570,4	452,7	104,3	2127,4	1084,3	263,1	13474

Tabela 5. Kvantitativna i kvalitativna struktura bentoskih kočarskih naselja u području izvan Dugog otoka — Područje C

Vrste i grupe	Ekspedicija »Hvar« 1948/49. godine		Kontrola područja 1971. godine	
	N = 19 %	Br. postaja = 10 Prosječno kg/1 sat	N = 8 %	Br. postaja = 5 Prosječno kg/1 sat
Oslić (<i>Merluccius merluccius</i>)	8,0		6,1	
Ugotice (<i>Gadidae</i>)	0,5		32,4	
Ostale koštunjave ribe (<i>Osteichthyes</i>)	49,6		26,3	
Landovina (<i>Chondrichthyes</i>)	36,8	39,36	26,7	10,26
Glavonošci (<i>Cephalopoda</i>)	4,1		6,4	
Rakovi (<i>Crustacea Decapoda</i>)	1,1		2,1	
	100,1		100,0	

Tabela 6. Kvantitativna i kvalitativna struktura bentoskih naselja u području D (Blitvenica, Jabučka kotlina)

Ekspedicija »Hvar« 1948/49. godine Kontrola naselja 1967/71. god. Kontrola područja o. Jabuke

Vrste i grupe	Ekspedicija »Hvar« 1948/49. godine		Kontrola naselja 1967/71. god.		Kontrola područja o. Jabuke	
	N = 49 %	Br. postaja = 27 Prosječno kg/1 sat	N = 160 %	Br. postaja = 20 Prosječno kg/1 sat	1971/72. godine N = 10 %	Br. postaja = 4 Prosječno kg/1 sat
Oslić (<i>Merluccius merluccius</i>)	15,97		17,00		20,1	
Ugotice (<i>Gadidae</i>)	10,48		12,08		4,6	
Ostale koštunjave ribe (<i>Osteichthyes</i>)	37,42		35,97		57,2	
Landovina (<i>Chondrichthyes</i>)	19,37	34,69	10,20	21,37	3,3	7,79
Glavonošci (<i>Cephalopoda</i>)	7,67		10,80		5,3	
Škamp (<i>Nephrops norvegicus</i>)	9,07		13,97		9,6	
	100,0		100,0		100,0	

N = Broj izvršenih jednosatnih (standardnih) potega u svakom analiziranom području

Tabela 7. Kvantitativna i kvalitativna struktura bentoskih kočarskih naselja u području E (srednji otvoreni Jadran)

Vrste i grupe	Ekspedicija »Hvar« godine 1948/49.		Kontrola područja godina 1971.	
	N = 77 ‰	Br. postaja = 42 Prosječno kg/1 sat	N = 5 ‰	Br. postaja = 3 Prosječno kg/1 sat
Oslić (<i>Merluccius merluccius</i>)	15,1		5,5	
Ugotice (<i>Gadidae</i>)	4,4		2,3	
Ostale koštunjave ribe (<i>Osteichthyes</i>)	42,9		66,3	
Landovina (<i>Chondrichthyes</i>)	30,7	29,82	19,1	22,73
Glavonošci (<i>Cephalopoda</i>)	5,9		3,4	
Rakovi (<i>Crustacea Decapoda</i>)	1,0		3,4	
	100,0		100,0	

Tabela 7A — Prikaz godišnjih kočarskih lovina (u tonama) privatnih kočara od godine 1961/72. u području kanala srednjeg Jadrana — Područje F

Godina	1961.	1962.	1963.	1964.	1965.	1966.	1967.	1968.	1969.	1970.	1971.	1972.
Ulov (tona)	191	123	102	11	22	32	37	71	56	36	40	280
Broj kočara	15	10	8	2	4	8	4	9	7	7	7	16
Tona/kočar	13	12	12	6	6	4	9	8	8	5	6	17

Tabela 6A — Kvantitativno-kvalitativna analiza pridnenih naselja srednjeg otvorenog Jadrana za godine 1968/71. izvršena istraživačkim brodom m/b »Bios« (300 KS)

