

PRIVATE LIBRARY
OF WILLIAM L. PETERS

ЗООБЕНТОСЪТ НА РЕКА ДУНАВ МЕЖДУ 845-ИЯ И 375-ИЯ
РЕЧЕН КИЛОМЕТЪР. I. СЪСТАВ, РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ И ЕКОЛОГИЯ

Борис К. Русев

УВОД, МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

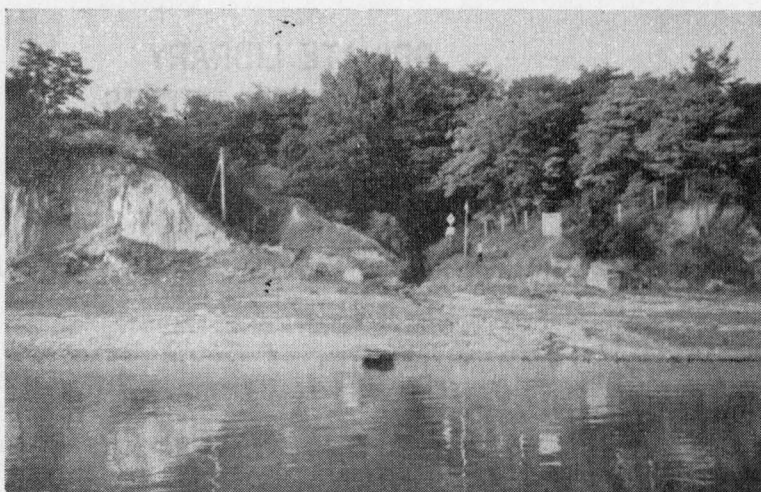
В нашата зоологическа литература до 1956 г. са отбелязани много малко данни по отношение безгръбначната фауна на българския сектор на р. Дунав и те се отнасят почти изключително върху мекотелите на реката (Wohlberedt, 1911; Naas, 1911; Büttner, 1926—1928; Arndt, 1943; Дренски, 1947). Върху хидробиологията на българския дунавски сектор липсват сведения до 1956 г.

Първоначалните проучвания върху зообентоса в българския сектор на Дунав (между 845-ия и 375-ия речен километър) започнаха съвсем ориентировъчно в началото на октомври 1952 г., като по крайбрежието в околността на Русе бяха събирани под камъните и в глината зообентосни видове. Резултатите от тези проучвания и ценните препоръки на проф. Вълканов насочиха вниманието ни изключително върху масово разпространените в Дунав едnodневки *Palingenia longicauda* и *Polymitarcis virgo*, живеещи в глинестото и глинесто-песъчливото дъно на реката. Проучвания върху количественото разпределение на тези едnodневки в Дунав, върху тяхната биология и значението им за изхранването на дънните дунавски риби бяха проведени през септември 1953 г., юли и септември 1954 г., септември 1955 г., юни 1956, 1958 и 1959 г. (Русев, 1956, 1957 и 1959).

Едва от септември, октомври 1956 г. нататък благодарение на любезното съдействие от страна на Управление за поддържане плавателния път и проучване на р. Дунав — гр. Русе, имаме възможност да предприемаме проучвания на зообентоса по цялата ширина на реката и по протежение на целия български бряг. Проучванията са извършени с изследователския кораб на УППД—Русе „Осъм“, а като изключение (през април, юни 1958 и юни 1960 г.) и с кораба „Сомовит“ на същото управление.

По време на тези изследователски рейсове хидролозите установяват скоростта на течението и дебита (водните количества) на реката на пет постоянни профила, а плаващите наноси на два профила с по 14—18 вертикали (станции), разположени от румънския до българския бряг на Дунав. Постоянното положение на вертикалата спрямо левия и десния бряг

на реката и спрямо „постоянното начало“ (триангулацияна точка) на българския бряг се установява по тригонометричния способ с помощта на оптически уред (секстант) и два жалона, изправени на брега и отдалечени един от друг точно на 400 м (фиг. 1). По време на работа на



Фиг. 1. Поставяне на жалони преди работа на хидрометричен профил

профила корабът се маневрира умело така, че разстоянието между съседните вертикали да бъде между 40 и 60 м. Скоростта на течението се измерва на всяка една вертикала в на 5 точки от повърхността до дъното (0,5 м от дъното) на реката, като средната скорост се изчислява по формула. За целта се използва голямото хидрометрично крило — тип А. Ott. — Kempten, монтирано на отделен, построен специално за него малък плавателен съд. На някои от тези регулярни рейсове на хидролозите от УППД — Русе се извършват комплексни изследвания. В тях участвуват хидрохимици и микробиолози (от Окръжна санепидстанция в Русе), хидролози (от Института по хидрология и метеорология — София) и хидробиолози (от Института по рибарство — Варна и Зоологическия институт при БАН — София). Хидробиологичните изследвания обхващат някои физикохимични особености на реката, планктона и зообентоса.

Нашите изследвания имат за задача да установят качественото и количественото разпределение, сезонната динамика, биоценологията и биомасата на зообентоса, но същевременно и да бъдат дадени някои сведения за екологията и стопанското значение на масово срещаните се в Дунав зообентосни видове. Необходимо е да се направи и сапробиологична характеристика на българския дунавски сектор с помощта на получените резултати от проведените изследвания. Проучванията на екологическите фактори и сапробиологията на Дунав изискват, от друга страна, да бъдат проведени и някои хидрохимични изследвания на реката.

През първите две години (1956 и 1957) извършвах хидрохимични изследвания с помощта на датски батометър с обръщаем термометър. Той

беше монтиран с 50 кг тежест на макара (лебедка), за да може да противостои на силното течение. Температурата на водата бе измервава и пробите бяха вземани с батометъра на повърхността, малко под средата (0,6 от дълбочината) и на 0,5 м от дъното. Пробите за кислородно съдържание и кислородно насищане бяха анализирани по метода на Winkler, пробите за окисляемост — по метода на Kube'-Tiemann, за обща твърдост — по метода на Boutron-Budé със стандартен разтвор от калиев палмитат, пробите за активна реакция (pH) — с универсален индикатор (точност до 0,5). Анализите бяха извършвани на самия кораб. Пробите за обща минерализация и биогенни елементи бяха изпращани за определяне на химика при Института по рибарство — Варна, ст. науч. сътр. канд. хим. науки Александър Рождественски. Тези изследвания показва, че разликите между получените резултати за отделните дълбочини на Дунав са, общо взето, минимални. Быков (1954) счита също, че в реките със сравнително бързо течение и ясно изразена турбуленция не е необходимо да се изследва температурният режим в отделните дълбочини. Поради тази причина, както и поради необходимостта да бъдат разширени и задълбочени зообентосоложките проучвания, от 1958 г. бяха изоставени физикохимичните проучвания в дълбочината на водния слой, а пробите за кислород и окисляемост от повърхността бяха експедирани заедно с останалите проби за химичната лаборатория в Института по рибарство — Варна, където бяха определяни също от А. Рождественски, за което му изказвам моята благодарност.



Фиг. 2. На работа с дъночерпател на Петерсен

По време на рейсовете освен температурата на водата и прозрачността (по метода на Spellen) при полева обстановка извършваме и анализите за обща твърдост и активна реакция (pH).

Прочуванията върху количественото разпределение на зообентоса се извършват само с помощта на кораб, и то по цялото протежение и в цялата ширина на Дунав между 845-ия и 375-ия р. км. Получените проби от дъното с помощта на дъночерпател на Петерсен (тегло 54 кг, 1/10 кв. м) (фиг. 2) се прецеждат през система от 5 сита, фиксират се заедно с остатъка от грунта в 4% формалин и транспортират до лабораторията. Те се съхраняват в дунавската сбирка на Зоологическия институт при БАН. Биомасата се получава чрез теглене на технични везни с точност до 1 мг на всеки вид или група видове по „влажно тегло“, като получените стой-

ности се преизчисляват за квадратен метър. Числеността на всеки вид или група видове също се получава чрез преизчисление за квадратен метър. Работата с дъночерпателя на Петерсен протича твърде тежко особено при високи води. Поради голямата скорост на течението и големите дъл-

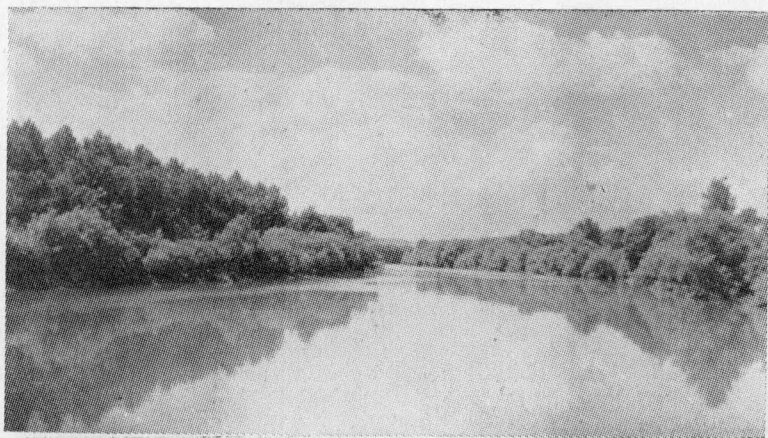


Фиг. 3. Чакълест бряг на Дунав при 552-ия р. км

бочини дъночерпателят се отклонява по пътя към дъното и често не може да захване добре грунта (навярно пада на дъното странично). Често се налага да бъде пуцан 4—5 пъти, докато захване нормално и можем да отчетем действително пробата за 1/10 кв. м. В противен случай пробата се използва само за качествения състав на зообентоса. От друга страна, при работа с този дъночерпател на глинесто или едрочакълесто дъно отново се натъкваме на редица трудности, докато на пясъчно и особено на тинесто дъно той работи безупречно при ниски и средни води. Затова получените количествени стойности за зообентоса в българския сектор на Дунав имат не абсолютна, а относителна стойност (както и изобщо всички съвременни методи за количествено отчитане на дънната фауна в потоците и реките).

Нашите изследвания върху количественото разпределение на зообентоса в българския дунавски сектор бяха проведени през септември и октомври 1956 г., май и септември 1957 г., април, юни и октомври 1958 г., юни и октомври 1959 г., юни, юли и септември 1960 г. и април 1961 г., или цялостното количествено проучване на зообентоса на Дунав бе извършено 11 пъти през различни сезони (обикновено пролет — при високи и есен — при ниски води). През целия период на изследване (1956—1961) ние работехме заедно с хидролозите на техните пет постоянни профила, разположени точно на 833,900 р. км (край Ново село); 746,700 р. км (западно от Лом); 552,000 р. км (източно от Свищов) (фиг. 3); 493,300 р. км (източно от Русе или точно срещу румънския град Гюргево) и 380,900 р. км (западно от Силистра). През 1956, 1957 и 1958 г. работехме освен това и на други 5 профила: 791-вия р. км (Видин); 704-ия р. км (Козлодуй); 678-ия р. км (Оряхово); 497-ия р. км (Русе) и 432-ия р. км (източно от Ту-

тракан, срещу устието на р. Арджеш), докато през 1959, 1960 и 1961 г. работехме на други 5 профила: 770-ия р. км (пристанище Арчар); 641-вия р. км (пристанище Байкал); 597-ия р. км (Никопол); 466-ия р. км (пристанище Ряхово) и 403-ия р. км (пристанище Попина). Така през целия пе-



Фиг. 4. Ръкав на Дунав — 25. VI. 1960 г.

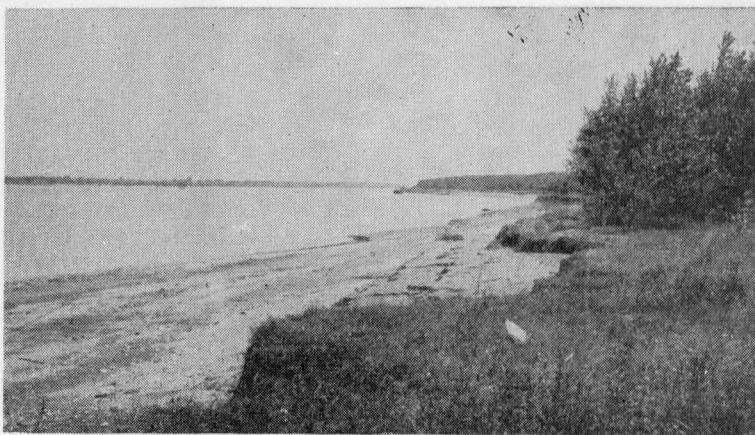
риод на изследване беше работено върху петте основни профила за установяване на сезонните и годишните промени в динамиката и екологията на дунавския зообентос, а на останалите 10 допълнителни профила беше работено по три години за установяване на количествените промени по отношение на различните райони на реката. По този начин в целия български дунавски сектор бе работено регулярно в количествено отношение (по профили) средно на всеки 20—40 км.

На всеки един от петте основни профила извършвахме количествени изследвания на 6—8 станции, разпределени сравнително равномерно в ширината на реката (по 2 станции край левия и край десния бряг, по 1 станция между средата и десния и средата и левия бряг и 1—2 станции в средата на реката). На всеки един от останалите профили изследванията бяха извършвани на три станции (край левия бряг, край десния и в средата на реката).

През юни 1960 г. бе проведена извънредна експедиция с моторния кораб „Сомовит“ за по-подробно проучване на зообентоса по профили на всеки 5 км пред българския дунавски бряг (фиг. 4). На всеки един от тези 95 профила изследванията бяха проведени на 3—5 станции в ширината на реката (равномерно разпределени между двата бряга и средата на реката). На този рейс бяха изследвани всичко 321 станции.

Проучванията върху качествения състав на зообентоса се извършват в крайбрежната ивица на българския дунавски сектор в свободното време от количествени проучвания на зообентоса с кораба. През юни 1963 г. бяха проведени специални проучвания върху качествения състав на зообентосната фауна по цялото българско крайбрежие на Дунав. Обикновено литореофилната фауна се събира под големите и малките камъни,

като същите се измиват в кепчета от копринен газ (диаметър около 20 см, ширина на отворите до 1 мм). Пелореофилната (тинестолюбивата) и псамореофилната (пясъколюбивата) фауна край брега се събира с помощта на металическо сито (диаметър 12—19 см, ширина на отворите до 1 мм),



Фиг. 5. Българския бряг на Дунав при 536-ия р. км

закрепено за дълга металическа дръжка. Същите уреди използваме и при събиране на фауна в коренищата, детрита, водораслите и пр. При работа по-навътре от брега използваме триъгълна драга (всяка страна по 30 см) по Жадин (1956, стр. 281), която работи успешно при по-слабо течение, но също може да бъде използвана само в качествено отношение. Зообентосната фауна се събира многократно и през различни сезони на едно протежение от 1—2 км нагоре и надолу по течението от всички български пристанища на р. Дунав, а именно: Видин (790-ия р. км), Симеоново (776-ия р. км), Арчар (770-ия р. км), Лом (743-ия р. км), Станево (724-ия р. км), Цибър (717-ия р. км), Козлодуй (704-ия р. км), Оряхово (678-ия р. км), Остров (661-вия р. км), Вадин (654-ия р. км), Байкал (641-вия р. км), Загражден (625-ия р. км), Сомовит (607-ия р. км), Никопол (597-ия р. км), Свишов (554-ия р. км), Вардим (546-ия р. км), Кривина (536-ия р. км) (фиг. 5), Батин (527-ия р. км), Абланово (521-вия р. км), Стълпище (516-ия р. км), Пиргово (510-ия р. км), Русе (497-ия р. км), Сандрово (478-ия р. км), Ряхово (466-ия р. км), Тутракан (433-ия р. км) (фиг. 6), Малък Преславец (414-ия р. км), Попина (403-ия р. км) и Силистра (375-ия р. км). Освен това такива проучвания бяха извършвани край Ново село (834-ия р. км), при 665-ия, 472-ия, 396-ия, 386-ия и 382-ия р. км, или всичко на 34 различни места по българския бряг на Дунав.

През целия период от септември и октомври 1956 до април 1961 г. включително българският сектор на Дунав бе изследван в количествено отношение на общо 721 станции, докато крайбрежните изследвания върху качествения състав на зообентоса са проведени от септември 1956 до юни 1963 г. общо на около 280 станции.

С цел да бъдат дадени известни сведения за стопанското значение на масово срещащите се в Дунав зообентосни видове, бяха извършени

проучвания върху храната на чигата и на някои други дунавски риби (мряна, шаран, бяла риба, пъструга, есетра, моруна). Използуваният материал и методика при тези изследвания е описан подробно от мен (Русев, 1963 а).



Фиг. 6. Река Дунав при 429-ия р. км

Една част от събраните материали бе определена от специалисти: клас *Oligochaeta* — от проф. д-р Hrabе, гр. Бърно; тип *Mollusca* и разр. *Amphipoda* — от ст. науч. сътр. В. Кънева-Абаджиева, Варна; разр. *Odonata* — от науч. сътр. В. Бешовски, Варна; разр. *Heteroptera* — от ст. науч. сътр. М. Йосифов, София; разр. *Coleoptera* — от сп. биолог В. Георгиев, София; сем. *Chironomidae* — от ст. науч. сътр. М. Димитров, Пловдив; разр. *Trichoptera* — от д-р L. Botosaneanu, Букурещ. На горепосочените колеги изказвам своята признателност.

Особено ми е приятно да изразя тук своята сърдечна благодарност и на моя учител, чл.-кор. проф. Ал. Вълканов, за ценните съвети и изключителната отзивчивост по време на трудно преодолимите пречки в процеса на работа.

Същевременно изказвам своята дълбока благодарност на началника на Управление за поддържане плавателния път и проучване на р. Дунав капитан Н. Кожухаров, на бившия и сегашния началник на Хидрометеорологичното отделение при същото управление — капитаните П. Николов и Ив. Еринин за любезно дадената ми възможност да работя на моторния кораб „Осъм“ по време на неговите научноизследователски рейсове с всички права на служителите при това управление, особено много на ст. инж. Н. Младенов за изключителното му съдействие по време на работа, за изпратените сведения и съставените таблици, както и за помощта, получена от капитана и екипажа на моторния кораб „Осъм“.

Някои от получените резултати по време на проведените изследвания върху зообентоса на Дунав са вече публикувани (Русев, 1957, 1959, 1962 и 1963 б; Russev, 1959, 1960 и 1963; Русев и Маринов, 1964). Епăсеанu и Brezeанu (1964) разглеждат резултатите, получени при из-

следване зообентоса на Дунав край румънския бряг в сектора между градовете Гюргево и Олтеница (493-ия и 430-ия р. км).

В настоящия труд се обобщават получените данни върху състава на бентосната фауна и нейното разпределение и екология в р. Дунав между 845-ия и 375-ия р. км. Същевременно се прави физикогеографска, хидроложка и хидрохимична характеристика на реката в този сектор, като се дават и някои резултати, получени по време на проведените изследвания. Всички наши данни, които се отнасят до биоценологията и динамиката на зообентоса в горепосочения район на Дунав, ще бъдат предмет на втората част от настоящия труд.

ОБЩА ФИЗИКОГЕОГРАФСКА И ХИДРОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА

Река Дунав води началото си от сливането на двата потока Бреге и Бригах под германския град Донауешинген (678 м надм.в.). Тези потоци извира от източните склонове на планината Шварцвалд при надморска височина 1000 и 1125 м. Общата дължина на Дунав е 2850 км. Тъй като разстоянието по права линия между изворите и устието е 1630 км, коефициентът на извитост на реката се изчислява на 1,7. Дунав минава през 8 държави, приема 120 притока, а площта на водосборния му басейн е 817 000 кв. км.

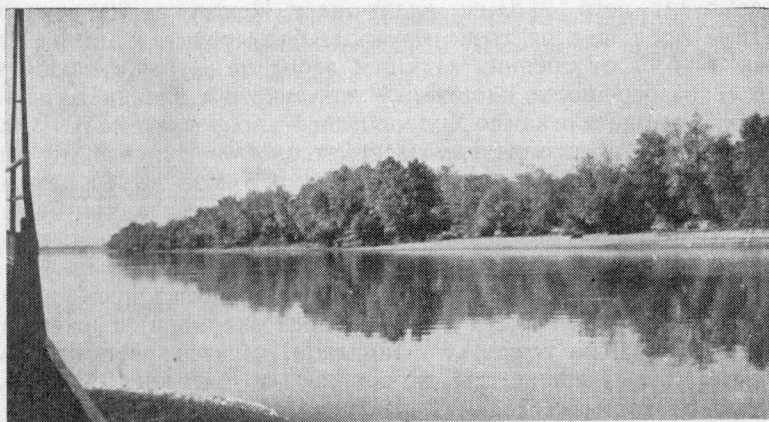
В зависимост от физикогеографските особености и хидроложкия режим Дунав се подделя на три сравнително еднакви по дължина части: Горен — от изворите до Девинските врата (2850—1880 р. км); Среден — от Девинските врата до Железните врата (1880—931 р. км) и Долен — от Железните врата до устието (931—0 р. км).



Фиг. 7. Стръмен десен бряг на Дунав недалеч от пристанище Никопол (600-ия р. км)

Българският Дунав започва от устието на р. Тимок при 845,500 р. км и завършва непосредствено след Силистра при 374,500 р. км, или той минава пред нашия бряг на цели 471 километра. Десният (българският) бряг обикновено е висок и стръмен (фиг. 7). Абсолютната му височина е 100 м.

(Д а к о в, 1964), докато левият (румънския) бряг е нисък и често бива заливан от пролетните наводнения (фиг. 8). Тази асиметрия на двата дунавски бряга се дължи според Берегов (1940) най-вече на действието на закона на Ваг-Вабинет, основан върху теоремата на Кориолис, според



Фиг. 8. Нисък ляв бряг на Дунав

който реките в северното полукълбо рушат десните си брегове, а наслагват рушените материали по левите под въздействието на кориолисовата сила. Според същия автор въздействие за тази асиметрия могат да окажат и редица други фактори, като например влиянието на северозападните и североизточните ветрове, разседите и пр. Тази особеност на нашия бряг дава отражение върху развитието и разпределението на зообентоса в реката (Russev, 1960).

Климат. Средната надморска височина на Българския Дунав е 25 м. От една страна, Дунавското ни крайбрежие е отдалечено от средиземноморския басейн, а, от друга, то е открито за студените северни ветрове. Това дава отражение върху климата, който има ясно изразен континентален характер — крайбрежието се отнася изцяло към европейската континентална област. Зимата е твърде сурова, като най-студен месец е януари (средна температура около -2° , минимална температура до -30° C). Лятото е топло и с чести засушавания. Най-горещ месец е юли (средна температура около $23-24^{\circ}$, максимална до 42° C). Ветровете са ориентирани по коритото на реката, като доминират ветрове със северозападна и североизточна посока. Най-ветровити сезони са пролетта и зимата. Средният годишен валеж в крайдунавския ни район е между 500 и 600 мм. Забелязва се едно закономерно намаление на валежното количество от запад към изток, което е резултат от постепенното изсушаване на влажните въздушни маси, идващи от запад, и на степно-континенталното влияние от изток. През юни падат най-много валежи, а февруари е най-сухият месец в годината. Годишно по Българското Дунавско крайбрежие има средно 70—80 дни с валеж, като най-голям е броят им през пролетта (20—22 дни). Ниското количество на валежите дава основание Дунавското

ни крайбрежие да се смята за една от най-сухите части на България. Естествено тя влияе и на българските притоци на Дунав. Те са със сравнително малък водосборен басейн (46 930 кв. км), с ограничена дължина и с незначителна водоносност. Средно годишно в Дунав от наша територия се оттича около $6,6 \times 10^9$ куб. м вода, което представлява $\frac{1}{3}$ от оттока на България. От него 26% се падат на р. Искър и 20% на р. Янтра. Като се има пред вид, че този отток на българските притоци представлява само 4—5% от средния годишен дебит на Дунав в нашия участък, може да се разбере колко нищожно е значението и влиянието на тези притоци върху огромната река (по Хидрологичен справочник на р. Дунав, 1959).

Водно ниво. То се определя посредством съществуващата мрежа от 15 станции по крайбрежието на Дунав от р. Тимок до Силистра. Някои от тези станции са открити още от 1898 г., а последната (при Тутракан) — от 1943 г. Този дълъг период на наблюдения дава възможност да се получат достоверни изводи за режима на водните стоежи на Дунав пред българския бряг. Според тях ниските води се явяват през периода септември — ноември (с минимум най-често през октомври) и втори път през януари и февруари, но този път с по-слабо изразен минимум. Високите води се явяват през април, май, но понякога и през юни. Амплитудата на колебанията на водните стоежи е различна при отделните хидрометрични станции по течението на реката. Така при Никопол тя е 701 см, при Тутракан — 865 см, а при ледови явления при Никопол е 843, а при Русе — 1016 см.

Таблица 1

Ширина и дълбочина на Дунав пред българския бряг*

		Ширина (в м)			Дълбочина по фарватера (в м)		
		ниски води	средни води	високи води	ниски води	средни води	високи води
Ново село	1941—1960	(096) 720	(368) 780	(676) 836	6,20	8,90	12,00
Видин	1941—1960	(151) 675	(417) 710	(717) 740	7,80	15,70	18,70
Лом	1921—1960	(150) 605	(423) 755	(713) 810	9,80	12,50	15,40
Оряхово	1931—1960	(047) 880	(311) 915	(599) 945	5,90	8,50	11,40
Свищов	1921—1960	(085) 790	(358) 840	(668) 875	7,60	10,30	13,40
Русе	1921—1960	(111) 690	(383) 703	(692) 715	10,70	13,40	16,50
Тутракан	1949—1958	(091) 665	(367) 725	(684) 745	9,10	11,90	15,00
Силистра	1941—1960	(082) 690	(357) 790	(674) 812	10,10	12,80	16,00

Съставил ст. инж. Н. Младенов — УППД, Русе

* Числата в горния десен ъгъл над съответното населено място означават годините, а заградените в скоби — водните нива, по време на които са извършвани съответните наблюдения.

При високи води речното корито се разширява, а дълбочината му се увеличава, докато при ниски води става обратното (табл. 1).

Водни количества. Те се установяват в нашия сектор от 1938 г. насам. От 1956 г. обаче измерванията се провеждат ежемесечно на 5 постоянни профила (Ново село, Лом, Свищов, Русе и Силистра). Получените резултати от 20-годишния период на изследване (1940—1960) показват съответни колебания на водните количества в различните участъци на българския дунавски сектор (табл. 2).

Таблица 2

Средни многогодишни водни количества в българския дунавски сектор за периода 1941—1960 г.

Водни количества (куб. м/сек)	Минимални	Средни	Максимални
Ново село	1530	5570	13840
Лом	1560	5600	12720
Свищов	1620	5940	14400
Русе	1730	6110	14550
Силистра	1790	6310	14650

Съставил ст. инж. Н. Младенов — УППД, Русе

Минималните многогодишни стойности на водните количества са при Ново село — 1530 куб. м/сек, а максималните при Силистра — 14 650 куб. м/сек. Средните многогодишни стойности на водните количества при Ново село са 5570 куб. м/сек, а при Силистра — 6310 куб. м/сек. Нарастването на водните количества по течението на реката се дължи на вливането на някои притоци от десния и главно от левия бряг на реката.



Фиг. 9. Поглед към Дунав от Калето при Свищов

Средният многогодишен отточен модул при Ново село е 9,77 л/сек/кв. км, а при Силистра — 9,04 л/сек/кв. км. Тези стойности показват, че отточният модул не се изменя значително пред нашия бряг (Хидрол. справ. на р. Дунав, 1959).

Скорост на течението. Тя е в зависимост от наклона, количеството на водната маса и триенето на водните частички по дъното на реката.

