

ACTA ADRIATICA

INSTITUT ZA OCEANOGRFIJU I RIBARSTVO U SPLITU
FNR JUGOSLAVIJE

Vol. III. No. 9.

HIDROMEDUZE IZ SREDNJEGA IN JUŽNEGA JADRANA V LETIH 1939. IN 1940.

P. Babnik



SPLIT 1948

HIDROMEDUZE IZ SREDNJEGA IN JUŽNEGA JADRANA V LETIH 1939. IN 1940.

Polonca B a b n i k

V pričujoči razpravi obravnavam hidromeduze, ki so bile izbrane iz planktonskega materiala raziskovalnih voženj Oceanografskega instituta v Splitu v letih 1939 in 1940. Čeprav planktonski material ni bil nabran za posebni študij meduz in je v marsikaterem oziru pomanjkljiv in deloma poškodovan, se mi vendar zdi vredno, da zberem v pregledni obliki vsa ugotovljena dejstva z ozirom na hidromeduze. Rezultati v sedanji obliki so bolj kvalitativnega značaja, vendar je že tu podan neki osnutek za kvantitativne študije, kakor bo to pozneje natančneje pojasnjeno. Zapreko za zaključek opazovanj na meduzah srednjega Jadrana, kakor so bila prvotno zamišljena, so predstavljali predvsem dogodki od jeseni 1. 1940 dalje.

O meduzah v srednjem Jadranu doslej ni obširnejših favnističnih podatkov. Od ostalih predelov Jadrana so le nekateri bolje obdelani. Ni pa nobenega pregleda vseh dosedanjih raziskovanj o hidromeduzah v vsem Jadranu. Ker se mi zdi tak pregled za uvrstitev novih opazovanj v neki širši okvir potreben, ga poskušam podati v posebnem poglavju.

PREGLED SLOVSTVA O JADRANSKIH HIDROMEDUZAH

Pred ravno sto leti je bilo objavljeno prvo delo o jadranskih meduzah, J. G. F. Will, *Horae tergestinae* 1844 (90), ki obravnava meduze Tržaškega zaliva, med temi šest hidromeduz. To klasično knjigo zelo hvali Forbes (28), ki pravi, da Will-ovo delo „is one of the most valuable and original contributions to this department of zoology ever printed“ in še: „Some of the best researches on the Acalephae, as yet given to the public, minute, accurate, and philosophical.“

Pozneje so jih tam preiskovali W. Busch 1851 (13; o tržaških meduzah malo podatkov, ki sedaj ne zadostujejo za identifikacijo vrst), v letih 1874—1886 pa C. Claus (17-20), E. Graeffe (31, 32) in E. Mečnikov (54). Graeffe se je dokaj trudil za ugotovitev rodni zvez med polipi in meduzami mnogih vrst; v tem prizadevanju je imel doslej žal malo uspešnih naslednikov. V pregledu morske favne Tržaškega zaliva navaja najdišča in čase pojavljanja za 27 hidromeduz (14 anto-, 6 lepto-, 5 trahi- in 2 narkomeduz). Naravno je bil Trst avstrijskim in nemškim zoologom najbližji, posebno po ustanovitvi tržaške zoološke štacije v l. 1875 (91). Pozneje, v l. 1891 so odprli nemško zoološko postajo v Rovinju, s katere je pozneje manj del o meduzah, zato pa več o polipih. Ob dalmatinski obali in otokih so nabirali Heller (36), Pieper (66) in Haeckel (33). Heller in Pieper obravnavata polipe; prvi prinaša v zaključni pregledni tabeli seznam meduz po Will-u 1844, drugi imenuje le eno meduzo. Po slovstvu povzeti favnistični podatki o meduzah v Jadranu se najdejo v pregledu mediteranske favne (Carus, 16), v katerem pa je otok Krk s Haeckel-ovimi najdbami meduz večkrat napačno citiran pod „Adria“. Listo jadranskih živali, med njimi tudi meduz z navedbo sinonimov in najdišč, je podal Stossich (82); o meduzah ne prinaša nič novega.

Ob prelomu stoletja se pojavi novo zanimanje za plankton, vedno bolj se uveljavljajo kvantitativne metode. Za Tržaški zaliv, tudi v zvezi z meduzami, je treba omeniti: C. J. Cori (22, 23, 24) in A. Steuer (71-75). Nove pobude za živahnejše raziskovanje meduz je očitno dala objava velikega dela A. G. Mayer, *Medusae of the World*, 1910 (53). V teh letih sta G. Stiasny (76-81) in V. Neppi (55-62) sistematično proučevala meduze severnega Jadrana. Rezultati so obseženi v monografiji o hidromeduzah Tržaškega zaliva (62). V tej je opisanih 53 vrst hidromeduz in sicer 26 vrst antomeduz, 19 vrst leptomeduz, 5 vrst trahimeduz in 3 vrste narkomeduz. Od teh je 7 vrst novih. Vendar dveh vrst, ki so jih omenili prejšnji avtorji, nista našla. To delo je gotovo temelj za študij jadranskih hidromeduz. Neppi (56) je obdelala tudi material hidromeduz, ki so bile ulovljene na vožnjah ladje „Rudolf Virchow“ nemške zoološke postaje v Rovinju l. 1909—1911, po večini ob južni obali Istre, ob kvarnerskih in dalmatinskih otokih, ob

obali do Trogira z najjužnejšo točko blizu otoka Jabuke. Material obsega 13 antomeduz, 8 leptomeduz, 3 trahimeduze in 3 narkomeduze.

L. 1910 se je ustanovila avstrijsko-italijanska komisija za internacionalna raziskavanja visokega Jadrana s terminskimi vožnjami avstrijske ladje „Najade“ in italijanske „Ciclope“ (poročila o vožnjah „Najade“ prim. Brückner, 12). Material meduz, nabran na vseh 12 vožnjah „Najade“ v l. 1911—1914 je objavila Neppi v predhodnem poročilu 1915 (57) in v večji razpravi 1922 (58). Opisala je 14 antomeduz, 12 leptomeduz, 6 trahimeduze in 4 narkomeduze; skupno 36 hidromeduz, med njimi 2 novi vrsti. Nahajanje vrst je podano samo z navedbo številke terminskih voženj, na katerih so bile ulovljene. — Dve posebni terminski vožnji „Najade“ jeseni 1913 in pomladi 1914 so vodili madžarski prirodoslovci predvsem v Kvarneru in med dalmatinskimi otoki do Dubrovnika (Szűts, 83, 84, s podatki o hidromeduzah). Hidromeduze, izbrane iz tedaj ulovljenega planktona, je obdelala M. Pell 1918 in 1938 (63, 64): 14 vrst antomeduz, 8 vrst leptomeduz, 7 vrst trahimeduze in 1 vrsta narkomeduz, skupno 30 vrst hidromeduz. Od teh je 1 vrsta nova, 3 so nove za Mediteran, 5 je pa novih za Jadran. Čuden vtis napravi dejstvo, da avtorici ni znana razprava V. Neppi (58), ki obravnava dosti obsežnejši material naloavljen z isto ladjo l. 1911—1914. — O usodi materiala meduz, ki ga je nabrala ladja „Ciclope“, ni nič znanega.

V Hrvatskem Primorju nabrani material, po veliki večini iz Senja in iz Kvarnera, pa tudi s Hvara, Mljeta in Visa, opisuje K. Babić 1913 (4), skupno 14 hidromeduz, to je 5 antomeduz, 3 leptomeduze, 4 trahimeduze in 2 narkomeduzi. — V letih pred prvo svetovno vojno je pričela tudi Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti v Zagrebu z načrtnim raziskavanjem Jadrana. V poročilih o vožnjah z ladjo „Vila Velebita“ 1913—14 so objavljena biološka opazovanja (Carin Hadži, 14, 15), v katerih se omenjajo v planktonu, ulovljenem na posameznih štacijah, tudi hidromeduze. Posebej se imenujejo rodovi: *Steenstrupia*, *Slabberia*, *Gemmaria* (= *Zanclea*), *Bougainvillia*, *Lizzia*, *Podocoryne*, *Perigonimus* (= *Stomotoca*), *Obelia*, *Phialidium*, *Eucheilota*, *Aglaurea*, *Solmaris*. V inventarju planktona so tudi podatki o pogostosti nekaterih hidromeduz. Sistematska obdelava teh meduz ni bila objavljena. Pač pa je

J. H a d ž i 1930 (32a) objavil v obdelavi letnega planktona Bakarskega zaliva iz 1. 1918. ter Puljskega in Reškega zaliva iz 1. 1913. natančnejše podatke o hidromeduzah. Iz Bakarskega zaliva navaja: 10 antomeduz, 6 leptomeduz, 1 trahimeduzo in 1 narkomeduzo, skupaj 18 vrst hidromeduz; iz Puljske luke 3 vrste hidromeduz, iz Reškega zaliva in vhoda v Kvarner pa 9 vrst hidromeduz.

K r a m p (40) je 1. 1924 objavil material meduz, ki ga je nabrala danska oceanografska ekspedicija z ladjo „Thor“ v Sredozemskem morju. V Jadranu se je ladja mudila konec 1. 1908 in sicer le v skrajnem južnem delu v višini Bari-ja nad globino 1225 m.

Najbolje bi se dal pokazati uspeh dosedanjih raziskovanj o hidromeduzah Jadrana v obliki celotnega pregleda jadranskih meduz. V novjšem času tak pregled ni bil podan. Potreben pa je tistemu, ki se loti proučevanja teh živali predvsem v južnejših delih Jadrana. Tudi nomenklatura se je v zadnjih tridesetih letih dokaj spremenila. Zato se mi je zdelo vredno sestaviti tak pregled, v katerem so živali imenovane s sedaj veljavnimi imeni. Kot sinonima so pripisana imena, ki so jih uporabljali gori imenovani avtorji jadranske favne. V dvomljivih primerih, pri rodovih, ki so gotovo potrebni revizije, je navedeno od gornjih avtorjev splošno uporabljeno starejše ime, tako tudi pri onih vrstah, ki jih pozneje niso mogli točno identificirati. Verjetno inventar vrst za Jadran še ni zaključen, saj je še vsaka dosedanja obdelava meduz prinesla docela nove vrste ali nove za Jadran ali tudi nove za Sredozemsko morje. Tako je postal nujen neki širši pregled, ki obsega tudi vse vrste Sredozemskega morja. torej tistega širšega favnističnega področja, ki mu pripada Jadran kot del. Naravno celotno zoogeografsko okrožje bi bilo mediteransko-atlantsko (E k m a n 25), ki obsega poleg Mediterana še del Atlantika, to je luzitansko, marokansko in mavretansko okrožje in tzv. makaronezijske otoke. Sredozemsko morje je v tem pregledu vzeto predvsem v obsegu, v katerem so hidromeduze najboljše preiskane, to je Tirenski in Ligurski zaliv. — Črno morje s svojimi posebnimi meduzami ni vpoštevano. prav tako tudi ne vstopne morske ožine Mediterana. Pregled je sestavljen po dostopni literaturi, predvsem M a y e r (53), K r a m p (43), H a r t l a u b (34), L o B i a n c o (48–50) za Mediteran, za Jadran pa gori ome-

njeni avtorji. V seznamu so izpuščene nekatere le enkrat najdene, dvomljive in nezadostno opisane mediteranske vrste starejših avtorjev.

POJASNILA K TABELARIČNEMU PREGLEDU HIDROMEDUZ JADRANA

(Tabela IV.)

Za točnejšo zoogeografsko oznako vrst je privzet stolpec „Atlantski ocean“. Tu je pri vrstah, ki so bile opazovane v Jadranu ali v Mediteranu in poleg tega še v Atlantskem oceanu, vpisana črtica, pri vrstah pa, ki so znane tudi iz drugih oceanov, pa še ena črtica. — Kvarner je tu vzet v najširšem smislu, to je vse morje v trikotniku: Reka — južni rt Istre — zunanji Kvarnerski otoki — Karlobag.

Za namene tega pregleda razdelim Jadran od severa proti jugu v severni, srednji in južni Jadran. Običajno delijo Jadran v severni in južni, ne da bi točno označili mejo. Iz praktičnih potreb predvsem Oceanografskega instituta v Splitu je nastalo imenovanje: „srednjodalmatinska obala“ (Ercegović, 27). Ker obravnavamo tu izključno morske živali, je bolj umestno ime: „srednji Jadran“, ki ga je že uporabil Gamulin (29). Trojna delitev se da tudi geografsko opravičiti. Že pogled na globinsko karto Jadrana (n. pr. Steuer, 74, Bohinec, 6) pokaže tri dele: plitvi severni del, ki sega približno do otoka Jabuke in do rta Ploča na dalmatinski obali z globino do 50 in do 100 m, srednji Jadran z globino 100 do približno 250 m do črte M. Gargano - Dubrovnik, južno od te črte je južni Jadran z znatnimi globinami. — Podatki iz Neppi (58) so vpisani v poseben stolpec: „Najade“, visoki Jadran, radi tega, ker je iz njene razprave le redko kedaj točno razviden kraj nahajanja. V ta stolpec so uvrščeni tudi nekateri podatki iz Pell (64) za meduze iz globin. V zadnjem stolpcu so navedeni avtorji, ki omenjajo vrsto v Jadranu, s številko, pod katero so citirani zadaj v seznamu slovstva.

Iz seznama se da posneti predvsem nepričakovano dejstvo, da je skupno število iz Jadrana omenjenih „dobrih vrst“ le malo manjše kot število vseh mediteranskih vrst, 75 proti 108. Samo v Jadranu, a ne v Mediteranu je 15 vrst. Pokažejo se pa še druge zanimivosti, na katere se povrnem v sklepni diskusiji.

PODATKI O MATERIALU

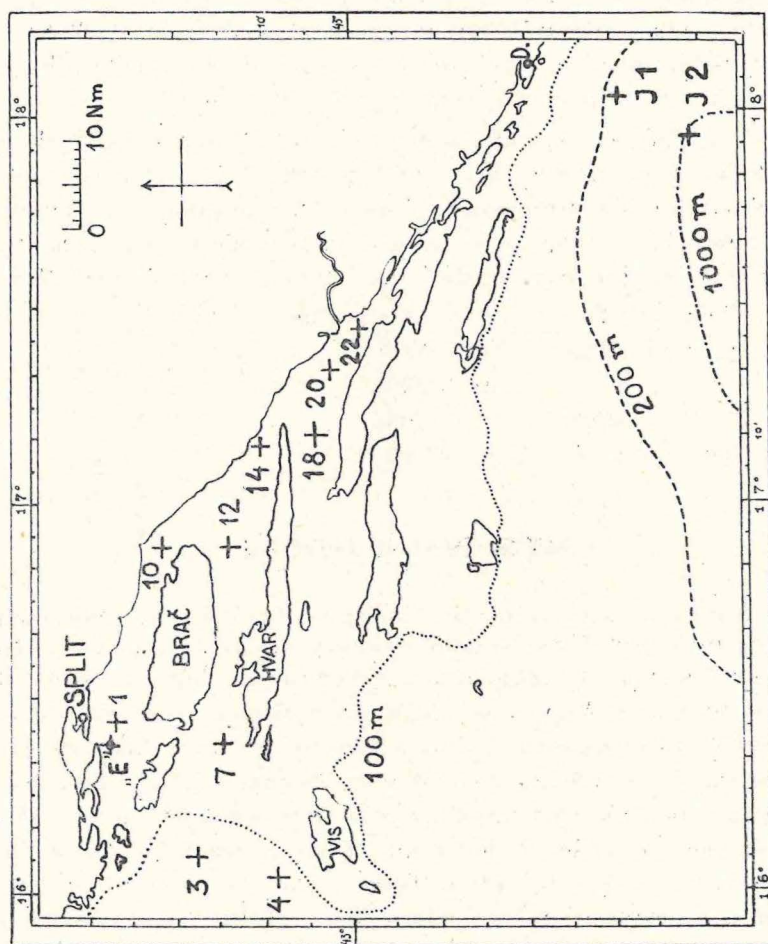
Planktonski material, iz katerega so tu obdelane meduze, je nalovil biolog Oceanografskega instituta v Splitu dr. T. Gamulin, kateremu se tudi zahvaljujem za vse podatke o postajah, kjer je bil material nalovljen. Pregled teh podatkov vsebuje Tabela V. Na priloženi karti so vrisane posamezne postaje, ki so tu našteje in označene po časovnem redu.

Prva skupina lovi, št. 1-10, izvira iz široko zasnovanih ribarsko-bioloških raziskavanj srednje dalmatinske obale z ladjo „Velirat“. Nepredvidene zapreke so ta raziskavanja prekinila, kljub temu pa je nabrani planktonski material važen radi tega, ker do sedaj ni nobenih objavljenih rezultatov o zooplanktonu tega področja. Plankton je bil ulovljen s planktonskim travlom (young-fish trawl Petersen), horizontalni potegi od površine do naznačene globine. Meduze so izbrane le kvalitativno, t. j. po zunanjem izgledu različne. Meduze iste vrste, ki so navzoče v velikem številu, so v izločenem materialu zastopane le v nekaterih primerkih. Za kvantitativno iz vrednotenje bi bilo potrebno osebno še enkrat pregledati ves planktonski material in iz njega izločiti vse meduze. To je seveda zelo zamudno delo, ki zahteva radi posebne nežnosti meduz tudi veliko pazljivosti. Radi gori omenjenih razlogov za to delo v institutu samem nisem imela do sedaj prilike.

Druga skupina lovi št. 11—35 je iz raziskavanj Oceanografskega instituta v Splitu na postaji „E“, ki je 1 morsko miljo južno od vzhodnega rta otoka Čiovo, nad globino 50 m (sl. 1.). Prvotna naloga teh raziskavanj je bila ugotoviti, kateri zooplanktoni se sploh pojavljajo v tem področju. Izbrana postaja je dosti oddaljena od obale in ni tako pod vplivom Kaštelanskega zaliva, kot je morje v neposredni okolici instituta, obenem pa je dosti blizu, tako da so se raziskavanja mogla vršiti pogosto, vsakih 10—15 dni. Vendar je bilo to možno samo pri povsem mirnem morju, ker je bila raziskovalna ladja premajhna in malo stabilna, mreže pa razmeroma zelo velike. Od uporabljenih mrež prideta v poštev samo dve: 1. planktonski travl (young-fish trawl Petersen) iz stramina z odprtino $1,80 \times 1,80$ m in dolžino 7 m, ki se uporablja le za horizontalne povleke. Planktonski travl se vleče pol ure v raznih globinah. Te globine niso bile vedno točno izmerjene, ker bi bilo to za to

majhno ladjo prekomplificirano. Vendar se lahko reče, da je bil travl pri vsaki lovi pri istih globinah, ker je bila vedno ista ladja, ista hitrost vožnje ter isti način spuščanja in dviganja mreže. Tako je lovil do maksimalne globine blizu 30 m. 2. helgolandska mreža za ribje ličinke iz svile št. 1. z odprtino 140 cm. S to mrežo so bili izvršeni le vertikalni povleki od 0-40 m. Ker ima mreža stožčast nastavek kot večina kvantitativnih mrež in ker je napravljena iz redke svile, je za kvantitativne lovi meduz gotovo dobra.

Nalovljeni material je bil takoj konserviran v 2% formolu,



Slika 1. Karta srednjega Jadrana s postajami „E“, 1-22, J 1, J 2.

nato se je meril celotni volumen planktona. Kasneje se je material po potrebi oddelil. Ta material služi predvsem v kvalitativne namene. Nato se je material sortiral in iz tega materiala so pobrali vse meduze razen onih, ki so bile zelo pogoste.

Tretja skupina lovi z zaporednimi številkami 36—37 izvira iz vožnje s šolsko ladjo „Jadran“ blizu Dubrovnika s Petersonovim ribjim travlom. Postaja št. 36 je 10 morskih milj S-SW od Dubrovnika nad globino 200 m. Vrv se je spustila na 400 m, tako da je lovila mreža v globini od 0-150 m. Lovilo se je 1 uro. Postaja št. 37 je 20 morskih milj S-SW od Dubrovnika nad globino 1000 m. Vrv je bila spuščena na 800 m, tako da je mreža lovila v globini 0-300 m, 1 uro. V obeh loveh št. 36 in 37 je v veliki množini *Salpa maxima*, kar je povzročilo, da je material zmečkan in razmeroma slabo ohranjen.

V Ljubljano poslani material obsega 2.946 meduz. Celotni material je obsežnejši, ker je bil iz nekaterih lovi izločen del meduz, ki so bile zelo pogoste. V primeri z dosedaj objavljenim, na vožnjah po Jadranu nabranem materialu, je naše gradivo številčno izredno bogato, kar razvidimo iz sledečih podatkov:

Neppi 1912 . . .	568	meduz
Neppi 1922 . . .	2181	„
	in 1295	„
Pell 1938 . . .	529	„
Naš material . . .	2946	„

PREISKOVALNE METODE

Nabrani material meduz, fiksiran v formolu, je v splošnem dobro ohranjen. Poškodovane, zmečkane in raztrgane so oblike večjih dimenzij, ki imajo nežno subumbrelo, dolg manubrij in dolge tentakule. Vendar je bilo skoro v vsakem primeru možno določiti vrsto. Material je bil poslan iz Splita v Ljubljano v etiketiranih epruvetah po 5-50 ccm. Meduze sem posamič pregledala pod lupo, pod binokularnim mikroskopom, in pod mikroskopom, izmerila jih do 0,1 mm točno, narisala celotne oblike in posamezne dele, ter jih določila s pomočjo zadaj navedene literature. Determinirane meduze sem oddelila v posebne epruvete. Od boljše konserviranih meduz, predvsem od manjših vrst sem napravila trajne mikroskopske preparate na sledeči način:

Meduze se izpirajo v destilirani vodi približno 10 minut, nato se vložijo v 10% alkohol, iz tega v 20 , 40 , 50 , 75 , 80 , 90 , 95 % alkohol, v vsaki koncentraciji alkohola ostanejo vsaj 10 minut. Za barvane preparate sem jih iz 50% alkohola dala v borakskarmin ali parakarmin, ki vsebuje 50% alkohola, v katerih so ostale le toliko časa, da so se ravno dosti obarvale. Za meduze je uporabno samo takozvano progresivno barvanje, regresivno barvanje, t. j. dolgotrajnejše barvanje z naknadnim diferenciranjem v kislem alkoholu ni umestno, ker se meduze v kislem alkoholu skrčijo. Iz barvila pridejo meduze naravnost v alkohol naslednje višje koncentracije, ki barvilo nekoliko izvleče. Iz 90% ali 96% alkohola se vložijo meduze v benzilbenzoat (benzylum benzoicum), kjer ostanejo toliko časa, da se prepoje, iz tega pa naravnost v kanadski balzam. Edino s to metodo je možno ohraniti meduze toliko mehke, da se dajo v balzamu primerno montirati, dočim drugi intermediji, nageljnovi olje in ksilol, meduze deformirajo. (K r ü g e r 45.) Preparati, ki so napravljeni z uporabo benzilbenzoata, prav lepo ohranijo obliko konzerviranih meduz. Dobro uporabni so tudi preparati v formolu, ki se napravijo dosti hitreje in se tudi dobro ohranijo, če so bili skrbno napravljeni. Meduze se montirajo v formolu ali pa se iz formola prenesejo v sledečo raztopino po N o l a n d-u: 5% karbolna kislina v vodi, 80 ccm, formol 20 ccm, glicerin 5 ccm, gentiana-vijolično 10 mg. Namesto tega barvila se lahko dodajo tudi druga prikladna anilinska barvila. Lahko se pa tudi tekočina brez barvila uporabi za končno vložitev preparata, posebno tedaj če se je preparat barval na kakšen drug način in naj se spravi brez prelaganja skozi alkoholne stopnje. Ker so ti preparati včasih debelejši, je dobro pokrivalko opremiti s takozvanimi „voščenimi nožicami“. To je za mnoge namene mikroskopskega opazovanja vodnih živali zelo uporaben pripomoček starejših mikroskopikov. Ker so malo znane, kot sem opazila, in tudi v knjigah komaj omenjene, opišem tu kako se napravijo. Čisto pokrivalko primeš z eno roko, z drugo pa košček zmehčanega rumenega voska ali plastiline, oglišče pokrivalke postrgaš nekočkrat po vosku, tako da dobiš na ogliščih majhne kepice primerne debeline. To so takozvane „voščene nožice“. Če so predebele, se pokrivalka previdno pritiska k objektniku.

Preparat se zamaže najprej s tanko obrobo vazelina (ali

pa zmesjo vazelina in voska), nato pa se zamaže rob približno 3-5 mm široko s hitro se trdečim lakom („beli nitrolak“, K a m p t n e r 39). Ta obroba se hitro posuši in se pri tem nekoliko stanjša, zato je dobro to obrobo drugi dan na novo prevleči s plastjo laka. Dvojna obroba z vazelino in z lakom je potrebna zato, da se formol ne izsuši, kar bi se prav lahko zgodilo pri uporabi sicer običajnih sredstev za obrobljanje preparatov, ki so manj elastična in prav rada pokajo. Te preparate, ki so spravljene najboljše v horizontalni legi v mapah, je potreba od časa do časa pregledati. Gotovo niso tako stalni, kot preparati v kanadskem balzamu, toda imajo to prednost, da so hitreje izgotovljeni, da se živali manj deformirajo in končno se lahko tudi hitro odpro za eventuelne posebne preiskave. Pri montiranju preparatov prav dobro služijo ježeve bodice natakne na običajne jeklene igle za prepariranje. Še bolje pa je, da se te bodice za posebne namene vlepajo z voskom ali zmesjo voska in kolofonije v odprtine primerno dolgih ozkih steklenih cev. Kovinske igle v dotiki z morsko vodo rade rjavijo in so za delo s temi nežnimi živalicami premalo elastične.

To delo sem izvršila v zooškem institutu univerze v Ljubljani. Predstojniku instituta, mojemu zelo spoštovanemu učitelju, univ. prof. dr. J. H a d ž i -ju, ki mi je pomagal z nasveti in s strokovno literaturo, se tudi na tem mestu najlepše zahvaljujem. Posebno zahvalo sem dolžna tudi dr. T. G a m u l i n u za njegov veliki trud z lovom, izbiranjem in pošiljanjem materiala, enako tudi dr. M. Z e i -u, ki mi je večkrat osebno prinesel material iz Splita v Ljubljano. Nekaj težje dostopnih oceanografskih podatkov in slovstva mi je blagohotno preskrbel dr. V. B o h i n e c.

PREGLED NAJDENIH VRST

Naslednji pregled obsega 26 vrst hidromeduz: 10 antomeduz, 11 leptomeduz, 3 trahimeduze in 2 narkomeduzi. Glede imenovanja vrst sem sledila najnovejšim avtorjem predvsem K r a m p -u (40—44). Pod imenom vsake vrste navajam literaturo, ki mi je služila za določevanje, tako da je iz teh podatkov jasno razvidno katero vrsto imam v mislih. Običajno navajano sinonimiko ne izpisujem, ker je dobro obravnavana v prej citiranih delih. V dvomljivih primerih, to je pri vrstah, ki so gotovo potrebne revizije, sem za enkrat ohranila ime, ki

so ga splošno uporabljali starejši raziskovalci jadranskih meduz. Nato sledijo zapiski literature o dotični vrsti za Jadran v kronološkem redu. Pod odstavkom „srednji Jadran“ in „južni Jadran“ navajam najdišča obdelanega materiala, čas lova in število meduz. Nato so podane mere, kratek opis in eventualno potrebne morfološke in sistematske opombe. V zaključnem odstavku je na podlagi literature v kratkem orisana razširjenost te vrste, tako da se lahko razbere njen zoogeografski pomen.

Tabela VI. poda kratek pregled vseh obravnavanih meduz in njih številnost na posameznih najdiščih.

ANTHOMEDUSAE

1) *STEENSTRUPIA NUTANS* (M. Sars).

- Steenstrupia nutans* Kramp 1937 p. 31, fig. 9c.
Steenstrupia (Corymorpha) nutans Broch 1928 p. 131, fig. 39.
Corymorpha nutans Hartlaub 1907 p. 76, fig. 74.
Steenstrupia rubra Mayer 1910 p. 31, fig. 4.

Zapiski za Jadran:

- Steenstrupia cranoides* Graeffe 1884 p. 354.
Steenstrupia lineata Graeffe 1884 p. 354.
Steenstrupia rubra Neppi 1912 p. 713.
Steenstrupia rubra Neppi & Stiasny 1913 p. 28.
Steenstrupia rubra Pell 1938 p. 922.

Srednji Jadran:

Splitski kanal (Post. „E“): 20. III, 23. IV, 11. V, 10. VI, 26. VII 9. VIII. 1940.

Velikost: višina zvona skupaj z nastavkom na temenu 3—5 mm

širina zvona 2—3 mm.