152

Naziv vrsta (po G. Biniju)	Glinasto-ilovasti supstrat (Blitvenica) Postaja 48 Broj jednosatnih potega 8		Naziv vrsta	Pješčano-ljuštuni supstrat Postaja 76 Broj jednosatnih potega 6	
	kom.	kg		kom.	kg
<i>Scyliorhinus canicula</i>	27	5.37	<i>Scyliorhinus canicula</i>	957	78.84
<i>Scyliorhinus stellaris</i>	1	2.95	<i>Scyliorhinus stellaris</i>	3	6.07
<i>Mustelus mustelus</i>	1	1.60	<i>Mustelus asterias</i>	3	1.27
<i>Mustelus asterias</i>	3	5.78	<i>Squalus acanthias</i>	9	10.77
<i>Squalus acanthias</i>	13	12.51	<i>Squalus fernandinus</i>	6	2.20
<i>Raja miraletus</i>	1	0.06	<i>Raja miraletus</i>	51	6.05
<i>Raja clavata</i>	64	24.86	<i>Raja clavata</i>	76	10.54
<i>Sardina pilchardus</i>	1	0.05	<i>Raja batis</i>	1	1.43
<i>Argentina sphyraena</i>	374	5.01	<i>Dasyatis pastinaca</i>	1	2.93
<i>Maurolicus mulleri</i>	52	0.10	<i>Torpedo marmorata</i>	4	0.41
<i>Trisopterus minutus capellanus</i>	1153	50.30	<i>Sardina pilchardus</i>	1	0.07
<i>Micromesistius poutassou</i>	51	7.65	<i>Engraulis encrasicolus</i>	16	0.53
<i>Gadiculus argenteus</i>	885	6.79	<i>Argentina sphyraena</i>	4532	44.03
<i>Merluccius merluccius</i>	901	14.81	<i>Conger conger</i>	1	0.10
<i>Phycis blennioides</i>	7	1.63	<i>Echelus myrus</i>	2	0.07
<i>Gaidropsarus biscayensis</i>	24	0.29	<i>Trisopterus minutus capellanus</i>	1337	27.16
<i>Macroramphosus scolopax</i>	2	0.04	<i>Merluccius merluccius</i>	218	26.70
<i>Zeus faber</i>	2	0.03	<i>Gaidropsarus biscayensis</i>	2	0.02
<i>Serranus hepatus</i>	11	0.05	<i>Syngnathus acus</i>	1	—
<i>Pagellus centrodontus</i>	91	8.78	<i>Zeus faber</i>	27	17.32
<i>Boops boops</i>	13	0.80	<i>Serranus cabrilla</i>	6	0.59
<i>Maena chryselis</i>	5	0.11	<i>Serranus hepatus</i>	2252	21.97
<i>Mullus barbatus</i>	20	1.45	<i>Pagellus centrodontus</i>	2	0.06
<i>Trachurus trachurus</i>	71	3.81	<i>Boops boops</i>	126	4.02
<i>Cepola rubescens</i>	76	0.45	<i>Maena chryselis</i>	156	4.50
<i>Acantholabrus palloni</i>	43	0.80	<i>Maena smaris</i>	124	3.71
<i>Lepidopus caudatus</i>	2	0.23	<i>Mullus barbatus</i>	266	10.34
<i>Callionymus maculatus</i>	18	0.09	<i>Trachurus trachurus</i>	22	1.12
<i>Lesuerigobius friesii</i>	253	0.43	<i>Trachurus mediterraneus</i>	4	0.43
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	1	—	<i>Cepola rubescens</i>	12	0.11
<i>Scorpaena notata</i>	12	0.80	<i>Trachinus draco</i>	10	0.90
<i>Scorpaena scrofa</i>	3	1.90	<i>Uranoscopus scaber</i>	2	0.04
<i>Trygla lyra</i>	56	0.71	<i>Scomber scombrus</i>	5	0.29