Наклонът на водната повърхност в българския сектор е средно 4—5 см/км, но може да достигне както 7—8, така също и 2—3 см/км на различни места по течението и при различни водни нива. Наклонът е по-голям при високи води и особено при подем на водата (тогава той е почти еднакъв както за праговете, така и за дълбоките участъци). По-малък е при ниски води и особено при спадане на водата (тогава той може да има значителни стойности под праговете).

Според Лоция на р. Дунав (1948) българският дунавски сектор може да се раздели на четири участъка в зависимост от наклона на водите:

1. Река Тимок—Сомовит, с дължина 238 км и наклон на ниските води 0,04 ‰.

2. Сомовит—Свищов, с дължина 53 км и наклон на ниските води 0,06 ‰ (фиг. 9).

3. Свищов—Тутракан, с дължина 122 км и наклон на ниските води 0,05 ‰.

Таблица 3

Средна и максимална скорост на течението за цялото живо сечение на р. Дунав при хидрометричните профили*

Станция	Средна скорост — м/сек			Максимална скорост — м/сек		
	ниски води	средни води	високи води	ниски води	средни води	високи води
Ново село	0,561 ⁽⁰⁶⁹⁾	0,914 ⁽³⁶⁴⁾	1,394 ⁽⁷⁸⁷⁾	0,726 ⁽⁰⁶⁹⁾	1,309 ⁽³⁶⁴⁾	1,962 ⁽⁷⁸⁷⁾
Лом	0,559 ⁽¹⁰⁶⁾	0,912 ⁽⁴²³⁾	1,528 ⁽⁸²⁶⁾	0,762 ⁽¹⁰⁶⁾	1,274 ⁽⁴²³⁾	1,975 ⁽⁸²⁶⁾
Свищов	0,610 ⁽⁰²⁴⁾	0,959 ⁽³⁴⁴⁾	1,379 ⁽⁷⁸⁸⁾	0,912 ⁽⁰²⁴⁾	1,340 ⁽³⁴⁴⁾	1,985 ⁽⁷⁸⁸⁾
Русе	0,480 ⁽⁰⁴⁴⁾	0,800 ⁽³⁶³⁾	1,442 ⁽⁷⁹²⁾	0,601 ⁽⁰⁴⁴⁾	1,160 ⁽³⁶³⁾	2,075 ⁽⁷⁹²⁾
Силистра	0,808 ⁽⁰³¹⁾	1,173 ⁽³⁵²⁾	1,492 ⁽⁷⁰³⁾	1,094 ⁽⁰³¹⁾	1,525 ⁽³⁵²⁾	2,095 ⁽⁷⁰³⁾

Повърхностна скорост на течението — км/час

Станция	Ниски води	Средни води	Високи води
Видин	2,448 ⁽⁰⁷⁵⁾	4,594 ⁽³⁵⁷⁾	6,703 ⁽⁷⁷⁰⁾
Оряхово	2,034 ⁽⁰⁵⁶⁾	3,488 ⁽³⁰⁰⁾	5,252 ⁽⁶⁴⁸⁾
Тутракан	1,548 ⁽⁰²⁵⁾	4,450 ⁽³⁷⁵⁾	7,276 ⁽⁶⁷³⁾

Съставил ст. инж. Н. Младенов, УППД, Русе

* Числата, заградени в скоби, представляват водните нива, по време на които са извършени съответните наблюдения.

4. Тутракан—Силистра, с дължина 58 км и наклон на ниските води 0,04 ‰.

Скоростта на течението също е в зависимост от водните нива (респективно водните количества) на реката (табл. 3).

От таблицата се вижда, че най-ниска средна скорост на течението имаме при Русе (водно ниво 44 см) — 0,480 м/сек, а най-висока при Силистра (водно ниво 703 см) — 2,095 м/сек.

Особено значение за корабоплаването имат измерванията на скоростта на течението от повърхността до 2 м дълбочина по оста на фарватера. Те дават възможност да се установи техническата скорост на корабите при движението им срещу и по течението. Получените резултати показват, че средната скорост на течението по оста на фарватера в българския дунавски сектор се колебае от 2,77 км/час до 5,73 км/час в зависимост от нивото на водата. В западния български сектор (от 845-ия до 595-ия р. км) Дунав има по-малък среден наклон на водната повърхност и съответно по-малка средна скорост на течението по оста на фарватера (2,45 до 5,57 км/час). Източният български сектор (590-ия до 375-ия р. км) има съответна средна скорост на течението от 3,24 до 5,91 км/час (по Хидрол. справ. на р. Дунав, 1959).

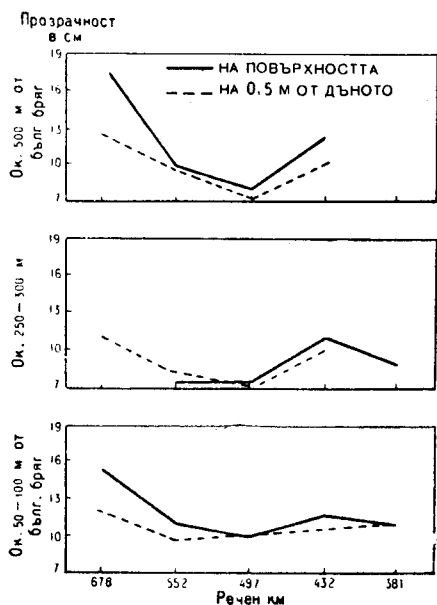
Твърд отток. В зависимост от начина, по който се придвижват съставните частички на твърдия отток, се различават плаващи наноси (твърдите частички са повдигнати от водата и пренасяни от нея в плуващо състояние), дънни наноси (твърдите частички са влачени по дъното) и наноси, разтворени във водата (те се изучават с помощта на хидрохимията).

Плаващи наноси. Измерванията на плаващите наноси се извършват от УППД от 1956 г. насам при Лом (на 746,700 р. км), и то едновременно с измерванията на водните количества. Получените зависимости между тези измервания показват, че върхът на наносната вълна обикновено изпреварва по време върха на протичащите водни количества. „Средногодишната мътност на р. Дунав при гр. Лом за 1958 г. е φ — 224 г/куб. м, а средногодишното наносно количество за същата година R — 1325 кг/сек, т. е. преминалите материали във вид на плаващи наноси представляват $41,9 \cdot 10^6$ тона. С други думи, от всеки квадратен километър от водосборния басейн на Дунав за 1958 г. са изнесени по 71 тона материали във вид на плаващи наноси“ (Хидрологичен справ. на р. Дунав, 1959).

Средната месечна мътност и средните месечни наносни количества са в общи линии право пропорционални на водните количества, като имат максимални значения през март—юни, а минимални през август—ноември. През 1958 г. най-ниски стойности за мътността са измерени 13 г/куб. м, а за плаващите наносни количества — 37 кг/сек, докато най-високите стойности са, както следва: за мътността — 1046 г/куб. м, а за плаващите наносни количества — 8391 кг/сек.

Мътността на българските дунавски притоци е около 5 пъти по-голяма от мътността на Дунав. Това се дължи главно на незалесената Дунавска равнина, заета изцяло с обработваеми площи от силно размиваеми почви. Общо в р. Дунав се изнасят годишно около 6×10^6 тона плаващи наноси, като най-голяма част от тях дава р. Искър (по Хидрол. справ. на р. Дунав, 1959).

Прозрачност. Представа за мътността и наносните количества може да се получи също от изследванията върху прозрачността на водата. Степента на прозрачност зависи на първо място от наличието на неорганични и органични вещества, постъпващи в реката, а също и



Фиг. 10. Разпределение на прозрачността на дунавските води пред българския бряг през септември — октомври 1956 г.

от колоидните вещества, изпуснати от индустриалните предприятия и канализациите на селищата. Прозрачността е обратно пропорционална на мътността, на количеството на плаващите наноси. Според Георгиева и Романо (1963) прозрачността на дунавската вода „при валежи и бурно прииждащи води“ се движи от 0,9 до 5,5 см, а „при тихо време и сравнително спокойни води“ от 17 до 19 см. Прозрачността на дунавските води по време на провежданите изследвания от наша страна се колебае между 1,6 и 23 см по Snellen (септември, октомври 1956 г. 7—18 см; септември 1957 г. 2—10 см; април 1958 г. 3,5—4 см; юни 1958 г. 5,6—8,5 см; октомври 1958 г. 11—23 см; юни 1959 г. 1,6—6 см; октомври 1959 г. 11—23 см; юни 1960 г. 4,5—17 см; април 1961 г. 3—6 см) (табл. 4). Най-ниска е прозрачността през пролетта по време на най-високите води, а най-висока през есента, когато водното ниво на Дунав е ниско.

Проведените изследвания в дълбочината на водния слой на Дунав през септември—октомври 1956 и септември 1957 г. показват, че придънните води (0,5 м от дъното) имат с 16,84% по-малка прозрачност от повърхностните, а прозрачността край левия и десния бряг понякога е по-малка, а в повечето случаи е по-голяма от прозрачността в средата на реката (фиг. 10) навярно поради утаяването на наносните частички вследствие по-малката скорост на течението. По-малката прозрачност, констатирана от нас в придънния слой на реката, се дължи на сравнително по-големите наносни частици, които се носят главно в долната част на водния слой (Давыдов и Конкина, 1958, стр. 340).

Дънни наноси. Те не са проучвани в нашия дунавски сектор поради липса на подходящи уреди за тази цел. Теоретически се смята, че дънните наноси представляват около 10% от стойността на плаващите наноси. В такъв случай общата наносна маса, преминала при Лом за 1958 г., би трябвало да бъде 46×10^6 тона.

Разтворени вещества във водата. Те ще бъдат разглеждани в главата хидрохимичен режим на българския дунавски сектор.

Температура на водата. Средната годишна стойност на температурата на водата при Ново село, Видин, Лом и Оряхово е $12,2^{\circ}\text{C}$, при Свищов и Силистра — $12,4^{\circ}\text{C}$, а при Русе — $12,5^{\circ}\text{C}$. Минималните темпера-

тури са около 0,0 и 0,2°C, а максималните също не се различават значително: Ново село — 26,4°, Видин — 26,8°, Лом — 27,8°, Оряхово — 27,5°, Свищов — 28,2°, Русе — 27,5° и Силистра — 27,5°.

Ледови режим. Той е в зависимост от географското положение на водосборния басейн, посоката на реката и речното корито. Характеризира се с неустойчивост и нееднаквост на фазите на ледовите явления. Максималният брой дни с ледови явления варира от 83 до 91, максималният брой дни с пълно заледряване — от 39 до 76, а максималният брой дни, необходими за очистване на реката от лед след нейното размръзване, варира от 1 до 17 (по Хидрол. справ. на р. Дунав, 1959).

ХИДРОХИМИЧЕН РЕЖИМ

Хидрохимията на р. Дунав между 845-ия и 375-ия р.км е разработена сравнително много добре (Рождественски, 1954, 1959 и 1963; Георгиева и Романо, 1963; Gheorgieva-Mateeva и Romano-Simon, 1964; Хидрологичен справочник на р. Дунав, 1959).

1. Газов режим. (O_2 и CO_2). Според Рождественски (1959) и Георгиева и Романо (1963) количеството на разтворения във водата кислород е по-голямо през зимните, а по-малко през летните месеци. Същевременно обаче през зимата кислородният дефицит е сравнително по-голям, което е във връзка с ниските температури на водата и заледряванията (Рождественски, 1963). През летните месеци се наблюдава дори пренасищане на дунавските води с кислород, което според Рождественски (1959 и 1963) и Георгиева и Романо (1963) се дължи на обилното развитие на фитопланктона.

Получените резултати от събраните по време на нашите експедиции (септември 1956—октомври 1959) проби показват, че кислородното съдържание е вариало от 5,55 до 9,65 мл/л, а кислородното насищане — от 68,43 до 122,75 % (табл. 4). Тези резултати показват, че дори и в районите, където реката е приела отпадните води на българските и румънските индустриални центрове, кислородната наситеност е напълно достатъчна за развитието на организмовия свят в реката. Проведените изследвания в дълбочината на водния слой показват, че разликите между кислородната наситеност на повърхността и 0,5 м от дъното на реката е очебийна само на около 50—100 м от бреговете, където кислородната наситеност на повърхността е между 2 и 6 % по-висока от кислородната наситеност на дъното. В средата на реката тази разлика е сведена до минимум поради голямата турбуленция, която размесва водните пластове от повърхността до дъното (фиг. 11).

Свободният въглероден двуокис е разтворен в дунавската вода в по-големи количества през зимните месеци, а в по-малки през летните. По време на засиления фотосинтез на фитопланктона (през август) количеството на разтворения CO_2 намалява още повече. В дунавската вода има средно 2,8 % свободен CO_2 , 96,4 % полусвързан CO_2 и 0,8 % свързан CO_2 (Рождественски, 1963).

2. Окисляемост. Според Рождественски (1959 и 1963) в началото на пролетното прииждане на водите през март, а също и по време на най-високите води (обикновено през май) окисляемостта се повишава. Това става навярно поради най-силно размиване на почвата, вследствие

Хидрологични и хидрохимични резултати от провежданите изследвания
върху река Дунав

Година, дата	Речен километър	Разстояние от бълг. бряг, м	Дълбочина	Прозрачност, см	Скорост на течението, м/сек	Температура на водата, С°	Кислородно съдържание, мг/л	Кислородна наситеност, %	Окисляемост, мг/л O ₂	Обща твърдост, dH°	Алкалност, мг екв./л	HCO ₃ ⁻ , мг/л	Cl ⁻ , мг/л	Обща минерализация, мг/л	Активна реакция, рН		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1956 27. IX	381	682	2,5														
			0			16,2	8,58	85,03	8,16		2,70	164,9	14,7				
		2			16,2	8,67	85,93	8,21		2,32	142,8	16,8					
		518	5,8														
			0			16,2	8,30	82,26	8,44		2,71	165,2	14,7				
		477	6,1														
			0			16,2	8,83	87,51			2,68	163,5	15,4				
		339	4,5			16,1	8,75	86,55	8,46								
			6,8														
		186	0	9		16,4	8,50	84,58	8,11								8
			4			16,3	8,83	87,69	8,17	10,56							8,2
		99	0	11		16,4	9,40	93,53	8,14	10,42	2,72	166,0	14,7				
			4,6			16,4	9,24	91,94	9,40								
		25	6,2	8,5		16,4	9,20	91,54	6,94	10,83	2,93	178,8	17,5				8,2
8,1																	
28. IX	432	500	0	11		16,5	9,40	93,53	7,98						8,2		
			4,8			16,4	8,50	84,58	7,34		2,82	172,0	14,7				
100	100	500	6,5	11		16,5	8,99	89,63	7,06		2,66	162,2	15,7		8,2		
			6,5														
3. X	497	500	0	12		16,7	9,40	94,09	8,11		2,80	170,9	14,7				
			5			16,7	9,48	94,89	7,59								
		300	0	12,5		16,5	8,26	82,35	5,50								
			6,6			16,5	8,54	85,14	6,05								
		100	10	10		16,5	7,68	76,57	5,91								
			9														
		100	0	11		16,6	8,46	84,52	5,85								
			7,5	10		16,6	8,42	84,12	6,26								
		300	0	11,5		16,8	8,34	83,65	5,85								
			2	10,5		17,8	8,42	86,09	5,67								
100	100	500	8,3														
			0	8		16,7	9,51	97,23			2,90	177,0	14,7				
		5			16,7	9,27	94,74			2,92	178,1	15,4					
		7	7		16,7	9,52	97,23										
		300	10,1														
			0	7,5		16,7	9,45	96,50			2,87	175,0	14,7				
100	6	7		16,7	9,37	95,77			2,70	164,8	14,7						
	8,5			16,7	9,15	93,43			2,58	157,3	14,0						
100	100	500	8,8														
			0	10		17,1	9,63	99,26									
			7			17,1	9,43	97,28									

Продължение на табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
5. X	552	697	4,1														
			0	8													
		482	2,5	8	0,34	16,7	7,85	78,58	5,35	10,42						8,2	
			5,8	8		16,7	7,52	75,28	5,32	10,69						8,2	
		259	0	10		16,9	7,48	75,18	4,56							8,2	
			4	9,5	0,59	16,9	7,52	75,58	4,90							8,2	
		73	0	7,5		17,0	7,44	74,92	5,35	10,69						8,2	
			6			17,0	7,60	76,54	5,34							8,2	
			8,5	8	0,57	17,0	7,60	76,54	5,38	10,69						8,2	
			9,2														
7. X	678	500	0	11	0,36	16,9	7,56	75,98	5,10								
			6	9,5		16,9	7,03	70,65	4,87								
		300	7,2			17,3	9,16	92,81	5,35	10,42						8,2	
			0	18		17,3	9,07	91,89	5,29							8,2	
		100	4	12,5		17,3	9,07	91,89	4,87	10,83						8,2	
			6														
		704	7			17,3	8,42	85,31	5,38								
			0	18		17,2	8,95	90,50	5,74								
		8. X	704	500	5,5	11		17,0	9,65	97,18	5,31						
					5	15,5		17,0	9,03	90,94	5,82						
300	3,5			12													
	8					16,7	8,75	87,59	5,50								
60	4,8					16,7	8,75	87,59	5,69								
	6,5					16,7	8,58	85,89	6,46								
747	8,5					16,7	8,67	86,79	5,52								
	7					16,7	8,95	89,59	5,66								
9. X	747			900	5			16,6	9,16	91,51	5,34						
					0			16,6	8,42	84,12	6,46						
		700	3,5			15,8	8,52	83,78	5,31	2,96	180,8	16,8					
			10			15,8	8,50	83,58	5,70	2,98	181,9	16,8					
		250	8,5			15,8	8,65	85,05	6,39	2,99	182,4	14,7					
			7			15,6			5,61	3,00	183,0	14,7					
		50	0			15,7			7,61	3,04	185,5	17,5					
			5,5			15,5	8,45	82,60	5,35	3,02	184,2	15,4					
		11. V	381	735	7			15,5	8,19	80,06		3,00	183,0	17,5			
					1,5			15,3	8,44	82,18	4,17	3,06	186,9	15,4			
1957	11. V	390	0			15,3	8,27	80,53	3,99	3,05	186,1	16,7					
			1			13,7				2,75	170,8	14,0					
		63	3			13,7				2,94	182,5	14,2					
			9,5			13,7				2,78	172,5	14,8					
		0	9			13,7				2,80	173,8	14,0					
			5			14,1				2,87	178,1	14,4					
		0	4,5			0,96	14,1			2,90	180,0	13,6					
			4,5														

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
14. V	552	786	7	0,83	15,4 15,2	3,62 3,75									
			0												
		6,5													
		9,6													
		533	0	0,76	15,3 15,2	2,60 2,45									
			9												
		8,2													
		0													
16. V	678	500	7,8	0,76	16,0 15,8	2,96 3,20									
			11												
		0													
		4													
		300	10		15,1 15,1	3,30 3,45									
			0												
		9,5													
		3													
		100	0		15,2 15,2	3,28 3,17									
			9,5												
		3													
		0													
	704	500	2,5		15,5 15,6	3,20 3,25									
			11,9												
		0													
		4													
		300	11,4		15,2 15,1	3,22 3,64									
			0												
		11													
		3,6													
17. V	747	700	0	0,62	15,3 15,2	3,04 3,20									
			3												
		2,2													
		0													
		370	1,7		15,2 15,4	2,97 2,80									
			11,4												
		0													
		11													
		190	10,7		15,5 14,4	3,34 2,96									
			0												
		10													
		6,9													
19. V	834	746	0	0,97	16,1 16,0	3,17 3,04					2,36 2,06	146,2 127,8	12,8 12,6		
			6												
		10													
		0													
		492	9,5	0,57	16,1 16,0	3,36 3,52					2,44 2,00	151,4 124,0	11,8 12,8		
			10,5												
		0													
		11													
		166	10,7	1,17	15,2 15,4	2,97 2,80									
			0												
		10													
		13,5													
20. V	791	300	0	0,90	16,2 16,1	3,24 3,20					2,42 2,12	150,0 131,5	12,8 12,6		
			10												
		13													
		16,5													
		200	0		16,2 16,1	3,04 3,20									
			16												
		12,5													
		0													
		50	12,5		16,2 16,1	3,04 3,20									
			0												
			12		16,2 16,2	3,60 3,52									
			0												

Продължение на табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
12. IX	552	753	5,6														
			0				20,9	6,88	109,38	3,84							
			4,5		0,72		20,8	6,77	107,63	6,56							
			9,8														
14. IX	747	611	0	6													
			8,8	6			20,8	6,78	107,62	6,83							
			9,8				21,9	6,31	102,27	4,79							
			0	5,5			20,9	5,90	93,80	4,40							
18. IX	834	653	8,8	4													
			11,4				21,9	6,50	105,34	3,81							
			0	3			20,8	6,36	100,95	4,90							
			10	2			6,25	99,21	4,95								
19. IX	791	200	9,5														
			0	2			20,5	6,40	100,95	4,20							
			9	2			6,42	101,26	4,17								
			6,9				20,8	6,50	103,17	5,42							
13. IV	834	718	0	2,5													
			6	2			6,58	104,44	4,16								
			7,2				17,6	7,06	105,06	5,11	7,75	2,51	153,2	14,0		7,8	
			0	10			17,6	6,60	98,21	4,49	8,26	2,92	178,2	15,9		7,8	
15. IV	747	730	8,1	7													
			0	6			18,0	6,60	99,10	4,80	7,67	2,48	151,3	13,2		7,8	
			13,1				18,0	6,50	98,80	4,55	8,32	2,81	171,5	14,0		7,8	
			0	6			18,1	6,75	101,50	4,08							
17. IV	678	15	12														
			10,9				18,1	6,64	99,85	4,79							
			0				8,6	8,90	108,94	4,65					275,8		
			6				1,27	8,8	8,36	102,83	3,46				277,6		
19. IV	552	720	10,4														
			12,7				0,97	8,8	9,55	117,47	2,90				277,6		
			0	3,5			1,76	8,7	8,80	107,98	6,36	12,9			273,9	8	
			7,6				1,58	8,7	8,80	107,98	2,95				277,6	8	
19. IV	552	720	12,2														
			13,1				1,36	8,7	8,50	104,29	6,31				278,4	8	
			0				1,46	8,9	7,86	96,92	2,78	13,2			275,9	8	
			8,1														
17. IV	678	15	0	4													
			7,6	4			9,0	5,56	68,73	3,00	13,4			289,2	8		
			0	4			9,0				13,4			289,2	8		
			7,5	4			8,8	9,26	113,90	3,72				273,6	8		
19. IV	552	720	0	4													
			7				8,9	8,42	103,82	3,57				280,4	8		
			0				8,9	5,55	68,43	6,25				285,5	8		
			11,0				9,2	8,31	103,23	3,22	12,9				8		
19. IV	552	720	0														
			14,1				10,2	7,56	96,06	3,74	13,4						
			0				9,7	7,89	99,12								
			12,0				9,8	7,67	96,48	2,41							
19. IV	552	720	0														
			0														

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
21. IV	520	500	14,0												
	490	500	0			10,0	8,05	101,77	4,72						
	497	420	11,0			10,4	7,81	99,62	4,29						
			0												
22. IV		240	17,0			10,4	7,81	99,62	3,40						
		100	0			10,2	7,65	97,20	3,89						
	460	500	11,5			10,2	7,92	100,64	3,67						
	432	520	0			10,9	7,75	100,00	4,53						
23. IV		360	13,5			11,7	7,92	104,07	3,30						
		120	0			11,0	8,19	105,95	2,88						
	400	500	14,1			11,2	7,98	103,64	5,42						
	381	750	0			11,1	8,28	107,39	2,62						
10. VI		250	13,5			12,1	7,70	102,12	2,86					283,5	
		70	0			11,5	7,86	103,01	2,95					279,8	
	552	816	14,1			11,4	7,60	99,22	5,71					282,8	
			0												
13. VI		480	6,3	6	1,10	21,1	7,14	113,88	3,11					272	8
			9,9												
		136	0	7	1,25	21,8	6,65	107,61	2,51	12,3				274	8
			9,4		0,72										
6. VI		493	8,4												
			0	7	0,96	21,9	7,25	117,50	4,77					301	8
		863	7,9		0,54										
			12,5												
6. VI		564	0	8	1,04	22,8	5,94	97,70	2,93	11,8				264	8
			12		0,61										
		269	10												
			0	8,5	1,17	22,8	6,11	100,49	2,78					278	8
6. VI			9,5		0,68										
		381	6,6	8	0,85	23,1	5,92	97,85	2,52					278	8
			5,5		0,57										
		667	0		1,12	23,3	6,05	100,33	3,00					267	8
6. VI			6		0,66										
		397	10,4												
			0	5,6	1,62	23,0	6,36	104,95	2,72	12,9				276	8
		128	10		0,92										
6. VI			12,4												
			0		1,69	22,9			2,93	12,9				267	8
		12		1,27											

Продължение на табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
12. X	834	696	6,2													
			0	21	0,57	17,1					12,0			301	7,8	
		461	5,7 7,1													
			0	22	0,86	17,2	8,31	122,75	5,92	12,3					300	7,8
10. X	747	527	6,6 7,5													
			0	22	0,82	17,3					12,9			302	7,8	
		328	7 9,7													
			0	23	0,84	17,1									302	
19. X	552	740	9,2 8													
			0	23	0,66	17,0								300		
		328	7,5 6,7													
			0	23	0,76	17,2									298	
23. X	381	544	6,2 3,2													
			0	11	0,59	12,9					13,7			301	8,2	
		479	2,7 6,6													
			0	12	0,90	13,2	7,90	107,34	4,78	13,4				300	8,2	
1959 2. VI	381	703	6 7,9													
			0		0,62	12,8								298	8,2	
		349	7,4 4,4													
			0		0,78	12,2									308	
10. VI	552	761	3,9 6,4													
			0		1,03	12,4	7,84	104,53	5,22	13,4				306	8	
		349	5,9 7,6													
			0		1,16	12,5									303	
10. VI	552	761	7,1													
			3,5													
		394	0	3,4	0,70	19,2				5,96	11,5	2,83		278		
			3		0,51											
10. VI	552	761	7,8													
			0	3,7	1,47	19,9				7,14	11,8	2,73		278		
		80	7,2 9,9													
			0	4,9	1,35	20,2				7,52	11,2	2,86		278	8	
10. VI	552	761	9,4 5,9													
			0	1,6	1,07	20,2				6,28	12,6	2,62		271	7,8	
		447	5,4 9,5													
			0	1,6	1,29	20,2				6,52	12,3	2,76		271	7,8	
			9		0,66											