Po obliki se meduze skladajo z opisom, ki ga podaja Mayer za atlantske meduze, le da so bulbi treh nerazvitih tentakulov bolj okrogli, in ne podolgovati in ozki. V tem se naši eksemplarji tudi skladajo z navedbami za meduze iz Tržaškega zaliva (Neppi & Stiasny). Nastavek na temenu je pri dobro konserviranih meduzah nekoliko poševno nagnjen v smeri proti edinemu dolgemu robnemu tentakulu. Višina nastavka je ena tretjina višine zvona. Gonade na manubriju le

na enem primerku ulovljenem meseca marca. Čas nahajanja od marca do avgusta se približno ujema s K r a m p-ovo navedbo za Severno morje (maj do september), N e p p i in S t i a s n y pa sta jih onazovala pri Trstu od januarja do maja, od februarja dalje z gonadami.

Razširjenost: V vseh evropskih morjih, Sredozemsko morje, Črno morje, v Atlantiku od obal Francije do Lofotov na zapadni obali Norveške in do Islanda, tudi v zapadnem delu Vzhodnega morja.

2) *SLABBERIA HALTERATA* Forbes.

Slabberia halterata Hartlaub 1907 p. 64, fig. 60—62.

Slabberia halterata Mayer 1910 p. 75.

Zapiski za Jadran:

Slabberia halterata Neppi 1912 p. 716, tab. 1, fig. 1—3.

Slabberia halterata Neppi & Stiasny 1913 p. 35, tab. 1,

Slabberia halterata Pell 1938 p. 922. fig. 5.

Srednji Jadran:

Splitski kanal (Post. „E“): 10. VI, 5. VII. 1940.

Velikost: višina zvona 1,75 mm

širina zvona 1,25 mm

V pičlem materialu, 16 eksemplarjev, je samo eden bolje ohranjen, a še temu manjka končni del manubrija. Vendar so tentakuli tako značilni, da je pripadnost k tej vrsti najverjetnejša. Gotovo so to mlade oblike, verjetno osebkii z brsti na manubriju, podobni tistim, ki jih opisuje Neppi 1912. Višina zvona je pri teh navadno pod 2 mm, dočim so individui z gonadami visoki do 4,3 mm (Trst) ali 5,4 mm (Severni Jadran).

Razširjenost: Severni in Srednji Jadran, (ni v ostalem Sredozemskem morju), Atlantski ocean ob obali Bretagne, Anglije in Irske. Redka.

3) *ZANCLEA IMPLEXA* Alder.

Zanclea implexa Hartlaub 1907 p. 116, fig. 106—11.

Zanclea implexa Mayer 1910 p. 89, fig. 44.

Zapiski za Jadran:

Gemmaria implexa Graeffe 1884 p. 353.

Zanclea implexa Neppi 1912 p. 719, tab. 2, fig. 4.

Zanclea implexa Neppi & Stiasny 1913 p. 38.

Zanclea implexa Pell 1938 p. 922.

Srednji Jadran:

Splitski kanal (Post. „E“): 10. VI, 26. VII. 1940.

Velikost: višina zvona 1,5 mm

širina zvona 1,4 mm

H a r t l a u b je že opozoril, da se tržaške meduze te vrste razlikujejo od britanske forme, kar sta potrdila tudi N e p p i & S t i a s n y.

Meduze so zvonaste oblike. Na temenu ni nastavka, stene so tanke, le na temenu je stena malo bolj debela. Manubrij ni na peclju, je hruškaste oblike, ustnih krp ni. Tentakula sta dva, sredi med njima na vsaki strani en bulbos. Na tentakulih so knidne glavice in sicer na pecljih. Knidne glavice so v več vrstah na distalnem kraju tentakulov, ne na vsem površju ampak le na adaksialni strani. Gonade so na manubriju. Jajčeca le na enem primerku, ki je bil ulovljen junija meseca.

Razširjenost: Atlantski ocean ob obalah Evrope, Sredozemsko morje.

4) *CYTAEIS EXIGUA* H a e c k e l.

Cytaeis exigua Haeckel 1879 p. 634.

Cytaeis exigua Neppi & Stiasny 1913 p. 44, tab. 1, fig. 11.

Zapiski za Jadran:

Podocoryne carnea (*Cytaeis exigua*) Graeffe 1884 p. 347.

Cytaeis exigua Neppi 1912 p. 721.

Cytaeis exigua Neppi & Stiasny 1913 p. 44.

Cytaeis exigua Neppi 1922 p. 10.

Cytaeis exigua Pell 1938 p. 923.

Srednji Jadran:

Splitski kanal (Post. „E“): 6. X. 1940, 3 primerki ulovljeni s helgolandsko mrežo.

Velikost: višina zvona 0,6—1 mm

širina zvona 0,6—1 mm

Določitev te meduze po M a y e r - j u je praktično neizvedljiva. Po njegovih podatkih se pride na vrsto *Cytaeis tetrastyla* E s c h s c h o l t z. Toda ta ima 4—6 oralnih tentakulov, dočim jih ima jadranska oblika stalno štiri. Na to sta opozorila tudi Neppi in Stiasny, ki sta uporabila za obliko Tržaškega zaliva Haeckel-ovo ime *Cytaeis exigua*. Nekateri avtorji vidijo v Haeckel-ovi meduzi samo mladostni stadij neke vrste rodu *Cytaeis* z mnogimi ustnimi tentakuli. Verjetno

jim ni bilo znano, da so starejše meduze *Cytaeis*, potem ko so odvrogle spolne produkte, podobne mladim meduzam, ker opazovalec na njih ne ugotovi gonad in torej misli, da še niso razvite. Te meduze poznam prav dobro tudi žive, ker sem jih v prejšnjih letih vzgojila v morskih akvarijih v Ljubljani na stotine od polipov, ki se običajno imenujejo *Podocoryne carnea* (Babnik, 5). Ti polipi žive na hišicah polža *Nassa reticulata*. Polipi iz raznih delov Jadrana so si med seboj zelo podobni, meduze tržaških in splitskih polipov pa so gotovo različne. Prve so okrogle in gelatinozne, druge pa štirioglate in mahedrave. Neppi in Stiasny omenjata veliko variabilnost teh meduz, jih pa štejeta vse k isti vrsti. Po mojih opazovanjih je gotovo, da gre ime *Cytaeis exigua* le tipičnim okroglastim meduzam, kot se najdejo v Tržaškem zalivu in kakršne vsebuje tudi predloženi material iz srednjega Jadrana, dočim pripadajo meduze, vzgojene od tipičnih splitskih polipov, neki drugi vrsti.

Razširjenost: Jadran, Sredozemsko morje.

5) *BOUGAINVILLIA AUTUMNALIS* Hartlaub.

Bougainvillia autumnalis Mayer 1910 p. 169, tab. 16, fig. 4-5,
tab. 17, fig. 3-4.

Bougainvillia ramosa Kramp 1937 p. 44, fig. 15.

Zapiski za Jadran:

? *Margelis* I—IV Form Graeffe 1884 p. 349.

Bougainvillia autumnalis Neppi 1912 p. 722.

Bougainvillia autumnalis Neppi & Stiasny 1911 p. 399,
1913 p. 51, tab. 2, fig. 17—21.

Bougainvillia autumnalis Babić 1913 p. 188.

Bougainvillia autumnalis Neppi 1922 p. 11.

Bougainvillia ramosa Hadži 1930 p. 183, 189.

Bougainvillea autumnalis Pell 1938 p. 924.

Srednji Jadran:

Hvarski kanal: 18. VI. 1939.

Splitski kanal (Post. „E“): 9. VIII. 1940.

Oblika zvona kroglasta, stene so debele, gelatinozne. Subumbrelarna votlina je zelo majhna. Manubrij stekleničaste oblike, nima peclja, ob ustih so 4 tentakuli, ki se dva-krat dihotomsko cepijo. Enkratna in trikratna dihotomska cepitev, ki tudi more nastopati pri tej vrsti, ni ugotovljena na nobenem primerku. Na robu zvona so 4 veliki bulbusi, na vsakem so 4

dolgi tentakuli, na bazi teh so oceli. Pri enem primerku gre iz bulbusa pet tentakulov, sicer pa so povsod po 4 tentakuli na vsakem bulbusu. Od manubrija gredo navzdol k robu zvona 4 radiarni kanali, navzgor pa proti temenu zvona eden ozek kanal, ki se slepo konča.

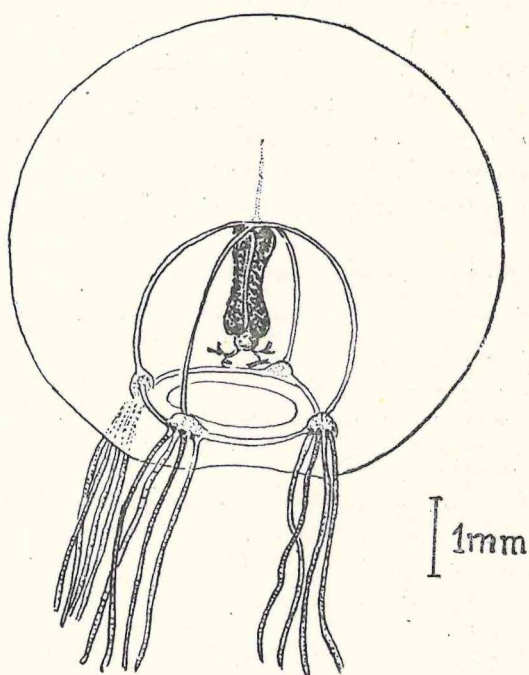
Najdenih je šest primerkov, katerih mere so:

Velikost: višina zvona 7, 6,5, 5,4, 4, 3 mm

širina zvona 8, 7, 6,5, 4, 3 mm

Višina subumbrele pri meduzi z višino 7 mm in širino 8 mm je 2 mm.

Velikost naših primerkov je znatno večja, kakor jo sicer



Slika 2. *Bougainvillia autumnalis* var. *magna* (nova var.).

navajajo avtorji za primerke te vrste iz Jadrana. Graeffe omenja pod imenom *Margelis*, meduze polipa *Bougainvillia*, z velikostjo 1,5—2,5 mm, Neppi in Stiasny ima mere do 4 mm višine in 4 mm širine, Babić-ev edini primerek iz „Velikega jezera“ na Mljetu, meri 0,5 mm. *Bougainvillia* ra-

mosa van B e n e d e n iz Severnega morja, ki je po K r a m p-u sinonim naše vrste, meri 2,5 mm. Iz K r a m p-ove navedbe posebne pritlikave 1 mm velike varietete te vrste, *var. minima* K r a m p & D a m a s z Norveške obale blizu Bergena, smo upravičeni sklepati, da vrsta z ozirom na življenjske pogoje biotopov, kjer rastejo polipi, znatno variira. Tudi M a y e r opozarja na to in navaja G r a e f f e-jeva opazovanja. Takšno posebno ekološko pogojeno varieteto smemo videti tudi v primerkih iz srednjega Jadrana. Predlagam ime *var. magna*. (Sl. 2.)

Diagnoza: *Bougainvillia autumnalis* *var. magna* (nova *var.*). Oblika kot pri tipični formi, velikost 2—3 krat večja kot pri tipični formi, to je 8 mm širine in 7 mm višine.

Razširjenost: Severno morje (Helgoland), Anglija, Irska, Atlantski ocean (Združene države), Sredozemsko morje. Za *Bougainvillia ramosa* navaja K r a m p (43) Tihi ocean, deloma hidroidi deloma meduze so znane iz Mediterana, evropskih atlantskih obal, britskih obal in iz Severnega morja.

6) OCEANIA ARMATA K ö l l i k e r.

Oceania armata M a y e r 1910 p. 147, fig. 81.

Zapiski za Jadran:

Oceania armata N e p p i 1922 p. 11.

Oceania armata P e l l 1938 p. 923.

Južni Jadran:

10 in 20 Nm južno-zapadno od Dubrovnika, 1. VII. 1940, v globini 150 m.

Velikost: višina zvona 3,5—5 mm

širina zvona 4 —6 mm

Oblika zvona je hruškasta s topim vrhom. Stena je tanka. Ob robu zvona je 60—100 marginalnih tentakulov, katerih entoderm je kompakten in sestavljen iz ene izmenične vrste celic (spominja na shematsko risbo vertebratske horde). Dolžina tentakulov, ki so v dveh vrstah, je približno ena in pol tolika kot premer zvona. Pri konzerviranih meduzah so tentakuli zviti v spiralo, podobno kot je to narisano v M a y e r 1910 p. 148, fig. 80, po H a e c k e l-u. Manubrij je na kratkem peclju, stekleničaste oblike, spodaj je širši. Ob vrhu ima 4 dolge in široke krpe, ki segajo do srede votline zvona. Krpe

imajo bradavice, ki so polne knid. Radiarni kanali so 4, ozki, robovi so nekoliko ostro valoviti. Gonade so na manubriju interradiarno, jajčeca so precej velika. Na nekaterih primerkih je eksumbrela uvihana, tako da je manubrij zunaj.

Razširjenost: Sredozemsko morje (Neapelj), Črno morje, Atlantski ocean (Kanarski otoki), Tihi ocean (Japonska, Uchida 88).

7) *PODOCORYNE MINUTA* Mayer.

Podocoryne minuta Mayer 1910 p. 140, tab. 14, fig. 1.

Zapiski za Jadran:

? *Bougainvillea mediterranea* Busch 1851.

Podocoryne minuta Neppi 1912 p. 721.

Podocoryne minuta Neppi & Stiasny 1913 p. 46, tab. 1, fig. 2, tab. 2, fig. 13a, 13b.

Podocoryne minuta Neppi 1922 p. 11.

Srednji Jadran:

Splitski kanal (Post. „E“): 31. X. 1939, 1 primerek ulovljen s helgolandsko mrežo. 30. I, 9. II. 1940.

Velikost: višina zvona 1, 1,5 1,5 1,5 1,5 mm

širina zvona 1, 2, 1,2 1,5 1, mm

Šest primerkov. Oblika zvona je polkroglasta, umbrelarne stene so tanke. Manubrij kratek, ima 4 ustne tentakule, na koncu teh je polno knid. Na robu zvona je 8—23 tentakulov, 4 tentakuli so radiarno, 4 interradiarno, med njimi so manjši tentakuli. Na manubriju so razvite gonade in brsti.

Razširjenost: Atlantski ocean, Sredozemsko morje.

8) *RATHKEA FASCICULATA* (Péron & Lesueur).

Rathkea fasciculata Mayer 1910 p. 179, fig. 94.

Köllikeria fasciculata L. Agassiz 1862.

Lizzia köllikeri Gegenbaur 1856 p. 225, tab. 7, fig. 5—9.

Zapiski za Jadran:

Rathkea fasciculata Babić 1913 p. 188.

Rathkea fasciculata Neppi 1922 p. 12.

Rathkea fasciculata Pell 1938 p. 924.

Južni Jadran:

10 in 20 Nm južno-zapadno od Dubrovnika, 1. VII. 1940, v globini 150 m.

Velikost: višina zvona 5—8 mm
 širina zvona 3—9 mm.

Oblika zvona je kroglasta. Eksumbrelarne stene so gelatinozne, debele. Marginalni tentakuli so v 8 šopih in sicer 4 šopi radiarno, 4 pa interradiarno. V vsakem šopu je po 15—18 tentakulov. Vsi tentakuli enega šopa izhajajo iz skupnega bulbosa. Na bazi vsakega tentakula je na notranji strani (adaksialno) po en oculus. Radiarni kanali so štirje, enostavni, precej široki. Manubrij ni na peclju, ima štiri oralne tentakule, ki se večkrat (do sedem-krat) dihotomsko razcepijo, na koncih imajo veliko nematocist. Gonade ležijo na manubriju v obliki podolgovate podkve okoli vstopišča radiarnih kanalov. Zunanja stena gonad je nabrana v več prečnih gub. Gonade ležijo perradiarno, kar predstavlja edini primer takega položaja pri antomeduzah. Gonade so na konzerviranih primerkih svetlo rdečerrjave barve.

Razširjenost: Atlantski ocean, Sredozemsko morje. Pri Neapolju (Lo Bianco 48) jeseni in pozimi na površju, poleti v globini med knefoplanktonskimi živalmi.

9) *STOMOTOCA DINEMA* (Péron & Lesueur).

Stomatoca dinema Mayer 1910 p. 109, fig. 60, tab. 9, fig. 8—10, tab. 10, fig. 2—4.
Amphinema dinema Kramp 1937 p. 62.

Zapiski za Jadran:

Saphenia dinema (*Amphinema Titania*) Graeffe 1884 p. 354.
Stomatoca dinema Neppi 1912 p. 720.
Stomatoca dinema Neppi & Stiasny 1913 p. 40, tab. 1, fig. 8.

Srednji Jadran:

Splitski kanal (Post. „E“): 13. XI. 1939.

Velikost: širina zvona 2 mm

Samo en eksemplar z razvitimi gonadami. Zvon je zelo nežen, na temenu ima koničast nastavek. Tentakula sta razvita dva perradiarno, sta dvakrat daljša od širine zvona, na bazi imata debele bulbose. Med tentakuloma so razviti majhni enako veliki bulbosi, na vsaki strani 7—8. Manubrij je precej velik, ima široko bazo, je dvakrat daljši od višine zvona. Ima štiri kratke krpe z gladkimi robovi. Radiarni kanali so štirje, ozki, tudi cirkularni kanal je ozek. Gonade so razvite na manubriju interradiarno, so nagubane.

Opomba: Rod *Stomotoca* so nekateri avtorji razdelili v dva rodova, *Stomotoca* in *Amphinema*. Prvi ima manubrij na peclju, drugi pa ne. Mayer (53) in Uchida (88) združujeta oba rodova v enotni rod *Stomotoca*.

Razširjenost: Jadran, (ni v ostalem Sredozemskem morju), Atlantski ocean ob obali Anglije in Severne Amerike.

10. *NEOTURRIS COECA* Hartlaub.

Turris coeca Mayer 1910 p. 127.

Zapiski za Jadran:

Turris coeca Neppi 1912 p. 720.

Turris coeca Neppi & Stiasny 1913 p. 41.

Turris coeca Babić 1913 p. 188.

Srednji Jadran:

Splitski kanal (Post. „E“): 26. VII. 1940.

Trije primerki z merami:

višina zvona 4, 3,5 2,5 mm

širina zvona 4, 4, 3, mm.

Slabo ohranjene mlade meduze brez gonad. Najmanjša ima 4 daljše radiarne tentakule z debelimi stožčastimi bulbosi, 4 manjše interradiarne bulbuse in 8 še manjših adradiarnih bulbov. Na temenu nima izraženega nastavka. Ostali dve imata po 12 daljših tentakulov z vmesnimi kratkimi bulbi. Pri obeh je na temenu kapici podoben nastavek. Radiarni kanali so štirje, ozki, njih robovi so gladki. Manubrij je velik, ni na peclju, ima močne valovite ustne krpe. Oceli niso vidni.

Materialu je bil priložen še en dorastel primerek. Ulovljen je bil z mrežo na površini pri Selcih v Hrvatskem Primorju oktobra 1938. Primerek ima sicer samo del manubrija z gonadami, ki so ohranile lepo svetlo rožnato barvo. Radiarni kanali imajo ostro valovito konturo. Število tentakulov je 60.

Velikost: višina zvona 24 mm

širina zvona 18 mm.

Razširjenost: Sredozemsko morje (Neapelj, februarja in marca, Mayer 53).

LEPTOMEDUSAE

11) *LAODICEA UNDULATA* (Forbes & Goodsir).

Laodicea undulata Kramp 1937 p. 80, fig. 32.

Laodicea undulata Broch 1928 (10, p. 88, fig. 92.)

Laodicea cruciata Mayer 1910 p. 201, fig. 104, 105, tab. 21, fig. 4—5, tab. 22, fig. 2—6, tab. 23, fig. 1—3.

Zapiski za Jadran:

? = *Laodicea cruciata* part. Neppi 1912 p. 724.

Po tem imenom je Neppi omenila tri spolno zrele meduze iz Dubrovnik, ulovljene junija 1907, ki se od tržaške oblike *Laodicea cruciata* znatno razlikujejo. Po njenem opisu se te meduze verjetno približujejo vrsti *Laodicea undulata*, mogoče so s to vrsto celo identične. Sicer nimajo ocelov, toda Neppi sama pripominja, da je to mogoče posledica dolgega ležanja meduz v formolu.

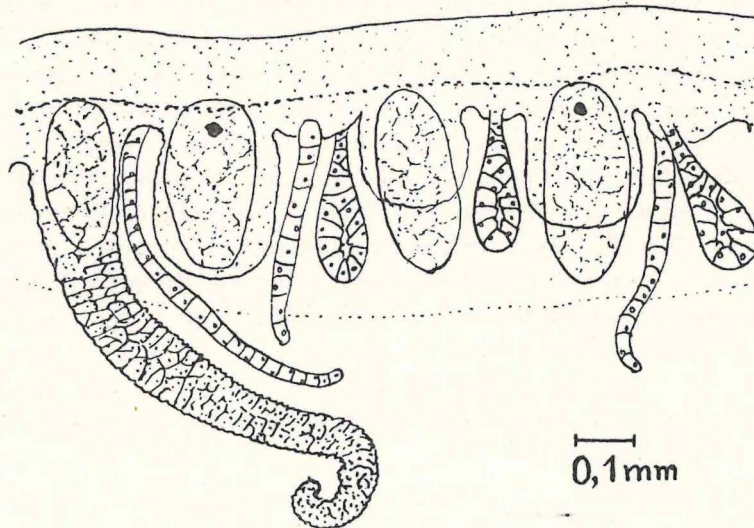
Srednji Jadran:

Splitski kanal (Post. „E“): 23. IV. 1940.

Pri Hvaru aprila 1940. V morskem toku bogatem z živalmi, tzv. zookorentu, je T. Gamulin ulovil s travlom v globini 0—50 m velike množine meduz te vrste. Tudi v bližnjem okolju je bila *Laodicea undulata* zelo pogosta. — Za Jadran nova vrsta.

Velikost: višina zvona 5 mm

širina zvona 15—25 mm



Slika 3. *Laodicea undulata*, rob zvona.

Oblika zvona je ploščata nalik urnemu steklu. Eksumbre-larna stena je gelatinozna, ne trda in razmeroma tanka. Ob robu je mnogo tentakulov, (100—300), ki pa niso dolgi. Kramp (43) navaja za odrasle eksemplarje iz Atlantika 400—600 tentakulov. Običajno so spiralno naviti. Proksimalno imajo nedebele bulbuse in dobro razvite entodermalne ostroge. Vmes med tentakuli so spiralni ciri in betički (cordyli) kijaste oblike s tankim pecljem (prim. sliko 3). Na bulbusih (toda ne na vseh, običajno na vsakem 3—5) so razmeroma majhni oceli črne barve. Manubrij ni na peclju, je kratek. Usta so široko odprta in imajo štiri močno nagubane široke krpe, ki križno pokrivajo štirioglasto ustno odprtino. Na primerkih, pri katerih ustna odprtina nekoliko širše zeva, se vidijo skozi njo na dnu manubrija navzkriž potekajoči radiarni kanali. Gonade ležijo na radiarnih kanalih v obliki dolgih parnih trakastih žmul in segajo od manubrija blizu do roba zvona. Gonade so valovito nagubane. Pri živi meduzi so izrazito rožasto rdeče barve (T. G a m u l i n). Jajčeca so dobro vidna.

Razširjenost: V vseh morjih, Atlantski ocean do Islanda, Sredozemsko morje, Črno morje. V toplejših vodah.

12) *LAODICEA OCELLATA* n. sp.

Srednji Jadran:

Brački kanal: 16. VI. 1939.

Splitski kanal (Post. „E“): 6. X, 17. X, 31. X. 1939.
23. IV, 10. VI, 5. VII, 26. VII, 15. X, 31. X. 1940.

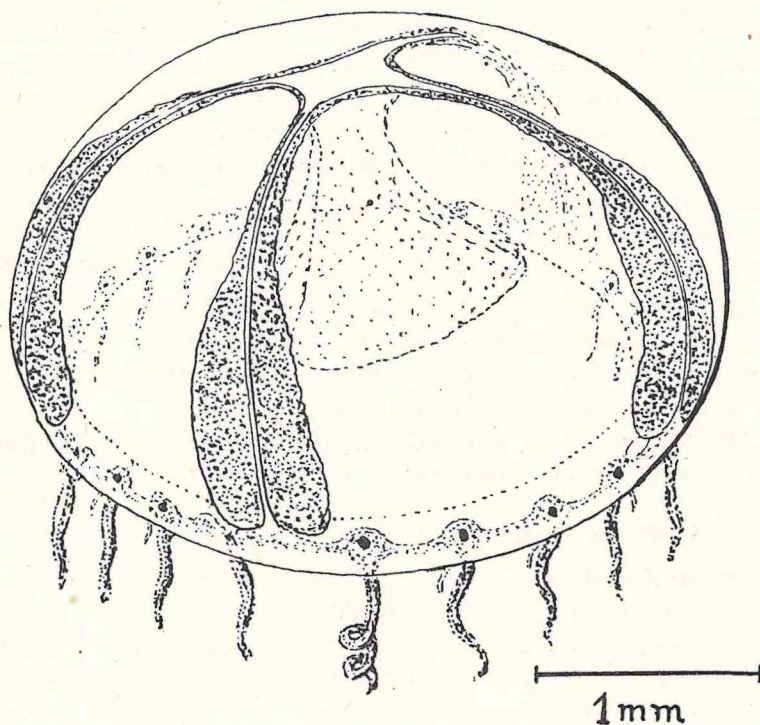
Velikost: višina zvona 1—2 mm

širina zvona 2—3,5 mm.

V materialu ulovljenem na rtu Čiova, je razmeroma pogosta neka *Laodicea*, ki je ni mogoče uvrstiti v nobeno do sedaj opisano vrsto tega rodu. Je tipična *Laodicea*. Gonade ima na radiarnih kanalih, nima litocist, pač pa marginalne privesne organe, to so ciri in čutni betiči (cordyli). Radiarni kanali so štirje, enostavni in nerazvejani. V materialu se loči od drugih meduz zelo lahko po značilni kroglasti obliki, malem številu tentakulov, razmeroma zelo velikih črnih ocelih in kijastih gonadah, ki paroma tvorijo značilne podolgovato srčaste like (prim. sliko 4 in 5).

Ta meduza je najbližja tržaški *Laodicea cruciata* (L. Agassiz) Neppi & Stiasny 1913. Sicer se ime *cruci-*

ata navaja sedaj kot delen sinonim vrste *Laodicea undulata* (Forbes & Goodsir), vendar je začasno potrebno, da se to ime za tržaško *Laodicea* obdrži, seveda le v smislu tržaških avtorjev. Neppi in Stiasny (62) zatrjujeta, da se tržaška meduza ne ujema z nobeno do tedaj opisano vrsto. Mayer



Slika 4. *Laodicea ocellata* n. sp.

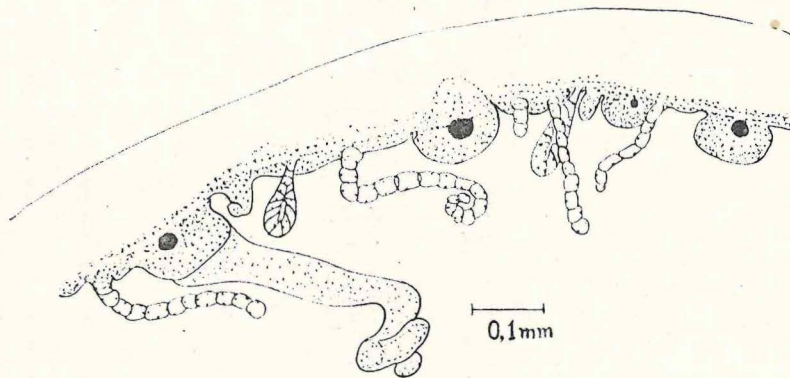
(53) združuje pod imenom *Laodicea cruciata* pet različnih vrst, v katerih vidi varietete. S tem se tržaška avtorja ne strinjata in opozarjata na to, da se tržaška meduza ne ujema z *Laodicea cruciata mediterranea* Haeckel-Gegenbaur, temveč se približuje eksotičnim vrstam *ulothrix*, *marama* in *indica*. Kljub temu, da se od nazadnje imenovanih oblik razlikuje po velikosti, številu tentakulov, manjkanju ostrog, dolžini gonad, ne vidita v njej nove vrste, posebno ne radi tega, ker so v Mayer-ju narisane razvojne oblike te meduze zelo podobne tržaški formi. Naj takoj tu poudarim, da je podobnost omenje-

nih M a y e r-jevih meduz (tab. 21, fig. 4, 5, tab. 22, fig. 2—4, tab. 23, fig. 1—3) z našimi prav majhna.

To meduzo opišem kot novo vrsto, ker je ne glede na razlike ne morem uvrstiti pod *Laodicea cruciata*, ki je sinonim za *L. undulata*. Iz zgoraj povedanega je tudi jasno, da se ime *cruciata* za tržaško formo more vzdržati le začasno do revizije rodu *Laodicea*, ki bi bila z ozirom na mnoge med seboj podobne nezadostno opisane forme gotovo potrebna.