<i>Lepidotrigla cavillone</i>	5	0.02
<i>Symphurus nigrescens</i>	1	—
<i>Citharus linguatula</i>	1	0.01
<i>Lepidorhombus boscai</i>	243	7.05
<i>Lepidorhombus whiff-jagonis</i>	117	8.59
<i>Arnoglossus laterna</i>	21	0.07
<i>Solea variegata</i>	1	0.01
<i>Lophius piscatorius</i>	2	0.07
<i>Lophius budegassa</i>	6	3.03
<i>Parapenaeus longirostris</i>	38	0.33
<i>Nephrops norvegicus</i>	1385	37.57
<i>Sepia orbignyana</i>	5	0.08
<i>Sepia elegans</i>	13	0.11
<i>Sepiolo rondeleti</i>	520	1.65
<i>Loligo vulgaris</i>	12	1.59
<i>Loligo marmorae</i>	403	1.40
<i>Allotheutis media</i>	53	0.42
<i>Illex illecebrosus coindetii</i>	245	7.24
<i>Todaropsis eblanae</i>	47	1.30
<i>Eledone cirrosa</i>	6	0.73
<i>Eledone moschata</i>	4	0.75
Ukupno	7365	232.26

<i>Callionymus masulatus</i>	157	0.59
<i>Blennius ocellaris</i>	7	0.18
<i>Lesuerigobius friesii</i>	33	0.09
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	1	—
<i>Scorpaena notata</i>	80	2.65
<i>Scorpaena scrofa</i>	10	0.82
<i>Trigla lyra</i>	12	0.57
<i>Trigla lucerna</i>	1	0.60
<i>Trigloporus lastoviza</i>	4	0.18
<i>Eutrigla gurnardus</i>	63	0.83
<i>Aspitrigla cuculus</i>	220	4.44
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	1163	16.41
<i>Peristedion cataphractum</i>	1	0.12
<i>Citharus linguatula</i>	72	0.70
<i>Lepidorhombus boscai</i>	1	0.14
<i>Lepidorhombus whiff-jagonis</i>	57	5.33
<i>Arnoglossus thori</i>	4	0.03
<i>Arnoglossus laterna</i>	335	0.89
<i>Solea variegata</i>	11	0.22
<i>Lophius piscatorius</i>	2	0.27
<i>Lophius budegassa</i>	4	3.35
<i>Maja squinado</i>	1	0.43
<i>Sepia orbignyana</i>	77	1.57
<i>Sepia elegans</i>	275	1.32
<i>Sepiolo rondeleti</i>	65	0.22
<i>Loligo vulgaris</i>	15	1.35
<i>Loligo marmorae</i>	290	1.13
<i>Allotheutis media</i>	26	0.18
<i>Illex illecebrosus coindetii</i>	56	1.16
<i>Octopus sp.</i>	2	0.42
<i>Eledone cirrosa</i>	2	0.11
<i>Eledone moschata</i>	48	3.93
Ukupno	13330	334.46

Tabela 8. Kvantitativna i kvalitativna struktura bentoskih naselja u području G (Crnogorsko primorje)

Vrste i grupe	Ekspedicija »Hvar« godine 1948/49.		Kontrola naselja god. 1961.		Kontrola naselja god. 1971/72.	
	N = 10 %	Br. postaja = 5 Prosječno kg/1 sat	N = 27 %	Br. postaja = 27 Prosječno kg/1 sat	N = 10 %	Br. postaja = 4 Prosječno kg/1 sat
Oslić (<i>Merluccius merluccius</i>)	9,7		5,4		3,0	
Ugotice (<i>Gadidae</i>)	1,5		1,7		0,3	
Ostale koštunjave ribe (<i>Osteichthyes</i>)	46,2		53,5		43,3	
Landovina (<i>Chondrichthyes</i>)	38,8	36,79	36,9	49,19	48,2	32,20
Glavonošci (<i>Cephalopoda</i>)	3,9		2,6		5,1	
Rakovi (<i>Crustacea Decapoda</i>)	—		—		0,2	
	100,1		100,1		100,1	

N = Broj izvršenih jednosatnih (standardnih) potega u svakom analiziranom području.