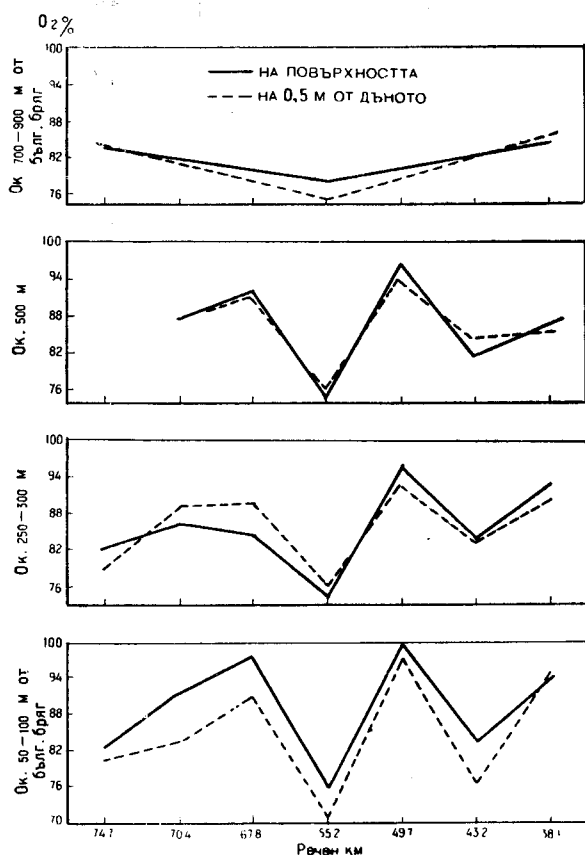
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	16	
13. VI	747	653	140	8,2	2	0,97	20,3			4,84	12,0	2,83			271	7,8
			0	7,7												
		388	0	6	0,61	19,2	5,32			12,3	2,66	270			7,8	
			7,3	10,4	0,36											
16. VI	834	721	0	5	1,19	19,6	5,12	2,69	270	7,8						
			9,9	7,8	0,75											
		466	0	5	0,82	19,5	5,92	11,8	2,70	266	7,5					
			7,3	6,4	0,43	19,8	7,66	2,76	270							
8. X	552	756	0	5	0,94	19,9	5,68	2,70	266	7,8						
			9	2,3	0,46											
		422	0	11	0,49	13,0	3,31	12,9	264	8						
			1,8	7,2	0,45	19,9	5,60	2,70	266	7,8						
12. X	747	565	0	17	0,95	13,5	3,11	12,9	307	8						
			6,7	8,2	0,81	19,9	5,68	2,70	266	7,8						
		382	0	19	0,71	13,6	2,68	12,9	294	8						
			7,7	10,1	0,40	7,84	103,1	3,47	12,9	316	8					
15. X	834	686	0	21	0,77	12,3	7,84	103,1	3,47	12,9	316	8				
			9,6	7,8	0,68	23	0,58	12,5	3,17	13,4	279	8				
		407	0	21	0,62	12,3	3,08	13,4	323	8						
			7,3	6	0,54	12,2	8,01	102,5	3,83	13,4	319	8				
24. X	381	483	0	21	0,54	12,2	8,01	102,5	3,83	13,4	319	8				
			4,8	6,1	0,45	21	0,72	12,3	7,66	97,3	3,49	13,7	353	8		
		339	0	21	0,74	12,5	7,26	95,4	3,41	13,4	341	8				
			5,6	6,3	0,63	21	0,74	12,5	7,26	95,4	3,41	13,4	341	8		
			0	17	0,88	11,2	7,34	94,0	3,14	13,7	347	8				
			5,8	3,7	0,66	18	1,09	12,0	8,01	102,5	3,44	13,7	369	8		
			0	18	0,88	11,2	7,34	94,0	3,14	13,7	347	8				
			3,2	18	0,79	12,0	8,01	102,5	3,44	13,7	369	8				
			5,6	18	1,09	12,0	8,01	102,5	3,44	13,7	369	8				
			0	18	1,09	12,0	8,01	102,5	3,44	13,7	369	8				
			5,1	18	1,09	12,0	8,01	102,5	3,44	13,7	369	8				

Продължение на табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
27. X	493	157	6,5													
		644	0	17	1,15	11,6	7,38	95,2	3,46	13,7				370	8	
			6		1,04											
			8,7													
		425	0	18	0,95	10,6	7,34	92,6	3,46	13,2					378	8
			8,2													
			7,0													
			0	19	0,60	10,9	6,87	87,4	3,49	13,4				377	8	
			6,5		0,43											
		149	7,1													
			0	17	0,61	11,1	8,12	103,7	3,64	13,4				343	8	
			6,6		0,56											
1960																
14. VI	375	150	8,8													
			0	11		21,4				12,0						
	380	725	4													
			0	10		22,0										
		435	9													
			0	9		22,0				11,8						
		45	4,2													
			0													
17. VI	490	740	7													
			0	14		22,2										
		383	4,5							10,6					7,8	
			0	17		22,2										
		50	11,5							11,5					7,8	
			0	17		22,2										
22. VI	560	420	8							11,2					7,8	
			0	14		19,8										
28. VI	725	703	10,2							11,8					7,8	
			0	5		22,0										
		312	8,8												7,8	
			0	5						10,1						
		70	3,5												7,8	
			0	4,5						10,9						
2. VII	845	523	5,7												7,8	
			0	7		21,5				10,6						
		398	7,7												7,6	
			0	7		21,7										
		70	4,4												7,7	
			0			21,8										
1961																
4. IV	552	652	6,9												7,6	
			0	3	1,21	11,0										
		192	8,2													
			0	3	0,35	11,7										
7. IV	747	364	8,9													
			0	3,5	0,97	12,1										
12. IV	834	426	8,8												8	
			0	6	1,17	13,4										

* Подчертаните числа под колонка 4 показват дълбочината на станцията, а неподчертаните — дълбочината на хоризонта, на който са вземани съответните проби.

на което неорганичната и органичната мътилка се увеличават. Следва период на временно понижаване на окисляемостта (юни). Противно на очакванията обаче през периода на най-ниските и същевременно най-бистрите води в края на лятото и в началото на есента окисляемостта не



Фиг. 11. Разпределение на кислородното насищане на дунавските води пред българския бряг през септември—октомври 1956 г.

също трябва да бъдат вземани под внимание, за да се прави преценка дали процесите на самопречистване са забавени или ускорени.

Георгиева и Романо (1963) установяват по-големи стойности на окисляемостта на следните места в изследвания район на Дунав: 700-ия 680-ия, около 600-ия, 580-ия, 550-ия, 500-ия и 440-ия р. км. Замърсяването според тях се дължи главно на влиянието на реките Жиул, Олт, на остров Белене, Свищов и по-малко от реките Огоста и Янтра.

Окисляемостта по време на провежданите от нас експедиции варира от 2,41 до 9,40 мг/л O_2 (табл. 4). Получените резултати за окисляемостта показват, че дунавските води имат приблизително α -олигосапробен до

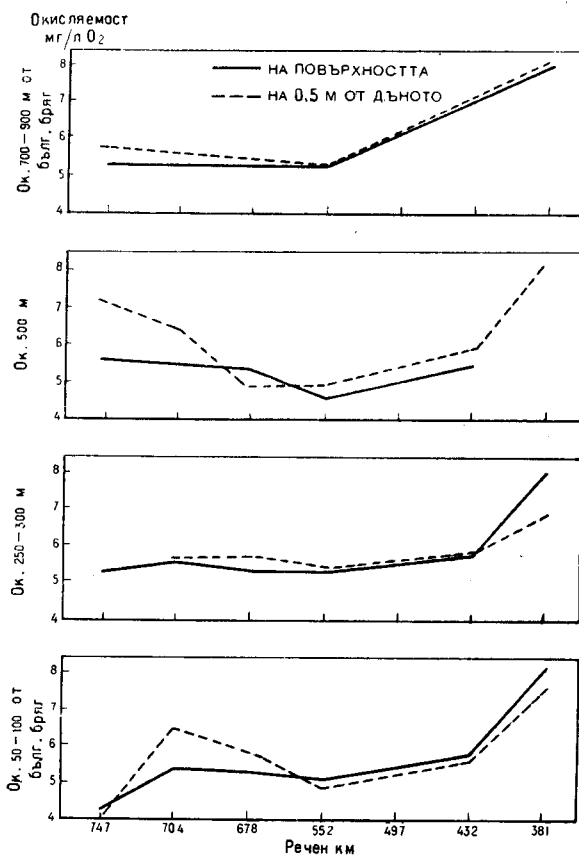
намалява, а отново се увеличава. Причината за това навярно е от биологичен характер и се дължи на най-обилното развитие на зоо- и фитопланктона в реката. През зимните месеци (Рождественски, 1963) окисляемостта, общо взето, намалява. Ние не сме съгласни с противоположния извод на Георгиева и Романо (1963), че „през студените месеци поради това, че процесите на самопречистване са забавени, окисляемостта е с по-високи стойности за по-дълъг период от време“. Поради това, че Дунав е все още със сравнително чисти води, ние отдаваме по-голямо значение на другите фактори, влияещи върху колебанията на окисляемостта, които отчита Рождественски (1963). Независимо от това обаче за механизма на самопречистването на реките от основно значение са и количеството на разтворения във водата кислород, скоростта на течението, наличните продуценти и консументи и пр., които

β -мезосапробен характер, със слаб превес към последната сапробна степен (Zelinka и Magvan, 1957). Проведените от нас изследвания в дълбочината на водния слой показват, че окисляемостта е по-голяма в придънния слой на реката (0,5 м от дъното), отколкото на повърхността (фиг. 12), което според нас се дължи на наличието на повече органически вещества, носени заедно със сравнително по-големите наносни частички.

3. Биохимична потребност на кислород за 5 дни (БПК₅). Според Рождественски (1963) БПК₅ показва колебания за периода 1959—1961 г. от 5,74 до 0,35 мл O₂/л, като през зимата в повечето случаи е по-малка, отколкото през лятото. Георгиева и Романо (1963) установяват през юни 1960 г. между 500-ия и 480-ия р. км БПК₅ от 17 до 70 мл/л O₂, а между 380-ия и 375-ия р. км до 38 мг/л O₂. В района между 600-ия и 500-ия р. км, а понякога и след 480-ия р. км те констатират слабо повишаване на стойностите на БПК₅. Получените резултати от изследванията на този показател дават основание на авторите да причислят дунавските води към β -мезосапробната степен на замърсяване.

4. Обща твърдост.

Общата твърдост на дунавската вода съгласно с проведените изследвания от наша страна се колебае между 7,67 и 13,7 dH° (окисни градуси). Това показва, че водите на Дунав са „средно твърди“ (Иванов и Кръстева, 1958). Макар че количеството на взетите от нас проби в дълбочината на водния слой да е твърде малко, все пак може да се отчете, че в придънния слой (0,5 м от дъното) общата твърдост е слабо завишена в сравнение с повърхностните води поради утаяване на размитите от почвата частици и наличие на повече HCO₃' и Ca⁺⁺ (табл. 4). Според Рождественски (1963) твърдостта на дунавската вода е най-голяма през зимните месеци с максимум през февруари, а най-малка през май при високи води



Фиг. 12. Разпределение на окисляемостта на дунавските води пред българския бряг през септември—октомври 1956 г.

и през юли при засилване на участието на алпийските води в подхранването на реката.

5. *Активна реакция (pH)*. Според Рождественски (1963) pH на дунавските води се движи от 7,20 (подледни води) до 8,45 (цъфтеж при ниски, бавно течащи и сравнително бистри води в края на лятото) или, общо взето, се наблюдава намаляване на pH през зимата и увеличаване през лятото. Според Георгиева и Романо (1963) активната реакция на водата е един от най-постоянните показатели на дунавската вода. Тя не се влияе чувствително от притоците и от каналните води, тъй като стойността ѝ се възстановява бързо. Получените резултати от проведените изследвания от наша страна показват, че дунавските води имат pH между 7,5 и 8,2.

6. *Алкалност (А)*. Алкалността на дунавската вода според Рождественски (1963) е минимална през май и юли, а максимална през февруари. По време на провежданите от нас експедиции тя се колебае от 2,00 до 3,06 мг екв/л и показва ясно забележимо покачване към българския бряг.

Бикарбонатният анион (HCO_3^-) по същото време се колебае от 124,0 до 186,9 мг/л, а хлоридният анион (Cl^-) — от 11,8 до 17,5 мг/л. Според Рождественски (1963) бикарбонатният анион (който заема около 60% от общата минерализация) показва максимално количество обикновено през зимните месеци и в края на есента, а минимално през септември—октомври, „когато подхранването на реката с води от открити карбонатни терени силно намалява“. Хлоридният анион според същия автор има най-голяма стойност през февруари и в началото на есента (октомври) поради относително голямо подхранване на реката с подземни води и промиване на засолени през лятото почви, а най-ниски по време на майския максимум на водното равнище.

7. *Биогенни елементи*. Сборът на биогенните елементи според Рождественски (1963) показва максимум в началото на пролетното прииждане на водите (март), в началото на прииждането на алпийските притоци (юни) и по време на есенните дъждове (октомври), а минимум през лятото (август), когато водата е най-спокойна и размиването на почвите е минимално.

8. *Обща минерализация*. Общата минерализация (сбор на главните йони) на дунавските води е най-голяма през зимното маловодие (януари и февруари), когато се увеличава подземното им подхранване, а най-малка по време на пролетното пълноводие, когато се топят ледовете във високите части на планините (Рождественски, 1959 и Хидрологичен справ. на р. Дунав, 1959). По протежението на Дунав пред българския бряг от Ново село към Силистра се наблюдава известно увеличаване на общата минерализация, което се дължи предимно на бикарбонатната минерализация (Рождественски, 1959). По време на провежданите експедиции от наша страна общата минерализация се е колебала от 264 до 378 мг/л. Според Хидролог. справ. на р. Дунав (1959) общата минерализация на Дунав варира между 239 и 439 мг/л, а средно годишно за периода 1954—1957 г. тя е 296 мг/л.

Според хидрохимическата класификация на Алекин дунавските води принадлежат към гидрокарбонатния клас (с явно преобладание на HCO_3^-). По отношение на преобладаващия катион те спадат към групата на калция. Годишно с водите на Дунав се изнасят около $66,1 \times 10^6$ тона минерални вещества във вид на соли или средно по 2,1 тона в секунда. Модулът на йонния отток е 99 т/кв. км. Средната химическа денудация на водосборния басейн на Дунав за една година е почти 40 микрона, което показва, че тя е значителна, като се има пред вид, че според Г. А. Максимович средната химическа денудация на земята е 12 микрона а на Съветския съюз само 7 микрона в годината (по Хидрол. справ. на р. Дунав, 1959).

СЪСТАВ, РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ И ЕКОЛОГИЯ НА БЕНТОСНАТА ФАУНА

Тип PLATHELMINTHES

Клас TURBELLARIA

Разред LECITOEPIITHELIATA

Сем. PRORHYNCHIDAE

1. *Prorhynchus stagnalis* M. Schultze. An der Lan (1962) съобщава този вид за тинестото дъно на Дунав при Лом въз основа на материали, предадени му за определяне от мен. Материалите са събирани с дъночерпател на 24.IX.1960 г. при 747-ия р. км при 138 м разстояние от българския бряг, дълбочина — 6 м; грунт — тиня от корофиумни „къщички“ върху чакълеста основа; придънна скорост на течението — 0,77 м/сек.

Разред SERIATA

Подразред PROSERIATA

Сем. OTOPLANIDAE

2. *Otoplana* (?) *antipa* An der Lan. Описан от An der Lan (1962), както и предишният вид, за тинестото дъно на р. Дунав при Лом въз основа на материали, предадени му за определяне от мен. Екологичната обстановка отговаря напълно на предишния вид.

Разред TRICLADIDA

Сем. DENDROCOELIDAE

3. *Palaeodendrocoelum romanodanubialis* Codreanu. Описанието на този вид е направено от Codreanu (1949, 1950) въз основа на материал, събран от него при Железни врата на Дунав. След това Russev (1959)

намира вида по цялото протежение на българския сектор на Дунав освен в литореофилната (чакълестолюбивата) биоценоза, където е масово разпространен, също и в аргило- и псамореофилната биоценоза. An der Lan (1962) също съобщава този вид за долното течение на Дунав при Лом по материали, събрани от мен, а Russev (1963) го намира и в новосъздадената скорииолитореофилна биоценоза (литореофилна биоценоза на сгурията), като дава и съответни количествени данни. Направените от нас обобщения на събрания материал от 1956 до 1961 г. показват, че видът е разпространен действително повсеместно, особено в чакълестото дъно с тиня от корофиумни „къщички“ в почти целия български сектор на Дунав (от 834-ия до 414-ия р. км), като се среща и в останалите биоценози, установени от нас в Дунав. Той е намиран от нас от април до октомври; от 1028 до 0 м от българския бряг на Дунав; от 0,20 до 10,7 м дълбочина; при придънна скорост (на 0,5 м от дъното) на течението от 0,97 до 0,27 м/сек, а край самия бряг и много по-малка; прозрачност от 4 до 16 см; температура на водата от 8,9 до 22°C; кислородно съдържание от 5,55 до 8,42 мл/л; кислородна наситеност от 68,43 до 103,2 %; окисляемост от 2,92 до 7,66 мг/л O₂; обща твърдост от 8,32 до 13,4 dH°; активна реакция (pH) от 7,6 до 8,2; алкалност от 2,76 до 3,05 мг екв/л; HCO₃' от 171,5 до 186,1 мг/л; Cl' от 14,0 до 16,7 мг/л; обща минерализация от 280,4 до 377 мг/л.¹ Видът е намиран на отделни места дори до 8710 екз. при 2301 мг/кв. м.

4. *Dendrocoelum lacteum* (O. F. Müller). Видът е съобщен от Russev (1963) за скорииолитореофилната биоценоза зад понтона на пристанището Станево (724-ия р. км), където намира 46 екз. при 1068 мг/кв. м. Същият вид намираме също на 3 м дълбочина в литореофилната биоценоза на Дунав при 642-ия р. км (15. IX. 1960), на разстояние 180 м от българския бряг.

Останалите ни материали от този разред са изпратени за определяне на известния специалист по тази група животни проф. R. Codreanu, Букурещ.

Клас NEMERTINI

Сем. PROSTOMATIDAE

5. *Prostoma graecense* Böhmig. Няколко екземпляра намерени на 21. IX. 1960 г. в тинята от корофиумни „къщички“, разположени върху чакълеста основа, на 138 м от българския бряг при 747-ия р. км при дълбочина 5 м; придънна скорост на течението — 0,77 м/сек.

Тип NEMATHELMINTHES

Клас NEMATODES

Материалите от този клас са изпратени на д-р Andrassy, Будапеща за определяне. Те са събирани повсеместно в почти целия български сектор на Дунав (от 835-ия до 381-вия р. км). Обитават всички биоце-

¹ Когато не сме вземали хидрохимични проби от придънния слой на реката (особено след 1958 г.), ние използваме резултатите от пробите, взети от повърхностния слой.

нози на Дунав, установявани от нас. Най-често се срещат в чакълестата биоценоза с тиня от корофиумни „къщички“, където количеството им стига до 2922 екз. при 411 мг/кв. м и 2045 екз. при 1808 мг/кв. м. Нематодите са намирани от 880 до 0 м от българския бряг на Дунав; от 0,20 до 10,60 м дълбочина; придънна скорост на течението от 0,12 до 0,77 м/сек; прозрачност от 4,5 до 23 см; температура на водата от 12,8 до 21,7°C; кислородна наситеност от 87,40 до 104,44%; окисляемост от 3,08 до 7,52 мг/л O₂; обща твърдост от 11,8 до 13,4 dH°; рН от 7,8 до 8,2; обща минерализация от 278 до 377.

Клас ACANTHOCEPHALA

Материалите от този клас са предадени на колежата Н. Маргаритов, София, за определяне. Те са намирани край българския бряг между 834-ия и 704-ия р. км заедно с видовете от сем. Corophiidae (разр. Amphipoda), разпространени масово по тези места. Някои от корофиумите (*Corophium robustum* Sars) бяха инвазирани от Acanthocephala. Материалите от Acanthocephala са намирани по цялата ширина на реката (от 870 до 10 м от българския бряг), предимно в чакълестата биоценоза, но също и в тинята от корофиумни „къщички“, в сгурията и в чакъл и пясък; дълбочина до 5 метра; придънна скорост на течението от 0,36 до 0,77 м/сек; прозрачност от 2,1 до 23 см; температура на водата от 12,3 до 21,3°C; обща твърдост от 11,76 до 13,40 dH°; рН от 7,8 до 8,2 и обща минерализация от 302 до 323 мг/л.

Тип ANNELIDES

Клас POLYCHAETA

Сем. AMPHARETIDAE

6. *Hypania invalida* (Grube)

7. *Manayunkia caspica* Аппенкова. Подробни данни върху историята на проучването, разпределението, екологията, числеността и биомасата в българския дунавски сектор на първия вид, както и пълно описание на намерения за първи път за този сектор вид *M. caspica* дават Русев и Маринов (1964).

Клас OLIGOCHAETA

Rusev (1963) съобщава 13 вида олигохети за р. Дунав, намерени в скориолитореофилната биоценоза край българските пристанища. Епъсеапи и Врезеапи (1964) съобщават 3 вида олигохети за сектора Гюргево—Олтеница (493-ия — 430-ия р. км). С това се изчерпват данните за този клас животни в изследвания от нас сектор на реката.

Систематичното подреждане на видовете е направено по монографията на Чекановская (1962).

Олигохетите са намирани повсеместно по цялото протежение на българския дунавски сектор от април до октомври; от 1310 до 0 м от българския бряг; при дълбочина от 0,20 до 13,10 м; придънна скорост на течението от 0,12 до 1,02 м/сек; прозрачност от 1,7 до 22 см; температура на водата от 8,9 до 22,3°C; кислородно съдържание от 5,55 до 8,42 мл/л; кислородна наситеност от 68,43 до 122,75%; окисляемост от 3,00 до 7,66 мг/л O₂; рН от 7,5 до 8,3; обща твърдост от 8,26 до 13,7 dH°; алкалност от 2,06 до 3,05 мг екв/л; HCO₃' от 127,8 до 186,1 мг/л; Cl' от 12,6 до 16,7 мг/л; обща минерализация от 266 до 378 мг/л. Олигохетите обитават предимно тинестото дъно на Дунав, където стигат до 4465 екз. и 63 910 мг/кв.м, но се срещат и в останалите дунавски биоценози.

Разред NAIDOMORPHA

Сем. NAIDIDAE

8. *Nais barbata* Müller. Съобщен от Russev (1963) за пристанище Сомовит (607-ия р. км). Намерен на 5. IV. 1961 г. при 5,10 м дълбочина, грунт — чакъл и сгурия, температура на водата — 11,2°C.

9. *Nais behningi* Michaelsen.

10. *Nais bretscheri* Michaelsen. И двата вида са намерени на 19. IV. 1961 г. на 52 м от българския бряг на Дунав при дълбочина 2,90 м, грунт — глина, придънна скорост на течението — 0,73 м/сек.

11. *Ophidonais serpentina* (Müller). Съобщен от Russev (1963) за пристанище Сомовит (дълбочина — 5,10 м, грунт — чакъл и сгурия, температура на водата — 11,2°C).

Сем. TUBIFICIDAE

12. *Limnodrilus michaelsoni* Lastočkin. Видът е намиран сравнително често в Дунав между 834-ия и 493-ия р. км от април до октомври, от 755 до 70 м от българския бряг, при дълбочина 1,80 до 7,60 м; грунт — пясък, тиня, глина и чакъл; придънна скорост на течението от 0,21 до 0,64 м/сек; температура на водата от 10,9 до 22,3°C; окисляемост от 3,46 до 5,92 мг/л O₂; обща твърдост от 11,8 до 13,2 dH°; рН от 7,5 до 8; алкалност от 2,66 до 2,83 мг екв/л; обща минерализация от 266 до 378 мг/л.

13. *Limnodrilus newaensis* Michaelsen. Един от най-често срещаните видове олигохети в изследвания сектор на реката. Намиран е при численост до 3287 екземпляра и биомаса до 8582 мг/кв. м от 840-ия до 381-вия р. км от април до октомври; от 1310 до 50 м от българския бряг; при дълбочина от 1,80 до 12 м; грунт — пясък (12 пъти), тиня (4 пъти), глина (3 пъти), чакъл (2 пъти); придънна скорост на течението — 0,12 до 0,76 м/сек; температура на водата — 10,6 до 22°C; кислородно съдържание — 8,01 до 8,12 мл/л; кислородна наситеност — 92,6 до 103,7%; окисляемост — 3,46 до 5,92 мг/л O₂; обща твърдост — 11,8 до 13,4 dH°; алкалност — 2,66 до 2,70 мг екв./л; рН от 7,6 до 8,2; обща минерализация от 266 до 378 мг/л.

14. *Limnodrilus udekemianus* Claparède. Видът е намиран на 19. IV. 1961 г. в тинестото дъно зад понтона на пристанище Силистра (375-ия р. км) при дълбочина 5,30 м и на 791 м от българския бряг при 381-вия р. км; дълбочина — 2,30 м; грунт — ситен пясък и детрит; придънна скорост на течението — 0,43 м/сек.

15. *Limnodrilus helveticus* Piguët. Съобщен от Russev (1963) за скориолитореофилната биоценоза на Дунав при 790-ия и 723-ия р. км. Намиран е на 12. IV. 1961 г. при 834-ия р. км на 823 м от българския бряг при дълбочина 1,90 м; грунт — тиня; температура на водата — 13,4°C; придънна скорост на течението — 0,31 м/сек; на 8. IV. 1961 г. при 770-ия р. км на 30 м от българския бряг при дълбочина 4 м; грунт — тиня; на 6. IV. 1961 г. зад понтона при пристанище Станево (724-ия р. км) при дълбочина 6,40 м; грунт — тиня; на 19. IV. 1961 г. край понтона при пристанище Силистра (375-ия р. км) при дълбочина — 5,30 м; грунт — тиня.

16. *Limnodrilus hoffmeisteri* Claparède. На 2. VI. 1959 г. са установени 135 екз. при 164 мг/кв. м на 785 м от българския бряг при 381-вия р. км; дълбочина — 1,90 м; грунт — пясък и тиня; температура на водата — 19,2°C и придънна скорост на течението — 0,45 м/сек.

17. *Limnodrilus virulentus* Pointn.

18. *Limnodrilus claparedeanus* Ratzel. И двата вида са съобщени от Epáseanu и Brezeanu (1964) за румънския бряг на Дунав между 493-ия и 430-ия р. км.

19. *Ilyodrilus hammoniensis* Hrabe. Съобщен от Russev (1963) за скориолитореофилната биоценоза на Дунав при 790-ия и 723-ия р. км. Видът е намерен освен това и на 8. IV. 1961 г. на 30 м от българския бряг при 770-ия р. км при дълбочина 4 м; грунт — тиня.

20. *Ilyodrilus vejdoskyi* Hrabe. Съобщен от Russev (1963) за скориолитореофилната биоценоза при 607-ия р. км. Той е намерен там на 5. IV. 1961 г. край понтона при дълбочина 5,10 м и температура на водата 11,2°C.

21. *Ilyodrilus heuscheri* Bretscher. На 6. IV. 1961 г. са намерени 81 екз. при 210 мг/кв. м в чакълестото дъно край понтона на пристанище Вардим (654-ия р. км) при дълбочина 4,70 м.

22. *Ilyodrilus danubialis* Hrabe. На 15. X. 1959 г. намерени 69 екз. при 384 мг/кв. м на 761 м от българския бряг при 834-ия р. км при дълбочина 2,90 м; грунт — пясък и тиня; придънна скорост на течението — 0,34 м/сек. Освен това същият вид е намиран на 13. VI. 1959 г. на 688 м от българския бряг при 747-ия р. км при дълбочина 1,80 м; грунт — тиня; температура на водата — 19,2°C; придънна скорост на течението — 0,21 м/сек; прозрачност — 6,2 см; рН — 7,8; обща твърдост — 12,32 dH°; окисляемост — 5,32 мг/л O₂; алкалност — 2,66 мг екв/л; обща минерализация — 270 мг/л; на 28. VI. 1960 г. на 60 м от брега при 720-ия р. км (дълб. 3,70 м, грунт — чакъл и пясък); на 9. X. 1959 г. на 15 м от брега при 597-ия р. км (дълб. 4,80 м, грунт — тиня).