Opis meduze po materialu konserviranem v formolu:

Zvon kroglast z razmeroma ozko odprtino, katere premer znaša $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ največjega premera zvona. Višina zvona je $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ širine. Eksumbrelarne stene so debele, gelatinozne in trde, tako da ne pade skupaj kot n. pr. *Laodicea undulata*. Manubrij je kratek, štirioglat, dolg $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ višine zvona, brez peclja. Štiri



Slika 5. *Laodicea ocellata* n. sp., rob zvona.

ustne krpe so kratke, nenagubane. Gonade su debelo kijaste, razširjeni del v smeri proti robu zvona, zavzemajo proksimalni del radiarnih kanalov, približno $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ dolžine kanala. Ženske gonade s velikimi jajci (0,13 mm), svetlo-rumeno rjave barve. Na robu je 17—20 bulbusov neenake velikosti, vsak z razločnim velikim (20—40 μ) črnim oculusom na adaksialni strani. Od večine bulbusov, pa nikdar ne od vseh, izvirajo tentakuli neenake velikosti. Dolžina tentakula je enaka polumeru zvona in manj. Ostrog ni. Število cirov je povprečno dvakrat večje od števila tentakulov. Ciri in betički so brez reda razmeščeni

Tabela I.

	<i>Laodicea undulata</i> (Forbes & Goodsir)	<i>Laodicea bigelowi</i> Neppi & Stiasny	<i>Laodicea cruciata</i> (Neppi & Stiasny)	<i>Laodicea ocellata</i> n. sp.
višina	5 mm	3 mm	2—3 mm	1—2 mm
širina	15—25 mm	7 mm	6 mm	2—3,5 mm
oblika zvona	plitva skledica	nalik urnemu steklu	plitva skledica	krogličasta
ustne krpe	široke, močno nagubane	navadne	ozke nenagubane	ozke nenagubane
gonade	dolge ozke žmule ob celotni dolžini radiarnih kanalov, valovito nagubane	od manubrija do $\frac{2}{3}$ polu-mera ob proksimalnem delu radiarnih kanalov, nakodrane	ozko kijaste, samo ob proksimalnem delu radiarnih kanalov, ob več kot polovici dolžine, z gladko površino	široko kijaste ob proksimalni $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ dolžine radiarnih kanalov, površina ni nagubana
tentakuli	100—300, z bazalnimi ostrogami, z majhnimi adaksialnimi oceli na vsakem 3. do 5. bulbusu	70, nekateri z bazalno ostrogo, kratki, nekoliko nasukani	20—30, brez bazalnih ostrog, oceli le pri mladih primerkih	7—14, brez bazalnih ostrog, 10—18 intertentakularnih bulbusov brez tentakulov, zelo veliki črni oceli pri vseh primerkih
betiči (cordyli)	s tankim pecljem, po 1 med dvema tentakuloma	z debelim pecljem	število 1—3 krat tako veliko kot število tentakulov	s tankim pecljem, število enako številu tentakulov
ciri	spiralni, največ eden med dvema tentakuloma	cirov ni	” ”	število 2 krat tako veliko kot število tentakulov

med bulbusi. Število čutnih betičkov (cordyli) je približno enako številu tentakulov (sl. 5).

Diagnoza vrste: *Laodicea ocellata* n. sp.

Laodicea manjše velikosti, do 3,5 mm premera, krogličaste oblike, s 7—14 tentakuli in 10—18 intertentakularmini bulbi brez tentakulov, z zelo velikimi črnimi oceli na vseh bulbusih, s kratkimi nenagubanimi ustnimi krpami, z debelo-kijastimi gladkimi gonadami ob proksimalnem delu radiarnih kanalov.

Razlikovanje 4 vrst rodu *Laodicea* v Jadranu podajam v tabeli I.

Opomba: — Ker je opisana meduza razmeroma majhna, bi se moglo misliti, da predstavlja mladostno obliko. To pa ne more biti radi izredno razvitih gonad in znatne velikosti jajčec. Mladostna oblika tržaške *Laodicea cruciata* je po opisu in sliki (Neppi in Stiasny 62, p. 59, tab. III. fig. 27) dokaj različna. V tej zvezi je zanimivo omeniti, da je opisal Thiel (87) iz materiala ekspedicije „Meteor“ iz Atlantskega oceana (obala zapadne Afrike) prav majhno *Laodicea* juv. Le $\frac{1}{2}$ mm v premeru široka meduza ima že močno razvite gonade. Ne more biti mladostna oblika od *Laodicea undulata*, ker pri tej tudi pri premeru 6 mm gonade niso tako razvite kot pri prej omenjeni. Po Thiel-u bi mogla biti tudi mlada *Chromatonema*.

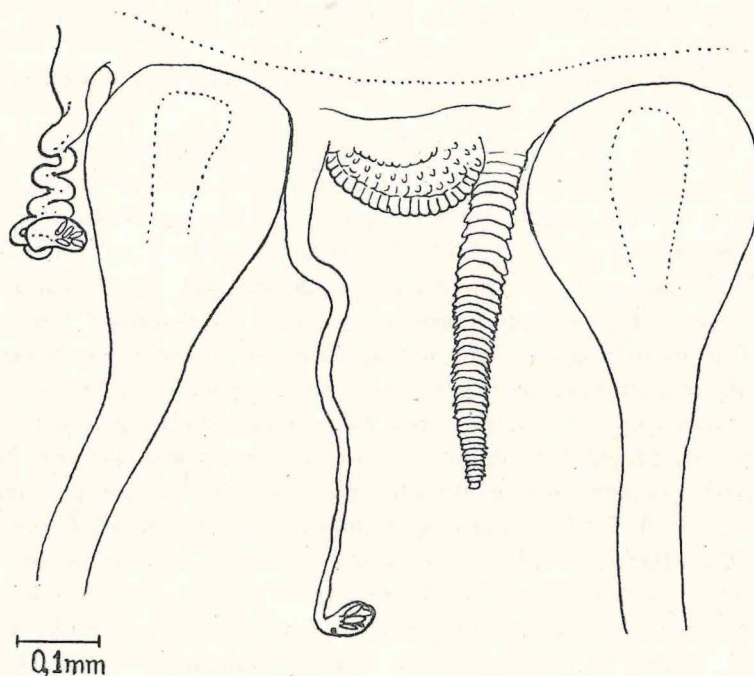
Biološko bi mogli v naši vrsti ugotoviti neko tendenco k neoteniji, podobno tudi pri omenjeni *Laodicea* juv. iz Atlantskega oceana. Saj ima *Laodicea ocellata* res znake mlade meduze: velike ocele in neenako razvite tentakule v manjšem številu. Pri tem pa je očitno že spolno zrela. Končno odločitev o tem zanimivem vprašanju bi mogla dati le opazovanja na živih meduzah.

Razširjenost: Jadran, Splitski kanal, Brački kanal. — Nova za Jadran.

13) *MITROCOMA* sp.

Dva primerka iz bližine Dubrovnika, ki sta le delno dobro ohranjena, pripadata z gotovostjo familiji *Mitrocomidae* (po Kram-p-u 43). Določiti se dasta kot *Mitrocoma* Haeckel, po Mayer-ju (53, p. 286) s sledečimi znaki: 8 ali več odprtih litocist, številni ciri, gonade na radiarnih kanalih, manubrij

nima peclja, štiri ustne krpe. Od tipične vrste rodu *Mitrocoma* *annae* H a e c k e l se ločita po manjši velikosti in manjšem številu robnih organov. Tudi ciri se zde nekoliko drugačni. Manjše vrste tega rodu, n. pr. *Mitrocoma cirrata* H a e c k e l, imajo zopet tako izrazite posebnosti, da naših primerkov tudi ni mogoče tja uvrstiti. Mogoče so najdeni primerki mladostne forme, ki še niso opisane, lahko pa so to tudi predstavniki neke



Slika 6. *Mitrocoma* sp., rob zvona.

nove vrste, ki bi jo bilo možno opisati le na podlagi številnejših in bolje ohranjenih živali.

V Jadranu je bil najden zastopnik tega rodu, mediteranska *Mitrocoma annae* H a e c k e l, samo v enem nepopolnem osebku na 12. vožnji „Najade“ (N e p p i 58 p. 15). Avtorica ga je določila le na podlagi karakteristične strukture umbrelarnega roba.

Oba naša primerka sta približno iste velikosti, širina zvona je 12 mm. Zvon je plitvo skledast, stene gelatinozne, ne zelo

debele. Robni tentakuli razmeroma tanki, število 70—80, dolžina $\frac{1}{3}$ do $\frac{1}{2}$ polumera. Bazalni bulbusi čebulasti z močnim temnejšim robom (slika 6). Med tentakuli dve obliki cirov, ravni in spiralni. Ravni so nekoliko debelejši, s celicami značilnih nažaganih robov, na koncu kratko prišiljeni. Spiralni so v iztegnjenem stanju daljši od prej opisanih in imajo na koncu ovalne betičke. V betičkih je 6—8 podolgovato vretenastih ožigalk. Ciri te oblike so navadno zviti v špirale, ki leže tesno ob robu, tako da se razločijo le pri močni kontrastni razsvetljavi. Okoli 40 odprtih litocist, ki predstavljajo odprte žepke veluma. Velum je širok $\frac{1}{2}$ polumera. Manubrij majhen, z ozkimi krpami, ni na peclju, (slabo ohranjen). Gonade podolgovate, mestoma plitvo zažete, tako da je njih zunanja kontura valovita. Leže na zunanji polovici radiarnih kanalov in ne dosegajo cirkularnega kanala. Manubrij, bulbusi in gonade so svetlo rujave, nekoliko zelenkaste barve.

Južni Jadran:

10 Nm južno—južno-zapadno od Dubrovnika 1. VII. 1940, v globini do 150 m.

14) *OBELIA* sp.

Obelia Mayer 1910 p. 238.

Zapiski za Jadran:

Thaumanthus leucostyla Will 1844.

Obelia gelatinosa (*O. dichotoma* = *O. leucostyla*) Graefie

Obelia sp. (α , β) Neppi 1912 p. 727. 1884 p. 356.

Obelia Form β Neppi & Stiasny 1913 p. 62.

Obelia dichotoma Babić 1913 p. 188, fig. 1.

Obelia sp. Neppi 1922 p. 13.

Obelia α and β Pell 1938 p. 924.

Srednji Jadran:

Splitski kanal (Post. „E“): 17. X, 31. X, 13. XI, 25. XI, 18. XII. 1939, 15. I, 30. I, 9. II, 22. II, 20. III, 2. IV, 23. IV, 9. VIII, 23. XI. 1940.

Brački kanal: 16. VI. 1939.

Znane so težkoče pri določevanju meduz rodu *Obelia*. Naj citiram od novejših avtorjev Broch-a 1928 (9) „Die *Obelia* — Medusen sind aber die Schmerzenskinder der Medusenforscher“ in Kram-p-a 1939 (44) „Apart from the adult indivi-

duals of *Obelia nigra*, the pelagic medusae of the genus *Obelia* cannot be identified". Mogoče bi enaka izjema veljala še za vrsto *Obelia adriatica* Neppi, ki ima značilne večcelične prišiljene koreninice tentakulov.

Meduze iz obdelanega materiala so si med seboj močno podobne, tako da gre verjetno za eno in isto vrsto. Za enkrat jih uvrstim pod obliko, ki sta jo Neppi in Stiasny označila kot *Obelia* sp. forma β . Za to obliko je značilno neko srednje število tentakulov, ki so kratki (dolgi so približno polovico polumera). Z rastočim premerom raste število tentakulov, kot kaže naslednja tabela:

Premer zvona v mm: a, število tentakulov: b

a,	1	1	1,2	1,5	1,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2,5	3
b,	50	63	65	60	73	67	73	74	75	76	78	82	83	76 79 80	84 95 83

Tentakuli izhajajo iz bulbusov, ki imajo kratke navznoter obrnjene enocelične korenine. Manubrij je kratek, brez peclja, s kratkimi ustnimi krpami. Položaj gonad je pri vseh približno enak. Gonade so jajčaste oblike, z dobro vidnimi jajčeci pri samicah, leže ob radiarnih kanalih nekoliko distalno od polovice radiarnega kanala. Točna opredelitev omenjene meduze in nje razširjenost bi bila možna le v zvezi s poznavanjem polipa, od katerega je meduza.

V svojem delu o favni hidropolipov Splita navaja Broch (11, p. 105) kot najpogostejšo vrsto rodu *Laomedea*, ki pride tu v poštev, *Laomedea (Obelia) dichotoma* (Linné), ki je tudi sicer v Jadranu zelo razširjena. Broch zavrača navedbo starejših avtorjev, po katerih bi bila v Jadranu tudi *Laomedea geniculata*, kot zmotno. Potem bi bili torej upravičeni videti v naših obelijah vrsto *Obelia dichotoma*. Nasprotno meni Thiel (85) na podlagi razširjenosti meduze *Obelia* v vseh morjih, da je verjetno povsod le ena vrsta, ki naj bi bila *Obelia geniculata*.

15) *PHIALIDIUM VARIABILE* Claus.

Phialidium variabile Claus 1881 p. 23, tab. IV, fig. 34—38.

Phialidium variabile Thiel 1938 p. 327.

Zapiski za Jadran:

- Geryonia planata* Will 1844.
Phialidium variabile Graeffe 1884 p. 356.
Phialidium variabile Neppi 1912 p. 728.
Phialidium variabile Neppi & Stiasny 1913 p. 66.
Phialidium variabile Babić 1913 p. 189, tab. I-III, fig. 2—7.
Phialidium variabile Neppi 1922 p. 14.
Phialidium variabile Pell 1938 p. 924.

Srednji Jadran:

- Brački kanal: 16. VI. 1939.
 Splitski kanal (Post. „E“): 6. X, 17. X, 31. X, 13. XI,
 25. XI, 18. XII. 1939, 15. I, 30. I, 9. II, 20. III, 2. IV,
 23. IV, 11. V, 10. VI, 5. VII, 15. X, 23. XI. 1940.

Glede določitve vrstne pripadnosti meduz rodu *Phialidium* opozarjam na izjavo Thiel (87), po kateri je skoro nemogoče te forme uvrstiti v neko opisano vrsto. Potrebna bi bila preciznejša določitev posameznih znakov in natančnejše poznanje oblikovnih sprememb tekom rasti in dozorevanja. Dokler pa to ni ugotovljeno, je naloga določevalca samo ta, da poišče k neznanim meduzam vrsto, kateri so po opisu najbolj podobne. To omenim radi težkoč, ki se pojavijo pri poskusu določitve naših *Phialidium*. V Atlantiku in Mediteranu je razširjena vrsta *Phialidium hemisphaericum* (L.), ki je dosti večja, ima večje število tentakulov in robnih organov. Pod imenom *Phialidium variabile* Haeckel 1879 je deloma sinonim prej imenovane, deloma pa je v njej obsežena oblika, ki je pogosta v Jadranu. To obliko je iz Tržaškega zaliva obširneje opisal Claus 1881. Poznejši raziskovalci jadranskih meduz so imenovali *Phialidium* vsi s tem imenom, tako da za enkrat ni razloga za uporabo nekega drugega imena. Mayer (1910 p. 270) navaja *Phialidium variabile* Claus z vprašajem kot sinonim pod *Phialidium buskianum* Browne.

Meduze tega rodu se prav slabo ohranijo, ker imajo umbrelarno galerto zelo tanko (Thiel 87). Tudi v našem materialu številno zastopani primerki so gotovo najslabše ohranjeni iz vsega gradiva. Velikost naših meduz je: širina zvona 2—8 mm, po večini pa 3—5 mm. Na primerkih s širino zvona 4 mm so gonade dobro vidne, pri večjih so že toliko razvite, da jih je mogoče ločiti po spolu. Gonade so okrogle oblike, pri samicah z razmeroma velikimi jajčeci. Vendar gre večinoma za mlajše

forme, za kar govori tudi majhno število tentakulov, 10—12. Pri širini zvona 6 mm, 7 mm, 8 mm, je število tentakulov 14, 16, 17. Število robnih organov je 8 (pri meduzah, ki imajo 12 tentakulov).

V vsem materialu nisem opazila večje variabilnosti oblike gonad, gotovo ne take kot jo omenjajo Neppi in Stiasny za Tržaški zaliv. Opazovala sta dve obliki: večjo nad 8 mm široko, ki ima distalno ležeče podolgovate gonade, in manjšo obliko z majhnimi okroglimi gonadami. Dvomita pa, da gre za dve različni vrsti. Po Graeffeju sta to sezonski obliki, večja zimska s podolgovatimi gonadami, manjša poletna z okroglimi gonadami. Novejša opazovanja (Kramp, 43), ki se nanašajo na *Phialidium hemisphaericum*, potrjujejo pravilnost Graeffejevega naziranja. V danskih vodah so poletne meduze majhne in imajo kratke ovalne gonade v skrajnem zunanjem delu radiarnih kanalov. Iz jajc teh poletnih oblik zraste nov posad hidroidov v istem poletju. Meduze, ki se odločijo kasneje v letu, nadaljujejo z rastjo, prežive celo zimo in se ramnožujejo šele pomladi. Tedaj so blizu 20 mm v premeru in imajo dolge črtlaste gonade. Najdejo se pa vsi prehodi med izrazito poletno in zimsko obliko. V našem materialu iz Srednjega Jadrana, ki je bil lovljen tekom celega leta, ni opaziti velikih zimskih oblik s podolgovatimi gonadami.

Stadij delitve z dvema manubrijema sem opazila le na enem primerku s širino zvona 2 mm in komaj vidnimi gonadami, vlovljenem 5. VI. 1940. Take studije so opazovali Neppi & Stiasny (61,62) in Babić (4).

Razširjenost: Jadran.

16) *SAPHENIA GRACILIS* (Forbes & Goodsir).

Saphenia gracilis Mayer 1910 p. 294, fig. 159.

Saphenia gracilis Kramp 1937 p. 108, 49a.

Saphenia gracilis Broch 1928 (9) p. 148.

Zapiski za Jadran:

Saphenia gracilis Neppi 1912 p. 728.

Saphenia gracilis Neppi & Stiasny 1913 p. 69.

Saphenia gracilis Neppi 1922 p. 14.

Srednji Jadran:

Brački kanal: 21. VI. 1939.

Hvarski kanal: 17. VI, 18. VI. 1939.

Splitski kanal (Post. „E“): 13. XI, 25. XI. 1939, 9. II, 23. IV, 11. V, 10. VI, 26. VII, 9. VIII, 27. VIII, 17. IX, 4. X, 15. X, 31. X. 1940.

Vsi primerki imajo plitvo skledičasto obliko, nikdar polkroglasto. Manubrij je na dolgem peclju, ki je na konserviranih primerkih največ do 2,5 krat tako dolg kot premer zvona. Manubrij je stekleničaste oblike s štirimi majhnimi enostavnimi ustnami. Gonade so podolgovate in leže na radiarnih kanalih na peclju v celi njegovi dožini. Jajčeca so dobro vidna. Na robu zvona sta dva tanka dolga tentakula (dolžina je enaka premeru zvona ali nekoliko več), do 40 bradavic, ob katerih sta po dva kratka cirusa, in 8 litocist (statoliti so raztopljeni, kisel formol).

Velikost: širina zvona 4-12 mm.

Naši primerki se nekoliko ločijo od opisov drugih avtorjev po obliki zvona, dolžini peclja in tentakulov. Verjetno so te razlike povzročene po konserviranju. Tudi velikost je različna od podatkov avtorjev: Mayer 12—25 mm, Broch do 20 mm, Kramp ca 12 mm, Neppi in Stiasny 10 mm.

V Tržaškem zalivu (Neppi & Stiasny 1913) nastopa od julija do decembra, vedno z gonadami. V našem materialu pa je zastopana skoro v vseh mesecih. Večje imajo gonade.

Razširjenost: Atlantski ocean ob britanski obali, Tržaški zaliv, Jadran. (Iz ostalega Sredozemskega morja ni znana).

17) *EUTIMA GEGENBAURI* (Haeckel).

Eutima gegenbauri Kramp 1937 p. 110, fig. 49b.

Eutima campanulata Mayer 1910 p. 302, fig. 166.

Octorchis gegenbauri Broch 1928 (9) p. 148, fig. 53.

Zapiski za Jadran:

Octorchis Gegenbauri Claus 1881 p. 89, tab. 2, fig. 20.

Octorchis Gegenbauri = *Liriopsis campanulata* Graeffe
1884 p. 358.

Octorchis gegenbauri Neppi 1912 p. 729.

Octorchis Gegenbauri Neppi & Stiasny 1913 p. 70.

Octorchis gegenbauri Neppi 1922 p. 14.

Srednji Jadran:

Brački kanal: 16. VI. 1939.

Odprto morje: 23. VI. 1939.

Splitski kanal (Post. „E“): 6. X, 17. X, 31. X, 13. IX, 8. XII. 1939. - 11. III, 11. V, 10. VI, 5. VII, 9. VIII, 4. X, 14. X, 31. X. 1940.

Zvon v obliki plitve skledice. Manubrij na tankem stožčastem peclju, ki je približno tako dolg kot premer zvona. Pecelj je ob dnu širok, navzdol polagoma ožji, v dolnji polovici tenak, prizmatski. Manubrij je kratek, zvonast, s štirimi ustnami, ki imajo nagubane robove. Radiarni kanali so štirje, ozki. Gonade ozke, podolgovate leže na radiarnih kanalih subumbrele in peclja. Na vsakem radiarnem kanalu sta dve gonadi, ena vzdolž večjega dela subumbrele in druga, polovico manjša, ločena od prve na sredini peclja. Torej je skupaj osem gonad, od tod ime rodu *Octorchis*. Pri mlajših primerkih so gonade le na peclju. Jajčeca so dobro vidna, velika do $100 \times 150 \mu$, svetlorumeno rjave barve. Število tentakulov pri manjših primerkih štiri, pri večjih osem. Dolžina tentakulov nekoliko večja od premera zvona. Na robu zvona je do 80 bradavic (tuberkulov) in približno dvakrat toliko cirov, 8 adradiarnih litocist (statocist).

Velikost: širina zvona najmanj 3 mm, največ 16 mm, večina 11—14 mm. (V Tržaškem zalivu do 20 mm, v Severnih morjih 25—30 mm).

Razširjenost: Atlantski ocean od Kanarskih otokov do Danske, Sredozemsko morje.

18) *EIRENE VIRIDULA* (Péron & Lesueur).

Eirene viridula Künne 1934 p. 27, fig. 1, 2.

Eirene viridula Kramp 1936 p. 239.

Eirene viridula Kramp 1937 p. 110, fig. 50.

Zapiski za Jadran:

Do sedaj ta vrsta v Jadranu ni bila opazovana, pač pa zelo podobna *Eirene pellucida* (Will).

Kramp (42) meni, da bodo verjetno bodoča raziskavanja pokazala, da sta vrsti *viridula* in *pellucida* identični. V tem primeru bi imelo ime *viridula* (1809) prioriteto pred *pellucida* (1844). Tedaj bi bilo upoštevati številne podatke za Tržaški zaliv:

Geryonia pellucida Will 1844 p. 70, tab. 2, fig. 8—12.

Irene (Tima) pellucida Claus 1881 p. 102, tab. 3, fig. 21-30.

Eirene pellucida Graeffe 1884 p. 358.

Tima willi Neppi 1909 p. 368, fig.

Splitski kanal (Post. „E“): 6. X, 17. X, 31. X, 13. IX, 8. XII. 1939. - 11. III, 11. V, 10. VI, 5. VII, 9. VIII, 4. X, 14. X, 31. X. 1940.

Zvon v obliki plitve skledice. Manubrij na tankem stožčastem peclju, ki je približno tako dolg kot premer zvona. Pecelj je ob dnu širok, navzdol polagoma ožji, v dolnji polovici tenak, prizmatski. Manubrij je kratek, zvonast, s štirimi ustnami, ki imajo nagubane robove. Radiarni kanali so štirje, ozki. Gonade ozke, podolgovate leže na radiarnih kanalih subumbrele in peclja. Na vsakem radiarnem kanalu sta dve gonadi, ena vzdolž večjega dela subumbrele in druga, polovico manjša, ločena od prve na sredini peclja. Torej je skupaj osem gonad, od tod ime rodu *Octorchis*. Pri mlajših primerkih so gonade le na peclju. Jajčeca so dobro vidna, velika do $100 \times 150 \mu$, svetlorumeno rjave barve. Število tentakulov pri manjših primerkih štiri, pri večjih osem. Dolžina tentakulov nekoliko večja od premera zvona. Na robu zvona je do 80 bradavic (tuberkulov) in približno dvakrat toliko cirov, 8 adradiarnih litocist (statocist).

Velikost: širina zvona najmanj 3 mm, največ 16 mm, večina 11—14 mm. (V Tržaškem zalivu do 20 mm, v Severnih morjih 25—30 mm).

Razširjenost: Atlantski ocean od Kanarskih otokov do Danske, Sredozemsko morje.

18) *EIRENE VIRIDULA* (Péron & Lesueur).

Eirene viridula Künne 1934 p. 27, fig. 1, 2.

Eirene viridula Kramp 1936 p. 239.

Eirene viridula Kramp 1937 p. 110, fig. 50.

Zapiski za Jadran:

Do sedaj ta vrsta v Jadranu ni bila opazovana, pač pa zelo podobna *Eirene pellucida* (Will).

Kramp (42) meni, da bodo verjetno bodoča raziskavanja pokazala, da sta vrsti *viridula* in *pellucida* identični. V tem primeru bi imelo ime *viridula* (1809) prioriteto pred *pellucida* (1844). Tedaj bi bilo upoštevati številne podatke za Tržaški zaliv:

Geryonia pellucida Will 1844 p. 70, tab. 2, fig. 8—12.

Irene (Tima) pellucida Claus 1881 p. 102, tab. 3, fig. 21-30.

Eirene pellucida Graeffe 1884 p. 358.

Tima willi Neppi 1909 p. 368, fig.

Splitski kanal (Post. „E“): 13. XI, 25. XI. 1939, 9. II, 23. IV, 11. V, 10. VI, 26. VII, 9. VIII, 27. VIII, 17. IX, 4. X, 15. X, 31. X. 1940.

Vsi primerki imajo plitvo skledičasto obliko, nikdar polkroglasto. Manubrij je na dolgem peclju, ki je na konserviranih primerkih največ do 2,5 krat tako dolg kot premer zvona. Manubrij je stekleničaste oblike s štirimi majhnimi enostavnimi ustnami. Gonade so podolgovate in leže na radiarnih kanalih na peclju v celi njegovi dožini. Jajčeca so dobro vidna. Na robu zvona sta dva tanka dolga tentakula (dolžina je enaka premeru zvona ali nekoliko več), do 40 bradavic, ob katerih sta po dva kratka cirusa, in 8 litocist (statoliti so raztopljeni, kisel formol).

Velikost: širina zvona 4-12 mm.

Naši primerki se nekoliko ločijo od opisov drugih avtorjev po obliki zvona, dolžini peclja in tentakulov. Verjetno so te razlike povzročene po konserviranju. Tudi velikost je različna od podatkov avtorjev: Mayer 12—25 mm, Broch do 20 mm, Kramp ca 12 mm, Neppi in Stiasny 10 mm.

V Tržaškem zalivu (Neppi & Stiasny 1913) nastopa od julija do decembra, vedno z gonadami. V našem materialu pa je zastopana skoro v vseh mesecih. Večje imajo gonade.

Razširjenost: Atlantski ocean ob britanski obali, Tržaški zaliv, Jadran. (Iz ostalega Sredozemskega morja ni znana).

17) *EUTIMA GEGENBAURI* (Haeckel).

Eutima gegenbauri Kramp 1937 p. 110, fig. 49b.

Eutima campanulata Mayer 1910 p. 302, fig. 166.

Octorchis gegenbauri Broch 1928 (9) p. 148, fig. 53.

Zapiski za Jadran:

Octorchis Gegenbauri Claus 1881 p. 89, tab. 2, fig. 20.

Octorchis Gegenbauri = *Liriopsis campanulata* Graeffe
1884 p. 358.

Octorchis gegenbauri Neppi 1912 p. 729.

Octorchis Gegenbauri Neppi & Stiasny 1913 p. 70.

Octorchis gegenbauri Neppi 1922 p. 14.

Srednji Jadran:

Brački kanal: 16. VI. 1939.

Odprto morje: 23. VI. 1939.

Irene pellucida Neppi 1910 p. 157, fig. 1.

Irene pellucida Stiasny 1910 p. 586.