Tabela 9. Realizacija kočarskog ulova (tona) u teritorijalnim vodama Jugoslavije

Godina	Kanalsko područje sjevernog Jadrana		Blitvenica		Ostalo područje		Ukupno bez privatnog sektora		ULOV Privatni sektor	Ukupno s privatnim sektorom
	br. rib. dana	ulov	br. rib. dana	ulov	br. rib. dana	ulov	br. rib. dana	ulov		
1961.	5689	9051	1116	3023	896	144,6	7701	1352	241	1593
1962.	4416	627,4	1282	335,2	761	128,5	6459	1091,1	122,9	1214
1963.	4563	537,2	1008	322,5	869	123,3	6440	983	133	1116
1964.	4856	698,6	1342	405	863	164,9	7061	1268,5	189,5	1458
1965.	5245	826	962	218,7	852	227	7059	1271,7	88	1359,7
1966.	5204	749	809	201,2	320	77	6333	1027,2	208,8	1236
1967.	4548	624,6	733	284,4	539	48,3	4820	957,3	189,9	1147,2
1968.	5155	457,8	572	210,9	294	95,1	6021	763,8	276,2	1040
1969.	4334	542,8	533	148,5	269	41,1	5136	732,4	213,6	946
1970.	5068	540,5	415	94,9	129	33,6	5612	669	184	853
Ukupno	49078	6509	8772	2523,6	5792	1083,4	63642	10116	1846,9	11962,9

LITERATURA

- Alfirević S.: Sedimentološke osobine kanalskog područja sjeveroistočnog Jadrana (manuskript).
- Buljan M. 1955: Gradual extermination- a new method of developing fisheries in sea channels and bays CGPM, Deb et Doc. Techn Vol. 3, No. 3, Rome.
- Crnković D.: Ispitivanje ekologije i mogućnosti racionalnog unapređenja eksploatacije škampa, *Nephrops norvegicus* (L.) u kanalskom području sjeveroistočnog Jadrana (manuskript).
- Crnković D. 1970: Prilog biološkoj i ekološkoj problematiki kočarenja u kanalskom području sjeveroistočnog Jadrana. *Thalassia Jugoslavica*, Vol. VI, JAZU. Zagreb.
- Gamulin-Brida H. 1962: Biocenoze dubljeg litorala. *Acta Adriatica* Vol. IX, No. 7, Split.
- Gamulin-Brida H. 1967: The Benthic Fauna of the Adriatic sea. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.*, 5, 535—568 London.
- Gamulin-Brida H., Požar A. i Zavodnik D. 1968. Contributions aux recherches sur la bionomie bentique des fonds meubles de l'Adriatique du nord (II). *Biološki glasnik* 21, Zagreb.
- Karlovac O. 1959: Istraživanja naselja riba i jestivih beskralježnjaka vučom u otvorenom Jadranu. *Izvješća*, Vol. V, No. 1, Split.
- Županović Š. 1961: Kvantitativno-kvalitativna analiza ribljih naselja kanala srednjeg Jadrana. *Acta Adriatica*, Vol. IX, No. 3, Split.
- Županović Š. 1953: Statistical analysis of catches by trawling in the fishing region of the eastern Adriatic in 1951. *Acta Adriatica*, Vol. V., No. 8. Split.
- Županović Š. 1963: Utjecaj intenziteta ribolova na riblji fond u Jadranu. *Pomorski zbornik*, knjiga 1 Zadar.
- Županović Š. 1971: Ribarstvo Jadrana. Matica Hrvatska, Split.

TRAWL FISHING GROUNDS ON THE EASTERN ADRIATIC COAST

Drago Crnković & Stjepan Jukić

SUMMARY

The paper deals with a problems of quantitative and qualitative changes of edible demersal resources (fiches, crustaceans, cephalopods) in the Yugoslav waters. Seven divided trawl fishing grounds to which the data refer have been chosen with regard to biocenological peculiarities of the facies of bottom sediments: clay, loamy, sandy, shellsandy and degree of trawl exploitation.

Data for those studies are mostly collected by means of research vessels and available commercial trawl catches were considered. From presented data it is evident that the fishing enterprises and private fishermen perform mostly their operations within two restricted areas: northern channel region (area A) and central Adriatic (area D), i. e. over the fishing ground of »*Nephrops norvegicus*-*Thenea muricata*« community.

Tough percentage values of group *Chondichthyes* and catch per unit effort have been decreased since 1948th year, trawl operations have been kept on mostly in two areas (A and D) because of dominance of the two species: Norway lobster (*Nephrops norvegicus*) and Hake (*Merluccius merluccius*) by means of which the fishing enterprises can obtain the highest market values. Such policy of the Yugoslav trawl fishery, with a lack of governmental financial subsidy, has restricted possible extention of the trawl grounds over Adriatic continental shelf.

Because of the lack of precise fishing effort data demersal stock assessment and sustatinable yield estimate have not been done.