23. *Ilyodrilus moldaviensis* (Vejd. -Mrázek). Съобщен от Russev (1963) за скориолитореофилната биоценоза зад понтоните на българските пристанища. Видът е намиран от нас от април до юни на разстояние от 791 до 15 м от българския бряг между 770-ия и 381-вия р. км при дълбочина

от 2,30 до 7,60 м; придънна скорост на течението от 0,23 до 0,43 м/сек. Видът обитава освен псамо- и лито-, също и пело-, аргило- и скориоли-тореофилната биоценоза на реката.

24. *Psammoryctes barbatus* (Grube). Съобщен от Russev (1963) за скориолитореофилната биоценоза край понтона на някои български пристанища. Видът е намиран от април до юни на разстояние 70 до 15 м от българския бряг между 770-ия и 430-ия р. км при дълбочина от 3,50 до 9,20 м; грунт — глина, чакъл, пясък, тиня и сгурия.

25. *Psammoryctes moravicus* Hrabe. Съобщен от Russev (1963) за скориолитореофилната биоценоза на Дунав пред българския бряг. Намерен е на 9. X. 1959 г., 3. VI и 19. IV. 1961 г. зад понтоните на пристанищата Никопол, Стълпище, Станево и Силистра при дълбочина от 4,80 до 6,40 м и грунт тиня, глина, чакъл и сгурия.

26. *Tubifex ignotus* (Stolc). Намерен на 19. IV. 1961 г. в тинестото дъно зад понтона на пристанище Силистра при дълбочина 5,30 м.

27. *Tubifex tubifex* (Müller). Съобщен от Russev (1963) за скориолитореофилната биоценоза край понтона на пристанище Видин. Видът е намиран освен това и на 8. IV. 1961 г. в чакълестото дъно зад понтона при пристанище Симеоново (776-ия р. км) при дълбочина 3,20 м; температура на водата — 13,2°C; количество — 27 екз. при 55 мг/кв. м; в тинестото дъно на 30 м от бълг. бряг (4 м дълбочина) при 770-ия р. км; на 12. IV. 1961 г. в пясъчно-тинестото дъно на 801 м от бълг. бряг (3,10 м дълбочина) при 834-ия р. км и на 19. IV. 1961 г. в тинестото дъно край понтона при 375-ия р. км (5,30 м дълбочина).

28. *Peloscolex velutinus* (Grube). Russev (1963) дава известни количествени данни за вида, намерен в скориолитореофилната биоценоза край понтоните на някои български пристанища. Това е един от най-често срещаните олигохети от април до октомври между 834-ия и 430-ия р. км. Намиран е от 875 до 15 м пред българския бряг на Дунав при дълбочина от 1,10 до 6,40 м; придънна скорост на течението от 0,31 до 0,77 м/сек; прозрачност от 5 до 21 см; температура на водата от 11,2 до 19,8°C; окисляемост от 3,08 до 5,92 мг/л O₂; обща твърдост от 11,8 до 13,4 dH°; рН от 7,5 до 8,2; обща минерализация от 266 до 323 мг/л. Видът се среща в пело-, лито-, скориолито-, псамореофилната биоценоза на места до 146 екземпляра, а другаде до 931 мг/кв. м.

Сем. ENCHYTRAEIDAE

29. *Propappus* sp. Намерен на 4. IV. 1961 г. на 880 м от българския бряг на Дунав при 552-ия р. км при дълбочина 7,20 м; грунт — глина; придънна скорост на течението — 0,76 м/сек.

30. *Enchytraeidarum* g. sp. Намерен на 7. IV. 1961 г. на 653 м от българския бряг при 747-ия р. км при дълбочина 3,60 м; грунт — тиня; придънна скорост на течението — 0,12 м/сек; биомаса — 8582 мг/кв. м.

Разред LUMBRICOMORPHA

Сем. HAPLOTAXIDAE

31. ? *Haplotaxis gordioides* (Hartmann). Видът е намерен на 19. IV. 1961 г. на разстояние 52 м от българския бряг при 381-вия р. км при дълбочина 2,90 м и придънна скорост на течението 0,73 м/сек.

Сем. LUMBRICULIDAE

32. *Stylodrilus parvus* (Hrabe et Černosvitov). На 19. IX. 1960 г. са събрани 9 екз. при 27 мг/кв. м в чакълестото дъно при понтона на Ново село (834-ия р. км), а на 19. IV. 1961 г. няколко екземпляра на 52 м от българския бряг при 381-вия р. км при дълбочина 2,90 м; грунт — глина; придънна скорост на течението — 0,73 м/сек.

33. *Bythonomus* sp. Съобщен от Russev (1963) за скориолитореофилната биоценоза в българския сектор на Дунав. Един от сравнително често срещаните видове от април до септември между 834-ия и 381-вия р. км. Намиран е на разстояние от 791 до 15 м от българския бряг на Дунав при дълбочина от 1,9 до 10,20 м; придънна скорост на течението от 0,41 до 0,77 м/сек; окисляемост до 7,66 мг/л O₂; pH от 7,8 до 8,2. Констатиран е предимно в пелореофилната, но също така и в псамо-, лито- и скориолитореофилната биоценоза при численост до 128 екз., а биомаса до 849 мг/кв. м.

Сем. GLOSSOSCOLECIDAE

34. *Criodrilus lacuum* Hoffmeister. Съобщен от Russev (1963) за скориолитореофилната биоценоза при понтоните на пристанище Тутракан (434-ия р. км) — 18 мг/кв. м и Малък Преславец (414-ия р. км) — 365 мг/кв. м. Видът е намиран от април до юни между 690-ия и 414-ия р. км при разстояние от 150 до 15 м от българския бряг на Дунав; дълбочина от 3,70 до 9,20 м; грунт — чакъл, тиня (вкл. и тиня от корофиумни „къщички“) и сгурия; численост до 46 екз., а биомаса до 663 мг/кв. м.

Сем. LUMBRICIDAE

35. *Dendrobaena octaedra* Sav. Съобщен от Епăсеану и Бре-зеану (1964) за румънския бряг на Дунав между 493-ия и 430-ия р. км.

36. *Lumbricidae*, gen. sp. Russev (1963) дава известни количествени данни за това семейство, намерено в скориолитореофилната биоценоза при понтона на пристанищата Оряхово и Тутракан. Неопределените видове от това семейство са намирани от април до юни между 690-ия и 414-ия р. км. от 150 до 15 м от българския бряг на Дунав при дълбочина от 3,70 до 9,20 м; грунт — чакъл, сгурия, тиня (вкл. и тиня от корофиумни „къщички“); численост до 46 екз./кв. м; биомаса до 663 мг/кв. м.

Клас HIRUDINEA

Русев и Маринов (1964) съобщават следните 6 вида пиявици за българския дунавски сектор, като обобщават резултатите от получените изследвания върху качествено и количествено разпределение и екологията на тези видове в Дунав.

Сем. GLOSSOSIPHONIDAE

- 37. *Glossiphonia complanata* L.
- 38. *Helobdella stagnalis* L.

Сем. PISCICOLIDAE

39. *Piscicola geometra* L. Освен съобщените данни за намирането на вида от Русев и Маринов (1964) на 11. VI. 1956 г. при 375-ия р. км, ние разполагаме и със следните допълнителни сведения: на 9. X. 1956 г. събрани 3 екз. при 18 мг/кв. м на 300 м от българския бряг на Дунав при 747-ия р. км; дълбочина — 7 м; грунт — едър чакъл; температура на водата — 15,7°C; окисляемост — 7,16 мг/л O₂; алкалност — 3,04 мг/л; HCO₃' — 185,5 мг/л; Cl' — 17,5 мг/л. Същият вид е намиран и на 10. X. 1958 г. до българския бряг при 747-ия р. км при грунт чакъл с тиня от корофиумни „къщички“; количество — 18 екз. при 18 мг/кв. м.

Сем. HIRUDINIDAE

- 40. *Haemopsis sanguisuga* L.
- 41. *Hirudo medicinalis* L.

Сем. ERPOBDELLIDAE

- 42. *Erpobdella octoculata* L.

Тип MOLLUSCA

Клас GASTROPODA

Подклас PULMONATA

Сем. LIMNAEIDAE

43. *Limnaea stagnalis* (L.) Съобщен от Russev (1959) за крайбрежния участък на Дунав. Черупки се срещат по целия български дунавски бряг. На 19. X. 1958 г. бе намерен жив екземпляр на 857 м от българския бряг на Дунав при 552-ия р. км; дълбочина — 3,60 м; грунт — ситен пясък; температура на водата — 12,9°C; придънна скорост на течението — 0,37 м/сек.

44. *Radix ovata* (Draparnaud). Намерен на 12. VI. 1959 г. край българския бряг на Дунав при 747-ия р. км.

45. *Radix pereger* (Müller). Намерен на 28. IX. 1956 г. на 500 м от българския бряг при 432-ия р. км; дълбочина — 11 м; грунт — дребен чакъл и пясък; температура на водата — 16,5°C; прозрачност — 12,5 см; кислородно съдържание — 7,68 мл/л; кислородна наситеност — 76,57 ‰; окисляемост — 5,91 мг/л O₂; pH — 8,2. На 28. IX. 1956 г. събрани 3 екз. в блатце край Дунав при 536-ия р. км.

46. *Galba palustris* var. *turricula* Held. Russev (1959) съобщава вида за литореофилната биоценоза на Дунав. Няколко черупки намерени на 17. IV. 1961 г. на 165 м от българския бряг при Оряхово (678-ия р. км) и 5 екземпляра при 50 мг/кв. м, намерени на 7. VI. 1958 г. на 50 м от българския бряг при 432-ия р. км; дълбочина — 6 м, температура на водата — 21,9°C.

47. *Galba glabra* (Müller). Намерен на 7. IV. 1961 г. на 132 м от българския бряг на Дунав при 747-ия р. км; дълбочина — 3,90 м, грунт — тиня.

Сем. PHYSIDAE

48. *Physa acuta* Draparnaud. Съобщен от Russev (1959) за блатца край българския бряг на Дунав. Материал: блато край Дунав при 536-ия р. км, 12. VI. 1958 г., 5 екз.; р. Дунав край българския бряг при 536-ия р. км, 5. VI. 1959 г., 1 екз.; на 242 м от бълг. бряг при 834-ия р. км, 15. X. 1959 г., черупки; в чакъла край бълг. бряг при 551-вия р. км, 10. VI. 1963 г.

Сем. PLANORBIDAE

49. *Coretus corneus* (L.). Съобщен от Russev (1959 и 1963) за литореофилната и скориолитореофилната биоценоза на Дунав край българския бряг. Епăсеани и Brezeanu (1964) го съобщават за сектора Гюргево—Олтеница (493-ия до 430-ия р. км) като *Planorbis corneus* L. Черупки от този вид намираме по целия български бряг на реката. Живи екземпляри са събрани на 14. VI. 1960 г. на 45 м от бълг. бряг при 381-вия р. км; на 27. VI. 1960 г. на 30 м от брега при 690-ия р. км; на 5. VI. 1961 г. край понтона на пристанище Никопол (597-ия р. км) и на 12. VI. 1963 г. край брега между 430-ия и 428-ия р. км при дълбочина между 0,20 и 9 м; грунт — чакъл, пясък, глина, тиня от „къщички“ на корофиум и сгурия; температура на водата — между 16,7 и 22°C; прозрачност — 7,5 см; обща твърдост — 11,8 dH°.

50. *Tropidiscus planorbis* L.

51. *Tropidiscus marginatus* L.

52. *Gyraulus albus* Müller.

53. *Anisus spirorbis* L. Епăсеани и Brezeanu (1964) съобщават и четирите вида за сектора Гюргево—Олтеница.

54. *Anisus vortex* (L.). Една силно излужена черупка намерена на 19. X. 1958 г. зад понтона на пристанище Кривина (536-ия р. км).

55. *Theodoxus transversalis* (Pfeifer). Според Büttner (1926—1928) видът се среща в Дунав пред България. Русев (1957 и 1959), Russev (1959 и 1963) го съобщава за литореофилната, скориолитореофилната, аргилореофилната, псамореофилната и пелореофилната биоценоза на Дунав пред българския бряг; Епăсеану и Брезеану (1964) от своя страна съобщават вида за сектора Гюргево—Олтеница (румънския бряг).

Този вид е един от най-масовите и най-разпространените в изследвания сектор на Дунав. Установявали сме го от април до октомври между 840-ия и 381-вия р. км от 661 до 0 м от българския бряг на Дунав при дълбочина от 0,20 до 10,70 м; придънна скорост на течението от 0,29 до 1,01 м/сек; прозрачност от 1,8 до 23 см; температура на водата от 8,9 до 21,9°C; кислородно съдържание от 5,55 до 9,43 мл/л; кислородна наситеност от 68,43 до 117,50‰; окисляемост от 2,68 до 8,17 мг/л O₂; обща твърдост от 8,32 до 14,6 dH°; рН от 7,5 до 8,3; алкалност от 2,66 до 3,05 мг екв/л; Cl' от 14,0 до 17,5 мг/л; обща минерализация от 276 до 300 мг/л. *T. transversalis* е намиран при численост до 96 екз./кв. м, а биомаса до 2602 мг/кв. м. Той обитава предимно литореофилната, но сме го намирали поединично и в останалите биоценози на Дунав.

56. *Theodoxus danubialis* (Pfeifer). Според Büttner (1926—1928) видът се среща по всяка вероятност пред целия бряг на Дунав, а Дренски (1947) го съобщава за Дунав при Лом, Козлодуй, Остров, Никопол, Свищов, Русе и Силистра. Съобщен и от Русев (1957), Russev (1959 и 1963) за литореофилната, пелореофилната и скориолитореофилната биоценоза пред българския бряг на Дунав. Този вид е също повсеместно разпространен. Установявали сме го от април до октомври между 834-ия и 414-ия р. км от 661 до 0 м от българския бряг при дълбочина от 0,20 до 8,60 м; придънна скорост на течението от 0,43 до 0,27 м/сек, а някъде и много по-малка; прозрачност от 4 до 22 см; температура на водата от 8,9 до 21,9°C; кислородно съдържание от 5,55 до 8,42 мл/л; кислородна наситеност от 68,43 до 103,23‰; окисляемост от 3,22 до 6,25 мг/л O₂; рН от 7,8 до 8,2; обща твърдост от 12,9 до 13,4 dH°; обща минерализация от 280,4 до 377 мг/л; численост до 37 екз./кв. м; биомаса до 4565 мг/кв. м.

57. *Valvata piscinalis* (Müller). Съобщен от Russev (1959) за лито-, псамо- и пелореофилната биоценоза на Дунав пред българския бряг, а от Епăсеану и Брезеану (1964) за румънския бряг на Дунав между 493-ия и 430-ия р. км. Черупки от този вид намираме по целия български бряг на реката. Живи екземпляри са събирани на 5. X. 1956 г. на 193 м от българския бряг при 552-ия р. км при дълбочина 9,20 м; грунт — едър пяск и ситен чакъл (баластра); температура на водата — 16,9°C; придънна скорост на течението — 0,36 м/сек; прозрачност — 11 см; кислородно съдържание — 7,03 мл/л; кислородна наситеност — 70,65‰; окисляемост — 4,87 мг/л O₂; на 19. V. 1957 г. на 65 м от българския бряг при 834-ия р. км при дълбочина 3,48 м; грунт — чакъл; температура на водата — 16,2°C; придънна скорост на течението — 0,74 м/сек; численост — 155 екз./

кв. м; биомаса — 82 мг/кв. м; на 19. X. 1958 г. на 857 м от българския бряг при 552-ия р. км при дълбочина 3,60 м; грунт — ситен пясък; температура на водата — 12,9°C; придънна скорост на течението — 0,37 м/сек.

Сем. VIVIPARIDAE

58. *Viviparus viviparus* (L.). Russev (1959) намира черупки от този вид в българския сектор на реката. Живи екземпляри сме намирали на 14. IX. 1957, 13. VI. 1959, 29. VI и 21. IX. 1960 г. при 747-ия р. км; на 30. VI. 1960 г. при 797-ия р. км; на 9. IV. 1961 г. при 790-ия р. км; на 7 и 8. VI. 1963 г. при 834-ия и 743-ия р. км и на 12. VI. 1963 г. между 430-ия и 428-ия р. км. На тези места охлювът е намиран на разстояние от 102 до 0 м от българския бряг при дълбочина от 0,50 до 7,90 м; грунт — чакъл, тиня и глина; придънна скорост на течението от 0,54 до 0,43 м/сек, а на места и много по-малко; количество — 9 екз. при 42,272 г/кв. м.

Сем. HYDROBIIDAE

59. *Lithoglyphus naticoides* Pfeifer. Дренски (1947) намира множество екземпляри в Дунав при устието на р. Русенски Лом и при Лом. Съобщен от Русев (1959), Russev (1959 и 1963) предимно за литореофилната и скориолитореофилната, но също и за аргило-, пело- и псамореофилната биоценоза на Дунав пред българския бряг. Епăсеану и Брезеану (1964) съобщават вида за румънския бряг на Дунав между 493-ия и 430-ия р. км. Това е един от най-масовите и най-често срещаните видове в българския сектор на Дунав. Намирали сме го от април до октомври между 834-ия и 381-вия р. км от 875 до 0 м разстояние от нашия бряг при дълбочина от 0,20 до 12,40 м; придънна скорост на течението от 0,18 до 1,07 м/сек; прозрачност от 1,7 до 15,5 см; температура на водата от 9 до 22°C; кислородно съдържание от 6,58 до 9,03 мл/л; кислородно насищане от 68,73 до 107,34%; окисляемост от 2,41 до 5,82 мг/л O₂; рН от 7,8 до 8,2; обща твърдост от 8,26 до 14,6 dH°; алкалност от 2,69 до 2,92 мг/екв./л; HCO₃' от 171,5 до 178,1 мг/л; Cl' — от 14,0 до 15,9 мг/л; обща минерализация от 289,2 до 377 мг/л. *L. naticoides* обитава предимно литореофилната биоценоза. Понякога той покрива целите камъни край кейовите стени на пристанищата или по брега на реката, но често се среща и в литореофилната биоценоза, отдалечена от брега и разположена на по-голяма дълбочина, където е намиран при биомаса до 45,376 г/кв м.

60. *Lithoglyphus pyramidatus* Möllendorff. Съобщен от Дренски (1947) за Дунав при Лом. Според Жадин (1952) видът се среща в западната част на Балканския полуостров.

61. *Bithynia tentaculata* (L.). Съобщен от Büttner (1926—1928) и Arndt (1943) за дунавското пристанище Гюргево и от Дренски (1947) за пристанище Сомовит. Russev (1959) намира черупки по българския бряг на Дунав. Епăсеану и Брезеану (1964) съобщават вида за румънския бряг между 493-ия и 430-ия р. км. Материал: р. Дунав, 834-ия р. км, 19. V. 1957 г., черупки; 14. X. 1959 г., 5 живи охлюва под камъните край кея; 7. VI. 1963 г., жив екземпляр под камък край кея;

747-ия р. км, 24. IX. 1957 г., черупки; 678-ия р. км, 7. X. 1956 г., жив екземпляр под камък край кея; 14. IV. 1958 г., черупки; 552-ия р. км, 5. X. 1956 г., черупки; 432-ия р. км, 28. IX. 1956 г., черупки.

Дренски (1947) описва вида *Bithynia bulgarica* въз основа на материали, събрани в Дунав при Лом. Според нас възможно е новоописаният вид да е синоним на *B. tentaculata* (L.).

Сем. MICROMELANIIDAE

62. *Micromelania lincta* Milaschewich. Russev (1959) намира черупки по българския бряг на Дунав (17. VI. 1958 г., 678-ия р. км).

63. *Clessiniola variabilis* (Eichwald). Черупки от този вид намерени от Russev (1959) по българския бряг на Дунав. Материал и екологична обстановка: р. Дунав, 747-ия р. км, 14. IX. 1957 г., черупки; 493-ия р. км, 27. X. 1959 г., на 541 м от българския бряг, дълбочина — 6,90 м, грунт — пясък, придънна скорост на течението — 0,27 м/сек, кислородно съдържание — 6,88 мл/л, кислородно насищане — 87,4%, окисляемост — 3,49 мг/л O_2 , обща твърдост — 13,4 dH°, обща минерализация — 377 мг/л; 381-вия р. км, на 13. VI. 1963 г., няколко черупки, намерени в коренищата на крайбрежните висши растения.

Сем. MELANIIDAE

64. *Fagotia acicularis* (Férussac). Съобщен от Дренски (1947) като *Melanopsis (Microcolpia) acicularis* Férussac за Дунав при Лом и Свищов. Russev (1959 и 1963) съобщава вида за литореофилната и скориолито-реофилната биоценоза на Дунав пред нашия бряг. Черупки от този вид намираме сравнително често по брега на реката. Живи екземпляри сме установявали от април до октомври между 835-ия и 430-ия р. км от 132 до 0 м разстояние от българския бряг при дълбочина от 2,5 до 6,40 м и придънна скорост на течението от 0,74 до 0,38 м/сек, а на места и много по-малко. *F. acicularis* обитава предимно чакълестата биоценоза, като се среща и в сгурията и в тинята от корофиумни „къщички“ върху чакъл. На места стига до 27 екз. и 1779 мг/кв. м.

65. *Fagotia esperi* Férussac. Съобщен от Дренски (1947) като *Melanopsis (Fagotia) esperi* Fér. за Дунав при Лом. Russev (1959) съобщава същия вид за литореофилната биоценоза по българския бряг на Дунав, а Епăсеану и Врезеану (1964) за румънския бряг на Дунав между 493-ия и 430-ия р. км. Видът се среща в изследвания от нас сектор на Дунав значително по-рядко от предишния. През 1956 и 1957 г. сме намирали само черупки от *F. esperi*, но от 1958 г. досега установяваме и живи екземпляри от този охлюв от април до октомври между 834-ия и 432-ия р. км от 250 до 0 м разстояние от българския бряг при дълбочина от 0,20 до 7 м; грунт — чакъл и тиня от корофиумни „къщички“; температура на водата от 8,9 до 21,9°C; придънна скорост на течението — 0,31 м/сек, а на места и по-малко. На 15. IV. 1958 г. бяха установени в чакълестото дъно на реката 82 екз. при 13 572 мг/кв. м при следните данни за водата на 0,5 м от дъното на реката: прозрачност — 4 см; кислородно съдържание — 5,55 мг/л; кислородна наситеност — 68,43%; окисляемост — 6,25 мг/л O_2 ; обща твърдост — 12,9 dH°; обща минерализация — 285,5 мг/л.

Клас BIVALVIA

Сем. UNIONIDAE

Подсем. UNIONINAE

66. *Unio tumidus* Retz. Съобщен от Wohlberedt (1911) за Дунав при Видин и Русе, от Haas (по Буреш, 1937) за Дунав при Русе, от Дренски (1947) „навсякъде по р. Дунав“, от Русев (1959), Russev (1959 и 1963) за аргило-, лито-, скориолито- и пелореофилната биоценоза в българския сектор на Дунав. Видът е повсеместно разпространен и намиран от нас от април до октомври между 834-ия и 420-ия р. км на разстояние от 138 до 0 м от брега при дълбочина от 0,20 до 9,20 м; придънна скорост на течението от 0,18 до 0,64 м/сек; температура на водата от 8,9 до 20,9°C; кислородно съдържание от 5,55 до 8,42 мл/л; кислородно насищане от 68,43 до 105,34%, окисляемост от 3,08 до 6,25 мг/л O₂; обща твърдост от 12 до 13,4 dH°; алкалност от 2,83 до 3,05 мг екв/л; обща минерализация от 271 до 323 мг/л. Този вид се среща на някои места в огромни количества край самия бряг на реката (например край пристанище Арчар, 770-ия р. км; пристанище Оряхово, 678-ия р. км и пр.), но ние не сме провеждали количествени проучвания на места, по-плитки от 1,5 до 2 м. Навътре в реката числеността на този вид стига до 46 екз./кв. м, а биомасата (заедно с черупките) до 682,924 г/кв. м.

67. *Unio tumidus rostratus* Lamarck, 1819. Съобщен от Wohlberedt (1911) като *Unio rostratus* Lam. за р. Дунав при Видин. Освен това същият автор съобщава за Дунав при Видин и *Unio rostratus* Lam. var. *limosus* Wilss (номенкл. справка Grossu, 1962, стр. 157).

68. *Unio crassus batavus* Maton u. Rackett, 1807. Съобщен от Wohlberedt (1911) като *Unio batavus* Lam. за Дунав при Видин и Силистра (номенкл. справка Grossu, 1962, стр. 165).

69. *Unio crassus cytherea* Küster, 1836. Съобщен от Wohlberedt (1911) и Haas (по Буреш, 1937) за Дунав при Свищов и Русе като *U. consentancus* Rossm., (номенкл. справка Grossu, 1962, стр. 168).

70. *Unio pictorum* (L.). Съобщен от Wohlberedt (1911) и Haas (по Буреш, 1937) за Дунав при Свищов, от Дренски (1947) „навсякъде по р. Дунав“, от Русев (1959), Russev (1959, 1963) за аргило-, лито-, скориолито- и пелореофилната биоценоза в българския сектор на Дунав. Видът е повсеместно разпространен и намиран от нас от април до октомври между 840-ия и 430-ия р. км на разстояние 823 и 798 м от българския бряг (близо до румънския бряг), както и от 138 до 0 м от нашия бряг при дълбочина от 0,20 до 11,20 м; придънна скорост на течението от 0,18 до 0,67 м/сек; прозрачност от 5,0 до 17,0 см; температура на водата от 8,9 до 21,5°C; кислородно съдържание от 5,55 до 8,42 мл/л; кислородно насищане от 68,43 до 103,23%; окисляемост от 3,20 до 6,25 мг/л O₂; обща твърдост от 11,8 до 12,9 dH°; рН от 7,5 до 8,2; алкалност от 2,12 до 3,05 мг/л; HCO₃' от 131,5 до 186,1 мг/л; Cl' от 12,6 до 16,7 мг/л; обща минерализация от 266 до 285,5 мг/л. Този вид, както и предишният, се среща на някои места в огромни количества край самия бряг на реката (особено при 770-ия и 678-ия р. км). Навътре в ре-

ката числеността му стига до 27 екз./кв. м, а биомасата (заедно с черупките) до 650,056 г/кв. м.

71. *Colletopterum letourneuxi* Bourguignat, 1881. Съобщен от Wohlberedt (1911) за Дунав при пристанище Гюргево под синонимите *C. eximium* Bourg. и *Pseudanodonta letourneuxi* Bourg. и при пристанище Русе под синонима *Anodonta piscinalis letourneuxi* Bgt. и от Haas (по Буреш, 1937) под същия синоним (номенкл. справка Grossu, 1962, стр. 185).

Подсем. ANODONTINAE

72. *Anodonta (Anodonta) cygnea* (L.). Съобщен от Wohlberedt (1911) като *Euanodonta cygnea* (L.) за Дунав при Видин.

73. *Anodonta (Anodonta) piscinalis* Nilss. Съобщен от Wohlberedt (1911) като *Euanodonta piscinalis* Nilss. за Дунав при Видин.

74. *Anodonta (Anodonta) anatina* (L.). Съобщен от Russev (1959) за литореофилната биоценоза на Дунав пред нашия бряг. На 14. IX. 1957 г. на 73 м от българския бряг при 747-ия р. км установени 9 екз. при 157,949 г/кв м; дълбочина — 2,72; грунт — чакъл; прозрачност — 2,5 см; температура на водата — 20,8°C; придънна скорост на течението — 0,54 м/сек; кислородно съдържание — 6,58 мл/л; кислородно насищане — 104,44%; окисляемост — 4,16 мг/л O₂. На 10. X. 1958 г. на 101 м от българския бряг при 747-ия р. км установени 3 екз. при 27,450 г/кв. м; дълбочина — 2,90 м; грунт — чакъл; придънна скорост на течението — 0,43 м/сек.