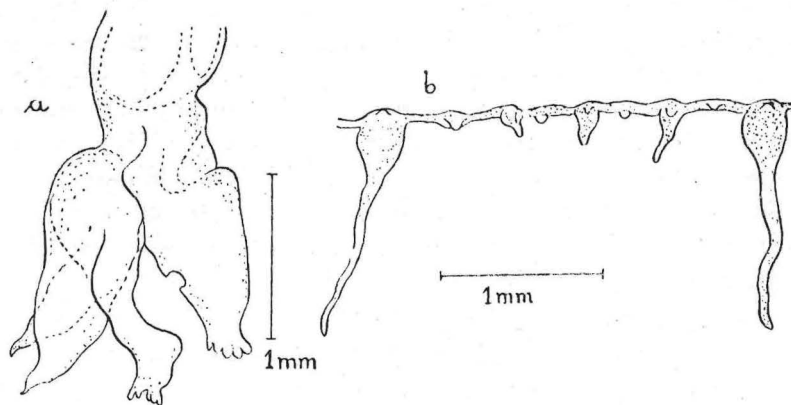
Phortis pellucida Neppi & Stiasny 1913 p. 71.

Srednji Jadran:

Splitski kanal (Post. „E“): 18. XII. 1939. Samo en primerek.

Velikost: širina zvona 20 mm.

Eirene viridula je zelo podobna naslednji vrsti *Helgicirrho schulzei*. Obe se ločita po tem, da prva nima cirov, druga pa jih ima. Oblika zvona plitvo skledičasta. Tanke, gelatinozne, enakomerno debele stene. Galerta enakomerne debeline, v centralnem delu ni čezmerno odebeljena. Manubrij je na peclju, ki je piramidast, proti manubriju ožji. Dolžina manubrija s pecljem je skoraj enaka polumeru zvona. Manubrij ima štiri ustne krpe, ki so izvlečene v nekake prišiljene „tentakule“ z nakodranimi robovi (sl. 7a). Radiarni kanali so štirje ozki.



Slika 7. *Eirene viridula*, a manubrij, b rob zvona.

Na robu zvona je do 60 tentakulov, alternirajo daljši in krajši, med njimi je 40 majhnih robnih mešičkov. V vsakem robnem mešičku je eden do štiri, večinoma dva kamenčka (statolita). Tentakuli imajo bulbuse, na bazi katerih so dobro vidne ekskrecijske papile. Cirov ni. Velum je ozek (sl. 7b). Gonade so dolge, črtalaste, leže na radiarnih kanalih skoraj ob vsej subumbre-

larni dolžini, od baze peclja pa do vstopišča radiarnih kanalov v cirkularni kanal.

Na prvi pogled bi opisani primerek uvrstili pod *Helgicirrha schulzei*, ki ima sicer cire, toda ti so majhni, vidni šele pri natančnejši preiskavi, tudi lahko odpadejo. Vendar je oblika štirih prišiljeno izvlečenih ustnih krp tako značilna, da je to gotovo *Eirene viridula*. *Helgicirrha schulzei* nima pravih ustnih krp. K r a m p (43) posebno opozarja na omenjeni znak, po katerem je možno razlikovati imenovani vrsti.

Podobne ustne krpe kakor *Eirene viridula* ima *Helgicirrha cari* H a e c k e l, ki pa ima dobro razvite cire. M a y e r (53), p. 312, fig. 172) podaja pod imenom *Eirene viridula* sliko *Helgicirrha cari* (K r a m p 42, p. 253). Ta vrsta je znana iz Sredozemskega morja in bližnjih delov Atlantika. Ker pravi K r a m p (43), da so podatki za *Eirene viridula* iz Sredozemskega morja napačni in da so pod tem imenom opisani primerki v resnici *Helgicirrha cari* in *Helgicirrha schulzei*, je seveda naš edini primerek posebno zanimiv. Pod *Helgicirrha schulzei* ga gotovo ni mogoče uvrstiti iz prej omenjenih razlogov, pa tudi ne pod *Helgicirrha cari*, ker tudi pri najskrbnejši preiskavi ni mogoče ugotoviti cirov. Iz podatkov v literaturi pa smemo sklepati, da se ciri pri *Helgicirrha cari* dobro vidijo tudi na konserviranih primerkih. Vsaj na *Helgicirrha schulzei* iz našega materiala se da pri vseh primerkih razmeroma lahko ugotoviti prisotnost cirov po preiskavi daljšega odseka umbrelarnega roba.

Bližnja vrsta *Eirene pellucida* (W i l l) iz Tržaškega zaliva se loči od *Eirene viridula* po dosti debelejši gelatinozni substanci, po krajših gonadah, manjšem številu tentakulov in širšem peclju manubrija. Razlike med *E. viridula* in *E. pellucida* so tako majhne, da sta obe obliki mogoče ena in ista vrsta. Lahko da je *Eirene pellucida* neka varieteta severnega Jadrana, dočim je na jugu tipična *viridula*. Tako bi se tudi zadovoljivo pojasnilo navidezno nasprotje naše najdbe z gori citirano K r a m p-ovo ugotovitvijo, češ da *Eirene viridula* ni v Sredozemskem morju.

Razširjenost: Vzhodni in južni deli Severnega morja, Britanski kanal, zapadna mogoče tudi vzhodna obala Škotske. — Ni v Sredozemskem morju. Za Jadran nova vrsta.

19) *HELGICIRRHA SCHULZEI* Hartlaub.*Helgicirrha schulzei* Hartlaub 1909 p. 86.*Helgicirrha schulzei* Künne 1934 p. 28, fig. 1a-c.*Helgicirrha schulzei* Kramp 1936 p. 254.*Helgicirrha schulzei* Kramp 1937 p. 113, fig. 51.

Opomba: ime vrste *schulzei* in ne *schulzei* je vzeto na podlagi opazke Kramp-a (42, p. 254), ki je ime v smislu nomenklatoričnih pravil popravil.

Zapiski za Jadran:

Irene pellucida Neppi 1909 p. 368, fig.*Tima plana* Neppi 1910 p. 157, fig. 2, 2a, 2b.*Helgicirrha plana* Neppi 1910 p. 166.*Tima plana* Stiasny 1910 p. 586.*Eirene (Irene) plana* Neppi 1912 p. 729.*Eirene plana* Neppi & Stiasny 1913 p. 73.*Helgicirrha schulzei* Neppi & Stiasny 1913 p. 74.*Eirene plana* Neppi 1922 p. 14.

Srednji Jadran:

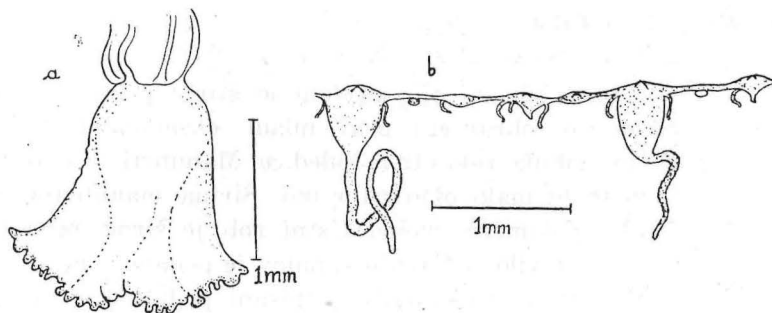
Brački kanal: 16. VI. 1939.

Neretvanski kanal: 19. VI. 1939.

Splitski kanal (Post. „E“): 17. X, 31. XI, 18. XII. 1939. - 15. I, 30. I, 23. IV, 11. V, 5. VII, 26. VII, 17. IX. 1940.

Iz imen v zapiskih za Jadran za to in prejšnjo vrsto je razvidno, da so avtorji obe obliki često zamenjavali. Sistematski položaj rodov *Eirene* in *Helgicirrha* sta razčistila Künne (47) in Kramp (42), slednji je tudi revidiral dokaj zapleteno sinonimiko avtorjev.

Oblika zvona prav plitva skledica, stene tanke. Pecelj manubrija koničen, štirioglat, nekoliko krajši kot polumer zvona. Manubrij majhen, ustni robovi majhni, enostavni, malo nagubani (sl. 8a). Pravih ustnih krp ni. Štirje ozki radiarni kanali, na njih so ozke podolgovate gonade ob celotni dolžini subumbrelarnega dela radiarnih kanalov. Na robu zvona je 18—48 večjih bulbusov s kratkimi tentakuli in do 90 manjših bulbusov, ki pa po večini nimajo tentakulov, pač pa ob bazi po eden do dva spiralno zavita cira. Tudi ob nekaterih velikih tentakulih so ciri (sl. 8b). Künne (47) vidi pri odrastlih meduzah cire samo ob malih tentakulih, ob velikih pa ne, pač pa so pri mladih primerkih ciri tudi ob velikih tentakulih. Neppi (56) izrecno piše, da so ciri tako ob robnih tentaku-



Slika 8. *Helgicirrha schulzei*, a manubrij, b rob zvona.

lih kakor tudi ob tuberkulih, kakor imenuje manjše bulbuse. Te tvorbe, namreč bulbi, tentakuli in ciri, so izredno nežne, se potrgajo, tako da je zelo težko ugotoviti njih število, na kar opozarja tudi Künne. Po K r a m p-u (43) se ciri razvijejo praviloma pred tentakuli, katerim pripadajo, tako da more imeti že nežna, komaj vidna osnova za tentakulov bulbus ob strani že razvite cire. Široko stožčasti bulbi tentakulov imajo razločne ekskrecijske pore na majhnih adaksialnih papilah. Na robu je večje število robnih mešičkov, 23 in celo več, ki so pa tudi zelo nežni in večidel poškodovani. V vsakem mešičku so dva do štiri statoliti. Velum je ozek.

Velikost: širina zvona 9—20 mm (v Severnem morju 25—32 mm).

Razširjenost: Severno morje, Sredozemsko morje, Jadran.

20) *AEQUOREA FORSKALEA* Péron & Lesueur.

Aequorea forskalea Mayer 1910 p. 325, fig. 186, tab. 42,
fig. 1—6, tab. 43, fig. 8.

Aequorea forskalea Kramp 1937 p. 119, fig. 53.

Zapiski za Jadran:

Aequorea forskalea Claus 1880 p. 283, 1883 p. 61, tab. 18-22,
fig. 146—157.

Aequorea Forskalea Graeffe 1884 p. 359.

Aequorea forskalea Neppi 1912 p. 729.

Aequorea forskalea Neppi & Stiasny 1913 p. 75.

Aequorea forskalea Babić 1913 p. 92.

Aequorea Forskalea Neppi 1922 p. 28.

Aequorea Forskalea Pell 1938 p. 925.

Srednji Jadran:

Splitski kanal (Post. „E“): 4. X. 1940.

V vsem materialu so bili najdeni le štirje primerki. So razmeroma dobro ohranjeni prav mladi eksemplari brez gonad. Zvon ima obliko zelo plitve skledice. Manubrij je kratek, s široko bazo in le malo ožjo odprtino. Širina manubrija je približno enaka polumeru zvona. Ustni rob je širok, enojen, gladek, brez krp. Število radiarnih kanalov je podano v naslednji tabeli, v kateri so v oklepajih pripisani podatki za enako (ali približno enako) velike meduze te vrste po Claus-u (20):

premer zvona v mm	4	6	10	18
	(4)	(6)	(12)	(20)
število radiarnih kanalov	24	32	78	88
	(8)	(12)	(16)	(35)
število tentakulov	4	5	8	16
	(4)	(8)	(8)	(32)
število bulbusov	16	24	24	32
	(16)	(24)	(16)	(32)
število robnih mehurčkov	2—3	3	3	5
v oktantu	(2—4)	(3—5)	(5—7)	—

Iz primerjave teh števil je razvidno, da imajo naši primerki znatno večje število radiarnih kanalov, dočim je pri Claus-ovih meduzah število robnih mehurčkov večje. Tudi ustni rob obeh primerjanih oblik je različno grajen. Claus navaja za meduze do premera 8 mm štiri ustne krpe, za premer 12—15 mm osem ustnih krp in za premer 20 mm 16 ustnih krp. Naši primerki pa nimajo izrazitih ustnih krp, temveč le enojen širok ustni rob, ki je na konserviranem materialu le tu in tam slučajno nekoliko naguban. (Gladek ustni rob je značilen za Haeckel-ov genus *Aequorea*). Nadaljnja razlika je v splošni obliki meduze: zvon je pri naših primerkih nizek, pri Claus-ovih višji. Claus-ove ugotovitve sta v splošnem potrdila Neppi in Stiasny (62) na zelo številnem materialu iz Tržaškega zaliva (tudi Claus-ove meduze so bile od tam). Opozorila sta na veliko variabilnost teh meduz, ki pripadajo vse le enemu rodu *Aequorea* ne glede na različno obliko in velikost manubrija in ne glede na različno število radiarnih kanalov in tentakulov. Potemtakem je Haeckel neupravičeno postavil kar 12 podrodov *Aequorea* in to na podlagi razlik,

v katerih so gori omenjeni avtorji pozneje ugotovili variacije, ki se deloma pojavijo lahko celo na istem živem osebkju tekom kratkega časa opazovanja. Omenjena velika variabilnost nas upravičuje, da uvrstimo tudi naše primerke kljub prej omenjenim razlikam v isto vrsto *Aequorea forskalea*, kakor jo navedajo in opisujejo gori citirani avtorji jadranske favne. Opazovane razlike ne morejo imeti posebnega specifičnega pomena že radi okolnosti, ker so naši primerki majhne mladostne oblike brez gonad. Zrele meduze te vrste dosežejo širino zvona do 400 mm.

Razširjenost: Atlantski ocean ob obalah zapadne Evrope do Irske, Sredozemsko morje.

21) ZYGOCANNA sp.

Zygocanna Haeckel 1879, sens. ampl. Mayer 1910 p. 337, fig. 195.

Samo en primerek, ki ga predstavlja zelo slabo ohranjen fragment meduze. Na njem so razločno vidni viličasto razvejani radiarni kanali. Radi nepopolnosti primerka ni možno ugotoviti števila radiarnih kanalov. Vendar je gotovo, da izhajajo radiarni kanali od periferije manubrija (ki ni ohranjen) in se nato viličasto razcepijo. Ne gre mogoče za kako abnormno *Aequorea forskalea*, pri kateri se včasih opazi na nekaterih radiarnih kanalih viličasta razvejanost (prim. Neppi & Stiasny, 62, p. 86, tab. 4, fig. 6, abnorm). Gonade niso vidne.

Velikost: širina zvona je približno 20 mm.

Natančnejša določitev ni možna. Najbližja bi bila vrsti *Zygocanna pleuronota* (Péron & Lesueur 1809) s severne obale Avstralije.

Srednji Jadran:

Splitski kanal (Post. „E“): 4. X. 1940., v nenavadno obilnem volumenu planktona, ki je bil s toplejšo vodo večje slanosti očitno prinešen po morskem toku od juga (glej tab. I.).

Razširjenost: Najdba je favnistično izredno zanimiva radi tega, ker so meduze rodu *Zygocanna* in sorodnega rodu *Zygocannula* opisane le iz Tihega oceana (obale Nove Guineje in Avstralije) in iz Indijskega oceana (Sundski preliv). Te me-

duze so prav malo znane. Po Mayer-ju (53) je *Zygocanna* zrela oblika forme *Zygocanna*. — V Sredozemskem morju ni bila opazovana.

TRACHYMEDUSAE

22) RHOPALONEMA VELATUM Gegenbaur.

Rhopalonema velatum Mayer 1910 p. 378, fig. 213—219.

Rhopalonema velatum Broch 1929 (10 a) p. 495.

Zapiski za Jadran:

Rhopalonema velatum Neppi 1912 p. 730, tab. IV, fig. 9.

Rhopalonema velatum Neppi & Stiasny 1913 p. 79.

Rhopalonema velatum Babić 1913 p. 193.

Rhopalonema velatum Neppi 1922 p. 15, 28.

Rhopalonema velatum Pell 1938 p. 925.

Srednji Jadran:

Brački kanal: 21. VI. 1939.

Neretvanski kanal: 20. VI. 1939.

Odprto morje: 23. VI. 1939.

Splitski kanal (Post. „E“): 6. X, 17. X, 13. XI, 25. XI.

18. XII. 1939. - 15. I, 30. I, 9. II, 22. II, 20. III, 23. IV,

11. V, 5. VII, 26. VII, 4. X, 23. XI. 1940.

Južni Jadran:

Južno južno-zapadno od Dubrovnika 1. VII. 1940.

Med vsemi najdenimi primerki ni niti enega, ki bi bil do cela razvit, to je da bi imel razvite gonade in dolge, značilne perradiarne tentakule. Gotovo so vsi primerki mladostne oblike. Ker v slovstvu nisem našla ustrežajočega opisa tu opazovane mlade oblike, jo na kratko opišem.

Zvon polkroglast, brez galertaste izbokline na temenu, kot jo n. pr. kaže slika 214, 216, 218, 219, v Mayer-ju 1910 p. 378—381. Tudi meduze in Tržaškega zaliva te izbokline nimajo (Neppi & Stiasny), isto velja tudi za primerke iz Jadrana, ki imajo le redko razločen temenski nastavek (Neppi 56).

Velikost: širina zvona dvakrat tako velika kot višina. Merjene širine so v srednjem Jadranu od 1,5 do 5 mm, v južnem Jadranu od 4 do 9 mm. Po Mayer-ju (53) je širina zvona 8—15 mm.

Iz podatkov o širinah meduz v tabeli II. je razvidno, da se najmanjše meduze pojavijo pozimi, največje poleti in jeseni. N e p p i (1922) omenja, da je bila *Rhopalonema velatum* najdena z gonadami na VII. in XII. vožnji „Najade“, to je konec februarja in konec avgusta. To velja za material, ki je bil vlovljen z navadnimi planktonskimi mrežami, dočim so se s travlom v visokem Jadranu vlovile tudi meduze največje velikosti, z gonadami skozi vse leto. Velum zelo širok. Manubrij

Tabela II.

1939 VI.	X.	XI.	XII.	1940 I.	II.	III.	V.	VII.	XI.
4—6	3,5—6	2,5—3,5	2,5—4,5	1,5—2	2—5,5	4—5,5	3	2—5	2,5—4

pri mladih oblikah dolg do polovice zvona, pri starejših pa sega skoro do veluma. Štiri kratke ustne krpe. 8 radiarnih kanalov. Gonade značilne jajčaste oblike se pojavijo najprej pri meduzah s premerom zvona 4—5 mm. U c h i d a (89) opazuje pri isti vrsti iz japonskih voda prvo pojavljanje gonad v obliki 8 linearnih teles, ko je širina zvona 5 mm, pozneje so gonade eliptične. Položaj gonad je v polovici dolžine radiarnih kanalov. Pri največjih opazovanih primerkih dosežejo gonade $\frac{1}{2}$ dolžine radiarnega kanala. Ob robu zvona je 8 kratkih interradiarnih tentakulov, ki so dolgi komaj $\frac{1}{4}$ radija in so na koncu kijasto odebeljeni. Perradiarne so samo precej velike osnove bodočih dolgih tentakulov. Drugih osnov in cirov ni. Ob interradiarnih tentakulih je 8 robnih mešičkov (statocist).

V slovstvu omenja podobno mlado meduzo *Rhopalonema velatum* B a b i ć (4), primerki so bili široki 1,5 mm do 2,5 mm, in N e p p i (56) ko opisuje in riše iz globine 120 m primerek širok 7 mm, z dobro razvitimi gonadami. Mladostni stadiji, ki jih šteje N e p p i (58) k tej vrsti, se od prej omenjenih precej razlikujejo. Do širine 1 mm imajo umbrelo bolj visoko kot polkroglasto in samo 8 perradiarnih tentakulov. Primerki s širino 1,5 mm imajo že 16 tentakulov, od katerih so perradiarni daljši kot premer zvona, dočim so interradiarni bolj kratki. Podobna nazadnje opisani meduzi bi bila mládostna oblika *Rhopalonema*, ki jo riše M a y e r (53, p. 379, fig. 216). Meduza širine 2 mm ima kratke perradiarne tentakule.

Težko si je zamisliti, da bi bile vse omenjene mladostne oblike razvojne faze iste vrste. Verjetno se pod *Rhopalonema velatum* iz Jadrana skrivata vsaj dve do sedaj ne ločeni obliki.

Razširjenost: Sredozemsko morje in v vseh toplih morjih. V Atlantiku značilna oblika za severno subtropsko visoko morje in za južno subtropsko mejno zono (Hentschel 37).

23) *AGLAURA HEMISTOMA* Péron & Lesueur.

Aglaura hemistoma Mayer, 1910 p. 398, tab. 46, fig. 4—5,
tab. 49, fig. 3—7, tab. 50, fig. 11.

Aglaura hemistoma Broch 1929 (10a) p. 511, fig. 31.

Zapiski za Jadran:

Aglaura hemistoma Graeffe 1884 p. 360.

Aglaura hemistoma Neppi 1912 p. 731.

Aglaura hemistoma Neppi & Stiasny 1913 p. 80.

Aglaura hemistoma Babić 1913 p. 193.

Aglaura hemistoma Neppi 1922 p. 20, 29.

Aglaura hemistoma Pell 1938 p. 927.

Srednji Jadran:

Brački kanal: 16. VI. 1939.

Hvarski kanal: 17. VI., 18. VI. 1939.

Neretvanski kanal: 19. VI., 20. VI. 1939.

Splitski kanal (Post. „E“): 6. X., 17. X. 1939. - 9. VIII. 1940.

Južni Jadran:

Južno južno-zapadno od Dubrovnika 1. VII. 1940. 10 Nm, lovljeno v globini 0—150 m.

Večinoma majhne meduze, visoke 1—2,5 mm, široke 0,5—2 mm, največkrat pa visoke 2 mm, široke 1 mm. Pripadajo torej neki najmanjši varieteti te vrste. Vendar jih ne bi prištela k var. *nausica* Haeckel, h kateri šteje tržaške aglavre Neppi & Stiasny (62). Oblika je namreč tipično cilindrična, na vrhu stožčasto zožena z odrezanim vrhom. Tentakuli so zelo kratki, vendar nimam vtisa, da bi bili odtrgani, temveč se zde skrčeni. Pri najmanjših meduzah gonade niso vidne, pri večjih pa so tipično razvite v obliki klobasic, 8 po številu.

Razširjenost: v vseh toplih morjih, Sredozemsko morje.

24) *LIRIOPE EURYBIA* Haeckel.

Liriope eurybia Mayer 1910 p. 420, fig. 274, 275, tab. 51,
fig. 3—4.

Zapiski za Jadran:

Liriope eurybia Graeffe 1884 p. 360.

Liriope eurybia Neppi 1912 p. 731.

Liriope eurybia Neppi & Stiasny 1913 p. 80.

Liriope eurybia Babić 1913 p. 194.

Liriope eurybia Neppi 1922 p. 20, 29.

Liriope eurybia Pell 1938, p. 927.

Srednji Jadran:

Brački kanal: 16. VI., 21. VI. 1939.

Hvarski kanal: 17. VI., 18. VI., 20. VI. 1939.

Neretvanski kanal: 19. VI., 20. VI. 1939.

Odprto morje: 23. VI. 1939.

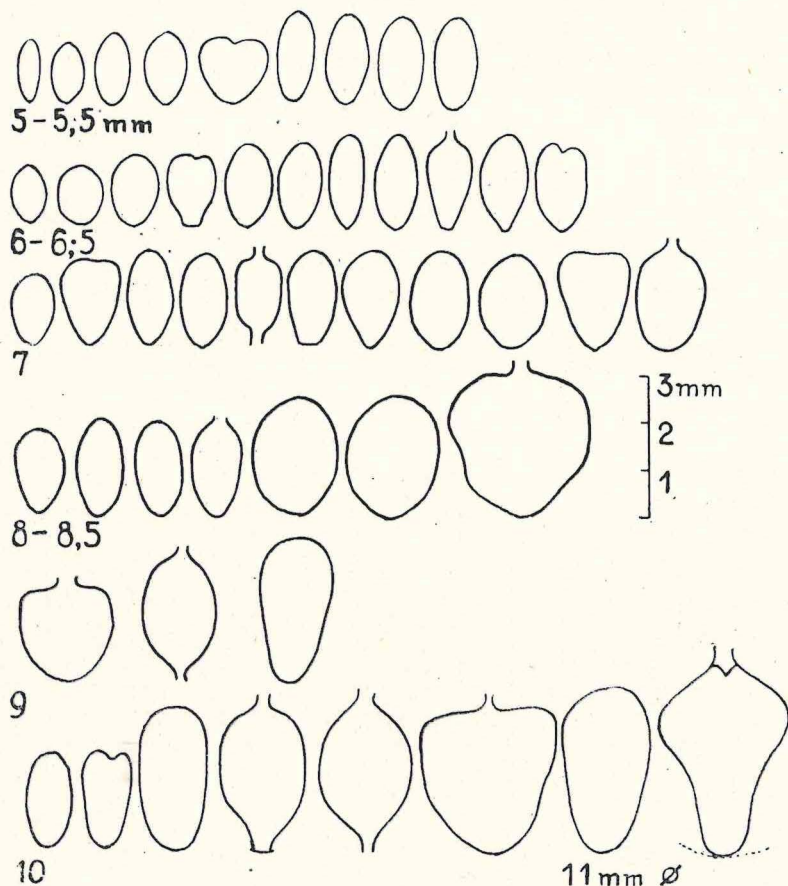
Splitski kanal (Post. „E“): 6. X., 17. X., 31. X.,
31. XI., 25. XI., 18. XII. 1939. - 9. II., 22. II., 11. III.,
23. IV., 11. V., 10. VI., 5. VII., 26. VII., 9. VIII.,
27. VIII., 17. IV., 4. X., 15. X., 31. X., 23. XI. 1940.

Južni Jadran:

10 Nm južno južno-zapadno od Dubrovnika v globini
0—150 m, 1. VII. 1940.

V materialu najbolj številno zastopana meduza. V okolici Splita je to gotovo najbolj pogosta hidromeduza, ker se najde v vsaki planktonski lovi, često v veliki množini. Večji eksemplari imajo gonade, ki se zde srčaste ali listaste oblike, kar je značilno za *Liriope mucronata* iz Sredozemskega morja, ki pa v Jadranu ni bila opazovana. Vendar se dajo vsi preiskani primerki zanesljivo uvrstiti pod *Liriope eurybia*, ker je gelatinozna substanca zvona razmeroma tanka. Oblika gonad starejših meduz se da pojasniti iz primerjave cele serije gonad spolno zrelih meduz (prim. sliko 9). Pri mlajših, to je z manjšim premerom zvona, so gonade pri obeh spolih tipično jajčaste oblike, pri starejših, z rastočim premerom zvona, so gonade ne samo daljše, temveč tudi prečno nekoliko razširjene in sicer na kraju proti manubriju. Na ta način nastajajo nekake listaste in srčaste oblike, ki pa niso nikdar tako izrazito srčaste kot pri *Liriope mucronata*. — Pri treh primerkih, dveh samcih in enem samcu s premerom 7—8 mm je abnormno število

5 gonad na 5 radiarnih kanalih. Nekaka prehodna oblika do teh je neka 8 mm široka, meduza, pri kateri se od štirih gonad ena razcepi v dvoje. Pri vrhu, ki gleda proti manubriju, je enojna, na bazi pa je do sredine razdeljena v dva dela, tako



Slika 9. *Liriope eurybia*, serija gonad spolno zrelih meduz s premeri zvana 5-11 mm.

da ima videz obrnjenega Y. Neka nadaljnja samica, ima 7 mm premera, ima tri radiarne kanale, tri tentakule in tri gonade. — Gonade so razločno vidne pri meduzah s premerom 5 mm. V razvoju se pojavijo najprej pri meduzah s premerom 3,5 mm. Manjši primerki predstavljajo larvalne stadije brez gonad z 8 tentakuli. Tudi najmanjši primerki, 1 mm široki, imajo to

Tabela III.

Velikostni razred mm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E ₁	4	6	8	8	<u>19</u>	9	9	5		1		
E ₂		4	6	3	6	<u>19</u>	9	2				
E ₃	1	2	7	5	8	10	<u>14</u>	3				
E ₄		2	5	3	2	1						
E ₅		2	10	10	17	<u>28</u>	24	10	3		1	1
E ₆		2	3	2	3	2						
E ₇		1	1	1	1							
E ₈		3	5	3	2	1						
E ₉		1	2	2	1	1						
E ₁₀		1	2									
E ₁₁		1										
E ₁₄					1		1	2				
E ₁₆		4	2	1								
E ₁₇	11	118	<u>206</u>	150	179	135	44	14	2			
E ₁₈		3	4	4	<u>8</u>	7	2					
E ₁₉				1		1	2					
E ₂₀		3	3		1	1		2	1			
E ₂₁							1	2				
E ₂₂					1	2	4	2	2	1	1	
E ₂₃			12	9	<u>22</u>	13	10	2	2			
E ₂₄			1			1	<u>3</u>					
E ₂₆	5	<u>12</u>	7	4	7	2	1	1				

število tentakulov. Nikdar niso bili opazovani primerki z 12 tentakuli, kot sta jih našla Neppi & Stiasny (62) pozno jeseni v tržaškem zalivu, o katerih pravita, da ustrezajo mladostnim stadijem *Liriope mucronata* Gegenbaur. Tudi Neppi (56) omenja mladostne oblike z 12 ali 8 tentakuli. Velikost opazovanih primerkov je od 3—7 mm, največji primerki, ki so pa le redki, dosežajo 11—12 mm.