75. *Pseudanodonta complanata* (Zgl.) Rossmäessler. Съобщен от Wohlberedt (1911) за Дунав (по Westerlund) и от Дренски (1947) за Дунав при Лом. Wohlberedt (1921) и Haas (по Буреш, 1937) дават за Дунав при Свищов, Русе и Гюргево и синонимите на този вид *Pseudanodonta rosmässleri* Bourg. Освен това Wohlberedt (1911) съобщава за Дунав при Гюргево видовете *P. tescyna* Bourg., *P. pancici* Bourg. и *P. scrupea* Bourg. По всяка вероятност това са синоними или вариетети на този вид. Russev (1959 и 1963) го съобщава под синонима *Anodonta complanata* (Ziegler) за лито-, скориолито-, аргило- и пелореофилната биоценоза в Дунав пред българския бряг. Срещали сме го сравнително често от април до октомври между 835-ия и 552-ия р. км от 124 до 0 м пред българския бряг при дълбочина от 0,20 до 9,20 м; придънна скорост на течението от 0,18 до 0,73 м/сек; температура на водата от 10,3° до 21,9°C. На 9. X. 1956 г. на 50 м от брега при 747-ия р. км в чакълесто дъно с тиня от корофиумни „къщици“ установихме 29 екз. при 342,750 г/кв. м при дълбочина 2,5 м; температура на водата — 15,3°C; кислородно съдържание — 8,27 мл/л; кислородна наситеност — 80,53%; окисляемост — 3,25 мг/л O₂; алкалност — 3,05 мг екв/л; HCO₃' — 186,1 мг/л; Cl' — 16,7 мг/л. На 16. V. 1957 г. на около 100 м от брега при 678-ия р. км на 3 м дълбочина в пясъчно-тинестото дъно на реката установихме 9 екз. при 493,930 г/кв. м от този вид. Край самия бряг на Дунав обаче и особено при 770-ия и 678-ия р. км количеството на *P. complanata* е много по-голямо, но за установяването му трябва да бъдат извършени специални количествени проучвания.

76. *Pseudanodonta complanata penchinati* Bourguignat. Съобщен от Wohlberedt (1911) за Дунав при Гюргево като *P. penchinati* Bourg. (номенкл. справка Grossu, 1962, стр. 190—191).

77. *Pseudanodonta complanata ellipsiformis* Bourguignat, 1870. Съобщен от Wohlberedt (1911) за Дунав при Гюргево като *P. ellipsiformis* Bourg. (номенкл. справка Grossu, 1962, стр. 197—201).

Сем. SPHAERIDAE

78. *Sphaerium (Sphaeriastrum) rivicola* Lam. На 29. VI. 1960 г. на 4 м дълбочина в пясъчно-тинестото дъно на Дунав край понтона на пристанище Лом (743-ия р. км), както и на 7. IV. 1961 г. на 106 м от брега на Дунав при 747-ия р. км (дълбочина — 3,30 м; грунт — едър чакъл и тиня от корофиумни „къщички“; придънна скорост на течението — 0,47 м/сек) са намерени по 1 екз. от този вид.

79. *Sphaerium (Sphaerium) scaldianum* (Normand). На 7. IV. 1961 г. заедно с предишния вид и при същите условия на средата намерен 1 екз. и от този вид,

80. *Pisidium (Eupisidium) amnicum* (Müller). Съобщен от Russev (1959) за литореофилната биоценоза в българския дунавски сектор. Черупки от същия вид са намирани сравнително често на профила при 747-ия р. км. Живи екземпляри са намирани на 16. X. 1959 г. на 40 м от брега при 770-ия р. км, дълбочина — 5 м, грунт — чакъл и пясък, количество — 18 екз. при 245 мг/кв. м; на 29. VI. 1960 г. на 45 м от брега при 747-ия р. км, дълбочина — 5,20 м, грунт — чакъл и тиня от корофиумни „къщички“, количество — 9 екз. при 27 мг/кв. м; на 6. IV. 1961 г. на понтона при пристанище Станево (724-ия р. км), дълбочина — 6,40 м, грунт — едър чакъл и сгурия, количество — 82 екз. при 959 мг/кв. м и на 8. IV. 1961 г. на 30 м от брега при 770-ия р. км, дълбочина — 4 м, грунт — тиня, количество — 146 екз. при 813 мг/кв. м.

81. *Pisidium supinum* A. Schmidt. Намерен на 7. IV. 1961 г. на 132 м от българския бряг на Дунав при 747-ия р. км; дълбочина — 3,90 м; грунт — тиня.

82. *Pisidium henslowanum* (Sheppard). Намерен на 14. X. 1958 г. на понтона при пристанище Козлодуй при дълбочина 5,10 м, грунт — сгурия, температура на водата — 16,8°C, количество — 5 екз. при 23 мг/кв. м и на 6. IV. 1961 г. на понтона при пристанище Остров (661-вия р. км) при дълбочина 6,40 м, грунт — тиня, количество — 9 екз. при 18 мг/кв. м.

83. *Pisidium casertanum* (Poli). Намерен на 16. X. 1959 г. на 40 м от българския бряг на Дунав при 770-ия р. км, дълбочина 5 м, грунт — чакъл и пясък, количество — 9 екз. при 120 мг/кв. м; на 27. VI. 1960 г. на 30 м от българския бряг при 690-ия р. км, дълбочина 3,90 м, грунт — чакъл, количество — 37 екз. при 183 мг/кв. м; на 17. IX. 1960 г. на 40 м от българския бряг при 770-ия р. км, дълбочина — 7,50 м, грунт — ситен пясък и дребен чакъл (баластра), количество — 146 екз. при 858 мг/кв. м.

84. *Pisidium* sp. Неопределените мидички от този род са намирани от нас от април до юни между 770-ия и 743-ия р. км от 106 до 15 м от българския бряг; дълбочина от 2,90 до 4,50 м; грунт — тиня (включи-

телно и тиня от корофиумни „къщички“), пясък и чакъл; придънна скорост на течението — 0,43 и 0,47 м/сек; количество — 9 екз. до 365 мг/кв. м.

85. *Dreissena polymorpha* Pallas. Wohlberedt (1911) съобщава от Дунав видовете *D. blanci* Westerl. (по Locard и Yourinitsch) — за Русе, *D. fluviatilis* Pallas — за Русе, *D. complanata* L. — за Гюргево, *D. sulcata* Bourg. — за Силистра, *D. occidentalis* Bourg. — за Русе и *D. magnifica* Bourg. — за Гюргево. Навярно всичките тези видове са синоними на *D. polymorpha* Pallas. Дренски (1947) съобщава този вид за Дунав при Лом, Никопол, Свищов и Русе, Русев (1957, 1959), Russev (1959 и 1963) намира вида в лито-, скориолито-, аргило- и пелореофилната биоценоза на Дунав пред българския бряг, а Епăсеани и Врезеани (1964) — край румънския бряг между 493-ия и 430-ия р. км. Драйсената е разпространена повсеместно в Дунав и ние сме я намирали от април до октомври между 835-ия и 380-ия р. км на разстояние от 712 до 0 м от българския бряг при дълбочина от 0,20 до 15 м; придънна скорост на течението от 0,18 до 1,06 м/сек; прозрачност от 1,7 до 19 см; температура на водата от 8,9 до 22°C; кислородно съдържание от 6,58 до 8,83 мл/л; кислородна наситеност от 80,06 до 96,92%; окисляемост от 2,41 до 8,17 мг/л O₂; обща твърдост от 8,32 до 14,00 dH°; pH от 7,5 до 8,2; алкалност от 2,12 до 3,05 мг екв/л; HCO₃' от 131,5 до 186,1 мг/л; Cl' от 12,6 до 17,1 мг/л; обща минерализация от 275,9 до 370 мг/л. Драйсената се среща най-често под камъните или в чакъла край българския бряг на Дунав, но се намира често в сравнително немалки количества и в ширината на реката (на места до 867 екз. при 83,950 г/кв. м).

*

В Дунав пред българския бряг намираме също черупки от морски охлюви и миди, които са пренесени навярно с речно-морските кораби, идващи от Черно море. Определени са черупките на следните видове: клас Gastropoda, сем. Hydrobiidae, *Hydrobia* sp. — 9 екз., сем. Rissoidae, *Rissoa venusta* Philippi — 5 екз.; сем. Cerithiidae, *Cerithium (Vulgocerithium) ponticum* Milaschewich — 1 екз., *Bittium reticulatum exile* Müll. — 1 екз.; клас Bivalvia, сем. Cardiidae, *Cardium* sp. — 1 екз.

Тип BRYOZOA

Сем. PLUMATELLIDAE

86. *Plumatella repens* (L.). Съобщен от Arndt (1943) за Дунав при румънското пристанище Гюргево.

87. *Plumatella emarginata* Allman. Съобщен от Russev (1959) за литореофилната биоценоза край българския бряг на Дунав. Материал: Дунав, Лом (743-ия р. км), под камъните край самия бряг, 28. IX. 1954 г.; пристанище Попина (403-ия р. км), под камъните край кея, 24. X. 1959 г.

Тип ARTHROPODA

Клас CRUSTACEA

Разред ISOPODA

Сем. ASELLIDAE

88. *Asellus aquaticus* L. Съобщен от Русев (1963) за литореофилната биоценоза на сгурията зад понтона на пристанище Станево (724-ия р. км), където биомасата му е 27 мг/кв. м. Освен това този вид е намиран на 9. X. 1956 г. на около 50 м от бълг. бряг при 747-ия р. км при дълбочина 2,5 м, грунт — чакъл и тиня от корофиумни „къщички“, температура на водата — 15,3°C, кислородно съдържание — 8,27 мл/л, кислородно насищане — 80,53%, окисляемост — 3,99 мг/л O₂, алкалност — 3,05 мг екв/л, HCO₃' — 186,1 мг/л; Cl' — 16,7 мг/л; на 25. VI. 1960 г. на 838 м от българския бряг при 650-ия р. км при дълбочина 5,50 м, грунт — пясък; на 26. VI. 1960 г. на 40 м от бълг. бряг при 665-ия р. км при дълбочина 10,60 м, грунт — чакъл и тиня от корофиумни „къщички“. На тези места *A. aquaticus* е установяван с 9 екз. при 6—9 мг/кв. м.

Сем. JANIRIDAE

89. *Jaera sarsi sarsi* Valkanov. Съобщен от Русев (1957, 1959), Русев (1959 и 1963) за лито- и скориолитореофилната биоценоза на Дунав пред нашия бряг. Видът се среща повсеместно в целия изследван от нас дунавски сектор. Намирали сме го от април до октомври на разстояние 880 до 0 м от българския бряг при дълбочина от 0,20 до 12 м; придънна скорост на течението от 0,27 до 0,77 м/сек; прозрачност от 4 до 15,5 см; температура на водата от 8,9 до 22,1°C; кислородно съдържание от 5,55 до 8,42 мл/л; кислородно насищане от 68,43 до 109,38%; окисляемост от 3,22 до 7,66 мг/л O₂; обща твърдост от 12,9 до 14,6 dH°; рН от 7,8 до 8,2; алкалност от 2,76 до 3,05 мг екв/л; HCO₃' — при 186,1 мг/л; Cl' — при 16,7 мг/л; обща минерализация от 270 до 303,1 мг/л. Макар този вид да предпочита чакълестата биоценоза и нейните подразделения, той се среща също и в тинестата (включително и тиня от корофиумни „къщички“) и рядко в пясъчната биоценоза. На места намираме до 2109 екз. при 2146 мг/кв. м от този вид.

Разред AMPHIPODA

Върху разпространението на разр. Amphipoda в Дунав между 845-ия и 375-ия р. км намираме сведения в трудовете на Русев (1957, 1959), Русев (1959 и 1963), Епѝсеани и Врезеани (1964) и Кънева-Абаджиева (1965).

Сем. GAMMARIDAE

В изследвания от нас сектор на Дунав са установени общо 17 вида от това семейство. Те са повсеместно разпространени между 835-ия и

381-вия р. км. Намирани са от април до октомври в цялата ширина на Дунав при дълбочина от 0,20 до 15,5 м; придънна скорост на течението от 0,21 до 1,06 м/сек.; прозрачност от 1,6 до 23 см; температура на водата от 8,8 до 22,5°C; кислородно съдържание от 5,55 до 9,48 мл/л; кислородна наситеност от 68,43 до 113,90%; окисляемост от 2,68 до 8,46 мг/л O₂; обща твърдост от 8,32 до 13,4 dH°; рН от 7,6 до 8,2; алкалност от 2,62 до 3,05 мг екв./л; HCO₃' от 127,8 до 171,5 мг/л; Cl' от 12,6 до 17,5 мг/л; обща минерализация от 264 до 377 мг/л. Срещат се във всички биоценози, установени от нас в Дунав, като на места количеството им стига до 8066 екз. при 38 265 мг/кв. м.

90. *Dikergammarus haemobaphes fluviatilis* Martinov. Съобщен от Русев (1959), Russev (1959 и 1963), Епáсеан и Brezeан (1964) и Кънева-Абаджиева (1965) за изследвания сектор на Дунав. Един от най-масовите и най-често срещани видове от това семейство в Дунав. Намиран от нас от април до октомври между 834-ия и 381-вия р. км по цялата ширина на реката при дълбочина от 2 до 15,5 м; придънна скорост на течението от 0,34 до 1,06 м/сек.; прозрачност от 1,6 до 12 см; температура на водата от 11,2 до 22,2°C; кислородно съдържание от 7,34 до 9,48 мл/л; кислородна наситеност от 80,53 до 95,20%; окисляемост от 3,14 до 8,17 мг/л O₂; обща твърдост от 10,56 до 13,4 dH°; рН от 7,6 до 8,2; алкалност от 2,12 до 3,05 мг/л; HCO₃' от 170,9 до 186,1 мг/л; Cl' от 12,6 до 16,7 мг/л; обща минерализация от 273,6 до 377,1 мг/л. Този вид се среща най-често в литореофилната биоценоза, но обитава и останалите дунавски биоценози. Количеството му стига на места до 128 екз. при 1735 мг/кв. м.

91. *Dikergammarus villosus* Martinov. Съобщен от Russev (1963) за скориолитореофилната биоценоза край българските пристанища на Дунав и от Кънева-Абаджиева (1965) за крайбрежния сектор на Дунав от Ново село до Силистра. Независимо от това, че този вид е малко по-рядък от предходния, ние сме го намирали от април до октомври между 834-ия и 381-вия р. км от 541 до 0 м разстояние от българския бряг при дълбочина от 0,20 до 14,6 м; придънна скорост на течението от 0,27 до 1,06 м/сек.; температура на водата от 8,8 до 19°C; кислородно съдържание от 6,87 до 9,26 мл/л; кислородна наситеност от 68,43 до 113,90%; окисляемост от 2,68 до 6,25 мг/л O₂; обща минерализация от 273,6 до 377,1 мг/л. Този вид се среща най-често в литореофилната биоценоза, но обитава и останалите дунавски биоценози. Количеството му стига на места до 27 екз. при 137 мг/кв. м.

92. *Dikergammarus villosus bispinosus* Martinov. Съобщен от Russev (1959) за лито- и псамореофилната биоценоза на Дунав пред българския бряг и от Кънева-Абаджиева (1965) за близката крайбрежна ивица на Дунав между Видин и Силистра. Материал: р. Дунав, Ново село (834-ия р. км), 14. X. 1958 г., под камъните край кея; пристанище Арчар (770-ия р. км), 14. X. 1958 г.; на 16. X. 1959 г. на 40 м от брега, 5 м дълбочина, грунт — чакъл и пясък; 747-ия р. км, 12. VI. 1959 г., до брега; пристанище Оряхово (678-ия р. км), 11. VI. 1959 г., до брега; пристанище Байкал (641-вия р. км), 25. VI. 1960 г., до брега; блато Сребърна, 15. VI. 1961 г.

93. *Rivulogammarus pulex* (L.). Съобщен от Russev (1959) за литореофилната биоценоза на Дунав пред българския бряг и от Кънева-

Абаджиева (1965) като рядък вид, намерен близо до устията на реките Лом, Янтра и Русенски Лом.

94. *Gammarus (Rivulogammarus) roeseli* Gervais. Съобщен от Кънева-Абаджиева (1965) като много рядък вид по нашето крайбрежие. Намиран само веднъж (19. X. 1958) в глинестото дъно при с. Абланово (523-ия р. км) при дълбочина 4,70 м.

95. *Chaetogammarus tenellus behningi* Martinov. Съобщен от Русев (1959), Russev (1959 и 1963) за лито-, скориолито-, аргило- и псамореофилната биоценоза на Дунав пред целия български бряг, от Епăсеап и Брезеап (1964) за румънския бряг (493-ия до 430-ия р. км) и от Кънева-Абаджиева (1965) за Дунав от Ново село до Силистра. Един от най-често срещаните и най-масовите видове в българския сектор на Дунав. Намиран от април до октомври между 834-ия и 375-ия речен км при разстояние от 712 до 0 м от българския бряг; дълбочина от 0,20 до 12 м; придънна скорост на течението от 0,27 до 1,06 м/сек; прозрачност от 4 до 12 см; температура на водата от 8,9 до 21,7°C; кислородно съдържание от 5,55 до 8,99 мл/л; кислородна наситеност от 68,43 до 104,44%; окисляемост от 2,68 до 8,16 мг/л O₂; обща твърдост от 8,32 до 13,4 dH°; рН от 7,8 до 8; алкалност от 2,06 до 3,05 мг екв/л; HCO₃' от 131,5 до 186,1 мг/л; Cl' от 12,6 до 17,5 мг/л; минерализация от 280,4 до 377,1 мг/л. Видът обитава предимно литореофилната, но се среща и в останалите дунавски биоценози. Количеството му стига на места до 1196 екз. при 7532 мг/кв. м.

96. *Chaetogammarus tenellus major* Caraușu. Съобщен от Кънева-Абаджиева (1965) като много рядък вид в българския сектор на Дунав, установен от нея през юни 1962 г. при Лом. Ние сме го намирали под камъните край брега при 747-ия р. км (7. IV. 1961).

97. *Chaetogammarus placidus* Sars. Видът е съобщен от Кънева-Абаджиева (1965) за Дунав при Ново село и Русе. Ние сме го намирали на 10. X. 1958 г. на 101 м от 747-ия р. км при дълбочина 2,90 м; грунт — чакъл, придънна скорост на течението — 0,43 м/сек и на 17. IV. 1961 г. в сгурията край понтона на пристанище Русе (495-ия р. км) при дълбочина 9,80 м.

98. *Pontogammarus maeoticus* (Sov.). Съобщен от Русев (1957, 1959), Russev (1959) за псамореофилната биоценоза на Дунав пред българския бряг. Намиран е само през септември и октомври 1956 г. между 552-ия и 381-вия р. км, и то предимно в средата на реката (между 758 и 193 м от българския бряг). Край бреговете на Дунав не е констатиран нито веднъж. *P. maeoticus* е типичен псамореобионт. Намиран е изключително в псамореофилната биоценоза, на места до 46 екз. при 1023 мг/кв. м при дълбочина от 4,50 до 10,10 м; придънна скорост на течението от 0,34 до 0,59 м/сек; прозрачност от 7 до 11 см; температура на водата от 16,3 до 16,9°C; кислородно съдържание от 7,03 до 9,15 мл/л; кислородно насищане от 70,65 до 93,43%; окисляемост от 4,87 до 5,91 мг/л O₂; обща твърдост — 10,69 dH°; рН от 8 до 8,2; алкалност — 2,58 мг екв./л; HCO₃' — 157,3 мг/л; Cl' — 14,0 мг/л.

99. *Pontogammarus sarsi* Martinov. Съобщен от Русев (1957, 1959), Russev (1959) за псамореофилната биоценоза на Дунав пред българския бряг, от Епăсеап и Брезеап (1964) за румънския бряг между

493-ия и 430-ия р. км и от Кънева-Абаджиева (1965) за Дунав между Видин и Силистра. Намирали сме го общо 26 пъти от април до октомври между 834-ия и 381-вия р. км при разстояние от 852 до 0 м от българския бряг на Дунав; дълбочина от 0,20 до 11,50 м; придънна скорост на течението от 0,25 до 0,77 м/сек; прозрачност от 3,7 до 11 см; температура на водата от 10,9 до 22,5°C; кислородно съдържание от 6,64 до 8,95 мл/л; кислородно насищане от 75,28 до 99,85‰; окисляемост от 3,14 до 8,44 мг/л O₂; обща твърдост от 10,69 до 13,4 dH°; рН от 8 до 8,2; алкалност от 2,68 до 2,73 мг екв/л; HCO₃' от 163,5 до 165,2 мг/л; Cl' от 14,7 до 15,4 мг/л; обща минерализация от 264 до 347 мг/л. Видът се среща почти изключително на пясъчно дъно, като стига на места до 64 екз. при 913 мг/кв. м. Само на 4. V. 1957 г. на 300 м от брега при 432-ия р. км при дълбочина 10,5 м; количество — 18 екз. при 383 мг/кв. м и на 1. VII. 1960 г. (на понтона на Ново село — 834-ия р. км) *P. sarsi* е намерен на чакълесто дъно.

100. *Pontogammarus abbreviatus* Martinov. Видът е намиран в храната на руската есетра и моруната от българския сектор на Дунав (Русев, 1963а), както и под дънер край брега при 375-ия р. км (юни 1962) (Кънева-Абаджиева, 1965).

101. *Pontogammarus obesus* Martinov. Съобщен от Русев (1959 и 1963) за лито- и скориолитореофилната биоценоза на Дунав пред българския бряг, от Епăсеани и Брезеани (1964) за румънския бряг на Дунав между 493-ия и 430-ия р. км и от Кънева-Абаджиева (1965) за Дунав между Видин и Силистра. Този вид сме намирали сравнително често (26 пъти) между 834-ия и 381-вия р. км от април до октомври от 870 до 10 м от българския бряг при дълбочина от 2 до 11,50 м; придънна скорост на течението от 0,43 до 0,90 м/сек; температура на водата от 15,9 до 22°C; обща минерализация от 271 до 302 мг/л. Той обитава предимно литореофилната, но се среща и в останалите дунавски биоценози.

102. *Pontogammarus crassus* Martinov. Съобщен от Русев (1957, 1959), Русев (1959) за литореофилната биоценоза край самия бряг и навътре в Дунав, както и от Кънева-Абаджиева (1965) за Дунав между Ново село и Тутракан. Този вид се среща сравнително често в изследвания от нас сектор на Дунав (между 835-ия и 381-вия р. км) от април до октомври в почти цялата ширина на реката (между 783 и 0 м от българския бряг) при дълбочина от 0,20 до 10,70 м; придънна скорост на течението от 0,25 до 0,97 м/сек; прозрачност от 6 до 17 см; температура на водата от 15,5 до 22,1°C; кислородна наситеност от 98,80 до 104,44‰; окисляемост от 2,96 до 4,55 мг/л O₂; обща твърдост от 8,32 до 10,6 dH°; рН от 7,6 до 8. На 18. IX. 1957 г. на 111 м от българския бряг при 834-ия р. км при дълбочина 4,70 м, температура на водата — 18°C, придънна скорост на течението — 0,63 м/сек, кислородно съдържание — 6,58 мл/л, кислородна наситеност — 98,80‰, окисляемост — 4,55 мг/л O₂, обща твърдост — 8,32 dH°, рН — 7,8, алкалност — 2,81 мг екв./л, HCO₃' — 171,5 мг/л, Cl' — 14,0 мг/л, бяха установени 250 екз./при 1220 мг/кв.м.

103. *Pontogammarus robustoides* Martinov. Съобщен от Русев (1959) за литореофилната биоценоза край брега и в ширината на Дунав.

Кънева-Абаджиева (1965) го съобщава за крайбрежния участък на Дунав при с. Кривина и в околностите на Лом при дълбочина до 3,20 м.

104. *Stenogammarus compresso-similis* Carausu. Кънева-Абаджиева (1965) съобщава вида за Дунав при Ново село, Лом, с. Арчар и Силистра. Ние сме го намирали на 10. X. 1958 г. на 101 м от българския бряг при 747-ия р.км; на 12. X. 1958 г. на 107 м от бълг. бряг при 834-ия р.км; на 2. VI. 1959 г. на 785 и 749 м от бълг. бряг при 381-вия р.км и на 29. VI. 1960 г. на 65 м от 770-ия р.км при дълбочина от 1,90 до 7,40 м, придънна скорост на течението от 0,21 до 0,45 м/сек, грунт — предимно чакъл, но също пясък и тиня. Количеството на вида е стигало най-много до 18 екз. при 37 мг/кв.м.

105. *Niphargoides intermedius* Carausu. Видът е съобщен от Кънева-Абаджиева (1965) по материали, събрани от нас на 20. VI. 1960 г. на 557 м от българския бряг при 495-ия р.км при дълбочина 5,20 м, грунт — ситен пясък, температура на водата — 21°C и на 19. IV. 1961 г. на 791 м от българския бряг при 381-вия р.км при дълбочина 2,30 м, грунт — ситен пясък, примесен с детрит, придънна скорост на течението — 0,43 м/сек.

106. *Niphargoides motasi* Carausu. Видът е съобщен от Кънева-Абаджиева (1965) по материали, събрани от нас на 4. IV. 1961 г. на 236 м от българския бряг при 552-ия р.км при дълбочина — 8,5 м, грунт — пясък и детрит, придънна скорост на течението — 0,25 м/сек.

Сем. COROPHIDAE

В изследвания от нас сектор на Дунав са установени общо 3 вида от това семейство. Те са повсеместно разпространени между 835-ия и 381-вия р.км. Намирани са от април до октомври в цялата ширина на Дунав при дълбочина от 0,20 до 15 м, придънна скорост на течението от 0,25 до 1,06 м/сек, прозрачност от 2 до 21,5 см, температура на водата от 8,8 до 22°C, кислородно съдържание от 6,58 до 9,26 мл/л, кислородна наситеност от 68,43 до 113,90%, окисляемост от 2,68 до 7,66 мг/л O₂, обща твърдост от 8,32 до 13,4 dH°, рН от 7,7 до 8,2, алкалност от 2,06 до 3,05 мг екв/л, Сl⁻ от 12,6 до 17,5 мг/л, обща минерализация от 273,6 до 377,1 мг/л. Срещат се предимно в литореофилната биоценоза, където понякога се струпуват в толкова огромни количества (до 242 136 екз. при 358 300 мг/кв.м), че техните тинести „къщички“ образуват дебел пласт от тиня върху чакълеста основа, в която намират приют най-различни зообентосни видове.

107. *Corophium maeoticum* Sovinski. Съобщен от Russev (1959) за лито- и псамореофилната биоценоза на Дунав пред нашия бряг и от Кънева-Абаджиева (1965) за Дунав от Ново село до Оряхово. Този вид е намиран само през април 1958 г. между 834-ия и 678-ия р.км при разстояние от 600 до 15 м от българския бряг и на дълбочина от 7 до 15 м; придънна скорост на течението от 0,67 до 1,36 м/сек; прозрачност от 3,5 до 4 см; температура на водата от 8,7 до 9,20°C; кислородно съдържание от 5,55 до 9,26 мл/л; кислородна наситеност от 68,43 до 113,90%; окисляемост от 2,78 до 6,31 мг/л O₂; обща минерализация от 273,6 до 285,5 мг/л. *C. maeoticum* е установяван само в литореофилната и псамо-

реофилната биоценоза на Дунав, като в първата количеството му стига до 267 екз. при 668 мг/кв. м.