Različna pogostost posameznih velikosti v določenih letnih dobah omogoča v razmeroma zelo številnem materialu naše meduze prikazati približno sliko rasti te živali. V naslednji tabeli III. je podano to na ta način, da so meduze posameznih lovi razvrščene v velikostne razrede: v razred 1 vse, ki so pod 1 mm široke, v razred 2 one s širino 1—2 mm itd. Številka največje gostote je podčrtana, tako da se lahko pregleda premaknitev tega maksimuma v zaporednih loveh proti meduzam večje velikosti. Iz tega pregleda se da posneti najprej doba končne rasti v pozni jeseni (E_1 — E_3) in (E_{21} — E_{22}), nadalje redko pojavljanje samo mladih stadijev pozimi (E_6 — E_{11}) od decembra do marca, nakar slede zopet vse večji primerki v naraščajočem številu, ki doseže poleti (E_{17}) maksimum. — Edino na podlagi podobnih statistik številnega materiala bi bilo možno ustvariti si zadovoljivo sliko o rasti meduz.

Razširjenost: toplejši deli Atlantskega oceana, Sredozemsko morje.

NARCOMEDUSAE

25) *SOLMUNDELLA BITENTACULATA* var. *MEDITERRANEA* Haeckel.

Solmundella bitentaculata var. *mediterranea* Mayer 1910
tab. 54, fig. 1—3, tab. 55, fig. 4.

Zapiski za Jadran:

Aeginopsis mediterranea = *Solmundella bitentaculata* var.
mediterranea Graeffe 1884 p. 360.

Solmundella bit. var. *medit.* Neppi 1912 p. 732.

Solmundella bit. var. *medit.* Neppi & Stiasny 1913 p. 82

Solmundella bit. var. *medit.* Babić 1913 p. 194.

Solmundella bit. var. *medit.* Neppi 1922 p. 21, 29.

Srednji Jadran:

Brački kanal: 16. VI. 1939.

Hvarski kanal: 17. VI., 20. VI. 1939.
 Neretvanski kanal: 19. VI. 1939.
 Odprto morje: 23. VI. 1939.
 Splitski kanal (Post. „E“): 6. X., 17. X., 31. X.,
 8. XII. 1939. - 15. I., 30. I., 22. II., 23. IV., 5. VII.,
 26. VII., 17. IX., 4. X. 1940.

Vsi primerki so razmeroma majhni, 1,5—2,5 mm v širini. Tentakuli so dolgi do 7 mm. Sicer doseže ta vrsta širino do 4 mm in do 6 mm (Neppi 56, Neppi & Stiasny 62). Zelo majhne primerke, 1—1,78 mm široke, iz Senja omenja Babić (4). Največji primerki iz našega materiala imajo že razvite gonade. Drugi avtorji so opazovali pri tej vrsti spolno zrelost na meduzah s širino 3—6 mm (Mayer 53, p. 457; prim. tudi Thiel 86).

Razširjenost: topli deli Tihega, Indijskega in Atlantskega oceana, Sredozemsko morje. Na površini ali blizu površine.

26) *SOLMARIS LEUCOSTYLA* (Will).

Solmaris leucostyla Mayer 1910 p. 433.

Zapiski za Jadran:

Polyxenia leucostyla Will 1844 p. 64.

Polyxenia leucostyla = *Solmaris leucostyla* Graeffe 1884
p. 360.

Solmaris leucostyla Neppi 1912 p. 732.

Solmaris leucostyla Neppi & Stiasny 1913 p. 81, tab. 4,
fig. 39.

Solmaris leucostyla Neppi 1922 p. 21.

Srednji Jadran:

Splitski kanal (Post. „E“): 9. VIII. 1940.

Samo en primerek s premerom zvona 1 mm. Zvon v obliki plitve skledice. Število tentakulov je trinajst, njih dolžina je enaka premeru zvona. Tentakuli so večji del potrgani. Med tentakuli so čutni betički, dobro vidnih je sedem. Gonade niso vidne. Mladostna oblika.

Razširjenost: Sredozemsko morje.

Hvarski kanal: 17. VI., 20. VI. 1939.

Neretvanski kanal: 19. VI. 1939.

Odprto morje: 23. VI. 1939.

Splitski kanal (Post. „E“): 6. X., 17. X., 31. X.,
8. XII. 1939. - 15. I., 30. I., 22. II., 23. IV., 5. VII.,
26. VII., 17. IX., 4. X. 1940.

Vsi primerki so razmeroma majhni, 1,5—2,5 mm v širini. Tentakuli so dolgi do 7 mm. Sicer doseže ta vrsta širino do 4 mm in do 6 mm (Neppi 56, Neppi & Stiasny 62). Zelo majhne primerke, 1—1,78 mm široke, iz Senja omenja Babić (4). Največji primerki iz našega materiala imajo že razvite gonade. Drugi avtorji so opazovali pri tej vrsti spolno zrelost na meduzah s širino 3—6 mm (Mayer 53, p. 457; prim. tudi Thiel 86).

Razširjenost: topli deli Tihega, Indijskega in Atlantskega oceana, Sredozemsko morje. Na površini ali blizu površine.

26) *SOLMARIS LEUCOSTYLA* (Will).

Solmaris leucostyla Mayer 1910 p. 433.

Zapiski za Jadran:

Polyxenia leucostyla Will 1844 p. 64.

Polyxenia leucostyla = *Solmaris leucostyla* Graeffe 1884
p. 360.

Solmaris leucostyla Neppi 1912 p. 732.

Solmaris leucostyla Neppi & Stiasny 1913 p. 81, tab. 4,
fig. 39.

Solmaris leucostyla Neppi 1922 p. 21.

Srednji Jadran:

Splitski kanal (Post. „E“): 9. VIII. 1940.

Samo en primerek s premerom zvona 1 mm. Zvon v obliki plitve skledice. Število tentakulov je trinajst, njih dolžina je enaka premeru zvona. Tentakuli so večji del potrgani. Med tentakuli so čutni betički, dobro vidnih je sedem. Gonade niso vidne. Mladostna oblika.

Razširjenost: Sredozemsko morje.

število tentakulov. Nikdar niso bili opazovani primerki z 12 tentakuli, kot sta jih našla Neppi & Stiasny (62) pozno jeseni v tržaškem zalivu, o katerih pravita, da ustrezajo mladostnim stadijem *Liriope mucronata* Gegenbaur. Tudi Neppi (56) omenja mladostne oblike z 12 ali 8 tentakuli. Velikost opazovanih primerkov je od 3—7 mm, največji primerki, ki so pa le redki, dosežajo 11—12 mm.

Različna pogostost posameznih velikosti v določenih letnih dobah omogoča v razmeroma zelo številnem materialu naše meduze prikazati približno sliko rasti te živali. V naslednji tabeli III. je podano to na ta način, da so meduze posameznih lovi razvrščene v velikostne razrede: v razred 1 vse, ki so pod 1 mm široke, v razred 2 one s širino 1—2 mm itd. Številka največje gostote je podčrtana, tako da se lahko pregleda premaknitev tega maksimuma v zaporednih loveh proti meduzam večje velikosti. Iz tega pregleda se da posneti najprej doba končne rasti v pozni jeseni (E_1 — E_3) in (E_{21} — E_{22}), nadalje redko pojavljanje samo mladih stadijev pozimi (E_6 — E_{11}) od decembra do marca, nakar slede zopet vse večji primerki v naraščajočem številu, ki doseže poleti (E_{17}) maksimum. — Edino na podlagi podobnih statistik številnega materiala bi bilo možno ustvariti si zadovoljivo sliko o rasti meduz.

Razširjenost: toplejši deli Atlantskega oceana, Sredozemsko morje.

NARCOMEDUSAE

25) *SOLMUNDELLA BITENTACULATA* var. *MEDITERRANEA* Ha e c k e l.

Solmundella bitentaculata var. *mediterranea* M a y e r 1910
tab. 54, fig. 1—3, tab. 55, fig. 4.

Zapiski za Jadran:

Aeginopsis mediterranea = *Solmundella bitentaculata* var.
mediterranea Graeffe 1884 p. 360.

Solmundella bit. var. *medit.* Neppi 1912 p. 732.

Solmundella bit. var. *medit.* Neppi & Stiasny 1913 p. 82

Solmundella bit. var. *medit.* Babić 1913 p. 194.

Solmundella bit. var. *medit.* Neppi 1922 p. 21, 29.

Srednji Jadran:

Brački kanal: 16. VI. 1939.

UVRSTITEV OPISANIH MEDUZ V SISTEM

Razpored in obseg družin in rodov je povečini po Broch-u (7) z vpoštevanjem sprememb, ki sta jih predlagala Kramp (44) in Uchida (88, 89).

1. Ordo: **Hydroida (Leptolina).**

1. Subordo: ANTHOMEDUSAE.

Familia *CODONIDAE* Haeckel 1879.

Genus *Steenstrupia* Forbes 1846.

1. *Steenstrupia nutans* (M. Sars 1835).

Genus *Slabberia* Forbes 1846.

2. *Slabberia halterata* Forbes 1846.

Familia *CLADONEMIDAE* Gegenbaur 1856.

Genus *Zanclea* Gegenbaur 1856.

3. *Zanclea implexa* Alder 1857.

Familia *CYTAEIDAE* L. Agassiz 1862.

Genus *Cytaeis* Eschscholtz 1829.

4. *Cytaeis exigua* Haeckel 1879.

Genus *Podocoryne* M. Sars 1846.

5. *Podocoryne minuta* Mayer 1900.

Genus *Oceania* Péron & Lesueur 1809,
sens. Gegenbaur 1856.

6. *Oceania armata* Kölliker 1853.

Familia *BOUGAINVILLIIDAE* Gegenbaur 1856.

Genus *Bougainvillia* Lesson 1836.

7. *Bougainvillia autumnalis* Hartlaub 1897.

Genus *Rathkea* Brandt 1837.

8. *Rathkea fasciculata* (Péron & Lesueur 1809).

Familia *TIARIDAE* Haeckel 1879.

Genus *Stomotoca* L. Agassiz 1862.

9. *Stomotoca dinema* (Péron & Lesueur 1809).

Genus *Neoturris* Hartlaub 1911.

10. *Neoturris coeca* 1892.

2. Subordo: LEPTOMEDUSAE.

Familia *LAODICEIDAE*

Genus *Laodicea* Lesson 1843.

11. *Laodicea undulata* (Forbes & Goodsir 1853).

12. *Laodicea ocellata* n. sp.

Familia *MITROCOMIDAE*

Genus *Mitrocoma* Haeckel 1864.

13. *Mitrocoma* sp.

Familia *EUCOPIDAE* Gegenbaur 1856.

Genus *Obelia* Péron & Lesueur 1809.

14. *Obelia* sp.

Genus *Phialidium* Leuckart 1856.

15. *Phialidium variabile* Claus 1881.

Genus *Saphenia* Eschscholtz 1829.

16. *Saphenia gracilis* (Forbes & Goodsir 1853).

Genus *Eutima* Mc. Crady 1857.

17. *Eutima gegenbauri* (Haeckel 1879).

Genus *Eirene* Eschscholtz 1829.

18. *Eirene viridula* (Péron & Lesueur 1809).

Genus *Helgicirrha* Hartlaub 1909.

19. *Helgicirrha schulzei* Hartlaub 1909.

Familia *AEQUORIDAE* Eschscholtz 1829.

Genus *Aequorea* Péron & Lesueur 1809.

20. *Aequorea forskalea* Péron & Lesueur 1809.

Genus *Zygocanna* Haeckel 1879.

21. *Zygocanna* sp.

2. Ordo: **Trachylina.**

1. Subordo: **TRACHYMEDUSAE.**

Familia *TRACHYNEMIDAE* Gegenbaur 1856.

Genus *Rhopalonema* Gegenbaur 1856.

22. *Rhopalonema velatum* Gegenbaur 1856.

Genus *Aglaura* Péron & Lesueur 1809.

23. *Aglaura hemistoma* Péron & Lesueur 1809.

Familia *GERYONIDAE* Eschscholtz 1829.

Genus *Liriope* Lesson 1843.

24. *Liriope eurybia* Haeckel 1864.

2. Subordo: N A R C O M E D U S A E.

Familia *AEGINIDAE* Gegenbaur 1856.Genus *Solmundella* Haeckel 1879.25. *Solmundella bitentaculata* var. *mediterranea*

Haeckel 1879.

Familia *SOLMARIDAE* Haeckel 1879.Genus *Solmaris* Haeckel 1879.26. *Solmaris leucostyla* (Will 1844).BIOLOŠKE, EKOLOŠKE IN ZOOGEOGRAFSKE
PRIPOMBE

Naštete vrste meduz srednjega in južnega Jadrana moremo z ozirom na njih biologijo in ekologijo razdeliti v dve skupini:

1. meroplanktonske (meropelagične, hemipelagične),
2. holoplanktonske (holopelagične) meduze.

K prvi skupini štejemo antomeduze in leptomeduze (*Leptolina*, št. 1—21), k drugi trahimeduze in narkomeduze (*Trachylina*, št. 22—26). Ker izvirajo meroplanktonske meduze od sesilnih bentonskih polipov (lahko pa tudi od polipov, ki so prirastli na plavajoče rastline, živali, ladje), je njih razširjenost v ozki zvezi z nahajanjem polipov in s časom, v katerem polipi proliferirajo. Predvsem bomo pričakovali te meduze v bližini krajev njihovega izvora, nadalje jih najdemo tudi na drugih mestih, kamor so jih zanesli morski tokovi. Najdbe teh meduz so odvisne od različnih faktorjev, n. pr. od dolgosti življenja meduze, od hitrosti spolnega dozorevanja, od prehrane, od hitrosti in smeri morskih tokov, od fizikalnih in kemičnih lastnosti morske vode, ki so pogoji za obstoj določene vrste. Življenje holoplanktonskih meduz pa se odigrava samo v planktonu, s katerim delijo skupno usodo v odvisnosti od raznih abiotskih in biotskih faktorjev.

Tudi antomeduze so lahko planktonskega izvora in tako začasno holoplanktonske. Velja to za primerke, ki so nastali iz brstov na manubriju ali na radiarnih kanalih in na cirkularnem kanalu ali na bulbusih tentakulov že plavajočih meduz. V našem materialu so primeri takih meduz z brsti v vrsti *Podo-*

coryne minuta. Nadalje je to opazovano v Jadranu na: *Sarsia gemmifera*, *Eucodonium brownei*, *Slabberia halterata*, *Cytaeis exigua*, *Bougainvillia autumnalis*, *Lizzia blondina*, *Rathkea octopunctata*. Pri teh vrstah se morejo pojaviti številne mlade meduze tudi daleč od bivališča istovrstnih polipov, če so morski tokovi zanesli prvotno na polipih vzrastle in od polipov odločene brsteče meduze-matice tjakaj.

Holoplanktonske meduze so opazovane skoraj na vseh najdiščih in vse leto. Glede pogostosti najdb posameznih vrst bi se dala navesti naslednja zaporednost:

Liriope eurybia

Rhopalonema velatum

Solmundella bitentaculata var. *mediterranea*

Aglaura hemistoma.

Za najbolj pogosto holoplanktonsko meduzo *Liriope eurybia*, ki je tudi sicer v vsem materialu najštevilneje zastopana, se je dalo pokazati, da je verjetno doba njene ploditve v pozni jeseni in v začetku zime. O nadaljnji holoplanktonski, dokaj pogosti meduzi *Rhopalonema velatum* je zanimivo opozoriti na dejstvo, da so bili najdeni le mladostni primerki brez razvitih gonad. *Rhopalonema velatum* je značilna meduza visokega Jadrana, kar dokazujejo številke, ki jih navaja Neppi (58): med 1235 hidromeduzami, vlovljenimi s travlom, je bilo 677 *Rhopalonema velatum*. Te meduze so bile srednje in največje velikosti, večina z gonadami. Seveda so bile na visokem Jadranu ulovljene z običajno planktonsko mrežo tudi majhne *Rhopalonema*, deloma z gonadami. Zvezo med opazovanji, ki jih je sporočila Neppi in pa našimi, nam omogoči domneva, da so naše mladostne oblike — mogoče že kot jajčeca — prinešene po morskih tokovih iz globin visokega Jadrana do obale, odkoder se s toki zopet povračajo na visoko morje. *Rhopalonema velatum* splošno velja za tipično globinsko obliko. Lo Bianco (50) jo navaja kot članico temnotnega planktona (knepoplankton). Da pa ne živi izključno tam, temveč tudi v plitvejšem morju, je s številnimi globinskimi podatki dokazala Neppi (58). Pokazala pa je tudi na materialu „Najade“, da je za *Rh. velatum* optimalna slanost 38 ‰. Zato je ta meduza v manj slanem severnem Jadranu tako redka. Izohalina 38 ‰ predstavlja mejo visokega Jadrana, tako da moremo na to

slanost tesno navezano meduzo *Rh. velatum* tudi v ekološkem oziru po pravici imenovati tipično meduzo visokega Jadrana. Vse navedeno je v dobrem skladu z našo domnevo, po kateri naj bi mlade meduze iz visokega Jadrana privedla v obalne vode slana globinska voda, ki je v svoji koncentraciji prikladen življenjski medij te živali. (Povdarek, da so spomladi in poleti opazovani hladni toki ob jadranski obali slani, je važen, ker kaže slanost na izvor te vode iz globin visokega morja; prej so namreč menili, da je ta hladna voda iz podmorskih izvirov, prim. Brückner 12, Bd. 55, p. 18).

Življenjski cikel te meduze bi se torej po tej domnevi odigraval v nekakem krožnem toku („Zirkelstrom“), podobno kakor to opisuje Steuer (73 p. 270 in 271) za kopepode *Calanus finmarchicus* v severnih morjih in *Sapphirina* v Jadranu (mladostni stadiji tipično toplovodne *Sapphirina* se najdejo v največji množini izključno na severnem robu južne jadranske kotline in v manjšem številu v najsevernejšem Jadranu).

Za naše holoplanktonske meduze je prav značilna tudi njih splošna razširjenost. So namreč izrazite kozmopolitske (cirkumterestre) vrste, razen *Liriope eurybia*, ki je pa zelo razširjena v Atlantskem oceanu in Sredozemskem morju. Splošno so bolj prebivalke toplejših morij. V srednjem Jadranu se pojavi *Liriope eurybia* v največjem številu poleti in jeseni, *Aglaura hemistoma* in *Solmundella* dosežeta maksimum nahajanja pozno jeseni in pozimi, *Rhopalonema* pa se pojavi v največjem številu zgodaj spomladi s hladnimi globinskimi vodami. Zanimivo je to primerjati s podatki Nepi (58) za visoki Jadran. Tam prevladujejo med hidromeduzami, ulovljenimi z običajno planktonsko mrežo, trahimeduze *Aglaura*, *Rhopalonema* in *Liriope*. Zgodaj spomladi daleč prevladuje *Aglaura*, poleti naraste številnost meduze *Rhopalonema*, pozimi pa prevlada *Liriope*. Vrstni red pogostosti je torej ravno obraten v primeri z onim ki smo ga ugotovili v našem materialu. *Solmundella* je tam redka. Maksima nahajanja so v primeri z našimi premaknjena za približno četrto leta.

Meroplanktonske meduze v našem materialu pripadajo 21 vrstam, od katerih pa so le meduze 7 vrst zastopane v večjem številu. Navedene po padajoči pogostosti so to vrste:

Phialidium variabile

Eutima gegenbauri

Obelia sp.

Helgicirrha schulzei

Laodicea ocellata

Steenstrupia nutans

Laodicea undulata.

Gotovo smemo v njih videti značilne obalne oblike, pripadnice tzv. neritičnega planktona. Pričakovati bi smeli, da so polipi teh meduz dobro znani, toda to je samo deloma res. Tako se navaja polip *Campanularia johnstoni* Alder (*Clytia johnstoni* Hincks) za meduze *Phialidium variabile*. Najden je bil pri Hvaru, Rovinju, Trstu, vzdolž dalmatinske obale na mnogih mestih (Babić 3, 4), pri Splitu (Broch 11), tu v hladnejši letni dobi. Proliferira od oktobra do februarja, kar se dobro ujema z ugotovitvijo v našem materialu, da je maksimum majhnih meduz pozimi. — Polip *Campanopsis* za meduzo *Eutima* je znan iz Trsta (Graeffe 32, Claus 19, prim. *Campanopsis dubia* Stechow 58). — Polip *Laomedea* (*Obelia*) *dichotoma* za istoimensko meduzo je v Jadranu zelo pogost, navajam le najnovejši podatek za Split: Broch (11) omenja poleg drugih najdišč tudi več nahajališč na obali otoka Čiovo v globini 4 do 50 m. V splitski okolici je vse leto v živahnem proliferiranju. Tako se tudi meduza najde vse leto, le pozno poleti in jeseni je v materialu ni. — Za meduzo *Helgicirrha schulzei* ni znan polip, pač pa za meduzo rodu *Laodicea* polip *Cuspidella*. Mečnikov (54) je iz meduzinega jajčeca vzredil malega polipa, ki je bil podoben *Cuspidella humilis* ali *C. costata*, podobno tudi Russel (67). Vrsta *Cuspidella humilis* Hincks je najdena v Jadranu ob jugovzhodni obali (Pieper 66, Stechow 70). *Cuspidella costata* Hincks iz Mediterana in Atlantika (Stechow 69) bi mogel biti polip meduze *Laodicea undulata*. — Na polipu *Corymorpha nutans* M. Sars vzbrsti meduza *Steenstrupia nutans*. Zdi se, da polip ni bil opazovan v Jadranu. Za Mediteran ga omenja Lo Bianco (50) iz globine 35 m pri Neapolju. Po Mayer-ju (53) je pogost v morju ob severnih obalah Evrope na peščenih tleh. Verjetno je tako tudi v Jadranu. Ekološka omejitev polipa na peščena tla, torej na biotop, ki je v tem delu Jadrana manj

pogost ali pa od najdišča na rtu Čiova bolj oddaljen, bi tudi razložila le sporadično pojavljanje te meduze. Potemtakem bi jo morski tokovi prinašali iz rodnega biotopa semkaj.

Velik del naštetih meroplanktonskih meduz: *Phialidium*, *Obelia*, *Steenstrupia nutans*, *Laodicea undulata* bi mogli imenovati euritermne in eurihaline, ker se najdejo ne samo v toplejših oceanih, temveč tudi v mrzlih severnih morjih in celo v manj slanih vodah. Naštete štiri oblike žive tudi v življenjsko manj ugodnem Črnem morju (Thiel 85). Na zmerno tople vode sta vezani *Eutima gegenbauri* in *Helgicirrha schulzei*, ki pa živita tudi ob obalah severne Evrope.

V pregledu najbolj pogostih meroplanktonskih meduz našega materiala pogrešamo nekatere vrste, ki so sicer v Jadranu pogoste, a jih sploh ni v našem materialu. V mislih imam sledeče: *Euphysa aurata*, *Sarsia tubulosa*, *Sarsia gemmifera*, *Cladonema radiatum*, *Eleutheria dichotoma*, *Lizzia blondina*. Nekatere od teh niso izrazito planktonske, temveč se premikajo bolj plezaje po določenih obalnih biotopih. Za te je majhna verjetnost, da bi mogle zaiti v planktonsko mrežo. Druge meduze so zopet euriojkne, toda po večini prav majhne. Za te je zopet možno, da se v večjem planktonskem materialu izgube ali zapletejo v druge planktonte ali pa se deformirajo.

Neko približno sliko o ekološki valenci ulovljenih meduz bi utegnili dati primerjava z najpogostejše opazovanimi hidro-meduzami Jadrana. Ako izberemo iz seznama jadranskih hidro-meduz (Tabela IV.) one meduze, ki so jih zapisali vsi novejši avtorji (4, 56, 58, 62, 64), dobimo naslednji seznam:

meroplanktonske meduze: *Bougainvillia autumnalis*

Obelia sp.

Phialidium variabile

Aequorea forskalea

holoplanktonske meduze: *Rhopalonema velatum*

Aglaura hemistoma

Liriope eurybia

Solmundella bitentaculata

var. *mediterranea*

Solmaris leucostyla.

Ker so bile te meduze ulovljene v raznih časih in v raznih predelih Jadrana, smemo v njih videti najbolj razširjene oblike

z veliko ekološko valenco. Upravičeno jih moremo pričakovati v loveh iz kateregakoli dela Jadrana. Vse gori napisane vrste so obsežene tudi v našem materialu in pripadajo povečini najpogostejše opazovanim vrstam v srednjem Jadranu, z izjemo *Bougainvillia autumnalis*, *Aequorea forskalea* in *Solmaris leucostyla*, ki so tu bolj redke.

Poskusimo na podlagi primerjave tabel V. in VI. ugotoviti odnos meduz do menjav njihovega življenjskega okolja! Pri tem uporabimo metodo primerjanja na eni strani maksimumov in minimov temperature in slanosti v posamič merjenih globinah, pa tudi srednjih vrednosti vseh globin, na drugi strani maksimumov in minimov pojavljanja posameznih vrst meduz ali tudi enkratnosti njihovega nahajanja. Posebne opore za ugotovitev velikih sprememb v morju (valovanja, morski tokovi, nalivi) morejo dati številke, ki pokažejo znatne in hitre spremembe imenovanih faktorjev v posameznih plasteh. Primer takega koleba vidimo prav jasno v tabeli V. na štaciji E₄. Tu je znaten padec temperature v globini 0,5 m na 15,0° in silno zmanjšanje slanosti na 21,5‰. In prav v tem času in edino tedaj je ulovljen edini primerek meduze *Stomatoca dinema* (z ozirom na omenjeni biotop je zanimivo pripomniti, da je ta meduza ena od pozneje omenjenih vrst z diskontinuirno-jadran-sko-sev. atlantsko razširjenostjo). V tem času se pojavi *Phialidium variabile* v večji množini, tedaj doseže *Eutima gegenbauri* zimski maksimum nahajanja. V temperaturnem minimumu se pojavi *Podocoryne minuta* (E₈, E₉) in doseže *Rhopalonema velatum* svoj maksimum pogostosti (E₉: 93 meduz). Na tej štaciji je bilo morje razburkano, tako da se ni mogla izmeriti temperatura in slanost. Da so tedaj dotekle množine hladne slane vode, je razvidno iz podatkov za slanost na naslednji štaciji E₁₀, ko doseže slanost v globini 40 m svoj zimski maksimum 37,8‰. To opozorilo je potrebno z ozirom na prej omenjeno domnevo o prihajanju mladih ropalonem z visokega Jadrana v obalne vode. Podoben, dasi ne tako izrazit maksimum doseže tedaj tudi *Obelia* (E₉: 22 meduz).

Čas nizkih temperatur je doba minimuma za vse meduze, posebno za sicer najbolj pogosto *Liriope eurybia*. (E₇, E₈ in E₁₁ do E₁₃). Hiter porast temperature konec aprila in v maju spremlja maksimum pogostosti meduz *Steenstrupia nutans* in *Ladicea undulata* E₁₄, tudi pri Hvaru!). *Phialidium variabile*

doseže svoj drugi maksimum (E_{14} : 46 meduz). Podatki za štacijo E_{15} dovoljujejo sklep na padavine, vetrove na površju in valovanja ter morske tokove v tem času. Tedaj doseže volumen planktona svoj pomladanski in poletni maksimum 300 ccm, za katerega je posebno značilno še to, da je sestavljen skoraj izključno iz hidromeduz (*Eutima gegenbauri*: 318 meduz).

Poletni temperaturni maksimum v globini 0,5 m, $24,0^{\circ}$ na E_{18} sovpada z viškom pojavljanja meduz *Steenstrupia nutans* in *Zanlea implexa*, ki sta obe prebivalki toplih morij, nadalje *Solmundella bitentaculata* var. *mediterranea* in *Saphenia gracilis*. Enajst dni pred tem, pri temperaturi $21,8^{\circ}$ v globini 0,5 m, doseže *Liriope eurybia* kot površinska forma svoj ogromni maksimum 892 meduz (E_{17}). Zanimivo je, da je drugi višek za to vrsto na E_5 v času, ko se je morje po prejšnjem padcu temperature v E_4 do jesenskega minimuma $15,0^{\circ}$ na površini zopet ogrelo na $16,6^{\circ}$.