108. *Corophium robustum* Sars. Russev (1959 и 1963) съобщава вида за лито-, скориолито-, псамо- и пелореофилната биоценоза на Дунав пред българския бряг, а Кънева-Абаджиева (1965) за Дунав от Ново село до Тутракан. Този вид е един от най-разпространените и масовите в изследвания от нас сектор на Дунав. По отношение на количеството той заема първо място от всички зообентосни видове. *C. robustum* прави „къщичките“ си на чакълеста основа от носените от дунавското течение наносни частички. В така образувания тинест пласт от корофиумни „къщички“ се срещат до 242 136 екз. при 358 300 мг/кв. м. Ние сме намирали този вид от април до октомври между 840-ия и 381-вия речен км в почти цялата ширина на Дунав (между 870 и 0 м от българския бряг) при дълбочина от 0,20 до 13,10 м; придънна скорост на течението от 0,27 до 0,97 м/сек; прозрачност от 6 до 17 см; температура на водата от 12,8 до 22°C; кислородно съдържание от 6,58 до 8,65 мл/л; кислородно насищане от 80,06 до 99,85%; окисляемост от 2,96 до 6,46 мг/л O₂; обща твърдост от 8,32 до 13,4 dH°; рН от 7,7 до 8; алкалност от 2,06 до 3,05 мг екв/л; обща минерализация от 302 до 377 мг/л.

109. *Corophium curvispinum* Sars. Съобщен от Русев (1959), Russev (1959 и 1963) за лито-, скориолито- и пелореофилната биоценоза на Дунав пред нашия бряг, от Епáсеан и Брезеан (1964) за румънския бряг между 493-ия и 430-ия р. км и от Кънева-Абаджиева (1965) за Дунав от Ново село до Силистра. Също както предишният вид е един от най-масовите и разпространени зообентосни представители в изследвания от нас сектор на реката. Намирали сме го от април до октомври между 840-ия и 381-вия р. км по цялата ширина на реката при дълбочина от 0,20 до 11,30 м; придънна скорост на течението от 0,27 до 0,80 м/сек; прозрачност от 4,5 до 17 см; температура на водата от 11,2 до 22,1°C; кислородно съдържание от 6,87 до 8,27 мл/л; кислородна наситеност от 80,53 до 97,4%; окисляемост от 3,08 до 7,16 мг/л O₂; обща твърдост от 10,1 до 13,4 dH°; рН от 7,6 до 8; алкалност от 2,06 до 3,05 мг екв/л; HCO₃' от 185,5 до 186,1 мг/л; Cl' от 16,7 до 17,5 мг/л; обща минерализация от 298 до 377 мг/л. *C. curvispinum* се среща във всички дунавски биоценози, но също както предишният вид заселва главно литореофилната биоценоза, където образува от тинест пласт своите поселения. Там той стига до 109 606 екз. при 186 115 мг/кв. м.

Разред MYSIDACEA

Сем. MYSIDAE

110. *Limnomysis benedeni* Czerniavsky. Русев (1963a) намира този вид в храната на дунавската чига, а Епáсеан и Брезеан (1964) за румънския бряг между 493-ия и 430-ия р. км. Той се среща сравнително често в изследвания от нас сектор на Дунав, обикновено населявайки придънните слоеве на реката като типичен планктонно-бентосен вид.

111. *Paramysis lacustris* Czern.

112. *Paramysis setosa* Cz. И двата вида са съобщени от Епăсеану и Брезеану (1964) за румънския бряг между 493-ия и 430-ия р. км.

113. *Paramysis (Metamysis) ullskyi* (Czerniavsky). Намерен на 21. IX. 1960 г. на 648 м от българския бряг на Дунав при 747-ия р. км при дълбочина 2,30 м; грунт — тиня; температура на водата — 17°C; придънна скорост на течението — 0,35 м/сек; количество — 9 екз. при 46 мг/кв. м.

114. *Mesomysis intermedia* Czern. Русев (1963а) намира този вид в храната на дунавската пъструга, а Епăсеану и Брезеану (1964) го съобщават като *Paramysis intermeaia* Czern. за румънския бряг на Дунав между 493-ия и 420-ия р. км.

115. *Mesomysis kowalewskyi* Czerniavsky. Епăсеану и Брезеану (1964) съобщават този вид като *Paramysis kowalewskyi* (Cz.) за румънския бряг на Дунав между 493-ия и 430-ия р. км.

Разред DECAPODA

Сем. ASTACIDAE

116. *Astacus leptodactylis* Eschholz. Русев (1959) и Булгурков (1961) съобщават този вид за българския сектор на р. Дунав. Той е намиран повсеместно край самия бряг на реката, между камъните край кейовите стени на пристанищата и при риболов със серкме. На два пъти е улавян и при работа с дъночерпателя на Петерсен: на 10. VI. 1959 г. и 14. VI. 1960 г. на 86 и 45 м от българския бряг при дълбочина 2,90 и 4,20 м; грунт — чакъл и глина с пясък; придънна скорост на течението — 0,64 м/сек; прозрачност — 2 см; температура на водата — 20,3 и 22°C; обща твърдост — 12 dH°; pH — 7,8; окисляемост — 4,84 мг/л O₂; алкалност — 2,83 мг екв/л; обща минерализация — 271 мг/л.

Клас INSECTA

Разред ODONATA

Подразред ZYGOPTERA

Сем. AGRIONIDAE

117. *Agrion splendens* (Harris).

Сем. COENAGRIONIDAE

118. *Ischnura elegans* (Vanderlinden). И двата вида са съобщени от Русев (1962) за различни места край българския бряг на Дунав.

119. *Coenagrion* sp. Съобщен от Русев (1959) за блатца непосредствено до Дунав.

Подразред ANISOPTERA

Сем. GOMPHIDAE

120. *Gomphus flavipes* (Charpentier). Известни данни за екологията и разпространението на този вид в българския сектор на Дунав са дадени от Русев (1962) и за присъствието му в скориолитореофилната биоценоза също от Русев (1963). Тъй като разпространението на този вид в българския сектор на Дунав е повсеместно (между 834-ия и 381-вия р. км от април до октомври), ние ще дадем обобщени данни за екологическата обстановка, при която е намиран: в почти цялата ширина на реката (от 880 до 0 м от бълг. бряг) при дълбочина от 0,20 до 7,50 м; придънна скорост на течението от 0,29 до 1,36 м/сек; прозрачност от 2,2 до 15,5 см; температура на водата от 8,7 до 20,9°C; кислородно съдържание от 6,88 до 8,50 мл/л; окисляемост от 4,84 до 6,56 мг/л O₂; обща твърдост от 12 до 12,9 dH°; рН от 7,8 до 8; алкалност от 2,83 до 2,94 мг экв./л; обща минерализация от 271 до 278,4 мг/л. Видът населява всички дунавски биоценози, като показва известни предпочитания към литореофилната и пелореофилната. Количеството му на места стига до 27 екз. при 5049 мг/кв. м.

121. *Gomphus vulgatissimus* (L.). Видът е съобщен от Русев (1959) за българския сектор на р. Дунав. Намиран е на 14. IX. 1957 г. до българския бряг при 747-ия р. км, дълбочина 3,20 м, грунт — чакъл и глина.

Сем. AESCHNIDAE

122. *Anax imperator* Leach.

123. *Aeschna affinis* Vanderlinden. Съобщен от Русев (1959) за литореофилната биоценоза в българския дунавски сектор.

Сем. LIBELLULIDAE

124. *Libellula depressa* L. Този вид, както и първият вид от сем Aeschnidae, са съобщени от Русев (1962) за българския дунавски сектор.

125. *Sympetrum* sp. Намерен от Русев (1959) в малки блатца непосредствено до Дунав.

Разред EPHEMEROPTERA

Върху разпространението, екологията, биологията на едnodневките в българския сектор на р. Дунав, както и върху значението им за изхранване на дунавските риби намираме сведения в публикациите на Русев (1956, 1957, 1957а, 1959, 1962, 1963 и 1963а) и Русев (1959, 1959а, 1960, 1963). Разпространението на едnodневките на румънския бряг на Дунав между 493-ия и 430-ия р. км е отразено в труда на Епăсеану и Брезеану (1964). Съобщени са следните видове:

Подразред HEPTAGENIOIDEA

Сем. OLIGONEURIIDAE

126. *Oligoneuriella rhenana* (Imhoff).

Сем. HEPTAGENIIDAE

127. *Heptagenia sulphurea* (Müller).

128. *Heptagenia flava* Rostock.

129. *Heptagenia coerulans* Rostock.

Сем. AMETROPODIDAE

130. *Ametropus* sp.

Сем. BAETIDAE

131. *Baetis scambus* Eaton.

132. *Cloeon dipterum* L.

133. *Cloeon simile* (Eaton).

Подразред LEPTOPHLEBIOIDEA

Сем. LEPTOPHLEBIIDAE

134. *Choroterpes picteti* Eaton.

Сем. EPHEMERELLIDAE

135. *Ephemerella ignita* (Poda).

Подразред CAENOIDEA

Сем. CAENIDAE

136. *Caenis robusta* Eaton.

137. *Caenis horaria* (L.).

138. *Brachycercus harrisella* Curtis.

Подразред EPHEMEROIDEA

Сем. POTAMANTHIDAE

139. *Potamanthus luteus* (L.).

Сем. PALINGENIIDAE

140. *Palingenia longicauda* (Olivier).

Сем. POLYMITARCIDAE

141. *Polymitarcis virgo* (Olivier).

Разред PLECOPTERA

Сем. TAENIOPTERYGIDAE

142. *Oemopteryx loewii* (Albarda).

143. *Taeniopteryx nebulosa* (L.). И двата вида са съобщени за българския сектор на р. Дунав заедно с известни данни върху тяхната екология (Русев, 1962).

Сем. PERLIDAE

144. *Marthamea vitripennis* (Pictet). Съобщен от Русев (1959) за литореофилната биоценоза край българския бряг на Дунав.

Разред HETEROPTERA

Сем. CORIXIDAE

Подсем. MICRONECTINAE

145. *Micronecta griseola* Horvath. Съобщен от Русев (1962) за българския бряг на Дунав (678-ия р. км).

146. *Micronecta* sp. На 12. VI. 1958 г. намерен в блато край Дунав при 536-ия р. км.

Подсем. CORIXINAE

147. *Sigara pearcei* Wt. Съобщен от Русев (1962) за българския бряг на Дунав при 597-ия р. км.

148. (?) *Sigara limitata* Fb. На 8. VI. 1963 г. намерен женски екз. в коренища по дъното на зимното пристанище на Лом.

149. *Sigara* sp. Материал: блатце до Дунав при 745-ия р. км, 29. XI. 1954 г.; във върбови клони край брега на Дунав при 717-ия р. км, 5. VI. 1960 г.; блато Орсоя, недалеч от Дунав, западно от Лом, 21. VI. 1961 г.

Сем. NEPIDAE

150. *Nepa rubra rubra* L. Съобщен от Русев (1962) за българския бряг на Дунав (536-ия р. км). Намерен след това в канала при с. Вадин (654-ия р. км).

151. *Ranatra linearis* (L.). Съобщен от Русев (1962) за българския бряг на Дунав (469-ия р. км.).

Сем. NAUCORIDAE

152. *Nyocoris (Naucoris) cimicoides cimicoides* L. Съобщен от Russev (1959) за малки блатца непосредствено до Дунав. Нови находища: блатце край Дунав при Златна тоня, Силистра, 380-ия р. км, 12. VI. 1956 г.; отводнителен канал при помпата до с. Попина, 16. VI. 1961 г.; канал при с. Вадин (654-ия р. км), май 1962 г.; блато Орсоя, недалеч от Дунав, западно от Лом, 21. VI. 1961 г.; р. Дунав, в тинестото дъно до понтона на пристанище Остров (661-вия р. км), при дълбочина 6,40 м, 6. IV. 1961 г.; пристанище Видин (790-ия р. км), 9. IV. 1961 г.; на профила при Ново село (834-ия р. км), на 104 м от българския бряг, при дълбочина 2,50 м, грунт — чакъл и тиня, придънна скорост на течението — 0,68 м/сек, бяха установени 9 екземпляра при 639 мг/кв. м, на 12. IV. 1961 г.; в коренищата на крайбрежната растителност при 382-ия р. км, на 13. VI. 1963 г.

Сем. APHELOCHIRIDAE

153. *Aphelochirus aestivalis* (F.). Съобщен от Russev (1959) за литореофилната биоценоза край българския бряг на р. Дунав. Намиран сравнително често по цялото протежение на Българския Дунав на едно отстояние до 239 м от българския бряг; дълбочина от 0,20 до 7,40 м; придънна скорост на течението от 0,65 до 0,38, а на места и по-малка; температура на водата от 11,5 до 22°C; прозрачност от 5,2 до 23 см; окисляемост от 3,08 до 7,66 мг/л O₂; обща твърдост — 12,32 dH°; pH от 7,8 до 8,2; алкалност — 2,76 мг екв./л; обща минерализация от 270 до 298 мг/л. Тази водна дървеница се среща най-често в литореофилната биоценоза на реката и на местата, където преобладава корофиумната тиня върху чакъла, но понякога я намираме и като компонент в аргилореофилната биоценоза. Количеството ѝ в реката стига до 27 екз. при 859 мг/кв. м. Материал: р. Дунав, 834-ия р. км, до кея, 18. V. 1957 г.; 747-ия р. км, до българския бряг, 14. IX. 1957 г.; 536-ия р. км, до българския бряг, 13. VI. 1958 г.; 747-ия р. км, до българския бряг и на 239 м от него, 10. X. 1958 г.; 108 и 112 м от българския бряг, 13. VI и 12. X. 1959 г.; 381-вия р. км, на 45 м от българския бряг, 14. VI. 1960 г.; 717 и 715-ия р. км, край българския бряг, 27. VI. 1960 г.; 536-ия р. км, край българския бряг, 8. IV. 1961 г.

Сем. PLEIDAE

154. *Plea atomaria* Pal. Съобщен от Russev (1959) за литореофилната биоценоза край българския бряг на Дунав. Материал: Дунав край българския бряг при 469-ия р. км, 13. VI. 1955 г.; блато Орсоя недалеч от Дунав, западно от Лом, 21. IV. 1961 г.

Разред COLEOPTERA

Сем. HALIPLIDAE

155. *Haliplus ruficollis* Degeer.

156. *Peltodytes caesus* Dft. И двата вида са съобщени от Русев (1962) за различни места по българския бряг на Дунав.

Сем. DYTISCIDAE

157. *Agabus* sp. На 2. VI. 1956 г. намерена 1 ларва в блатце край Дунав при Златна тоня, Силистра (380-ия р. км).

158. *Laccophilus variegatus* (Geimar). Съобщен от Russev (1959) за литореофилната биоценоза край българския бряг на Дунав и от Георгиев (1965) за разливи на Дунав при Видин. Намерен на 13. VI. 1955 г. източно от с. Сандрово (471-вия р. км).

159. *Laccophilus minutus* F. За различни места по българския бряг на Дунав съобщен от Russev (1959), Русев (1962). Материал: Дунав, край брега при 475-ия р. км, 13. VI. 1955 г.; блатце край Дунав при 380-ия р. км (Златна тоня, Силистра), 2. VI. 1956 г.; Дунав, край брега при 536-ия р. км, 5. VI. 1959 г. и 7. VI. 1961 г.

160. *Noterus clavicornis* (De Geer). Съобщен от Arndt (1943) за пристанище Гюргево, от Russev (1959) за литореофилната биоценоза край българския бряг на Дунав и от Георгиев (1965) за разливи на Дунав до Видин. Материал: Дунав, край брега при 475-ия р. км, 13. VI. 1955 г., 3 ♀♀; край брега при 375-ия р. км (Силистра), 11. VI. 1956 г.; под камъните край понтона на пристанище Свищов (554-ия р. км).

161. Dytiscidae — larvae (indet.). Намерени на 7. VI. 1961 г. край българския бряг на р. Дунав при 536-ия р. км.

Сем. GYRINIDAE

162. *Gyrinus substriatus* Steph. Няколко екземпляра събрани на 12. VI. 1963 г. между гниещи върбови клони край българския бряг на Дунав при 429-ия р. км.

163. *Gyrinus* sp. На 12. VI. 1956 г. установена 1 ларва в блатце край р. Дунав при 380-ия р. км.

Сем. HYDROPHILIDAE

164. *Helophorus (Atractelophorus)* sp. Материал: Дунав, край брега при Лом (745-ия р. км), 12. VI. 1959 г. и при пристанище Кривина (536-ия р. км), 5. VI. 1959 г.

165. *Hydrochus* sp. Материал: край брега на Дунав при 536-ия р. км, 5. VI. 1959 г., 1 ларва; под камъните при понтона на пристанище Свищов (554-ия р. км), 7. X. 1959 г.

166. *Spercheus emarginatus* Schall. Съобщен от Russev (1959) за литореофилната биоценоза край българския бряг на Дунав. Намерен на 12. VI. 1958 г. под камъните по брега на Дунав до устието на р. Янтра (537-ия р. км).

167. *Berosus* sp. Няколко екземпляра намерени в коренищата на крайбрежната растителност на Дунав при 536-ия р. км (5. VI. 1959 г.) и 382-ия р. км (13. VI. 1963 г.).

168. *Helochaeres lividus* Forst.

169. *Laccobius striatulus* Fabr. И двата вида са съобщени от Русев (1962, стр. 119—120) за българския бряг на Дунав.

170. *Laccobius* sp. Материал: р. Дунав край българския бряг при 536-ия р. км, 5. VI. 1959 г. и при с. Сребърна, 15. VI. 1961 г.; по плуващи клони при 760-ия р. км, 29. VI. 1960 г.

171. Hydrophilidae — larvae (indet.) Материал: блато край р. Дунав при 536-ия р. км, 12. VI. 1958 г.; разлив край Дунав при Видин (790-ия р. км); Дунав, под камъните при понтона на пристанище Свищов, 7. X. 1959 г.

Сем. DRYOPIDAE

172. *Potamophilus acuminatus* F. Съобщен от Русев (1962) за българския бряг на Дунав.

173. Dryopidae — larvae (indet.) Материал: Дунав, край брега при 536-ия р. км, 5. VI. 1959 г. и при с. Сребърна, 15. VI. 1961 г.

Разред DIPTERA

Подразред NEMATOCERA

Сем. CHIRONOMIDAE

Сведения върху хирономидите на р. Дунав между 845-ия и 375-ия р. км намираме в трудовете на Русев (1959, 1962, 1963a), Russev (1959 и 1963), Димитров (1963) и Епáсеан и Врезеан (1964).

В изследвания сектор на Дунав са установени общо 44 вида хирономиди. Те са разпространени повсеместно. Намирали сме ги от април до октомври между 840-ия и 375-ия р. км в почти цялата ширина на реката при дълбочина от 0,20 до 12 м; придънна скорост на течението от 0,12 до 0,77 м/сек; прозрачност от 1,7 до 12,5 см; температура на водата от 8,9 до 22,1°C; кислородно съдържание от 5,55 до 8,42 мл/л; кислородно насищане от 68,43 до 103,23‰; окисляемост от 3,08 до 7,52 мг/л O₂; обща твърдост от 10,2 до 13,6 dH°; pH от 7,5 до 8,2; алкалност от 2,62 до 3,04 мг екв/л; HCO₃' от 183,0 до 185,5 мг/л; обща минерализация от 280,4 до 378 мг/л. Видовете от това семейство населяват предимно тинестото дъно, но се срещат и в чакъла, сгурията и пясъка. На места количеството им стига до 1142 екз. и 1023 мг/кв. м.

Подсем. CHIRONOMINAE

174. *Micropsectra gr. praecox* Mg. Съобщен от Russev (1959) за лито- и пелореофилната биоценоза на Дунав пред българския бряг. Този вид е намиран от нас на 5. X. 1956 г. на 26 м от българския бряг на Дунав при 552-ия р. км при дълбочина 4 м, грунт — чакъл, придънна скорост на течението — 0,34 м/сек, количество — 5 екз. при 3 мг/кв. м и на 9. X. 1956 г. на около 500 м от българския бряг при 747-ия р. км при дълбочина 7 м, грунт — чакъл, температура на водата — 15,7°C, окисляемост — 7,16 мг/л O₂, алкалност — 3,04 мг екв/л, HCO₃' — 185,5 мг/л, Cl' — 17,5 мг/л, количество — 6 екз. при 10 мг/л.

175. *Tanytarsus sexdentatus* Tshern. Русев (1962) дава някои екологични бележки за вида, намерен на 1. VII. 1960 г. в Дунав при 800-ия р. км.

176. *Tanytarsus gr. exiguus* Joh. Видът е съобщен от Russev (1959 и 1963) за лито- и скориолитореофилната биоценоза на Дунав пред българския бряг, от Димитров (1963) за Дунав при Видин и Оряхово и от Епăсеап и Врезеап (1964) за румънския бряг при Гюргево. Ние сме го намирали през април 1958 и 1961 г. и през май 1957 г. между 790-ия и 597-ия р. км от 106 до 15 м от българския бряг на Дунав при дълбочина от 3,30 до 12 м; грунт — чакъл, сгурия и тиня; температура на водата от 9,2 до 16,2°C. На 17.IV.1958 г. в чакълестото дъно край понтона на пристанище Оряхово бяха установени 27 екз. при 3 мг/кв. м при дълбочина 8,60 м; температура на водата — 9,2°C; кислородно съдържание 8,31 мл/л; кислородно насищане — 103,23 %; окисляемост — 3,22 мг/л O₂; обща твърдост — 12,9 dH°; pH — 8.

177. *Tanytarsus gr. lauterborni* Kieff. Съобщен от Russev (1959) за литореофилната биоценоза на Дунав пред българския бряг, от Димитров (1963) за Дунав при Тутракан (4.V.1957) и от Епăсеап и Врезеап (1964) за румънския бряг на Дунав при гр. Олтеница. Видът е намиран от нас във всички дунавски биоценози между 834-ия и 493-ия р. км от април до октомври от 880 до 15 м от българския бряг при дълбочина от 2,5 до 10,5 м; придънна скорост на течението от 0,27 до 0,76 м/сек. На 27.X.1959 г. на 541 м от българския бряг при 493-ия р. км при дълбочина 6,90 м; придънна скорост на течението — 0,27 м/сек; температура на водата — 10,9°C; кислородно съдържание — 6,87 мл/л; кислородно насищане — 87,4 %; окисляемост — 3,49 мг/л O₂; обща твърдост — 13,4 dH°; обща минерализация 377 мг/л; бяха намерени 18 екз. при 37 мг/кв. м в пясъчното дъно на реката.

178. *Tanytarsus gr. mancus* v. d. Wulp. Съобщен от Russev (1959 и 1963) за лито- и скориолитореофилната биоценоза на Дунав пред нашия бряг и от Димитров (1963) за Дунав при Силистра (23.X.1958 г.). Намирали сме вида в Дунав през октомври 1958 и април 1961 г. между 661-вия и 381-вия р. км от 238 до 15 м от българския бряг при дълбочина от 4,90 до 6,80 м; грунт — чакъл, сгурия, пясък и тиня; придънна скорост на течението от 0,18 до 0,77 м/сек; температура на водата от 11,7 до 12,5°C; обща минерализация — 303 мг/л. Най-голямо количество от този вид (100 екз. при 55 мг/кв. м) констатирахме в тинестото дъно при понтона на пристанище Остров.

179. *Tanytarsus gr. lobatifrons* Kieff. Русев (1963а) и Димитров (1963) съобщават този вид за Дунав (стомаси от чига).

180. *Tanytarsus gr. gregarius* Kieff. Русев (1963а) намира вида в стомаси от дунавска чига, а Димитров (1963) го съобщава за Дунав (без означение на точното местонахождение).

181. *Cryptochironomus gr. conjugens* Kieff. Видът е съобщен от Russev (1959) за блатце непосредствено до българския бряг на Дунав и от Димитров (1963), по материали, събрани от мен на 12.VI.1958 г. в блато край Дунав при с. Кривина (535-ия р. км).

182. *Cryptochironomus gr. defectus* Kieff. Съобщен от Русев (1962), Russev (1963) за българския сектор на Дунав заедно с известни екологични бележки за вида, от Русев (1963а) и Димитров (1963) за стомаси от дунавска чига и от Епăсеап и Врезеап (1964) за румънския бряг на Дунав при градовете Гюргево и Олтеница. Нови нахо-

д и щ а : Дунав, 6.IV.1961 г. край понтоните на пристанище Станево (724-ия р. км), дълбочина — 6,40 м, грунт — чакъл и сгурия, количество — 64 екз. при 55 мг/кв. м и пристанище Остров (661-вия р. км), дълбочина — 6,40 м, грунт — тиня, количество — 9 екз. при 18 мг/кв. м.

183. *Cryptochironomus demejerei* Krus.

184. *Cryptochironomus gr. pararostratus* Lenz.

185. *Cryptochironomus burganadzeae* Tshern.

186. *Cryptochironomus fuscimanus* Kieff. И четирите вида са съобщени от Епăсеану и Брезеану (1964) за румънския бряг при гр. Олтеница.

187. *Glyptotendipes gr. gripekoveni* Kieff. Русев (1963 а) намира вида в стомасите на дунавската чига.

188. *Microtendipes gr. chloris* Mg. Съобщен от Русев (1959) за пелореофилната биоценоза на Дунав пред българския бряг и от Димитров (1963) за Дунав при Русе (19.X.1958). Няколко ларви от този вид, събрани от нас на 19.X.1958 г. на 50 м от румънския бряг при 497-ия р. км при дълбочина 2,80 м, грунт — тиня, температура на водата — 12,9°C.

189. *Limnochironomus gr. nervosus* Staeg. Русев (1963 а) намира този вид в стомасите на дунавската чига.

190. *Paratendipes transcausicus* Tshern. Съобщен от Епăсеану и Брезеану (1964) за румънския бряг на Дунав при гр. Олтеница.

191. *Paratendipes „connectens No. 3“* Lipina. Съобщен от Русев (1959) за псамореофилната биоценоза на Дунав пред българския бряг, от Димитров (1963) за Дунав при Свищов и от Епăсеану и Брезеану (1964) за румънския бряг при гр. Олтеница.

На 19.X.1958 г. на 808 м от българския бряг при 552-ия р. км при дълбочина 3 м, грунт — пясък, придънна скорост на течението — 0,36 м/сек, температура на водата — 12,9°C, прозрачност — 11 см, обща твърдост — 13,6 dH°, pH — 8,2, обща минерализация — 301 мг/л, бяха установени 18 екз. при 73 мг/кв. м от този вид.

192. *Paratendipes intermedius* Tshern. Русев (1962) дава известни екологични бележки върху вида, намерен на 27.X.1959 г. при 493-ия р. км, а Димитров (1963) го съобщава за Дунав при Гюргево.

193. *Polypedilum aberrans* Tshern. Съобщен от Русев (1959) за блатце непосредствено до българския бряг на Дунав и от Епăсеану и Брезеану (1964) за румънския бряг на Дунав при гр. Олтеница. Видът е намерен освен това и на 29.IX.1954 г. край българския бряг на Дунав при 745-ия р. км.