Maksimum slanosti v globini 40 m na E_{21} do E_{23} je 1. 1940 vzporeden z jesenskim in celoletnim absolutnim maksimumom planktonskega volumena, na katerem so pa meduze le manj udeležene (prevladujejo salpe). Obilneje se pojavlja tedaj *Eutima gegenbauri* in *Liriope eurybia*. Osiromašenje drobnejšega planktona v tem času je mogoče povzročeno po ogromnih množinah salp, kar domneva tudi Cori (23). Maksimum slanosti površja na E_{19} do E_{21} je vzporeden z manjkanjem skoraj vseh antomeduz, le *Bougainvillia autumnalis* se pojavi izključno tedaj. Glede odvisnosti množine planktona od slanosti so pokazala že opazovanja „Najade“, da je planktonski minimum v najbolj slanem in najtoplejšem delu Jadrana (Steuer 75). Splošno je za poletno stanje morja značilno nazadovanje planktona, kar velja tudi za večino leptolinih meduz. Absoluten minimum planktona in obenem minimum števila meduz pa je zgodaj spomladi na štaciji E_{11} , ko je povprečna temperatura vseh plasti najnižja in ko so razlike v temperaturi in slanosti posameznih plasti majhne. V podobnem stanju enakomerne pomešanosti plasti je morje na štaciji E_{19} in E_{20} , tudi tedaj je število meduz manjše. Zunanji faktorji, ki povzročijo pojav homohalinosti, so močni vetrovi in vertikalni morski toki (Ercegović 27).

Tudi v pravem pomenu besede eksotični pojav med ulovljenimi meduzami, *Zygocanna* sp., bi se dal pojasniti iz primerjave tabel V. in VI. Tedaj je bil na E₂₂ nadnormalen maksimum planktonskega volumena 5000 ccm v dobi dalj časa trajajoče visoke temperature in povišane slanosti vseh plasti. Iz teh podatkov smemo sklepati, da je tedaj izdaten tok tople slane vode privedel s seboj od juga ogromno množino planktonov južnejšega morja, predvsem salpe. Ta tok je pograbil s seboj od nekod tudi meduzo *Zygocanna*. Najbližje v literaturi zapisano najdišče je Indijski ocean, Sundski preliv. V srednji Jadran so zanesli morski tokovi to meduzo mogoče tudi od nekega bližnjega rodnega biotopa. Lahko da so se polipi prvotno prirastli na kako ladjo, ki je plula iz Tihega ali Indijskega oceana v Sredozemsko morje. Da taka preselitev polipov na veliko razdaljo ni nemogoča, je dokazal primer antomeduze *Bougainvillia macloviana* Lesson, ki ga je sporočil Künne (46). Polip te meduze, ki živi v subantarktičnih morjih, se je naselil na steni ladje nemške južnopolarne ekspedicije v začetku tega stoletja. Po tridesetih letih so meduzo razmeroma pogosto ulovili v Severnem morju.

Končno morejo na pojavljanje meduz v večjih množinah vplivati tudi ekstralurični faktorji, kar je znano šele iz novejšega časa. Maksima pojavljanja leptomeduze *Obelia* sp. na štaciji E₅ in E₆ bi utegnila biti v zvezi z luninimi menami. Lunarno periodičnost za pogostost meduze *Obelia* in za proliferiranje njenega polipa je ugotovil Elmhirst (26) na morski biološki štaciji Millport (Anglija). Za naš material tak zaključek ni nujen, ker so opazovanja časovno preredka. Zanimivo bi bilo ugotoviti to periodičnost, ki je mogoče celo bilunarna (različno za razne vrste?) s posebnimi pogostimi opazovanji tako polipov kakor meduz (novejšo literaturo o lunarni periodičnosti organizmov prim. Abe, 1).

Še nekaj pripomb o velikosti jadranskih meduz. Pri opisu posameznih vrst je ponekod omenjeno, da so mere v srednjem Jadranu opazovanih oblik manjše od onih, ki jih navaja slovestvo predvsem za meduze iz severne Evrope. Posebno velja to za vrste:

Eutima gegenbauri do 16 mm, v Trž. zalivu do 20 mm,
v sev. morjih 30 mm,

Saphenia gracilis do 12 mm, v Trž. zalivu do 10 mm,
v sev. morjih do 25 mm,

Helgicirrha schulzei do 20 mm, v Trž. zalivu do 40 mm,
v sev. morjih do 32 mm,

Laodicea undulata do 25 mm, v sev. morjih do 37 mm,

Solmundella bitentaculata do 2,5 mm, v Trž. zalivu do 6
mm.

Primerjane so širine umbrel. — Neppi in Stiasny (62) izrecno opozarjata na dejstvo, da so nekatere meduze iz Tržaškega zaliva dosti manjše v primeri z atlantskimi meduzami iste vrste in tudi manjše kakor one iz drugih sredozemskih pristanišč. V novjšem času je bil naznačeni problem proučen na primeru meduze *Solmundella*, ki je v severnih vodah dosti večja kot v južnih, kjer pa prej spolno dozori in ustavi svojo rast (Thiel 86). — Nasprotno pa je meduza *Bougainvillia autumnalis* (var. *magna*) iz srednjega Jadrana znatno večja, 8 mm široka in 7 mm visoka, dočim doseže v Tržaškem zalivu širino 4 mm, v Severnem morju (*B. ramosa*) 2,5 mm in kot var. *minima* celo samo 1 mm.

Za zoogeografske zaključke je obravnavano morsko okrožje gotovo premajhno, saj obsega pravzaprav le majhen del obalnih voda srednjega Jadrana in le nekaj podatkov iz južnega Jadrana. Najdene meduze so po večini prav običajne mediteranske forme, ki pripadajo neritičnemu planktonu. Le *Oceania armata* in *Rathkea fasciculata* iz globin severnega dela južnega Jadrana sta zastopnici globinskega planktona (evpelagialne forme). Obe vrsti sta pa prav pogosti v Sredozemskem morju. *Aglaura hemistoma*, *Rhopalonema velatum* in *Liriope eurybia* karakterizirajo vso opisano meduzjo favno obale srednjega in južnega Jadrana kot toplovodno, pripadajočo severnemu subtropskemu pasu Atlantika, katerega del je vse Sredozemsko morje (prim. Hentschel 37).

Primerjanje naše favne z dosedaj znano celotno favno meduz Jadrana pokaže neke posebnosti. Prvič manjkajo tu nekatere oblike, ki so v severnem Jadranu, posebno v Tržaškem zalivu, razmeroma pogoste. Drugič se pa v večjem številu poedincev pojavijo oblike, ki kažejo na neki bolj južni značaj favne, tako n. pr. *Laodicea undulata*. Ta je značilna za toplejše vode, podobno verjetno tudi nova *Laodicea ocellata*. Bolj južni značaj favne v primeri z meduzjo favno Tržaškega zaliva pov-

darjajo tudi ponovno omenjene manjše velikosti nekaterih naših meduz in prejšnja spolna zrelost, to je pri manjšem premeru zvona. — V tej zvezi je treba omeniti tudi indo-pacifično *Zygocanna*, ki je pa gotovo bolj slučajna najdba, povzročena mogoče po izrednih morskih tokih, vendar pa kaže na možnost stikov našega okrožja z daljnimi južnimi morji.

Slednjič so v tej favni tudi elementi domnevno severnega izvora. Tri vrste pripadajo namreč neki skupini jadranskih hidromeduz, ki so v zoogeografskem oziru prav posebno zanimive. To so meduze, ki so v Jadranu, ne pa v ostalem Mediteranu, pač pa so znane iz Atlantika ali celo iz severnih morij. Seznam teh „jadransko-atlantskih“ hidromeduz z diskontinuirno razširjenostjo je naslednji:

antomeduze: *Eucodonium brownei* Hartlaub
Ectopleura dumortieri (van Beneden)
Slabberia halterata Forbes
Bougainvillia flavida Hartlaub
Stomotoca dinema (Péron & Lesueur)
Protiara tetranema (Péron & Lesueur)
Proboscidactyla ornata (Mc Crady)

leptomeduze: *Saphenia gracilis* (Forbes & Goodsir)
Eutima insignis (Keferstein)

trahimeduze: *Homoeonema platygonon* Maas

Sem bi mogli prišteti še v Jadranu samo enkrat najdeno *Isonema najadis* Pell, ki pripada antarktičnemu rodu.

Od teh meduz so v naši favni srednjega Jadrana: *Slabberia halterata*, *Stomotoca dinema* in *Saphenia gracilis*.

Prejšnji avtorji jadranskih hidromeduz se te zoogeografske posebnosti niti ne zavedajo, navajajo le imenovane vrste kot nove za Sredozemsko morje sploh (Neppi 56, Neppi & Stiasny 62, Pell 64). Pač izražata Neppi & Stiasny (62 p. 58) začudenje, da severnoatlantska *Proboscidactyla ornata* dotlej ni bila najdena v evropskih vodah, medtem ko se najde v Tržaškem zalivu številno v najrazličnejših razvojnih stadijih v mesecih oktober-januar. Pregled originalnih najdišč in kasneje ugotovljenih nahajališč gori naštetih vrst pokaže, da so to severne vrste po večini z angleške obale, deloma iz Severnega morja, dve sta arktični (*Protiara tetranema* in *Homoeonema platygonon*, zadnja je najdena tudi v hladnih glo-

bokih vodah subtropičnega Atlantika). Najdbe teh meduz so v nasprotju z M a a s-ovim pravilom, da se ne nahaja nobena vrsta kraspedotnih meduz, ki se najde severno od floridskega in zalivskega toka, tudi južno od tega toka (prim. S t e u e r 73 p. 484).

V omenjenih vrstah bi mogli videti vsaj deloma prave severne elemente jadranske favne. Njihova razširjenost je po sedanjem poznavanju diskontinuirna. Mogoče je to samo dozdnevno, ker so vmesne favne premalo znane. K temu pravi E k m a n (25): „Man möchte vielleicht glauben, dass das Mittelmeer, die alte Kulturwiege, faunistisch gut bekannt sei, aber das ist gar nicht der Fall. Unsere Kenntnis der Fauna der Neapler Bucht und der Adria reicht für eine allgemeine Beurteilung des ganzen Mittelmeeres nicht aus...“ — Zanimivo je stališče, ki ga zavzema E k m a n glede severnih elementov v Sredozemskem morju. Kljub znanemu primeru raka *Nephrops norvegicus* pravi, da ni nujna odklonitev hipoteze o glacialnih reliktih za vsak del mediteranske favne. Možno bi bilo, da so se nordijski poznoglacijalni prebivalci Sredozemskega morja ohranili tam do danes v hladnejših delih morja. To bi veljalo za litoralno favno. Glede planktonske favne, za katero v splošnem omenja (toda brez navedbe imen vrst) diskontinuirno razširjenost nekaterih vrst v Jadranu in v Atlantiku, pa je bolj skeptičen. Dokler ne poznamo večjega števila najdišč, bi bila odločitev o zoogeografskem položaju teh vrst prezgodnja. P e s t a (65) obširno razpravlja o tzv. „borealnih tipih“ jadranske favne planktonskih kopepodov. Za tiste vrste, ki izvirajo iz severnih morij, odklanja značaj ledenodobnih reliktoev kot docela nedokazan. Dopusča ime „borealni tipi“ za te oblike le v toliko, v kolikor se s to oznako povdari njih glavni prostor razširjenosti.

Vsekakor pa predstavlja načeto vprašanje hidromeduz z diskontinuirno razširjenostjo predvsem zanimiv ekološki problem, ki bi ga bilo vredno načrtno proučiti ravno pri gori naštetih leptolinah meduzah, ki so v spolni generaciji planktonski organizmi, v nespolni generaciji pa večidel litoralne bentonske živali. Njih naselitev v Jadranu bi se bila mogla izvršiti tudi v novejši dobi s posredovanjem ladij v hladnejšem letnem času. Tako možnost nam dokazuje primer gori omenjene *Bougainvillia macloviana*, ki ga je opisal K ü n n e (46). Vprašanje

je potem, kakšni so življenjski pogoji teh oblik, tako polipov kot meduz, in kako jim ustrezajo tukajšnji biotopi. Seveda je treba še prej rešiti nekatera čisto morfološka in sistematska vprašanja, ali so to res iste oblike kot v severnih morjih. Raziskovalci favne Tržaškega zaliva so pri meduzah *Eucodonium*, *Ectopleura*, *Stomotoca* in *Proboscoidactyla* opozorili na neke, četudi po njihovem mnenju ne bistvene razlike.

Ob tej priliki, ko opozorim na ta ožji ekološki in zoogeografski problem nekaterih meduz, smem mogoče pristaviti še nekatere predloge ali bolje želje, ki bi utegnile koristiti pri nadaljnjem načrtnem raziskavanju jadranskih hidromeduz sploh. Predvsem je že za namene sistematike potrebno jasno spoznanje rodnih zvez polipov in meduz, torej načrtna koordinacija raziskavanj obeh oblik in njih vzreja v akvarijih. Metode za to so izdelane in preizkušene, potrebni so le opazovalci in čas. Le tako pridobljene ugotovitve bi dale možnost za obravnavanje teh vrst kot bioloških celot. Nabiranje in opazovanje v morju naj obseže tudi vse raznolike obalne biotope; forme, ki so bile dosedaj le posamič najdene, naj se načrtno poiščejo. Dosedanje slovstvo o jadranskih meduzah nudi za to dosti opore. Za ugotovitev odvisnosti pojavljanja, rasti in ploditve teh živali od zunanjih faktorjev okolja so gotovo mnogo obetajoča pogosta opazovanja na določeni postaji, kot so se pričela na postaji „E“ Oceanografskega instituta v Splitu. Za posebno proučevanje morskih tokov, ki igrajo tako veliko vlogo v življenju meduz, bi bilo želeti, da se taka opazovanja vrše kolikor možno istočasno vsaj na dveh bližnjih postajah, ki ležita v znani smeri običajnih morskih tokov. Potrebno pa je tudi podrobnejše vpoštevanje vseh faktorjev okolja, n. pr. poleg temperature, slanosti in event. nadaljnjih kemičnih podatkov še: hitrost in obseg morskih tokov, smer, jakost in trajanje vetrov, smer in jakost valovanja in še splošni meteorološki podatki.

Šele potem, ko bi se v luči vseh teh dognanj mogla razviti sedaj še nejasna slika odvisnosti meduz od faktorjev življenjskega okolja, bi mogle meduze po svoji kvaliteti in kvantiteti služiti ne le kot nekaki indikatorji morskih tokov, temveč tudi — kakor mi je to večkrat povdaruil dr. Gamulin v pismih in pogovorih — kot vodilne forme za hitro in precizno oznako določenega ulovljenega planktonskega materiala.

SLOVSTVO:

1. A b e, N., 1940: The Homing, Spawning and other Habits of a Limpet, *Siphonaria japonica* Donovan. — Sc. Rep. Tohoku Imp. Univ. Sendai 4. Ser. 15 59—95.
2. B a b i ć, K., 1898: Grada za poznavanje hrvatske faune hidroidpolipa. — Rad Jugosl. akad. Zagreb 135 1—47.
3. — 1910: Prilog fauni Jadranskoga mora. — ibid. 183 207—235, 6 tab.
4. — 1913: Planktonički celenterati iz Jadranskoga mora. — ibid. 200 186—202, tab. I—III.
5. B a b n i k, P., 1941: O vplivu vertebratskih hormonov na rast evertibratov — Zbornik Prirodosl. društva Ljubljana 2 104—106.
6. B o h i n e c, V., 1933: Morje in kopno. — v knjigi: Bohinec-Kranjec — Naše morje, izd. Družba sv. Mohorja, Celje.
7. B r o c h, H., 1924: Hydroida. — Kükenthal's Handb. d. Zool. 1 422—458. Berlin u. Leipzig.
8. — 1924: Trachylina. — ibid. 1 459—484.
9. — 1928: Hydrozoen. — Tierwelt Deutschlands hrsg. v. F. Dahl, 4 95—160. Jena.
10. — 1928: Hydrozoa I. — Tierwelt der Nord-und Ostsee hrsg. v. G. Grimpe und E. Wagler, 3b 1—100. Leipzig.
- 10a. B r o c h, H., 1929: Trachylinen (Trachymedusen und Narcomedusen). — Nordisches Plankton 12/2, 481—540, 40 fig.
11. — 1933: Zur Kenntnis der Adriatischen Hydroidenfauna von Split. Arten und Variationen. — Skrifter Norske Vidensk. Akad. I. Mat. Nat. Kl. No. 4, 1—115. Oslo.
12. B r ü c k n e r, E., 1911: Vorläufiger Bericht über die erste Kreuzungsfahrt S. M. S. „Najade“ in der Hochsee der Adria, 25. Febr. bis. 7. März 1911. — Mitt. geogr. Ges. Wien 54 192—226. — Avtor nadaljnjih poročil je večinoma A. Grund: 1911: 54 192—226. — 1912: 55 5—39, 196—199, 503—511, 639—649. — 1913: 56 164—176, 471—487, 652—663, — 1914: 57 225—238.
13. B u s c h, W., 1851: Beobachtungen wirbelloser Seetiere. Berlin.
14. C a r, L. i J. H a d ž i, 1914: Biologijska opažanja, v: Izvještaji o 1. i 2. naučnom istraživanju Jadranskoga mora godine 1913. — Prirodosl. Istraž. Jugosl. akad. Zagreb 2 9—20, tab. I—X.

15. — 1914: Biologijska opažanja, v: Izvj. o 3. i 4. naučnom istraž. Jadranskoga mora god. 1914. — ibid. 5 14—21, tab. I—IV.
16. Carus, J. V., 1885: Prodrömus faunae mediterraneae. Vol. I., Stuttgart.
17. Claus, C., 1877: Studien über Polypen und Quallen der Adria. — Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math. nat. Kl. 38.
18. — 1880: Über Aequorea Forskalea als Aequoride des Adriatischen Meeres. — Arb. Zool. Inst. Wien-Triest, 3 283—312.
19. — 1881: Beiträge zur Kenntnis der Geryonopsiden — und Eucopiidenentwicklung. — Arb. Zool. Inst. Wien-Triest 3.
20. — 1883: Untersuchungen über die Organisation und Entwicklung der Medusen. — Prag und Leipzig.
21. Cockerell, T. D. A., 1911: The nomenclature of the Hydromedusae. — Proc. Biol. Soc. Washington, 24 77—86.
22. Cori, C. J. und A. Steuer, 1901: Beobachtungen über das Plankton des Triester Golfes in den Jahren 1899 und 1900. — Zool. Anz. 24.
23. Cori, C. J., 1913: Bericht über die biologischen Ergebnisse („Najade“ VII). — Mitt. geogr. Ges. Wien 56 175—176.
24. — 1928: Der Naturfreund am Meeresstrande. — 2. Aufl. Wien und Leipzig.
25. Ekman, S., 1935: Tiergeographie des Meeres. — Leipzig.
26. Elmhirst, R., 1925: Lunar Periodicity in Obelia. — Nature, London 116 358—359.
27. Ercegović, A., 1934: Istraživanja o temperaturi, salinitetu, kisiku i fosfatima jadranskih voda srednjodalmatinske obale. — Prirodosl. istraživ. kraljev. Jugoslavije, izd. Jugoslav. akad. znan. Zagreb, 19 1—115.
28. Forbes, E., 1848: A Monograph of the British Naked-eyed Medusae with Figures of all the Species. — The Ray Society, London.
29. Gamulin, T., 1939: Kvalitativna i kvantitativna istraživanja planktonskih kopepoda u istočnim obalnim vodama srednjega Jadrana tokom godine 1936—37. — Prirodosl. istraživ. kraljev. Jugoslavije, izd. Jugoslav. akad. znan. Zagreb, 22.
- 29a. — 1940: Opažanja o pojavljivanju ribljih jaja u okolici Splita sa specijalnim obzirom na jaja srdele i brgljuna. — Godišnjak Oceanograf. Inst. Split, 2 73—88.
30. Gegenbaur, C., 1856: Versuch eines Systems der Medusen, mit Beschreibung neuer oder wenig gekannter Formen, zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der Fauna des Mittelmeeres. — Zeitschr. wiss. Zool. 8.
31. Graeffe, E., 1874: Über die Erscheinungszeiten der pelagischen Hydromedusen und Acalephen im Meerbusen der Adria bei Triest. — Boll. Soc. Adr. Sc. nat. Trieste, 1.

32. — 1884: Übersicht über die Seetierfauna des Golfes von Triest. III. Coelenteraten. — Arb. Zool. Inst. Wien-Triest. 5 333—362.
- 32a. Hadži, J., 1930: Ljetni plankton Bakarskog zaliva (1918) te Puljskog i Riječkog (1913). — Prirodosl. istraž. Jugosl. Akad. Zagreb 16 172—192.
33. Haeckel, E., 1879: Das System der Medusen. — Jena.
34. Hartlaub, C., 1907: Craspedote Medusen. 1. Teil, 1. Lief.: Codoniden und Cladonemiden. — Nord. Plankton 12/1. Kiel und Leipzig.
35. — 1911: Craspedote Medusen. 1. Teil, 2. Lief.: Margelidae. — Nord. Plankton 12/2. Kiel und Leipzig.
36. Heller, C., 1868: Die Zoophyten und Echinodermen des adriatischen Meeres. — Hrsg. zool. — botan. Ges. Wien, 88 p., 3 tab.
37. Hentschel, E., 1942: Eine biologische Karte des Atlantischen Ozeans. — Zool. Anz. 137 103—123.
38. Joseph, H., 1918: Ein Gonionemus aus der Adria. — Sitzungsab. Akad. Wiss. Wien, math. nat. Kl. I, 127 95—158, 1 tab.
39. Kämpfer, E., 1936: Gehärteter Kopal-Ölack als Deckglaskitt für mikroskopische Dauerpräparate mit wässerigem Einschlussmedium. — Zeitschr. wiss. Mikr. 53 170—177.
40. Kramp, P. L., 1924: Medusae. — Report on the Danish oceanographical expeditions 1908—1910 to the Mediterranean and adjacent Seas, No. 8, 2. Copenhagen.
41. — 1927: The Hydromedusae of the Danish Waters. — K. Danske Vid. Selsk. Skr. Nat. Math. Afd. 8 12.
42. — 1936: On the Leptomedusae of the Genera Eirene Eschscholtz and Helgicirrho Hartlaub. — Vid. Meddel. Dansk Naturh. Foren. København, 99 239—262.
43. — 1937: Polypdyr (Coelenterata) II. Gøppler. — Danmarks Fauna 43. København.
44. — 1939: Medusae, Siphonophora, and Ctenophora. — The Zoology of Iceland, II 5 b 1—37. Copenhagen and Reykjavik.
45. Krüger, F., 1940: Benzylbenzoat — ein geruchloses Intermedium mit günstigen Eigenschaften. — Zool. Anz. 131 202—205.
46. Künne, Cl., 1933: Zur Kenntnis der Anthomedusae Bougainvillia macloviana Lesson. — Zool. Anz. 101 249—254.
47. — 1934: Über die Leptomedusen Helgicirrho schulzii Hartlaub und Eirene viridula (Péron und Lesueur). — Zool. Anz. 106 27—34.
48. Lo Bianco, S., 1888: Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del golfo di Napoli. — Mitt. Zool. Stat. Neapel 8 385—440.
49. — 1899: Notizie biologiche.....Napoli. — ibid. 13 448—573.
50. — 1909: Notizie biologiche.....Napoli. — ibid. 19 513—761.

51. — 1911: L'influenza dell' ambiente sul periodo riproduttivo degli animali marini. — Mitt. Zool. Stat. Neapel 20 129—156.
52. M a a s, O., 1908: Über den Bau des Meduseneis. — Verh. D. Zool. Ges. 18 114—129.
53. M a y e r, A. G., 1910: Medusae of the World. Vol. I—III. — Carnegie Inst. Publ. 109.
54. M e t s c h n i k o f f, E., 1886: Medusologische Mitteilungen. — Arb. Zool. Inst. Wien-Triest 6 237—266.
55. N e p p i, V., 1910: Über die im Golfe von Triest vorkommenden Medusen der Gattung Irene und Tima. — Arb. Zool. Inst. Wien-Triest 18 157—166.
56. N e p p i, V., 1912: Adriatische Hydromedusen. — Sitzungsab. Akad. Wiss. Wien, math. nat. Kl. 121, Abt. I. 709—734, Tab. I—IV.
57. — 1915: Vorläufige Mitteilung über die Während der Terminfahrten auf S. M. Schiff „Najade“ gesammelten adriatischen Medusen. — Anz. Akad. Wiss. Wien 52 2—5.
58. — 1922: Meduse Adriatiche. Risultato dell' esame del materiale raccolto durante le crociere adriatiche della nave „Najade“ negli anni 1911—14. — Comit. Talassograf. Ital. Memoria 101 1—38, 1 tab. Venezia.
59. N e p p i, V. und S t i a s n y G., 1911: Die Hydromedusen des Golfes von Triest (vorläufige Mitteilung). — Zool. Anz. 38 395—399.
60. — 1912: Nachtrag zu unserer Mitteilung: Die Hydromedusen des Golfes von Triest. — Zool. Anz. 39 556—557.
61. — 1913: Zur Kenntnis der Teilungsstadien von Phialidium variabile Claus (i. e. Gastroblasta raffaelei Lang). — Zool. Anz. 41 241—246.
62. — 1913: Die Hydromedusen des Golfes von Triest. — Arb. Zool. Inst. Wien-Triest 20 23—92, 1. tab.
63. P e l l, M., 1918: Az I. és II. magyar Adria expedítio Hydromedusai (Hydromedusae of Hungarian Adriatic „Najade“ Expeditions 1913—14). — Allat. Közlem. Budapest 17 22—32.
64. — 1938: The Hydromedusae of the Adriatic, collected by the „Najade“. — Magyar Tudom. Akad. Matem. Természettudom. Ert., 57 919—930. Budapest.
65. P e s t a, O., 1920: Die Planktoncopepoden der Adria. — Zool. Jahrb. Syst. 43 471—660.
66. P i e p e r, F. W., 1884: Ergänzungen zu „Heller's Zoophyten etc. des adriatischen Meeres.“ — Zool. Anz. 7 148—152, 164—169, 185—188, 216—221.
67. R u s s e l, F. S., 1936: On the hydroid of Laodicea undulata (Forbes & Goodsir). — J. Marine Biol. Assoc. Plymouth, N. S. 20 581—587.

68. Stechow, E., 1913: Ein thecenloser Hydroid, der mit einer Leptomeduse in Generationswechsel steht. — Zool. Anz. 41 582—586.
69. — 1919: Zur Kenntnis der Hydroidenfauna des Mittelmeeres, Amerikas und anderer Gebiete. — Zool. Jahrb. Syst. 42 1—172.
70. — 1923: Zur Kenntnis der Hydroidenfauna des Mittelmeeres, Amerikas und anderer Gebiete II. — Zool. Jahrb. Syst. 47 29—270.
71. Steuer, A., 1902: Beobachtungen über das Plankton des Triester Golfes im Jahre 1901. — Zool. Anz. 25 368—372.
72. — 1904: Beobachtungen über das Plankton des Triester Golfes im Jahre 1902. — Zool. Anz. 27 145—148, 1 Tab.
73. — 1910: Planktonkunde. — Leipzig und Berlin.
74. — 1910: Biologisches Skizzenbuch für die Adria. — Leipzig und Berlin.
75. — 1913: Biologischer Bericht über die VIII. Terminfahrt S. M. S. „Najade“. — Mitt. geogr. Ges. Wien 5 485—487.
76. Stiasny, G., 1908: Beobachtungen über die marine Fauna des Triester Golfes im Jahre 1907. — Zool. Anz. 32 748—752.
77. — 1909: Beobachtungen über die marine Fauna des Triester Golfes im Jahre 1908. — Zool. Anz. 34 289—294.
78. — 1909: Über eine atlantische Tima im Golfe von Triest. — Arb. Zool. Inst. Wien-Triest 17 221—223, Tab. 1.
79. — 1910: Beobachtungen über die marine Fauna des Triester Golfes im Jahre 1909. — Zool. Anz. 35 583—587.
80. — 1911: Beobachtungen über die marine Fauna des Triester Golfes im Jahre 1910. — Zool. Anz. 37 517—522.
81. — 1912: Beobachtungen über die marine Fauna des Triester Golfes im Jahre 1911. — Zool. Anz. 39 604—608 1 Tab.
82. Stossich, M., 1885: Prospetto della fauna del Mare Adriatico. Parte VI. Coelenterata. — Boll. Soc. Adriat. Sc. nat. Trieste, 9 112—155.
83. Szűts, A., 1915: Ungarische Adriaforchung. Biologische Beobachtungen während der ersten und zweiten Terminfahrt des Ungarischen Adriavereins an S. M. S. „Najade“ im Oktober 1913 und im April-Mai 1914. — Zool. Anz. 45 422—432.
84. — 1915: Planktologische Beobachtungen während der I. und II. Ungarischen Terminfahrt an der Adria. — Acta Soc. Hungar. Mare Explor. 6 1—35. Budapest.
85. Thiel, M. E., 1935: Zur Kenntnis der Hydromedusenfauna des Schwarzen Meeres. — Zool. Anz. 111 161—174.
86. — 1936: Systematische Studien zu den Trachylinae der „Meteor“-Expedition, zugleich ein Beitrag zu einer Revision der Trachylinae. — Zool. Jahrb. Abt. Syst. 69.

87. — 1938: Die Leptolinae der „Meteor“-Expedition in systematischer Betrachtung. (I. Anthomedusae. II. Leptomedusae). — Zool. Anz. 121 289—303, 322—336.
 88. Uchida, T., 1927: Studies on Japanese Hydromedusae, 1. Anthomedusae. — Journ. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo. Sect. IV. Zool. 1/3 145—241, tab. X, XI.
 89. — 1928: Studies on Japanese Hydromedusae, 2. Trachomedusae and Narcomedusae. — Japan. Journ. Zool. Tokyo 2 73—97.
 90. Will, J. G. F., 1844: Horae tergestinae oder Beschreibung und Anatomie der im Herbste 1843 bei Triest beobachteten Acalephen. — Leipzig.
 91.1901: Botanik und Zoologie in Österreich in den Jahren 1850 bis 1900. — Festschrift, hrsg. zool. - botan. Gesellschaft Wien.
-

HYDROMEDUSAE FROM THE MIDDLE AND SOUTH ADRIATIC 1939 AND 1940

by

P. Babnik

Summary:

Hydromedusae selected from trawl catches during fishery investigation in the middle and south Adriatic 1939 and 1940 have been classified and described.

The first chapter contains the history of the research on the medusae of the Adriatic with a table IV. of all known hydromedusae hitherto found in this sea. In this table a division of the Adriatic in five regions is adopted, north Adriatic (off Trieste and west coast of Istria), Quarnero, middle Adriatic (off Split), south Adriatic (off Dubrovnik and further southwards), high Adriatic (the deeper sea in the middle). There are 75 species of hydromedusae in the Adriatic as compared with 108 species in the whole Mediterranean. 15 species are known from the Adriatic, but not from Mediterranean.

The methods used in plankton collecting and separating of the medusae are described. Petersens young fish trawl, Hensens fish egg net, Nansens net and the Helgoland net have been used. There are also data on conserving and preparing of medusae for microscopic specimens. The table V. gives the positions for trawl stations with some remarks on the character of the plankton.

The medusae of *Zanclaea implexa* Altman and *Cytaeis exigua* Haeckel are described. A new variety of *Bougainvillia autumnalis* Hartlaub is described as var. *magna* with 8 mm wide and 7 mm high bell. For the Adriatic new species are: *Laodicea undulata* Forbes & Goodsir, *Eirene viridula* Péron & Lesueur and *Zygocanna* sp. (only one very badly preserved fragment). A new species *Laodicea ocellata* is described with the diagnosis: a smaller *Laodicea*, bell of

globular form, diameter up to 3,5 mm, with 7—14 tentacles and 10—18 intertentacular bulbs without tentacles, with very large black ocelli on all bulbs, with short not undulated lips, with thick clubshaped gonads along the proximal parts of the radial canals. It is suggested that this small medusa with juvenile characters but well developed gonads represents a neotenic form. Attention is called to the difficulty of identification of *Obelia*. There is a suggestion that our medusae belong to *Laomedea (Obelia) dichotoma* (Linné). The very characteristic *Obelia adriatica* Neppi has not been found. The taxonomic characters and the systematic position of *Eirene viridula* Péron & Lesueur and some similar medusae (*Eirene pellucida* Will, *Helgicirrho schulzei* Hartlaub) are discussed. *Rhopalonema velatum* Gegenbaur was found only in juvenile specimens which are here briefly described. A comparison with the descriptions of the immature form by previous authors points to the extreme probability that there might be in the Adriatic at least two hitherto not distinguished species under the name of *Rhopalonema velatum*. *Aglaura hemistoma* Péron & Lesueur is represented by small medusae which are distinct from the var. *nausicaa* Haeckel of the northern Adriatic. *Liriope eurybia* Haeckel is the most abundant and frequently found medusa in this material. Larger specimens resemble in the shape of gonads to the mediterranean *Liriope mucronata*, but the bells are typically thin-walled and flat. A series of observations shows, that with proceeding growth the gonads change in shape from egg-shaped to nearly heart-shaped and leaf-shaped. Larval medusae have been observed with 8 tentacles, never with 12 tentacles. A few abnormally developed specimens with 5 and 3 radiar-canals and gonads are described. In table III. and fig. 9 a reconstruction of the development and growth-cycle of this species was attempted.

In the systematic list Broch's system has been followed with alterations proposed by Krampe and Uchida.

The concluding chapter contains annotations on the biology, ecology and zoogeography of the adriatic hydromedusae. Attention is called to the temporary holoplanktonic life of some anthomedusae, in this material *Podocoryne minuta*. The most frequent holoplanktonic medusa is *Liriope eurybia* with a probable time of propagation in the late autumn and early winter,

It is suggested that the life cycle of the characteristic holoplanktonic medusa in the Adriatic *Rhopalonema velatum* is going on in a circle-current, beginning from the mature form in the high Adriatic, from where eggs and immature forms are conveyed by cold deep currents of a high salinity during spring and summer into the offshore waters. A similar life-cycle in circle-currents has been described before for some copepods in the Adriatic. There is a three months shift in the maxima of frequency of our holoplanktonic medusae as compared with the known maxima in the northern Adriatic, here occurring later in the year.

Meroplanktonic medusae have been found in 21 species, of them 7 more frequently. Hydroids of these medusae are known in the Adriatic for 4 species only. Ecological explanation are given for the fact that some medusae found by previous authors in the Adriatic frequently on special shore formations are not contained in our material. Other common medusae living in deeper waters were found as frequently as could be expected from the previous knowledge of their ecological value.

Some ecological correlations have been found from the comparison of the data in the table 1 in 2. Maxima and minima of temperature and salinity in different depths, mean values of these data for all depths on the one side and maxima and minima of the frequency and abundancy of the observed medusae on the other side have been compared. Sudden falls of temperature and salinity were found to be associated with maxima of *Stomatoca*, *Phialidium*, *Eutima*, *Podocoryne minuta* and *Rhopalonema*. Temperature minima coincide with the minima of abundance for the common medusae. During the fast temperature elevation in the spring attain *Steenstrupia nutans* and *Laodicea undulata* their maxima and *Phialidium variabile* its second maximum. The maximum of the plankton volume in summer was due to heavy rains, winds and waves; it is interesting that it was composed almost exclusively of hydromedusae (*Eutima gegenbauri*). Temperature maxima in summer show a close correlation with abundancy of *Steenstrupia*, *Zanclaea*, *Solmundella*, *Saphenia*. *Liriope eurybia* appears in great numbers soon as the surface waters have been warmed up. The maximum of salinity in 40 m was associated in 1940 with the absolute maximum of plankton volume, which was mainly com-

posed of salpae. The occurrence of *Zygocanna* just then in this warm salted current might so find an easy explanation. During the summer an increase of temperature and salinity is accompanied by a marked decrease of whole plankton and medusae. Such minima have been observed also in the spring during a state of homohalinity due to heavy winds and vertical currents.

There are some remarks on the size of the adriatic medusae. On page 57 the widths of umbrellae for 5 species are compared, being the smallest in our material, larger in the medusae from the gulf of Trieste and still larger in specimens from the northern seas. The reverse is true for *Bougainvillia autumnalis*, which is larger in the middle Adriatic and very small in the North Sea.

The observed medusae belong to a typical warm water fauna. A few species, which are abundant in the gulf of Trieste, have not been found here. On the other side, there are most frequent medusae which are characteristic for a southern fauna, so *Laodicea undulata* and *L. ocellata*. There is also a group of species with a interesting discontinuity of distribution, found hitherto in the Adriatic and in the Atlantic or in northern seas or in arctic waters but not in the Mediterranean. By previous authors no due attention was paid to this group of Adriatic medusae. A suggestion is made that at least a part of these might be considered as relics. The difficulties of a conclusive proof are also shown.

In connection with this problem it is urged that much more research is required in the Adriatic on the ecology and biology of hydroids and medusae as a whole. Suggestions are given for the planning of this research which might be fruitful also for practical purposes, owing to the possibility of using medusae as leading forms for a rapid and precise characterisation of a given plankton.



ГИДРОМЕДУЗЫ СРЕДНЕЙ И ЮЖНОЙ АДРИАТИКИ 1939 И 1940

П. Бабник

(Институт океанографии и рыболова, Сплит)

В ы в о д

В статье определяются и описываются гидромедузы, взятые из уловов предпринятых для биологических исследований в средней и южной Адриатике в 1939 и 1940 годах с помощью трала.

В первой главе находим историю исследований адриатических медуз и таблицу всех до сих пор открытых медуз. Автор разделяет все Адриатическое море на пять областей: Северную Адриатику (вблизи Триеста и западного побережья Истрии), Кварнер, среднее Адриатическое море (вблизи Сплита), южное (вблизи Дубровника и дальше к югу) и открытое Адриатическое море (глубокая часть, середина). В Адриатическом море было обнаружено 75 видов гидромедуз, а во всем Средиземном море 108 видов. 15 видов известны только в Адриатическом море, в Средиземном море они не встречаются.

Далее описываются методы ловли планктона и методы отделения медуз. Применялись Петерсенов трал для мелкой рыбы, Генсенова сеть для икры, Нансенова сеть и гелголандская сеть. Приводятся данные о консервировании и препарировании медуз для микроскопических препаратов. Таблица V содержит данные о местонахождении пунктов траления и примечания о составе планктона.

Описываются медузы: *Zanclea implexa* Altman и *Cytaeis exigua* Haeckel. Из *Bougainvillia autumnalis* описывается новая разновидность, как *var. magna* с зонтиком шириною в 8 мм и высотой 7 мм. Из открытых впервые в Адриатическом море видов: *Laodicea undulata* Forbes & Goodsir, *Eirene viridula* Péron & Lesueur, *Zygocanna* sp. (только один плохо сохранившийся фрагмент). Обнаружен был новый вид *Laodicea ocellata*, характеристики которого следующие: малая *Laodicea*, шарообразный зонтик, диаметром в 3,5 мм, 7—14 щупальцев,

10—18 интертентакулярных бугорков, большие черные *ocelli* на всех бугорках, короткие не ундулированные губы (*labia*), толстые, по форме напоминающие груши гонады лежащие ближе к центру вдоль радиальных каналов. Автор предполагает, что малая медуза с хорошо развитыми гонадами и сохранившимися некоторыми свойствами незрелой формы, является неотенической формой. Далее указывает автор на трудности идентификации медуз из *Obelia*. Он предполагает, что обнаруженные медузы принадлежат к *Laomedea (Obelia) dichotoma (Linné)*. Часто встречающиеся в других местах медузы *Obelia adriatica (Neppi)* не удалось обнаружить. В дальнейшем автор говорит о таксономических знаках *Eirene viridula Péron & Lesueur* и ей подобных и об их позиции в систематике медуз. (*Eirene pellucida Will*, *Helgicirrho schulzei Hartlaub*). Медуза *Rhopalonema velatum Gegenbaur* была найдена лишь в незрелой форме. Ее экземпляры были описаны. Сравнение с описаниями незрелых форм других авторов наводит на мысль, что в Адриатическом море существует не менее двух до сих пор не различаемых видов *Rhopalonema velatum*. Медуза *Aglaura hemistoma Péron & Lesueur* представлена экземплярами медуз малой величины, отличающихся от *var. nausicaa Haeckel* из северной Адриатики. Многочисленными экземплярами представлена медуза *Liriope eurybia Haeckel*. Большие медузы по форме гонад походят на *Liriope mucronata* из Средиземного моря, однако зонтики у них с тонкой стенкой и низкие. Наблюдения показывают, что в течение роста форма гонад изменяется: сначала из яйцеобразной в сердцевидную, потом в листовидную. Наблюдались медузы в стадии личинок, имеющие 8 щупальцев (ни разу не обнаружилось 12 щупальцев). Далее описываются ненормально развитые экземпляры с пятью и тремя гонадами и радиальными каналами. В таблице III рис. 9. сделан опыт восстановить картину развития и цикл роста этого вида.

Систематический перечень составлен автором на базе системы Броха измененной по предложениям Крампа и Ухида.

Заключительная глава содержит примечания к биологии, экологии и зоогеографии адриатических гидромедуз. Автор обращает внимание читателя на темпорарное голопланктонское существование некоторых антомедуз, представленных в исследуемом материале медузой *Podocoryne minuta*. Наиболее часто

встречающаяся голопланктонская *Liriope eurybia*. Ее период размножения, по всей вероятности, приходится на позднюю осень или раннюю зиму.

Автор предполагает, что жизненный цикл голопланктонской медузы *Rhopalonema velatum* связан с круговыми течениями воды. Весной и летом с открытого моря, где живут зрелые формы, приносят холодные, соленые, глубинные течения икру и незрелые формы в прибрежные места. В литературе встречается описание подобного жизненного цикла некоторых адриатических копеподов связанного с круговым течением. Промежуток времени между появлениями наибольшего числа голопланктонских медуз в южной и северной частях Адриатики составляет 3 месяца.

Меропланктоновых медуз 21 вид, из них 7 видов часто встречаются. В Адриатике известны гидроиды, принадлежащие только к четырем видам. То обстоятельство, что в нашем материале нет некоторых медуз, которые были найдены прежними исследователями на особых береговых формациях, объясняется экологическими условиями. Другие медузы, обитающие в более глубоких водах, как и следовало ожидать, принимая во внимание ранее известные экологические данные, были найдены в большом количестве.

Сравнивая данные таблиц 1 и 2, автор устанавливает некоторые экологические соотношения. Автор пытается найти связь между температурой и степенью солености моря на различной глубине с одной стороны и временем появления медуз в наибольшем и наименьшем количестве с другой. Оказывается, что наибольшее количество *Stomatoca*, *Phialidium*, *Eutima*, *Podocoryne minuta* и *Rhopalonema* можно обнаружить во время быстрого падения температуры и солености моря. Наименьшее же количество обыкновенных медуз соответствует температурным минимумам. *Steenstrupia nutans* весною в течение роста температуры доходят до количественного максимума, а *Phialidium variabile* имеет второй количественный максимум. Объемный максимум планктона наблюдался летом во время сильных волн. Любопытно, что этот планктон почти исключительно состоит из гидромедуз (*Eutima gegenbauri*). Численность *Steenstrupia*, *Zanclaea*, *Solmundella*, *Saphenia* достигает максимума летом во время температурных максимумов; *Liriope eurybia* после того, как согрелся поверхностный слой

воды. Абсолютный максимум планктона, состоящий главным образом из сальп в 1940 соответствовал наибольшей солености на глубине 40 м. Этим объясняется появление *Zygocarpa* в соленом, теплом море. Летом повышение температуры и солености воды связано с значительным понижением всего планктона, в частности же медуз. Количественные минимумы планктона наблюдались и весной во время гомогеничного состояния моря, вызванного сильными ветрами и вертикальными течениями.

В дальнейшем находим примечания о величине адриатических медуз. На стр. сравнивается ширина зонтиков (*umbrel*) пяти видов. Зонтики наших медуз самые малые, медуз из триестского залива — больше, самые же большие зонтики у экземпляров из северных морей. Иначе обстоит дело с зонтиками у *Bougainvillia autumnalis*: в среднем Адриатическом море их зонтики шире в то время, как в Северном море они незначительной величины.

Исследуемые нам медузы принадлежат к типичной фауне теплых морей. Некоторых видов, встречающихся часто в триестском заливе, не удалось обнаружить. Однако *Laodicea undulata* и *Laodicea ocellata* принадлежащих к южной фауне, было большое количество. Автор обращает внимание на некоторые виды, характерным для которых является неравномерное распространение. Так один вид был обнаружен в Адриатическом и в Атлантическом морях, другие в Адриатическом и Северном или в арктических водах, но не в Средиземном море. До сих пор авторы не посвящали этому должного внимания. Возможно что некоторые из этих видов являются подлинными остатками однако доказать это трудно.

Этот вопрос вызывает необходимость дальнейшего подробного экологического и биологического исследования адриатических гидроидов и медуз. Автор позволяет себе предложить план такого исследования, являющегося по его мнению весьма ценным в виду того, что открылась бы возможность быстро и точно характеризовать планктон, взяв медузу ведущей формой



Tab. IV.

	Atlantski ocean	Mediteran	Tržaški zaliv	Kvarner	Severni Jadran	Srednji Jadran	Južni Jadran	Najade* visoki Jad.	SLOVSTVO
ANTOMEDUZE:									
<i>Sarsia pulchella</i> (Allman 1871)	I	I							
<i>Sarsia prolifera</i> Forbes 1848	I	I							
<i>Sarsia gemmifera</i> (Forbes 1848)	I	I	I	I	I				32a 34
<i>Purena gemmifera</i> Forbes									
<i>Sarsia producta</i> (Wright 1858)	I	I	I						59
(<i>Sarsia ocellata</i> Busch 1851)			I						13
<i>Dinema ocellatum</i> Haeckel									
?= <i>Sarsiella dinema</i> Hartlaub									
?= <i>abnorm. Sarsia</i> Mayer									
<i>Ectopleura dumortieri</i> (van Beneden 1844)	I		I						32 62
<i>Eucodonium brownei</i> Hartlaub 1907	I		I	I					32a 34 56 62
<i>Dicodonium adriaticum</i> Graeffe 1884			I						32 62
<i>Euphysa aurata</i> Forbes 1848	I	I	I	I	I		I	I	32 56 58 62 64
<i>Steenstrupia aurata</i> Mayer									
<i>Euphysa mediterranea</i> Haeckel									
<i>Steenstrupia nutans</i> (M. Sars 1835)	I	I	I	I	I			I	32 56 58 62 64
<i>Steenstrupia rubra</i> Forbes									
<i>Steenstrupia cyanoides</i> Haeckel									
<i>Steenstrupia lineata</i> Leuckart									
<i>Slabberia halterata</i> Forbes 1846	I		I	I	I				56 62 64
<i>Slabberia catenata</i> Forbes & Goodsir 1853	I	I							
<i>Slabberia ophiogaster</i> (Haeckel 1879)		I							
<i>Slabberia pyramis</i> (Haeckel 1879)		I							
<i>Zanclea implexa</i> (Alder 1857)	I	I	I	I	I		I		32 32a 56 62 64
<i>Gemmaria implexa</i> Haeckel									
<i>Zanclea costata</i> Gegenbaur 1856			I					I	58
<i>Mnestra parasites</i> Krohn 1853	I	I							
<i>Eleutheria dichotoma</i> Quatrefages 1842	I	I	I			I			32 62 66
<i>Eleutheria clapedii</i> Hartlaub 1889		I							
<i>Cladonema radiatum</i> Dujardin 1843	I	I	I			I			4 32 62
<i>Cytacis tetrastyla</i> Eschscholtz 1829 ..	II	I	I		I				13 64 90
?= <i>Bougainvillea mediterranea</i> Busch									
<i>Cytacis atlantica</i> Steenstrup 1837	II	I							
<i>Cytacis pusilla</i> Gegenbaur 1856		I	I						59 62
<i>Cytacis exigua</i> Haeckel 1879		I	I		I			I	32 56 58 62 64
<i>Podocoryne carnea</i> Sars p.									
<i>Podocoryne carnea</i> M. Sars 1846	I	I		I				I	32a 58
<i>Podocoryne octostyla</i> (Haeckel 1879)		I	I						59 62
<i>Lizzia octostyla</i> Haeckel									
<i>Podocoryne minuta</i> (Mayer 1900)	I	I	I	I	I			I	32a 56 58 62
<i>Podocoryne carnea</i> p.									
<i>Podocoryne hartlaubi</i> Neppi & Stiasny 1911			I	I					32a 56
<i>Thamnostoma dibalia</i> (Busch 1851)			I	I					13 32 32a 62 64
<i>Lizzia dibalia</i> Busch									
<i>Lymnorea dibalia</i>									
<i>Lymnorea</i> sp.			I	I					32a 62
<i>Turritopsis nutricula</i> Mc Crady 1857	I	I	I						59 62 90
?= <i>Cytaeis polystyla</i> Will									
<i>Turritopsis polycirra</i> (Keferstein 1862)									
<i>Oceania armata</i> Kölliker 1853	II	I						I	58 64
<i>Bougainvillea autumnalis</i> Hartlaub 1897	I	I	I	I	I	I		I	4 32 56 58 59 62 64
<i>Margelis</i> , forma I—IV (Graeffe)									
<i>Bougainvillea flavida</i> Hartlaub 1879	I							I	58
<i>Bougainvillea maniculata</i> (Haeckel 1879)		I							
<i>Bougainvillea britanica</i> Forbes 1841	I	I							
<i>Lizzia blondina</i> Forbes 1848	I	I	I	I	I		I		34 56
<i>Rathkea octopunctata</i> (M. Sars 1835)	I	I	I						59 62
<i>Rathkea blumenbachii</i> Brandt									
<i>Rathkea fasciculata</i> (Péron & Lesueur 1809)	I	I		I				I	4 58 64
<i>Stomotoca dinema</i> (Péron & Lesueur 1809)	I		I	I	I				32a 56 59 62
<i>Leuckartiara octona</i> (Fleming 1823)	II	I		I					64
<i>Leuckartiara nobilis</i> Hartlaub	I	I							
<i>Protiara tetranema</i> (Péron & Lesueur 1809)	I								64
<i>Tiara tergestina</i> Neppi & Stiasny 1912			I						62
<i>Neoturris pileata</i> (Forsk. 1775)	I	I	I	I					32 64
<i>Tiara pileata</i> L. Agassiz									
<i>Neoturris coeca</i> (Hartlaub 1892)		I	I	I	I				4 56 62
<i>Pandea violacea</i> Agassiz & Mayer 1899	II	I							
<i>Pandea conica</i> (Quoy & Gaimard 1827)		I		I					4
<i>Pandea</i> sp.			I						62
<i>Bythotia murayi</i> Günther 1903	II	I						I	58
<i>Proboscidea ornata</i> (Mc Crady 1857)	I		I	I	I			I	56 58 62
LEPTOMEDUZE:									
<i>Thaumantias hemisphaerica</i> Eschscholtz 1829 sens. Neppi & Stiasny 1913			I						59 62
<i>Laodicea undulata</i> (Forbes & Goodsir 1853)	I	I							
<i>Laodicea cruciata</i> L. Agassiz 1862 sens. emend. Neppi & Stiasny				I	I			I	32 32a 58 62
<i>Laodicea cruciata</i> L. Ag.									
<i>Thaumantias mediterranea</i> Gegenbaur									
<i>Laodicea bigelowi</i> Neppi & Stiasny 1911			I						59 62
<i>Laodicea</i> sp.						I	I		58
<i>Ptychogena</i> sp.							I		58
<i>Melicertissa adriatica</i> Neppi 1922								I	58
<i>Orchistoma graeffei</i> Neppi & Stiasny 1911			I						59 62
<i>Orchistoma agariciforme</i> Keller 1884		I							
<i>Mitrocoma annae</i> Haeckel 1864		I						I	58
<i>Mitrocoma cirrata</i> Haeckel 1879		I							
<i>Tiaropsis mediterranea</i> Metschnikoff 1866		I		I					32a
<i>Obelia dichotoma</i> (L. 1758)	II	I	I	I		I			4 32 32a
<i>Obelia</i> sp. forma α , β , γ Neppi & Stiasny 1913			I	I	I			I	56 58 62 64
<i>Obelia adriatica</i> Neppi 1912					I		I		56 58 64
<i>Eucope picta</i> Keferstein & Ehler 1861		I	I		I				62 64
<i>Clytia voluvis</i> Lamouroux 1812	I	I	I						59
<i>Eucope affinis</i> Gegenbaur									
<i>Eucope campanulata</i> Gegenbaur									
?= <i>Phialidium bicophorum</i> (L. Agassiz 1862)									
<i>Phialidium variabile</i> Claus 1881			I	I	I		I	I	4 19 32 32a 56 58 62 64 90
<i>Geryonia planata</i> Will									
?= <i>Gastroblasta polygastrica</i> (Metschnikoff 1870)									
?= <i>Gastroblasta raffaelli</i> Lang 1886									
<i>Phialidium buskianum</i> Browne 1896		I							
<i>Phialidium hemisphaericum</i> (Gronovius 1760)	I	I							
<i>Eucheilota maasi</i> Neppi & Stiasny 1911			I	I					59 62
<i>Saphenia gracilis</i> (Forbes & Goodsir 1853)	I		I	I	I			I	56 58 59 62
<i>Saphenia bitentaculata</i> Eschscholtz 1829		I							
<i>Saphenia spec. A</i>			I						62
<i>Saphenia spec. B</i>			I					I	58 62
<i>Eutima insignis</i> (Keferstein 1862)	I				I				64
<i>Eutima gegenbauri</i> (Haeckel 1879)	I	I	I	I	I	I		I	19 32 32a 33 56 58 62
<i>Octorchis gegenbauri</i> Claus									
<i>Octorchis campanulatus</i> Haeckel									
<i>Liriopsis campanulata</i> Claus									
<i>Eutima campanulata</i> Mayer									
<i>Eirene viridula</i> (Péron & Lesueur 1809)	I	I							
<i>Eirene pellucida</i> (Will 1844)		I	I						19 32 62 90
<i>Geryonia pellucida</i> Will									
<i>Phortis (Irene) pellucida</i> Neppi									
<i>Tima lucullana</i> Mayer									
<i>Helgicirra schulzei</i> Hartlaub 1909	I	I	I	I				I	56 58 62
<i>Tima plana</i> Neppi									
<i>Eirene plana</i> Neppi									
<i>Helgicirra cari</i> (Haeckel 1864)	I	I							
<i>Tima lucullana</i> (Delle Chiaje 1822)		I							
<i>Tima bairdii</i> Forbes 1848		I							

Tab. V.

Števílo	Datum	Št. postaje	POSTAJA	N lat.	N long.	Globina m.	T° C	S ‰	Mreža	Volumen planktona cc/m	Opombe
1.	1939. 16. VI. 15-16 h	1 ,	Brački kanal	43° 27'	16° 27'	49			travi 1/2 h	550	salpe, Sagitta, bela barva
2.	17. VI. 10-11 h	7 ,	Hvarski kanal blizu rta Pelegrin na Hvaru	43° 15'	16° 22'	80			"	300	8
3.	18. VI. 12 h	12 ,	Hvarski kanal, sredina kanala med krajema Sumartin in Ključne	43° 15'	16° 53'	70			"	450	"
4.	19. VI. 11-12 h	22 ,	Neretvanski kanal, južno od ustja Neretve	42° 59'	17° 26'	27			"	220	"
5.	19. VI. 13 h	20 ,	Neretvanski kanal, severno od ustja Neretve (Gradac)	43° 2'	17° 21'	35			"	900	"
6.	20. VI. 11-12 h	18 ,	Neretvanski kanal, na črti Suću- raj—Dubu	43° 4'	17° 11'	50			"	950	"
7.	20. VI. 13-14 h	14 ,	Hvarski kanal, Igrane	43° 11'	17° 8'	50			"	500	"
8.	21. VI. 11 h	10 ,	Brački kanal, Vrulja med kraje- ma Makarska in Omiš	43° 21'	16° 54'	77			"	550	"
9.	23. VI. 8-9 h	3 ,	Odperto morje, na črti Biševo- Drvenik	43° 18'	16° 6'	117			"	100	izraziti kopepodski plankton (Euchaeta), brez salpe, rdeča bo. va
10.	23. VI. 12-13 h	4 ,	" "	43° 9'	16° 2'	118			"	100	"
11.	6. X.	E ₁	1,5 morske milje južno od vzhod- nega rta otoka Čiovo	43° 28'	16° 24'	50	21,8 21,7 21,7	35,6 37,0 37,3	travi 1/2 h in mreža hraganje	185	T° C in S ‰ na 22 : 0,5 m 20 " 40 "
12.	17. X.	E ₂	"	"	"	"	21,0 21,1 20,7	36,8 36,8 35,4	"	90	
13.	31. X.	E ₃	"	"	"	"	18,0 20,3 20,7	36,5 36,7 37,3	"	94	
14.	13. XI.	E ₁	"	"	"	"	15,0 20,2 19,4	21,5 37,2 37,4	"	90	
15.	25. XI.	E ₅	"	"	"	"	16,1 18,2 18,2	36,1 37,5 37,6	"	70	
16.	18. XII.	E ₆	"	"	"	"	14,6 16,2 16,1	35,0 37,4 37,6	"	83	
17.	1940 15. I.	E ₇	"	"	"	"			"	45	
18.	30. I.	E ₈	"	"	"	"	10,2 11,7 12,4	35,2 36,3 37,0	"	40	
19.	9. II.	E ₉	"	"	"	"			"	70	
20.	22. II.	E ₁₀	"	"	"	"	10,4 11,1 12,9	36,4 36,8 37,8	"	30	
21.	11. III.	E ₁₁	"	"	"	"	10,4 10,9 10,9	36,9 37,2 37,3	"	20	
22.	20. III.	E ₁₂	"	"	"	"	11,0 11,1 11,3	36,7 37,0 37,3	"	130	
23.	2. IV.	E ₁₃	"	"	"	"	11,4 11,8 11,9	36,0 37,3 37,5	"	50	
24.	23. IV.	E ₁₄	"	"	"	"	14,9 12,9 12,3	35,8 37,3 37,6	"	200	ktenofore
25.	11. V.	E ₁₅	"	"	"	"	16,0 14,3 12,2	32,8 37,5 37,6	"	300	same hidromeđuze
26.	10. VI.	E ₁₆	"	"	"	"	18,5 15,2 13,5	35,7 37,2 37,8	"	55	
27.	5. VII.	E ₁₇	"	"	"	"	21,8 19,4 13,9	35,4 37,3 37,7	"	100	
28.	26. VII.	E ₁₈	"	"	"	"	24,0 16,1 13,9		"	135	
29.	9. VIII.	E ₁₉	"	"	"	"	21,4 16,4 13,8	37,3 37,5 37,8	"	60	
30.	27. VIII.	E ₂₀	"	"	"	"	19,8 19,2 15,1	37,5 37,6 37,9	"	35	
31.	17. IX.	E ₂₁	"	"	"	"	20,0 18,6 15,2	37,3 37,7 38,2	"	700	salpe
32.	4. X.	E ₂₂	"	"	"	"	21,2 21,0 19,8	36,2 37,9 38,1	"	5000	"
33.	15. X.	E ₂₃	"	"	"	"	20,4 20,8 20,8	35,3 37,4 38,3	"	500	"
34.	31. X.	E ₂₄	"	"	"	"	17,9 19,9 20,3	31,9 37,2 38,1	"	40	
35.	23. XI.	E ₂₅	"	"	"	"	17,3 18,8 19,1		"	55	
37.	"		10 morskih milj S-SW od Dubrovnika „Jadran“	42° 29'	18° 3'	200					Salpa maxima v veliki mno- žini (nekaj litrov)
36.	1. VII.		20 morskih milj S-SW od Dubrovnika „Jadran“	42° 21'	17° 58'	1000			"		

Tab. IV.