194. *Polypedilum gr. convictum* Walk. Видът е съобщен от Русев (1959) за литореофилната биоценоза край самия български бряг и в ширината на Дунав, от Димитров (1963) за Дунав при Русе, от Русев (1963) за храната на дунавската чига и от Епăсеану и Брезеану (1964) за румънския бряг на Дунав при гр. Олтеница. Материал: р. Дунав, 678-ия р. км, 11.VI.1959 г.; 608-ия р. км, 5.IV.1961 г., край понтона, дълбочина — 5,10 м, грунт — сгурия и чакъл, температура на водата — 11,2°C; 536-ия р. км, 12.IV.1958, 3.IV.1961 г., край понтона, дълбочина 2,80 м, грунт — глина и пясък, количество — 18 екз. при 18 мг/кв. м;

516-ия р. км, 7.X.1955 г.; 497-ия р. км, 19.X.1958 г., 30 м от българския бряг, дълбочина — 6,80 м, грунт — чакъл, температура на водата — 12,8°C.

195. *Polypedilum* sp. (Tendipedinae „genuinae No 3“). Lipina. Русев (1962) съобщава вида за Дунав при 747-ия р. км (29.VI.1960), като дава и съответни екологични сведения. Нови находища: р. Дунав, 661-вия р. км (понтон на пристанище Остров), дълбочина — 6,40 м, грунт — тиня; 495-ия р. км (понтон на пристанище Русе), дълбочина — 9,80 м, грунт — чакъл и сгурия, количество — 9 екз. при 37 мг/кв. м.

196. *Polypedilum* gr. *scalaenum* Schr. Русев (1962) съобщава вида за Дунав при 775-ия (29.VI.1960) и 747-ия р. км (29.VI и 21.IX.1960), като дава и съответни сведения за екологичната обстановка при намирането на вида. Епăсеап и Вгезеап (1964) намират вида край румънския бряг на Дунав при гр. Гюргево. Нови находища: р. Дунав, 665-ия р. км, 26.VI.1960 г., 40 м от българския бряг, дълбочина — 10,60 м; грунт — тиня и чакъл.

197. *Chironomus biappendiculatus* Kruglova. Русев (1963а) и Димитров (1963) съобщават вида по материал, намерен в храната на дунавската чига.

198. *Chironomus* f. l. *plumosus* L. Според Русев (1959) видът се среща предимно в пелореофилната биоценоза на Дунав пред нашия бряг. Димитров (1963) го съобщава за Дунав, тинесто дъно (без да споменава точното находище), а Епăсеап и Вгезеап (1964) го намират в Дунав при гр. Олтеница. Нашите материали са събирани от юни до октомври между 834-ия и 381-вия р. км от 775 до 30 м от българския бряг при дълбочина от 1,80 до 7,30 м; придънна скорост на течението от 0,21 до 0,49 м/сек; прозрачност от 5 до 16,2 см; окисляемост от 3,46 до 5,92 мг/л O₂; обща твърдост от 11,8 до 13,2 dH°; рН от 7,5 до 8; обща минерализация от 266 до 378 мг/л. *Chironomus* f. l. *plumosus* е типичен пелореобионт. Ние го намираме в Дунав само поединично. Количеството му достига 27 екз. при 110 мг/кв. м.

199. *Chironomus* f. l. *plumosus-reductus* Lipina. Съобщен от Русев (1959) предимно за пелореофилната биоценоза на Дунав пред нашия бряг. Намерен от нас на 27.IX.1956 г. в тинестото дъно на Дунав на 690 м от българския бряг при 381-вия р. км при дълбочина 1,90 м, грунт — тиня.

200. *Chironomus* f. l. *thummi* Kieff. Видът е съобщен от Русев (1959, 1963 а), Русев (1959, 1963) за пело-, лито-, скорииолито- и псамо-реофилната биоценоза на Дунав пред нашия бряг, както и за храната на дунавската чига, от Димитров (1963) за Дунав (без да бъде упоменато точно находището) и от Епăсеап и Вгезеап (1964) за румънския бряг на Дунав при гр. Олтеница. Този вид е значително по-разпространен в изследвания от нас сектор на Дунав в сравнение с предишния. Намирали сме го от юни до октомври между 834-ия и 381-вия р. км от 875 до 15 м разстояние от българския бряг при дълбочина от 1,10 до 9,10 м, придънна скорост на течението от 0,29 до 0,43 м/сек, температура на водата от 12,2 до 17,3°C. Среща се предимно в тинята, където стига до 201 екз. при 940 мг/кв. м.

201. *Chironomus f. l. bathophilus* Kieff. Съобщен от Епăсеану и Брезеану (1964) като *Tendipes f. l. bathophilus* Kieff. за румънския бряг на Дунав при гр. Олтеница.

Подсем. ORTHOCLADIINAE

202. *Cricotopus gr. silvestris* F. Съобщен от Епăсеану и Брезеану (1964) за румънския бряг на Дунав при градовете Гюргево и Олтеница.

203. *Cricotopus gr. algarum* Kieff. Съобщен от Russev (1959) за литореофилната биоценоза на Дунав пред нашия бряг и от Епăсеану и Брезеану (1964) за румънския бряг на Дунав при Гюргево и Олтеница. Материал: р. Дунав, 747-ия р. км, 7.IV.1961 г., 106 м от българския бряг, дълбочина 3,30 м, грунт — чакъл и тиня, придънна скорост на течението — 0,47 м/сек; 597-ия р. км (понтон на пристанище Никопол), 5.IV.1961 г., дълбочина 9 м, грунт — тиня и чакъл; 432-ия р. км, 4.V.1957 г., 300 м от българския бряг, дълбочина 10,5 м, грунт — едър чакъл, температура на водата — 15,7°C.

204. *Cricotopus* sp. Намерен на 5.IV.1961 г. край понтоната при пристанище Сомовит (608-ия р. км), дълбочина 5,10 м, грунт — сгурия и чакъл, температура на водата — 11,2°C.

205. *Orthocladius potamophilus* Tshern. Съобщен от Russev (1963) за скориолитореофилната биоценоза на Дунав зад понтоните на пристанищата Видин, Никопол и Сомовит. Видът е намиран само през април 1961 г. между 790-ия и 381-вия р. км на 880, 52 и 15 м от българския бряг на Дунав при дълбочина от 2,90 до 7,20 м; грунт — сгурия, чакъл и глина; придънна скорост на течението до 0,76 м/сек; температура на водата от 11,2 до 13,2°C.

206. *Orthocladius gr. bathophilus* Kieff. Намерен в храната на дунавската чига (Русев, 1963 а). На 7.IV.1961 г. на 106 м от българския бряг при 747-ия р. км при дълбочина 3,30 м, грунт — чакъл и тиня и придънна скорост на течението — 0,47 м/сек събрани няколко ларви от този вид.

207. *Eukiefferiella longicalcar* Kieff. Видът е съобщен от Епăсеану и Брезеану (1964) за румънския бряг на Дунав при градовете Гюргево и Олтеница. Ние го намираме на 4.IV.1961 г. на 880 м от българския бряг при 552-ия р. км при дълбочина 7,20 м, грунт — глина, придънна скорост на течението — 0,76 м/сек и на 7.VI.1961 г. край българския бряг при 536-ия р. км (пристанище Кривина).

208. *Eukiefferiella longipes* Tshern. Видът е намерен от Епăсеану и Брезеану (1964) край румънския бряг на Дунав при гр. Гюргево.

209. *Eukiefferiella similis* Gtgb. Видът е съобщен от Русев (1959 и 1963 а), Russev (1959) за литореофилната биоценоза на Дунав пред българския бряг, както и за храната на дунавската чига и от Димитров (1963) за Дунав при градовете Силистра, Тутракан, Лом и Видин. Намирали сме го от април до октомври между 790-ия и 381-вия р. км от 238 до 0 м разстояние от българския бряг при дълбочина от 0,20 до 12 м; грунт — изключително чакъл; температура на водата от 8,9 до 21,9°C; кислородно съдържание от 5,55 до 8,42 мл/л; кислородна наситеност от

68,43 до 103,23‰; окисляемост от 3,22 до 6,25 мг/л O₂; обща минерализация от 280,4 до 285,5 мг/л.

210. *Limnophyes transcausicus* Thern. Намерен на 5. IV. 1961 г. край понтона на пристанище Никопол (597-ия р. км) при дълбочина 9 м, грунт — сгурия и чакъл.

211. *Metriocnemus gr. hidropetricus* Kieff.

Подсем. PELOPIINAE

212. *Pelopia punctipennis* Mg.

213. *Procladius* Skuze. И трите вида са съобщени от Епăсеанп и Врезеанп (1964) за румънския бряг на Дунав при гр. Олтеница. Ние намираме *Procladius*'а на 12. VI. 1958 г. край брега на Дунав при пристанище Кривина (536-ия р. км).

214. *Ablabesmyia gr. lentiginosa* Fries. Този вид е намерен на 5. IV. 1961 г. в скориолитореофилната биоценоза край понтона на пристанище Сомовит, дълбочина 5,10 м, температура на водата 11,2°C и на пристанище Никопол, дълбочина 9 м.

215. *Ablabesmyia gr. monilis* L. Съобщен от Russev (1959 и 1963) за лито- и скориолитореофилната фауна на Дунав на различни места пред българския бряг и от Димитров (1963) за Дунав при Видин и с. Кривина. Ние сме намерили ларви от този вид на 20. V. 1957, 12. VI. 1958 и 5. IV. 1961 г. край 790-ия, 536-ия, 597-ия и 608-ия р. км от 50 до 0 м от брега при дълбочина от 0,20 до 12 м; грунт — чакъл, температура на водата от 11,2 до 21,9°C, окисляемост (20. V. 1957) — 3,52 мг/л O₂.

216. *Ablabesmyia culticalcar* Kieff. Съобщен от Russev (1959) за литореофилната биоценоза на Дунав пред нашия бряг. Намирали сме вида на 23. X. 1958, 26. VI. 1960 и 6. IV. 1961 г. при 381-вия, 665-ия и 661-вия р. км на разстояние от 238 до 15 м от българския бряг при дълбочина от 4,60 до 6,80 м; грунт — чакъл и тиня, температура на водата — 12,5°C, придънна скорост на течението — 0,77 м/сек и обща минерализация — 303 мг/л.

Сем. HELEIDAE

217. *Bezzia* sp. Russev (1959), Русев (1963а) намира материали, от този род в псамореофилната биоценоза на Дунав пред нашия бряг и в храната на дунавската чига. Материалът е събран на 5 и 6. X. 1956, 14. V. 1957, 2. VI. 1959 и 4. IV. 1961 г. между 565-ия и 381-вия р. км от 637 до 192 м от българския бряг при дълбочина от 4,70 до 8,20 м; грунт — само пясък; прозрачност от 3,7 до 10 см; придънна скорост на течението от 0,25 до 0,70 м/сек; температура на водата от 11,7 до 19,9°C; окисляемост от 4,90 до 7,14 мг/л O₂; биомаса до 46 мг/кв. м.

Сем. SIMULIDAE

218. *Wilhelmia balcanica* End (?). Русев (1962) намира няколко ларви на 5. VI. 1960 г. край брега на Дунав при пристанище Кривина (536-ия р. км).

219. *Simulium columbaczense* (Schönb.) ? Този вид участва в изхранването на дунавската чига с 0,190% от теглото и 1,020% от броя на индивидите в хранителните компоненти. Според нас видът е разпространен и в целия български сектор на Дунав, но присъствието му трябва да се потвърди.

Подразред BRACHYCERA

Сем. STRATIOMYIDAE

220. *Stratiomyia* sp. На 12. VI. 1956 г. намерена една ларва в блатце край Дунав при 380-ия р. км.

Разред TRICHOPTERA

Сведения върху фауната на ручейниците в изследвания от нас сектор на Дунав намираме в трудовете на Botoşaneanu (1956), Русев (1962 и 1963 а) и Botoşaneanu и Sykora (1963).

Сем. POLYCENTROPIDAE

221. *Neureclipsis bimaculata* L. Съобщен от Русев (1962), Botoşaneanu и Sykora (1963) за българския бряг и от Епăсеану и Brezeanu (1964) за румънския бряг на Дунав между градовете Гюргево и Олтеница. Ние сме намирали ларви на 7. VI. 1958 г. на 50 м от българския бряг при 432-ия р. км при дълбочина 6 м, грунт — чакъл, температура на водата — 21,9°C; на 12. VI. 1958 г. 1 ♂ край брега при 536-ия р. км и на 22. X. 1958 г. ларви на 40 м от българския бряг на Дунав при 432-ия р. км при дълбочина 2,50 м, грунт — среден чакъл.

Сем. ECNOMIDAE

222. *Ecnomus tenellus* Ramb. Съобщен от Botoşaneanu и Sykora (1963) за българския бряг на Дунав при Никопол (597-ия р. км) по материали, събрани от мен на 10. VI. 1959 г.

Сем. HYDROPSYCHIDAE

223. *Hydropsyche ornatula* McL. — *guttata* Pict. Според Botoşaneanu и Sykora (1963), както и според личното мнение на д-р Botoşaneanu, изразено в писма до мен, нашите материали (ларви и имаго), събрани в изследвания сектор на Дунав, спадат към групата *H. ornatula* — *guttata*, без да могат засега с положителност да се причислят към един от двата вида, а е възможно да спадат към неописан вид за науката. Русев (1957), Russev (1959, 1963) съобщава материалите от този вид или група видове (намерени край българския бряг на Дунав) като *Hydropsyche* sp., а Русев (1959, 1962) и Епăсеану и Brezeanu (1964) съобщават за българския и румънския бряг на изследвания сектор на Дунав видовете *Hydropsyche guttata* Pict. и *Hydropsyche ornatula* McL.

С положителност може да се твърди, че този все още неточно определен вид или група видове е един от най-масовите и най-често срещани в изследвания сектор на Дунав, а моите изследвания (Русев, 1963а) показва, че той заема първо място в изхранването (44% от теглото на храната) на дунавската чига. Намирали сме го повсеместно от април до октомври между 840-ия и 375-ия р. км по почти цялата ширина на Дунав (880 до 0 м от българския бряг) при дълбочина от 0,20 до 14,6 м; придънна скорост на течението от 0,28 до 1,07 м/сек; прозрачност от 1,8 до 21 см; температура на водата от 8,9 до 22,5 мл/л; кислородно насищане от 68,43 до 109,38%; окисляемост от 2,68 до 8,17 мг/л O₂; обща твърдост от 10,6 до 13,7 dH°; рН от 7,5 до 8,2; алкалност от 2,12 до 3,05 мг екв/л; HCO₃' от 131,5 до 186,1 мг/л; Cl' от 12,6 до 17,5 мг/л; обща минерализация от 271 до 377 мг/л. Тези ларви бяха намерени във всички дунавски биоценози, но показват явно предпочитание към литореофилната биоценоза. На места количеството им стига до 2721 екз. при 26639 мг/кв. м.

Сем. LEPTOCERIDAE

224. *Leptocerus annulicornis* Steph. Видът е съобщен от Русев (1963) за скориолитореофилната биоценоза край понтона на пристанище Козлодуй и от Botoșaneanu и Sykora (1963) за различни места по българския бряг на Дунав по материали, събрани от мен. Среща се сравнително често, но поединично в Дунав (средно около 18 екз. при 96 мг/кв. м). Намирали сме го 22 пъти от април до октомври между 834-ия и 381-вия р. км от 761 до 0 м от българския бряг на Дунав при дълбочина от 0,20 до 12 м; температура на водата от 8,9 до 21,9°C; кислородно съдържание от 5,55 до 8,42 мл/л; кислородна наситеност от 68,43 до 104,44%; окисляемост от 3,20 до 6,46 мг/л O₂; обща твърдост от 8,32 до 13,4 dH°; алкалност от 2,12 до 2,81 мг екв/л; HCO₃' от 131,5 до 171,5 мг/л; Cl' от 12,6 до 14 мг/л; обща минерализация от 280,4 до 377 мг/л. *L. annulicornis* се среща предимно поединично в литореофилната, но понякога сме го намирали и в останалите биоценози.

225. *Leptocerus cinereus* Curt. Съобщен от Botoșaneanu и Sykora (1963) за Дунав при Лом по материали, събрани от мен. Материал: р. Дунав, 10. X. 1958 г., 747-ия р. км; 684 м от българския бряг, дълбочина — 1,5 м, грунт — ситен пясък, температура на водата — 17,1°C, придънна скорост на течението — 0,31 м/сек, обща минерализация — 302 мг/л; 101 м от българския бряг, дълбочина — 2,90 м, грунт — чакъл, средна скорост на течението — 0,43 м/сек и в тинята от корофимни „къщички“ на 30 м от българския бряг.

226. *Oecetis furva* Ramb. 1♂.

227. *Oecetis ochracea* Curt. 1♂. Botoșaneanu (1956) съобщава и двата вида, събрани на 13. V. 1945 г. от проф. А. Вълканов край блата непосредствено до Дунав при с. Белене.

228. *Oecetis notata* Rb. 1♂. Съобщен от Русев (1962) и Botoșaneanu и Sykora (1963) за Дунав (10. VI. 1959 г., край брега при Никопол).

229. *Setodes punctata* Fbr. Видът е съобщен от Русев (1963) за скориолитореофилната биоценоза на Дунав при понтона на пристанище

Козлодуй (704-ия р. км), от Русев (1963а) за храната на дунавските чиги и от Вотошанеани и Сукога (1963) за различни места по българския бряг на Дунав по материали, събрани от мен. След *Hydropsyche ornatula* — *guttata* този е най-разпространеният вид ручейник в изследвания от нас дунавски сектор, макар често да се среща поединично. Намирали сме го всичко 41 пъти от април до октомври между 834-ия и 375-ия р. км от 661 до 0 м от българския бряг (но предимно между 200 и 30 м) при дълбочина от 0,20 до 10,70 м; придънна скорост на течението от 0,28 до 1,07 м/сек; температура на водата от 8,9 до 22°C; кислородно съдържание от 5,55 до 8,83 мл/л; кислородно насищане от 68,43 до 103,23%; окисляемост от 2,96 до 8,17 мг/л O₂; обща твърдост от 12,9 до 13,6 dH°; алкалност — 3,04 мг екв/л; HCO₃' — 185,5 мг/л; Cl' — 17,5 мг/л; обща минерализация от 280,4 до 370,1 мг/л. Видът се среща предимно в литореофилната, но сме го намирали също и в останалите биоценози, като на места количеството му достига 37 екз. при 37 мг/кв. м.

Сем. LIMNOPHILIDAE

230. *Limnophilus decipiens* Kol. 1♀. Съобщен от Вотошанеани и Сукога (1963) за Дунав при с. Кривина (536-ия р. км) по материали, събрани от мен на 4. VI. 1960 г.

231. *Limnophilus flavospinosus* Stein. 1♂. Вотошанеани и Сукога (1963) съобщават вида за Дунав при 385-ия р. км по материали, събрани от мен на 14. VI. 1960 г.

Разред LEPIDOPTERA

Русев (1962) съобщава за намирането на ларва от сем. Pupalididae (неопределена) в Дунав при 665-ия р. км.

*

В резултат на извършените от нас изследвания, както и от прегледа на наличната ни научна литература за българския и румънския бряг между 845-ия и 375-ия р. км идваме до констатацията, че зообентосът на Дунав в изследвания сектор засега е представен от 231 вида. Сравнително по-често в реката се срещат 44 вида — *Palaeodendrocoelum romanodanubialis*, *Hypania invalida*, *Limnodrilus michaelsoni*, *L. newaensis*, *Psammoryctes barbatus*, *Pelosclex velutinus*, *Bythonomus* sp., *Criodrilus lacuum*, *Erpobdella octocolata*, *Coretus corneus*, *Valvata piscinalis*, *Theodoxus transversalis*, *T. danubialis*, *Viviparus viviparus*, *Lithoglyphus naticoides*, *Fagotia acicularis*, *Unio tumidus*, *U. pictorum*, *Pseudanodonta complanata*, *Dreissena polymorpha*, *Jaera sarsi sarsi*, *Dikerogammarus haemobaphes fluviatilis*, *D. villosus*, *Chaetogammarus tenellus behningi*, *Pontogammarus maeoticus*, *P. sarsi*, *P. obesus*, *P. crassus*, *Corophium robustum*, *C. curvispinum*, *Astacus leptodactylis*, *Gomphus flavipes*, *Heptagenia flava*, *Potamanthus luteus*, *Palingenia longicauda*, *Polymitarcis virgo*, *Aphelochirus aestivalis*, *Tanytarsus gr. lauterborni*, *Chironomus* f. l. *plumosus*, *Ch. f. l. thummi*, *Eukiefferiella similis*, *Hydropsyche ornatula-gut-*

tata, *Leptocerus annulicornis*, *Setodes punctata*. От тях най-голямо значение за продуктивността на Дунав имат масовите видове *Palaeodendrocoelum romanodanubialis*, *Hypania invalida*, *Theodoxus transversalis*, *Lithoglyphus naticoides*, *Unio tumidus*, *U. pictorum*, *Pseudanodonta complanata*, *Dreissena polymorpha*, *Jaera sarsi sarsi*, *Dikerogammarus haemobaphes fluvialilis*, *Chaetogammarus tenellus behningi*, *Pontogammarus sarsi*, *Corophium robustum*, *Corophium curvispinum*, *Heptagenia flava*, *Palingenia longicauda*, *Polymitarcis virgo*, *Hydropsyche ornatula-guttata*.

Основно значение за формирането на зообентосните биоценози в Дунав имат следните групи животни: клас Oligochaeta (29 вида), тип Mollusca (43 вида, от които 23 вида Gastropoda и 20 вида Bivalvia), разр. Amphipoda (20 вида, от които 17 вида от сем. Gammaridae и 3 вида от сем. Corophiidae), разр. Ephemeroptera (16 вида), сем. Chironomidae (44 вида) и разр. Trichoptera (11 вида). Значително по-малко значение в този смисъл имат разредите Heteroptera (10 вида) и Coleoptera (17 вида).

От съобщените 231 вида 13 (*Coenagrion* sp., *Sympetrum* sp., *Cloëon dipterum*, *C. simile*, *Caenis horaria*, *Micronecta* sp., ? *Sigara limitata*, *Agabus* sp., *Gyrinus* sp., *Cryptochironomus* gr. *conjugens*, *Stratiomyia* sp., *Oecetis furva* и *O. ochracea*) са намерени само в блата и стоящи водоеми, разположени непосредствено до р. Дунав, 10 (*Radix pereger*, *Physa acuta*, *Sigara* sp., *Ilyocoris cimicoides cimicoides*, *Laccophilus variegatus*, *L. minutus*, *Noterus clavicornis*, *Laccobius* sp., Hydrophilidae — larvae и *Poly-pedilum aberrans*) са установени както в реката, така и в блата, разположени непосредствено до нея и 5 (*Tanytarsus* gr. *gregarius*, *Glyptotendipes* gr. *gripenoveni*, *Limnochironomus* gr. *nervosus*, *Chironomus biappendiculatus* и *Simulium columbaczense*) са констатирани само в стомаси от дунавската чига, без да е потвърдено намирането им в самия Дунав.

Край румънския бряг в изследвания сектор на Дунава Wohlberedt (1911), Büttner (1926—1928), Arndt (1943) и Enăceanu и Brezeanu (1964) са установили общо 65 зообентосни вида, от които 22 (*Limnodrilus virulentus*, *L. claparedeanus*, *Tropidiscus planorbis*, *T. marginatus*, *Gyraulus albus*, *Anisus spirorbis*, *Pseudanodonta complanata penchinati*, *P. c. elipsiformis*, *Plumatella repens*, *Paramysis palustris*, *P. setosa*, *Mesomysis kowalewskyi*, *Cryptochironomus demejerei*, *C. gr. pararostratus*, *C. burganadzae*, *C. fuscimanus*, *Paratendipes transkaukasicus*, *Chironomus bathophilus*, *Cricotopus* gr. *silvestris*, *Eukiefferiella longipes*, *Metriocnemus* gr. *hidropetricus*, *Pelopia punktippennis*) не са констатирани от нас при провежданите изследвания в ширината на Дунав, както и пред самия български бряг.

Закономерностите и динамиката в разпределението на масовите зообентосни видове в Дунав ще бъдат разгледани във втората част от настоящия труд.

ЛИТЕРАТУРА

- Берегов Р., Плиоценът в Ломско (Стратиграфски и палеонтоложки проучвания), Сб. Бълг. геол. д-во, т. 11, 1940, стр. 347—395.
Булгурков К., Систематика, биология и зоогеографско разпространение на сладководните раци от сем. Astacidae и сем. Potamonidae в България, Изв. на Зоолог. и-т при БАН, кн. X, 1961, стр. 165—192.

- Буреш Ив., Чуждестранната литература върху фауната на България, Тракия и Македония, 5, Изв. Царск. Природонауч. и-т, кн. X, 1937, стр. 286—288.
- Быков В. Д., Гидрометрия, ГИМИЗ, Ленинград, 1949, стр. 464.
- Георгиев В., Видов състав и разпространение на сем. Dytiscidae (Coleoptera) в България, Изв. на Зоол. и-т при БАН, кн. XVIII, 1965.
- Георгиева Ел. и Л. Романо, Санитарна характеристика на р. Дунав, Изв. НИСХИ, 3, София, 1963, стр. 37—80.
- Давыдов Л. и Н. Конкина, Общая гидрология, Гидрометеорол. издат., Ленинград, 1958, стр. 487.
- Даков В., Река Дунав и нейното стопанско значение за България, ДИ „Наука и изкуство“, 1964, стр. 232.
- Димитров М., Принос към изучаването на хириноидната фауна (Larvae) на България, Изв. опитн. ст. сладков. рибарство, Пловдив, т. 2, 1963, стр. 5—24.
- Дренски П., Състав и разпространение на сладководните Mollusca в България, Год. Соф. у-т, 43, кн. 3 (ест. ист.), 1947, стр. 3—54.
- Жадин В. И., Моллюски пресных и солоноватых вод СССР, Изд. АН СССР, 1952, стр. 376.
- Кънева-Абаджиева В., Върху амфиподната фауна на р. Дунав пред българския бряг, Изв. на Зоол. и-т при БАН, кн. XVIII, 1965.
- Рождественски А. В., Биогенни елементи в дунавската вода, Изв. на Хим. и-т при БАН, т. 5, 1957, стр. 389—391.
- Рождественски А. В., Дунав и хидрохимията на неговото долно течение, сп. Рибно стопанство, бр. 7—8, 1959, стр. 14—18.
- Рождественски А. В., Химизъм на дунавските води и влиянието му върху водите на Черно море, Изв. ЦНИИРР — Варна, т. III, 1963, стр. 199—243.
- Русев Б., Ларвите на водните насекоми — основна храна на чигата по българския бряг на Дунава, сп. Рибно стопанство, бр. 1, 1956.
- Русев Б., Върху дънния живот на река Дунав пред нашия бряг, сп. Природа, БАН, кн. 2, 1957, стр. 44—49.
- Русев Б., Принос към изучаване фауната на едноклетките (разр. Ephemeroptera) от България, Изв. на Зоол. и-т при БАН, кн. VI, 1957а, стр. 553—568.
- Русев Б., Количествено разпределение на дънната фауна пред нашия бряг, сп. Рибно стопанство, бр. 5, 1959, стр. 12—15.
- Русев Б., Насекомната фауна на река Дунав пред българския бряг, Изв. опитн. ст. сладков. рибарство, Пловдив, т. 1, 1962, стр. 115—128.
- Русев Б., Сапробиологична преценка на българския сектор на р. Дунав, Изв. ЦНИИРР, Варна, т. III, 1963, стр. 245—251.
- Русев Б., Храна на чигата в Дунав пред българския бряг, Изв. опитн. ст. сладков. рибарство, Пловдив, т. II, 1963а, стр. 49—52.
- Русев Б. и Т. Маринов, Върху фауната на Polychaeta и Hirudinea от българския сектор на р. Дунав, Изв. на Зоол. и-т при БАН, кн. XV, 1964, стр. 191—197.
- Чекановская О., Водные малощетинковые черви фауны СССР, Изд. АН СССР, Москва—Ленинград, 1962, стр. 411.
- * * * Лочия на Дунав, км 845,5—374,5; Дирекция на прист., София, 1948, стр. 320.
- * * * Хидрологичен справочник на р. Дунав. Български участък от р. Тимок до гр. Си-листра (845—375 км), ДИ „Наука и изкуство“, 1959, стр. 162.
- An der Lan H., Zur Turbellarien-Fauna der Donau, Arch. Hydrobiol., XXVII, I, 1, Stuttgart, 1962, S. 3—27.
- Arndt W., Beiträge zur Kenntnis der Süßwasserfauna Bulgariens, Mitteil. königl. naturw. Inst. — Sofia, Bd. XVI, 1943, S. 188—206.
- Botoșaneanu L., Recherches sur les Trichoptères de Bulgarie recueillis par MM. le Prof. A. Valkanov et B. Russev, Beitr. zur Entom., Bd. 6, No. 3/4, 1956, S. 354—402.
- Botoșaneanu L. et J. Sýkora, Nouvelle contribution à la connaissance des Trichoptères de Bulgarie, Acta Faunistica Entom. Mus. Nation. Pragae, vol. 9, No. 77, 1963, pp. 121—142.
- Büttner K., Beitrag zur Molluskenfauna Bulgariens, Jahresbericht Ver. Naturk. Zwickau, 1926—1928, S. 12—20.
- Enăceanu V. u. Gh. Brezeanu, Über benthonische Biozönosen in der Donau, im Sektor Giurgiu-Cernawoda, Hydrobiologia, Bd. 5, Akad. Rep. Pop. Rom., 1964, S. 51—64.