	D A T U M	1939 16.VI.	17.VI.	18.VI.	19.VI.	19.VI.	20.VI.	20.VI.	21.VI.	23.VI.	23.VI.	6.X.	17.X.	31.X.	13.XI.	25.XI.	18.XII.	1940 15.I.	30.I.	9.II.	22.II.	11.III.	20.III.	2.IV.	23.IV.	11.V.	10.VI.	5.VII.	26.VII.	9.VIII.	27.VIII.	17.IX.	4.X.	15.X.	31.X.	23.XI.	1.VI.	1.VI.	Števílo medúz						
	ŠTEVILO POSTAJ	1	7	12	22	20	18	14	10	3	4	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	E ₁₆	E ₁₇	E ₁₈	E ₁₉	E ₂₀	E ₂₁	E ₂₂	E ₂₃	E ₂₄	E ₂₅	36	37							
1	<i>Steenstrupia nutans</i>																						1		9	2	1		8	3										24	<i>Steenstrupia nutans</i>				
2	<i>Slabberia halterata</i>																										15	1												16	<i>Slabberia halterata</i>				
3	<i>Zanclaea implexa</i>																										1		9												10	<i>Zanclaea implexa</i>			
4	<i>Cytaeis exigua</i>											3																													3	<i>Cytaeis exigua</i>			
5	<i>Bougainvillia autumnalis</i>			1																											5										6	<i>Bougainvillia autumnalis</i>			
6	<i>Oceania armata</i>																																				17	10	27	<i>Oceania armata</i>					
7	<i>Podocoryne minuta</i>													1					2	3																					6	<i>Podocoryne minuta</i>			
8	<i>Rathkea fasciculata</i>																																				3	3	6	<i>Rathkea fasciculata</i>					
9	<i>Stomotoca dinema</i>														1																										1	<i>Stomotoca dinema</i>			
10	<i>Neoturris coeca</i>																												3													3	<i>Neoturris coeca</i>		
11	<i>Laodicea undulata</i>																								42																	42	<i>Laodicea undulata</i>		
12	<i>Laodicea ocellata</i>	2										5	7	7	7	1									1		1	2	1						3	1						38	<i>Laodicea ocellata</i>		
13	<i>Mitrocoma sp.</i>																																				2				2	<i>Mitrocoma sp.</i>			
14	<i>Obelia sp.</i>	1											1	1	3	18	3	3	4	22	4		1	1	4					1						2						69	<i>Obelia sp.</i>		
15	<i>Phialidium variabile</i>	6										1	3	4	7	5	8	16	47	9	4	2	28		1	1	46	18	1	32					1		3						243	<i>Phialidium variabile</i>	
16	<i>Saphenia gracilis</i>		1	1					1						2	1				1					1	2	6		16	2	1	1	2	3	2							43	<i>Saphenia gracilis</i>		
17	<i>Eutima gegenbauri</i>	1								3		5	1	6	2	10	3	26		1			1			310	8	2		2			2	12	5							400	<i>Eutima gegenbauri</i>		
18	<i>Eirene viridula</i>																1																									1	<i>Eirene viridula</i>		
19	<i>Helgicirrha schulzei</i>	10				4							4	8	3	2		3	1	1						2	10		1	2			1									52	<i>Helgicirrha schulzei</i>		
20	<i>Aequorea forskalea</i>																																									4	<i>Aequorea forskalea</i>		
21	<i>Zygocanna sp.</i>																																										1	<i>Zygocanna sp.</i>	
22	<i>Rhopalonema velatum</i>						1		1	8	7	1	1		1	8	10	4	13	93	13		2		1	1		11	1				1				5	42	6	231	<i>Rhopalonema velatum</i>				
23	<i>Aglaura hemistoma</i>	13	1	2	2	1	2					17	41	1	1																1						1						73	<i>Aglaura hemistoma</i>	
24	<i>Liriope eurybia</i>	23	10	6	4	1	10	9	16	2		70	14	45	10	50	6	13	72	12					44	13	1		13	11	9	892	28	4	11	3	13	80	5	41	1		1542	<i>Liriope eurybia</i>	
25	<i>Solmundella bitentaculata</i> var. <i>mediterranea</i>	12	2			1		2		1		14	12	1	2	6		3	5	18		2				1			7	7			4	2									102	<i>Solmundella bitentaculata</i> var. <i>mediterranea</i>	
26	<i>Solmaris leucostyla</i>							2																							1													1	<i>Solmaris leucostyla</i>
		68	14	10	6	7	13	11	18	14	7	107	80	69	30	81	28	64	146	41	17	40	191	32	2	5	2	120	355	42	948	75	19	12	9	25	99	13	52	65	19	2946			

Tab. IV.

	Atlantski ocean	Mediterran	Tržaski zaliv	Kvarner	Severni Jadran	Srednji Jadran	Južni Jadran	Najade* visoki Jad.	SLOVSTVO
ANTOMEDUZE:									
<i>Sarsia pulchella</i> (Allman 1871)	I	I							
<i>Sarsia prolifera</i> Forbes 1848	I	I							
<i>Sarsia gemmifera</i> (Forbes 1848)	I	I	I	I	I				32a 34
<i>Purena gemmifera</i> Forbes									
<i>Sarsia producta</i> (Wright 1858)	I	I	I						59
(<i>Sarsia ocellata</i> Busch 1851)			I						13
<i>Dinema ocellatum</i> Haeckel									
?= <i>Sarsiella dinema</i> Hartlaub									
?= <i>abnorm. Sarsia</i> Mayer									
<i>Ectopleura dumortieri</i> (van Beneden 1844)	I		I						32 62
<i>Eucladonum brownei</i> Hartlaub 1907	I		I	I					32a 34 56 62
<i>Dicodanum adriaticum</i> Graeffe 1884			I						32 62
<i>Euphysa aurata</i> Forbes 1848	I	I	I	I	I		I	I	32 56 58 62 64
<i>Steenstrupia aurata</i> Mayer									
<i>Euphysa mediterranea</i> Haeckel									
<i>Steenstrupia nutans</i> (M. Sars 1835)	I	I	I	I	I			I	32 56 58 62 64
<i>Steenstrupia rubra</i> Forbes									
<i>Steenstrupia cranoides</i> Haeckel									
<i>Steenstrupia lineata</i> Leuckart									
<i>Slabberia halterata</i> Forbes 1846	I		I	I	I				56 62 64
<i>Slabberia catenata</i> Forbes & Goodsir 1853	I	I							
<i>Slabberia ophiogaster</i> (Haeckel 1879)		I							
<i>Slabberia pyramis</i> (Haeckel 1879)		I							
<i>Zanlea implexa</i> (Alder 1857)	I	I	I	I	I		I		32 32a 56 62 64
<i>Gemma implexa</i> Haeckel									
<i>Zanlea costata</i> Gegenbaur 1856		I						I	58
<i>Mnestra parasites</i> Krohn 1853	I	I							
<i>Eleutheria dichotoma</i> Quatrefages 1842	I	I	I			I			32 62 66
<i>Eleutheria clapedii</i> Hartlaub 1889		I							
<i>Cladonema radiatum</i> Dujardin 1843	I	I	I			I			4 32 62
<i>Cytaeis tetrastyla</i> Eschscholtz 1829	II	I	I		I				13 64 90
?= <i>Bougainvillea mediterranea</i> Busch									
<i>Cytaeis atlantica</i> Steenstrup 1837	II	I							
<i>Cytaeis pusilla</i> Gegenbaur 1856		I	I						59 62
<i>Cytaeis exigua</i> Haeckel 1879		I	I		I			I	32 56 58 62 64
<i>Podocoryne carnea</i> Sars p.									
<i>Podocoryne carnea</i> M. Sars 1846	I	I		I				I	32a 58
<i>Podocoryne octostyla</i> (Haeckel 1879)		I	I						59 62
<i>Lizzia octostyla</i> Haeckel									
<i>Podocoryne minuta</i> (Mayer 1900)	I	I	I	I	I			I	32a 56 58 62
<i>Podocoryne carnea</i> p.									
<i>Podocoryne hartlaubi</i> Neppi & Stiasny 1911			I	I					32a 56
<i>Thamnostoma dibalia</i> (Busch 1851)			I	I					13 32 32a 62 64
<i>Lizzia dibalia</i> Busch									
<i>Lymnorea dibalia</i>									
<i>Lymnorea</i> sp.			I	I					32a 62
<i>Turritopsis nutricula</i> Mc Crady 1857	I	I	I						59 62 90
?= <i>Cytaeis polystyla</i> Will									
<i>Turritopsis polycirrho</i> (Keferstein 1862)									
<i>Oceania armata</i> Kölliker 1853	II	I						I	58 64
<i>Bougainvillea autumnalis</i> Hartlaub 1897	I	I	I	I	I	I		I	4 32 56 58 59 62 64
<i>Margelis</i> , forma I-IV (Graeffe)									
<i>Bougainvillea flavida</i> Hartlaub 1879	I							I	58
<i>Bougainvillea maniculata</i> (Haeckel 1879)		I							
<i>Bougainvillea britanica</i> Forbes 1841	I	I							
<i>Lizzia blondina</i> Forbes 1848	I	I	I	I	I		I		34 56
<i>Rathkea octopunctata</i> (M. Sars 1835)	I	I	I						59 62
<i>Rathkea blumenbachii</i> Brandt									
<i>Rathkea fasciculata</i> (Péron & Lesueur 1809)	I	I		I				I	4 58 64
<i>Stomatoca dinema</i> (Péron & Lesueur 1809)	I		I	I	I				32a 56 59 62
<i>Leuckartiara octona</i> (Fleming 1823)	II	I		I					64
<i>Leuckartiara nobilis</i> Hartlaub	I	I							
<i>Protiara tetranema</i> (Péron & Lesueur 1809)	I								64
<i>Tiara tergestina</i> Neppi & Stiasny 1912			I						62
<i>Neoturrus pileata</i> (Forsk. 1775)	I	I	I	I					32 64
<i>Tiara pileata</i> L. Agassiz									
<i>Neoturrus coeca</i> (Hartlaub 1892)		I	I	I	I				4 56 62
<i>Pandea violacea</i> Agassiz & Mayer 1899	II	I							
<i>Pandea conica</i> (Quoy & Gaimard 1827)		I		I					4
<i>Pandea</i> sp.			I						62
<i>Bythotiarura murayi</i> Günther 1903	II	I						I	58
<i>Proboscoidactyla ornata</i> (Mc Crady 1857)	I		I	I	I			I	56 58 62
LEPTOMEDUZE:									
<i>Thaumantias hemisphaerica</i> Eschscholtz 1829 sens. Neppi & Stiasny 1913			I						59 62
<i>Laodicea undulata</i> (Forbes & Goodsir 1853)	I	I							
<i>Laodicea cruciata</i> L. Agassiz 1862 sens. emend Neppi & Stiasny			I	I				I	32 32a 58 62
<i>Laodicea cruciata</i> L. Ag.									
<i>Thaumantias mediterranea</i> Gegenbaur									
<i>Laodicea bigelowi</i> Neppi & Stiasny 1911			I						59 62
<i>Laodicea</i> sp.						I	I		58
<i>Ptychogena</i> sp.								I	58
<i>Melicertissa adriatica</i> Neppi 1922								I	58
<i>Orchistoma graeffei</i> Neppi & Stiasny 1911			I						59 62
<i>Orchistoma agariciforme</i> Keller 1884		I							
<i>Mitrocoma annae</i> Haeckel 1864		I						I	58
<i>Mitrocoma cirrata</i> Haeckel 1879		I							
<i>Tiaropsis mediterranea</i> Metschnikoff 1866		I		I					32a
<i>Obelia dichotoma</i> (L. 1758)	II	I	I	I		I			4 32 32a
<i>Obelia</i> sp. forma α , β , γ Neppi & Stiasny 1913			I	I	I			I	56 58 62 64
<i>Obelia adriatica</i> Neppi 1912					I		I		56 58 64
<i>Eucope picta</i> Keferstein & Ehler 1861		I	I		I				62 64
<i>Clytia voluvis</i> Lamouroux 1812	I	I	I						59
<i>Eucope affinis</i> Gegenbaur									
<i>Eucope campanulata</i> Gegenbaur									
?= <i>Phialidium bicophorum</i> (L. Agassiz 1862)									
<i>Phialidium variabile</i> Claus 1881			I	I	I		I	I	4 19 32 32a 56 58 62 64 90
<i>Geryonia planata</i> Will									
?= <i>Gastroblasta polygastrica</i> (Metschnikoff 1870)									
?= <i>Gastroblasta raffaelli</i> Lang 1886									
<i>Phialidium buskianum</i> Browne 1896		I							
<i>Phialidium hemisphaericum</i> (Gronovius 1760)	I	I							
<i>Eucheilota maasi</i> Neppi & Stiasny 1911			I	I					59 62
<i>Saphenia gracilis</i> (Forbes & Goodsir 1853)	I		I	I	I			I	56 58 59 62
<i>Saphenia bitentaculata</i> Eschscholtz 1829		I							
<i>Saphenia spec. A</i>			I						62
<i>Saphenia spec. B</i>			I					I	58 62
<i>Eutima insignis</i> (Keferstein 1862)	I				I				64
<i>Eutima gegenbauri</i> (Haeckel 1879)	I	I	I	I	I	I		I	19 32 32a 33 56 58 62
<i>Octorchis gegenbauri</i> Claus									
<i>Octorchis campanulatus</i> Haeckel									
<i>Lirioopsis campanulata</i> Claus									
<i>Eutima campanulata</i> Mayer									
<i>Eirene viridula</i> (Péron & Lesueur 1809)	I	I							
<i>Eirene pellucida</i> (Will 1844)		I	I						19 32 62 90
<i>Geryonia pellucida</i> Will									
<i>Phortis (Irene) pellucida</i> Neppi									
<i>Tima lucullana</i> Mayer									
<i>Helgicirrho schulzei</i> Hartlaub 1909	I	I	I	I				I	56 58 62
<i>Tima plana</i> Neppi									
<i>Eirene plana</i> Neppi									
<i>Helgicirrho cari</i> (Haeckel 1864)	I	I							
<i>Tima lucullana</i> (Delle Chiaje 1822)		I							
<i>Tima bairdii</i> Forbes 1848	I	I							
<i>Tima flavilabris</i> Eschscholtz 1829	I	I	I						62 78
<i>Octogonade mediterranea</i> Zojá 1896		I				I	I		64
<i>Aequorea forskalea</i> Péron & Lesueur 1809	I	I	I	I	I			I	4 32 33 56 58 62 64
<i>Mesonema eurytoma</i> Haeckel									
LIMNOMEDUZE:									
<i>Gonionemus vindobonensis</i> Joseph 1918 ..	I		I						Kramp 193 Zool. Anz. 122 103
<i>Olindias phosphorica</i> (Delle Chiaje 1841) ..		I	I	I	I	I			38
<i>Olindias Mülleri</i> Haeckel									4 32 62
TRAHIMEDUZE:									
<i>Ptychogasteria asteroides</i> (Haeckel 1879) ..		I			I				33
<i>Pectanthia asteroides</i> Haeckel									
<i>Rhopalonema velatum</i> Gegenbaur 1856 ..	II	I	I	I	I		I	I	4 56 58 62 64
?= <i>Rhopalonema coerulesum</i> Haeckel 1879 ..									
<i>Trachynema funerarium</i> (Haeckel 1879) ..	II	I				I	I		64
?= <i>Rhopalonema funerarium</i> Vanhöffen 1903 ..									
<i>Smintheca eurygaster</i> Gegenbaur 1856 ..	II	I				I	I		58 64
<i>Homoeonema militare</i> Maas 1893	I	I		I					
<i>Homoeonema platygonon</i> Maas 1893	I					I	I		58 64
<i>Halicreas conica</i> (Vanhöffen 1902)	II	I							
<i>Isonema najadis</i> Pell 1918								I	64
<i>Aglaura hemistoma</i> Péron & Lesueur 1809 ..	II	I	I	I	I	I	I	I	4 32 32a 56 58 62 64
<i>Persa lucerna</i> Haeckel 1879		I							
<i>Liriope exigua</i> (Quoy & Gaimard 1827) ..	I	I							
<i>Liriope mucronata</i> Gegenbaur 1856		I							
<i>Liriope eurybia</i> Haeckel 1864	I	I	I	I	I		I	I	4 32 32a 56 58 62 64
<i>Geryonia proboscoidalis</i> (Forsk. 1775) ..	II	I	I					I	32 58
<i>Carnarina hastata</i> Haeckel									
NARKOMEDUZE:									
<i>Cumina lativentris</i> Gegenbaur 1856	I	I							
<i>Cumina proboscidea</i> E. et L. Metschnikoff 1871		I							
<i>Cumina rubiginosa</i> (Kölliker 1853)	I	I						I	58
<i>Cumina prolifera</i> Gegenbaur 1854									
<i>Cumocanthia paragonia</i> Haeckel 1879 ..		I							
<i>Cumocanthia parasitica</i> Metschnikoff 1881 ..		I							
<i>Solmissus albescens</i> (Gegenbaur 1856) ..		I				I	I		64
<i>Solmissus ambiguus</i> Neppi 1922								I	58
<i>Solmundella bitentaculata</i> var. <i>mediterranea</i> ..	II	I	I	I	I		I	I	4 32 56 58 62
<i>Aeginopsis mediterranea</i> Haeckel									
<i>Aeginella dissonema</i> Haeckel									
<i>Solmaris leucostyla</i> (Will 1844)		I	I	I	I		I	I	32 32a 52 56 58 90
<i>Polygenia leucostyla</i> Will									
<i>Solmaris flavescens</i> (Kölliker 1853)		I		I					4

Tab. V.

Števílo	Datum	Št. postaje	POSTAJA	N lat.	N long.	Globina m.	T° C	S ‰	Mreža	Volumen planktona ccn	Opombe
1.	1939. 16. VI. 15-16 h	1 ,	Brački kanal	43° 27'	16° 27'	49			travi 1/2 h	550	salpe, Sagitta, bela barva
2.	17. VI. 10-11 h	7 ,	Hvarski kanal blizu rta Pelegrin na Hvaru	43° 15'	16° 22'	80			"	300	8
3.	18. VI. 12 h	12 ,	Hvarski kanal, sredina kanala med krajema Sumartin in Ključne	43° 15'	16° 53'	70			"	450	"
4.	19. VI. 11-12 h	22 ,	Neretvanski kanal, južno od ustja Neretve	42° 59'	17° 26'	27			"	220	"
5.	19. VI. 13 h	20 ,	Neretvanski kanal, severno od ustja Neretve (Gradac)	43° 2'	17° 21'	35			"	900	"
6.	20. VI. 11-12 h	18 ,	Neretvanski kanal, na črti Suću- raj—Dubu	43° 4'	17° 11'	50			"	950	"
7.	20. VI. 13-14 h	14 ,	Hvarski kanal, Igrane	43° 11'	17° 8'	50			"	500	"
8.	21. VI. 11 h	10 ,	Brački kanal, Vrulja med kraje- ma Makarska in Omiš	43° 21'	16° 54'	77			"	550	"
9.	23. VI. 8-9 h	3 ,	Odperto morje, na črti Biševo- Drvenik	43° 18'	16° 6'	117			"	100	izraziti kopepodski plankton (Euchaeta), brez salpe, rdeča bo. va
10.	23. VI. 12-13 h	4 ,	" "	43° 9'	16° 2'	118			"	100	"
11.	6. X.	E ₁	1,5 morske milje južno od vzhod- nega rta otoka Čiovo	43° 28'	16° 24'	50	21,8 21,7 21,7	35,6 37,0 37,3	travi 1/2 h in mreža hraganje	185	T° C in S ‰ na 22 : 0,5 m 20 " 40 "
12.	17. X.	E ₂	"	"	"	"	21,0 21,1 20,7	36,8 36,8 35,4	"	90	
13.	31. X.	E ₃	"	"	"	"	18,0 20,3 20,7	36,5 36,7 37,3	"	94	
14.	13. XI.	E ₁	"	"	"	"	15,0 20,2 19,4	21,5 37,2 37,4	"	90	
15.	25. XI.	E ₅	"	"	"	"	16,1 18,2 18,2	36,1 37,5 37,6	"	70	
16.	18. XII.	E ₆	"	"	"	"	14,6 16,2 16,1	35,0 37,4 37,6	"	83	
17.	1940 15. I.	E ₇	"	"	"	"			"	45	
18.	30. I.	E ₈	"	"	"	"	10,2 11,7 12,4	35,2 36,3 37,0	"	40	
19.	9. II.	E ₉	"	"	"	"			"	70	
20.	22. II.	E ₁₀	"	"	"	"	10,4 11,1 12,9	36,4 36,8 37,8	"	30	
21.	11. III.	E ₁₁	"	"	"	"	10,4 10,9 10,9	36,9 37,2 37,3	"	20	
22.	20. III.	E ₁₂	"	"	"	"	11,0 11,1 11,3	36,7 37,0 37,3	"	130	
23.	2. IV.	E ₁₃	"	"	"	"	11,4 11,8 11,9	36,0 37,3 37,5	"	50	
24.	23. IV.	E ₁₄	"	"	"	"	14,9 12,9 12,3	35,8 37,3 37,6	"	200	ktenofore
25.	11. V.	E ₁₅	"	"	"	"	16,0 14,3 12,2	32,8 37,5 37,6	"	300	same hidromeduze
26.	10. VI.	E ₁₆	"	"	"	"	18,5 15,2 13,5	35,7 37,2 37,8	"	55	
27.	5. VII.	E ₁₇	"	"	"	"	21,8 19,4 13,9	35,4 37,3 37,7	"	100	
28.	26. VII.	E ₁₈	"	"	"	"	24,0 16,1 13,9		"	135	
29.	9. VIII.	E ₁₉	"	"	"	"	21,4 16,4 13,8	37,3 37,5 37,8	"	60	
30.	27. VIII.	E ₂₀	"	"	"	"	19,8 19,2 15,1	37,5 37,6 37,9	"	35	
31.	17. IX.	E ₂₁	"	"	"	"	20,0 18,6 15,2	37,3 37,7 38,2	"	700	salpe
32.	4. X.	E ₂₂	"	"	"	"	21,2 21,0 19,8	36,2 37,9 38,1	"	5000	"
33.	15. X.	E ₂₃	"	"	"	"	20,4 20,8 20,8	35,3 37,4 38,3	"	500	"
34.	31. X.	E ₂₄	"	"	"	"	17,9 19,9 20,3	31,9 37,2 38,1	"	40	
35.	23. XI.	E ₂₅	"	"	"	"	17,3 18,8 19,1		"	55	
37.	"		10 morskih milj S-SW od Dubrovnika „Jadran“	42° 29'	18° 3'	200					Salpa maxima v veliki mno- žini (nekaj litrov)
36.	1. VII.		20 morskih milj S-SW od Dubrovnika „Jadran“	42° 21'	17° 58'	1000			"		

Tab. IV.

	D A T U M	1939	17.VI.	18.VI.	19.VI.	19.VI.	20.VI.	20.VI.	21.VI.	23.VI.	23.VI.	6.X.	17.X.	31.X.	13.XI.	25.XI.	18.XII.	1940	30.I.	9.II.	22.II.	11.III.	20.III.	2.IV.	23.IV.	11.V.	10.VI.	5.VII.	26.VII.	9.VIII.	27.VIII.	17.IX.	4.X.	15.X.	31.X.	23.XI.	1.VI.	1.VI.	Števílo medúz				
		16.VI.	7	12	22	20	18	14	10	3	4	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	E ₁₆	E ₁₇	E ₁₈	E ₁₉	E ₂₀	E ₂₁	E ₂₂	E ₂₃	E ₂₄	E ₂₅	36	37					
1	<i>Steenstrupia nutans</i>																						1		9	2	1		8	3										24	<i>Steenstrupia nutans</i>		
2	<i>Slabberia halterata</i>																										15	1												16	<i>Slabberia halterata</i>		
3	<i>Zanclaea implexa</i>																										1		9											10	<i>Zanclaea implexa</i>		
4	<i>Cytaeis exigua</i>											3																												3	<i>Cytaeis exigua</i>		
5	<i>Bougainvillia autumnalis</i>			1																										5										6	<i>Bougainvillia autumnalis</i>		
6	<i>Oceania armata</i>																																			17	10	27	<i>Oceania armata</i>				
7	<i>Podocoryne minuta</i>													1						2	3																			6	<i>Podocoryne minuta</i>		
8	<i>Rathkea fasciculata</i>																																				3	3	6	<i>Rathkea fasciculata</i>			
9	<i>Stomotoca dinema</i>														1																									1	<i>Stomotoca dinema</i>		
10	<i>Neoturris coeca</i>																												3											3	3	6	<i>Rathkea fasciculata</i>
11	<i>Laodicea undulata</i>																																								1	<i>Stomotoca dinema</i>	
12	<i>Laodicea ocellata</i>	2										5	7	7	7	1																			3	1					38	<i>Laodicea ocellata</i>	
13	<i>Mitrocoma sp.</i>																																				2				2	<i>Mitrocoma sp.</i>	
14	<i>Obelia sp.</i>	1											1	1	3	18	3	3	4	22	4		1	1	4					1						2					69	<i>Obelia sp.</i>	
15	<i>Phialidium variabile</i>	6										1	3	4	7	5	8	16	47	9	4	2	28		1	1	46	18	1	32					1		3					243	<i>Phialidium variabile</i>
16	<i>Saphenia gracilis</i>		1	1					1						2	1				1					1	2	6		16	2	1	1	2	3	2						43	<i>Saphenia gracilis</i>	
17	<i>Eutima gegenbauri</i>	1								3		5	1	6	2	10	3	26		1			1				310	8	2		2			2	12	5					400	<i>Eutima gegenbauri</i>	
18	<i>Eirene viridula</i>																1																								1	<i>Eirene viridula</i>	
19	<i>Helgicirrha schulzei</i>	10				4							4	8	3	2		3	1	1					2	10		1	2			1									52	<i>Helgicirrha schulzei</i>	
20	<i>Aequorea forskalea</i>																																		4						4	<i>Aequorea forskalea</i>	
21	<i>Zygocanna sp.</i>																																		1						1	<i>Zygocanna sp.</i>	
22	<i>Rhopalonema velatum</i>						1		1	8	7	1	1		1	8	10	4	13	93	13		2		1	1		11	1				1			5	42	6	231	<i>Rhopalonema velatum</i>			
23	<i>Aglaura hemistoma</i>	13	1	2	2	1	2					17	41	1	1															1						1					73	<i>Aglaura hemistoma</i>	
24	<i>Liriope eurybia</i>	23	10	6	4	1	10	9	16	2		70	14	45	10	50	6	13	72	12					44	13	1		13	11	9	892	28	4	11	3	13	80	5	41	1	1542	<i>Liriope eurybia</i>
25	<i>Solmundella bitentaculata</i> var. <i>mediterranea</i>	12	2			1		2		1		14	12	1	2	6		3	5	18		2				1			7	7			4	2								102	<i>Solmundella bitentaculata</i> var. <i>mediterranea</i>
26	<i>Solmaris leucostyla</i>							2																						1												1	<i>Solmaris leucostyla</i>
		68	14	10	6	7	13	11	18	14	7	107	80	69	30	81	28	64	146	41	17	40	191	32	2	5	2	120	355	42	948	75	19	12	9	25	99	13	52	65	19	2946	