- Grossu A., Fauna Republicii Populare Romine, Mollusca, Bivalvia, Acad. R. P. R., vol. III, fasc. 3, 1962, pp. 426.
- Codreanu R., Sur un nouveau Triclade oculé du défilé du Danube: *Palaeodendrocoelum romanodanubialis*, n. g., n. sp., Bull. Biol. Fr. et Belg., t. LXXXIII, 3 Trim., fasc. 3, 1949, pp. 284—287.
- Codreanu R., O noua Triclada epigee relicta din defileul Dunarii: *Palaeodendrocoelum danubialis*, n. g., n. sp., Acad. R. P. R., t. III, Mem. 16, 1950, pp. 1—44.
- Mateeva E. u. L. Simon, Die physikalisch-chemischen und mikrobiologischen Ergebnisse der in der Donau, im bulgarischen Sektor von km 845 — km 375 durchgeführten Untersuchungen (1959—1962), Hydrobiologie, Bd. V, Akad. R. P. R., 1964, S. 7—18.
- Russev B., Beitrag zur Erforschung des Makrobenthos der Donau am bulgarischen Ufer, Comptes rend. Acad. bulg. Sci., t. 12, Nr. 4, 1959, S. 345—348.
- Russev B., „Vol de compensation pour la ponte“ de *Palingenia longicauda* Oliv. (Ephem.) contre le courant du Danube, Compt. rend. Acad. bulg. Sci., 12, 1959a, n^o 12, pp. 165—168.
- Russev B., Die Bedeutung des Gesetzes von Baer-Babinet zur Klärung der Zoobenthosverteilung in der Donau zwischen dem 375. und 845. km von der Mündung, Compt. rend. Acad. bulg. Sci., 13, 1960, Nr. 3, S. 327—330.
- Russev B., Anthropogene lithoreophile Biozönose in der Donau vor dem bulgarischen Ufer, Compt. rend. Acad. bulg. Sci., 16, 1963, Nr. 4, S. 545—548.
- Wohlberedt O., Zur Molluskenfauna von Bulgarien, Abhandl. Naturforsch. Gesellschaft, Görlitz, 27 Bd., 1911, S. 1—72.
- Zelinka M. u. P. Marvan, Nejdůležitější poznatky ze statistického zpracování výsledků rozborů vod z moravských toků, Státní nakladatelství technické Literat., Voda, 6, 1957, pp. 152—154.

ЗООБЕНТОС РЕКИ ДУНАЯ МЕЖДУ 845-ЫМ И 375-ЫМ КИЛОМЕТРАМИ ОТ УСТЬЯ. I. СОСТАВ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ЭКОЛОГИЯ

Б. К. Русев

(Резюме)

Автор сообщает результаты своих шестилетних исследований зообентоса реки Дунай между 845-ым и 375-ым километрами от устья. В этом труде, представляющем первую часть целостного обзора бентоса, он рассматривает качественный состав, используя и наличные литературные данные, распределение бентосной фауны в исследуемом секторе реки и ее экологию. В первых двух главах труда автор рассматривает проведенные им и другими учеными физико-географические, гидрологические и гидрохимические исследования в указанном выше секторе Дуная, причем делает обзор и соответствующей литературы. Эти исследования, а также и исследования количественного распределения зообентоса проводились в сентябре, октябре 1956 г., мае, сентябре 1957 г., апреле, июне и октябре 1958 г., июне и октябре 1959 г., июне, июле и сентябре 1960 г. и апреле 1961 г. или целостное исследование Дуная проведено 11 раз в различные сезоны (обыкновенно весной — при паводковых и осенью — при меженных водах). Дунай исследован по всему протяжении и всей ширине между 845-ым и 375-ым километрами реки с помощью судов „Осым“ и „Сомовит“ Управления содержания фарватера и исследования р. Дунай

в г. Русе. Во время этих исследовательских рейсов гидрологи устанавливают скорость течения, количество воды реки на пяти постоянных профилях (на 833,900 — Ново село, 746,700 — к западу от г. Лом, 552,060 — к востоку от г. Свиштов, 493,500 — к востоку от г. Русе и точно против румынского города Джурджу и на 380,900 километре реки — к западу от г. Силистра), а взвешенные наносы — на двух профилях (746,700 и 493,300 р. км) с 14—18 станциями, расположенными от румынского до болгарского берега Дуная. Постоянное положение станции в отношении левого и правого берега реки и в отношении „постоянного начала“ (триангуляционного пункта) на болгарском берегу устанавливается тригонометрическим способом, с помощью оптического прибора (секстана) и двух реек, установленных в вертикальном положении на берегу и находящихся одна от другой на расстоянии точно 400 метров. Во время работы на профиле судно умело маневрирует таким образом, чтобы расстояния между соседними станциями были между 40 и 60 метрами. Скорость течения измеряется на каждой станции в 5 точках от поверхности до дна (0,5 м от дна) реки, причем средняя скорость вычисляется по формуле. Для этой цели используется большое гидрометрическое крыло — типа А. Ott. — Kempton, установленное на отдельном небольшом судне.

Автором проводятся исследования прозрачности дунайской воды (по методу Snellen), температуры воды, содержания кислорода и насыщенности кислородом (по методу Winkler), окисляемости (по методу Kubel-Tiemann), общей жесткости (по методу Boutron и Budé с пальмитатом калия) и активной реакции (рН) универсальным индикатором с точностью до 0,5. Пробы на щелочность, HCO'_3 , Cl' и общую минерализацию, а иногда и пробы на содержание кислорода и окисляемость отправлялись в химическую лабораторию Института рыбоводства в г. Варна, где анализировались ст. научным сотрудником, кандидатом хим. наук Ал. Рождественским.

В 1956 и 1957 гг. гидрохимические исследования производились с помощью датского батометра с вращающимся термометром. Батометр подвешивался на лебедке с прикрепленным грузом в 50 кг, для сопротивления сильному течению. Измеряли температуру воды и брали пробы батометром с поверхности, несколько ниже середины (0,6 глубины) и на 0,5 м от дна. Эти исследования показывают, что разница между полученными результатами для отдельных глубин Дуная в общем минимальны. Ввиду этого, а также и из-за необходимости расширения и углубления зообентосологических исследований, с 1958 г. автор прекращает физико-химические исследования в глубине водного слоя.

На таблице № 1 представлены средняя ширина и глубина (в метрах) Дуная у болгарского берега при низких, средних и высоких стояниях вод, причем числа в верхнем правом углу над соответствующим населенным пунктом означают годы, а числа в скобках — представляют собою уровень воды, при котором проводились соответствующие наблюдения. На таблице № 2 представлены средние многолетние количества воды в болгарском секторе Дуная за период 1941—1960 гг., при меженных, средних и паводковых стояниях вод. На таблице № 3 представлены средняя и наибольшая скорость течения для всего живого сечения Дуная при гидрометрических профилях, при низких, средних и высоких стояниях вод, а на меньшей табличке — скорость поверхностного течения (км/час), при

низких, средних и высоких стояниях вод. На таблице № 4 представлены результаты проведенных исследований, причем в колонке № 1 нанесены дата и год исследования, в колонке № 2 — речной километр, в колонке № 3 — точное расстояние от болгарского берега в метрах, в колонке № 4 — глубина станции — (подчеркнутые числа), глубина горизонта, с которого отбирали соответствующие пробы (неподчеркнутые), в колонке № 5 — прозрачность воды в см, в колонке № 6 — скорость течения (м/сек), в колонке № 7 — температура воды, в колонке № 8 — содержание кислорода (мл/л), в колонке № 9 — насыщенность воды кислородом (‰), в колонке № 10 — окисляемость (мг/л O_2), в колонке № 11 — общая жесткость, в колонке № 12 — щелочность (мг экв/л), в колонке № 13 — HCO_3' (мг/л), в колонке № 14 — Cl' (мг/л), в колонке № 15 — общая минерализация (мг/л) и в колонке № 16 — активная реакция (pH).

Прозрачность дунайской воды во время проводимых автором исследований колеблется между 1,6 и 23 см (сентябрь, октябрь 1956 г.: 7—18 см; сентябрь 1957 г.: 2—10 см; апрель 1958 г.: 3,5—4 см; июнь 1958 г.: 5,6—8,5 см; октябрь 1958 г.: 11—23 см, июнь 1959 г.: 1,6—6 см; октябрь 1959 г.: 11—23 см; июнь 1960 г.: 4,5—17 см; апрель 1961 г.: 3—6 см). Самая низкая прозрачность весной, во время паводковых вод, а самая высокая осенью, когда уровень воды в Дунае низкий и поступления из притоков Дуная сравнительно невелики. Проведенные исследования в глубине водного слоя Дуная в сентябре, октябре 1956 и сентябре 1957 г. показывают, что придонные воды (0,5 м от дна) имеют на 16,84% меньшую прозрачность чем поверхностные, а прозрачность возле левого и правого берегов иногда меньше, а в большинстве случаев больше прозрачности в середине реки (фиг. 10 — Распределение прозрачности дунайских вод в IX, X месяцах 1956 г.), вероятно вследствие осаждения взвешенных частичек из-за меньшей скорости течения. Установленная автором меньшая прозрачность в придонном слое реки вызвана сравнительно большим количеством взвешенных частиц, которые перемещаются главным образом в нижней части водного потока.

Полученные результаты анализа отобранных во время экспедиций проб показывают, что содержание кислорода варьирует от 5,55 до 9,65 мл/л, а насыщение кислородом — от 68,43 до 122,75%. Эти результаты говорят, что даже в тех районах, где река приняла сточные воды болгарских и румынских промышленных центров, насыщенность кислородом вполне достаточна для развития организмов в реке. Проведенные исследования в глубине потока показывают, что разница между насыщенностью кислородом поверхностного слоя и на 0,5 м от дна реки очевидна только около 50—100 м от берегов, где насыщенность кислородом поверхностных вод между 2 и 6% выше насыщенности кислородом придонных. В середине реки эта разница сведена к минимуму, ввиду большой турбулентности, которая перемешивает пласты воды от поверхности до дна (фиг. 11 — Распределение насыщения кислородом дунайских вод у болгарского берега в IX и X 1956 г.).

Окисляемость во время проведения экспедиции варьирует от 2,41 до 9,40 мг/л O_2 . Эти результаты показывают, что дунайские воды имеют приблизительно α -олигосапробный до β -мезосапробного характер, со слабым перевесом к последней степени сапробности. Проведенные исследования в глубине водного потока показывают, что окисляемость в придонном

слое реки выше, чем на поверхности (фиг. 12 — Распределение окисляемости дунайских вод у болгарского берега в IX, X 1956 г.).

Общая жесткость дунайской воды колеблется между 7,67 и 13,7 dH°, что говорит о ее „средней жесткости“ во время проводимых исследований реки.

Активная реакция (pH) колеблется между 7,5 и 8,2.

Щелочность — между 2,00 и 3,06 мг экв/л, ясно показывая заметное увеличение в направлении к болгарскому берегу.

Анион бикарбоната (HCO_3^-) колеблется между 124,0 и 186,9 мг/л, анион хлорида (Cl^-) — от 11,8 до 17,5 мг/л, а общая минерализация во время экспедиций колеблется между 264 и 378 мг/л.

Количественные исследования зообентоса производились автором с помощью дночерпателя Petersen (вес 54 кг, 1/10 кв. м). Собранные пробы процеживались через систему из 5 решет, фиксировались вместе с остатком грунта в 4% формалине и впоследствии обрабатывались лабораторно. Биомасса получалась взвешиванием (по „влажному весу“) (на технических весах) с точностью до 1 мг каждого вида или группы видов, причем полученные значения перечислялись на кв. метр. Численность каждого вида или группы видов также получалась посредством перечисления на кв. метр. Полученные количественные данные о зообентосе в исследуемом секторе Дуная имеют, естественно, не абсолютное, а относительное значение.

За весь период исследования (1956—1961 г.) производилась работа на пяти постоянных профилях, отмеченных выше, а также и на дополнительно выбранных профилях: в 1956, 1957 и 1958 г. — 791 (г. Видин), 704 (пристань Козлодуй), 678 (г. Оряхово), 497 (г. Русе) и 432 речном километре (к востоку от г. Тутракан против устья р. Арджеш). В 1959, 1960 и 1961 г. вместе с этими работа производилась и на 5 других профилях: 770 (пристань Арчар), 641 (пристань Байкал), 797 (г. Никополь), 466 (пристань Ряхово) и 403 километр от устья (пристань Попина). Таким образом за весь период исследования производилась работа на пяти основных профилях для установления сезонных и годовых изменений в динамике и экологии зообентоса Дуная, а на остальных 10 дополнительных профилях производилась работа в продолжение трех лет для установления количественных изменений в отношении различных районов реки. Таким образом на всем болгарском дунайском секторе регулярно производились работы в количественном отношении (по профилям) в среднем на каждые 20 до 40 км.

На каждом из пяти основных профилей количественные исследования производятся на 6—8 станциях, распределенных сравнительно равномерно по ширине реки (по 2 станции возле левого и возле правого берега, по 1 станции между серединой и правым и серединой и левым берегом и 1—2 станции в середине реки). На остальных профилях исследования производились на трех станциях (возле левого, возле правого берега и на середине реки).

В июне 1960 г. проведена внеочередная экспедиция для более подробного исследования зообентоса на профилям на каждые 5 км у болгарского дунайского берега. На каждом из этих 95 профилей исследования проведены на 3—5 станциях по ширине реки (равномерно распределенных между обоими берегами и серединой реки). Во время этого рейса исследована всего 321 станция.

Исследования качественного состава зообентоса производятся многократно и в различные сезоны в прибрежной полосе болгарского дунайского сектора, и притом главным образом на протяжении 1—2 км вверх и вниз по течению со всех болгарских пристаней Дуная, а именно: Видин (790), Симеоново (776), Арчар (770), Лом (743), Станево (724), Цибыр (717), Козлодуй (704), Оряхово (678), Остров (661), Вадин (654), Байкал (641), Загражден (625), Сомовит (607), Никополь (597), Свиштов (554), Вардим (546), Кривина (536), Батин (527), Абланово (521), Стылпище (516), Пиргово (510), Русе (497), Сандрово (478), Ряхово (466), Тутракан (433), Малык Преславец (414), Попина (403) и Силистра (375 километр реки). Кроме того, такие исследования производятся и около с. Ново село (834), на 665, 472, 396, 386, 382 км реки или всего в 34 различных местах болгарского берега Дуная.

В течение всего периода с сентября, октября 1956 по апрель 1961 г. включительно болгарский сектор Дуная исследован в количественном отношении всего на 721 станции, в то время как исследования качественного состава зообентоса на побережье проведены с сентября 1956 по июнь 1963 г. приблизительно на 280 станциях.

В результате проведенных исследований, а также и из обзора наличной научной литературы о болгарском и румынском берегах между 845-ым и 375-ым речными километрами автор приходит к выводу, что зообентос Дуная в исследованном секторе в данное время представлен 231 видом. О каждом из этих видов автор сообщает подробные данные по истории исследования, датах и сезонах его обнаружения, точное местонахождение на протяжении и ширине Дуная, а также и следующие экологические данные: глубина, грунт, придонная скорость течения, прозрачность, температура воды, содержание кислорода и насыщенность кислородом, окисляемость, общая жесткость, активная реакция (рН), щелочность HCO_3' , Cl' , общая минерализация. Особое внимание уделено также численности и биомассе видов зообентоса Дуная.

Автор приходит к заключению, что сравнительно чаще в реке встречаются 44 видов (*Palaeodendrocoelum romanodanubialis*, *Hypania invalida*, *Limnodrilus michaelsoni*, *L. newaensis*, *Psammoryctes barbatus*, *Peloscolex velutinus*, *Bythonomus* sp., *Criodrilus lacuum*, *Erpobdella octoculata*, *Coretus corneus*, *Valvata piscinalis*, *Theodoxus transversalis*, *T. danubialis*, *Viviparus viviparus*, *Lithoglyphus naticoides*, *Fagotia acicularis*, *Unio tumidus*, *U. pictorum*, *Pseudanodonta complanata*, *Dreissena polymorpha*, *Jaera sarsi sarsi*, *Dikerogammarus haemobaphes fluviatilis*, *D. villosus*, *Chaetogammarus tenellus behningi*, *Pontogammarus maeoticus*, *P. sarsi*, *P. obesus*, *P. crassus*, *Corophium robustum*, *C. curvispinum*, *Astacus leptodactylis*, *Gomphus flavipes*, *Heptagenia flava*, *Potamantulus luteus*, *Palingenia longicauda*, *Polymitarcis virgo*, *Aphelochirus aestivalis*, *Tanytarsus* gr. *lauterborni*, *Chironomus* f. l. *plumosus*, *Ch.* f. l. *thummi*, *Eukiefferiella similis*, *Hydropsyche ornatula-guttata*, *Leptocerus annulicornis*, *Setodes punctata*). Из них наибольшее значение для продуктивности Дуная имеют массовые зообентосные виды *Palaeodendrocoelum romanodanubialis* Codreanu, *Hypania invalida* (Grube), *Theodoxus transversalis* (Pfeifer), *Lithoglyphus naticoides* Pfeifer, *Unio tumidus* Retz., *U. pictorum* (L.), *Pseudanodonta complanata* (Zgl.) Rossmassler, *Dreissena polymorpha* Pallas, *Jaera sarsi sarsi* Valkanov, *Dikerogammarus haemobaphes fluviatilis* Martinov, *Chaetogammarus tenel-*

lus behningi Martinov, *Pontogammarus sarsi* Martinov, *Corophium robustum* Sars, *C. curvispinum* Sars, *Heptagenia flava* Rostock, *Palingenia longicauda* (Olivier), *Polymitarcis virgo* (Oliv.), *Hydropsyche ornatula* McL.—*guttata* Pict.

Основное значение для формирования биоценозов зообентоса в Дунае имеют следующие группы животных: класс Oligochaeta (29 видов), тип Mollusca (43 вида, из которых 23 вида Gastropoda и 20 вида Bivalvia), разр. Amphipoda (20 видов, из которых 17 видов семейства Gammaridae и 3 вида сем. Corophiidae), разр. Ephemeroptera (16 видов), семейство Chironomidae (44 вида) и разр. Trichoptera (11 видов). Значительно меньшее значение в этом смысле имеют разряды Heteroptera (10 видов) и Coleoptera (17 видов).

Из сообщенных 231 вида, 13 (*Coenagrion* sp., *Sympetrum* sp., *Cloeon dipterum*, *Cloeon simile*, *Caenis horaria*, *Micronecta* sp.,? *Sigara limitata*, *Agabus* sp., *Gyrinus* sp., *Cryptochironomus* gr. *conjugens*, *Stratiomyia* sp., *Oecetis furva* и *O. ochracea*) установлены только в небольших болотах и стоячих затонах, расположенных непосредственно возле Дуная, 10 (*Radix pereger*, *Physa acuta*, *Sigara* sp., *Ilyocoris cimicoides cimicoides*, *Laccophilus variegatus*, *L. minutus*, *Noterus clavicornis*, *Laccobius* sp., *Hydrophilidae-larvae* и *Polypedilum aberrans*) установлены как в реке, так и небольших болотах, расположенных непосредственно возле него и 5 (*Tanytarsus* gr. *gregarius*, *Glyptotendipes* gr. *gripenoveni*, *Limnochironomus* gr. *nervosus*, *Chironomus biappendiculatus* и *Simulium columbaczense*) констатированы только в желудках дунайской стерляди, а нахождение их в самом Дунае не подтверждено.

У румынского берега в исследованном секторе Дуная Wohlberedt (1911) Büttner (1926—1928), Arndt (1943), Епăсеану и Brezeану (1964) установлено всего 65 видов зообентоса, из которых 22 вида (*Limnodrilus virulentus*, *L. claparedeanus*, *Tropidiscus planorbis*, *T. marginatus*, *Gyraulus albus*, *Anisus spirorbis*, *Pseudanodonta complanata penchinati*, *P. c. elipsiformis*, *Plumatella repens*, *Paramysis palustris*, *P. setosa*, *Mesomysis kowalewskyi*, *Cryptochironomus demeijerei*, *C.* gr. *pararostratus*, *C. burganadzae*, *G. fuscimanus*, *Paratendipes transkaukasicus*, *Chironomus bathophilus*, *Cricotopus* gr. *silvestris*, *Eukiefferiella longipes*, *Metriocnemus* gr. *hidropetricus*, *Pelopia punktippennis*) не констатированы автором при проведенных исследованиях по ширине Дуная, а также и у самого болгарского берега.

Закономерности и динамика распределения массовых видов зообентоса, а также и биоценология Дуная будут рассмотрены автором во второй части этого труда.

DAS ZOOBENTHOS DER DONAU ZWISCHEN DEM 845. UND 375. FLUSSKILOMETER. I. ZUSAMMENSETZUNG, VERTEILUNG UND ÖKOLOGIE

B. R u s s e v

(Zusammenfassung)

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, die Ergebnisse seiner sechsjährigen Untersuchungen des Zoobenthos in der Donau zwischen dem 845. und 375. Flußkilometer zu veröffentlichen.

Die vorliegende Arbeit stellt den ersten Teil dieser Gesamtübersicht dar und behandelt die qualitative Zusammensetzung der Benthosfauna (auch nach Literaturangaben), die Verteilung der Bodenfauna in dem untersuchten Donausektor und ihre Ökologie. Die ersten zwei Kapitel sind den vom Verfasser und von anderen Forschern durchgeführten physikalisch-geographischen, hydrologischen und hydrochemischen Untersuchungen in dem oben angegebenen Donausektor gewidmet und enthalten auch eine entsprechende Literaturübersicht. Diese Untersuchungen sowie die Untersuchungen über die quantitative Verteilung des Zoobenthos wurden im September, Oktober 1956, Mai, September 1957, April, Juni und Oktober 1958, Juni und Oktober 1959, Juni, Juli und September 1960 und April 1961 durchgeführt. Somit ist die Donau insgesamt 11 Mal zu verschiedenen Jahreszeiten, meist im Frühjahr bei Hochwasser und im Herbst bei Niederwasser untersucht worden. Die Untersuchung umfaßte die ganze Länge und Breite des Flusses zwischen dem 845. und 375. Kilometer. Durchgeführt wurden diese Untersuchungen mit den Schiffen „Osăm“ und „Somovit“ der Verwaltung zur Erhaltung des Donau-Schiffahrtsweges und Erforschung der Donau, Russe. Während der Fahrten führten die Hydrologen folgende Messungen und Untersuchungen aus: Stromgeschwindigkeiten und Wassermengen des Flusses an fünf ständigen Profilen am Flußkilometer 833,900 bei Novo-Selo, 746,700 westlich der Stadt Lom, 552,060 östlich der Stadt Svištov, 493,300 östlich der Stadt Russe und genau gegenüber der rumänischen Stadt Giurgiu, 380,900 westlich der Stadt Silistra und die Schwebstoffe an zwei Profilen (am Flußkilometer 746,700 und 493,300) mit je 14—18 Stationen zwischen dem rumänischen und dem bulgarischen Ufer. Die Bestimmung der ständigen Lage der Station zum linken und rechten Flußufer und zum ständigen Triangulationspunkt auf der bulgarischen Uferseite erfolgte trigonometrisch mit optischem Meßgerät (Sextant) und zwei Latten, die in genau 400 m Entfernung voneinander auf dem Ufer aufgestellt waren. Während der Arbeit an dem Profil wurde das Schiff möglichst so rangiert, daß der Abstand bis zu den benachbarten Stationen 40—60 m betrug. Die Stromgeschwindigkeit wurde auf jeder Station in 5 Punkten von der Wasseroberfläche bis 0,5 m über dem Flußgrund gemessen und der mittlere Wert nach einer Formel errechnet. Zur Durchführung dieser Messungen diente ein großer hydrometrischer Meßflügel, Typ A. Ott. — Kempten, der auf einer entsprechend gebauten kleinen Schleppe angebracht war. Der Verfasser untersuchte die Wasserdurchsichtigkeit der Donau nach Snellen, die Wassertemperatur, den Sauerstoffgehalt und die Sauerstoffsättigung nach Winkler, die Oxydierbarkeit nach Kubel-Tiemann, die

Gesamthärte des Wassers nach Boutron und Budé (mit Kaliumpalmitat) und die Wasserstoffionenkonzentration (pH) mit Universalindikator (Genauigkeit bis 0,5). Die Proben zur Bestimmung der Alkalität, des HCO_3' - und Cl' -Gehalts, der Gesamtmineralisation, mitunter auch des Sauerstoffgehalts und der Oxydierbarkeit des Wassers wurden an das Chemische Laboratorium des Fischereiinstituts in Varna eingesandt und dort vom Kandidaten der chemischen Wissenschaften Al. Rojdestvensky untersucht.

Die hydrochemischen Untersuchungen wurden 1956 und 1957 mit Hilfe eines dänischen Batometers mit Umkipphermometer durchgeführt. Diese Geräte waren auf einer Winde angebracht und mit 50 kg Gewicht beschwert, um der starken Strömung widerstehen zu können. Die Messungen der Wassertemperatur und die Probenahmen mit dem Batometer erfolgten an der Wasseroberfläche, etwas unterhalb der Tiefenmitte (6/10 der Gesamttiefe) und 0,5 m über dem Flußgrund. Diese Untersuchungen ergaben im großen und ganzen minimale Unterschiede zwischen den in den einzelnen Tiefen erhaltenen Werten. Aus diesem Grunde, und um die zoobenthosologischen Untersuchungen zu erweitern und zu vertiefen, hat der Verfasser ab 1958 von der weiteren Vornahme physikalisch-chemischer Untersuchungen in der Tiefe der Wasserschicht Abstand genommen.

Tabelle 1 enthält die mittleren Breiten und Tiefen (in Metern) der Donau vor dem bulgarischen Ufer bei Nieder-, Mittel- und Hochwasser. Die Zahlen in der oberen rechten Ecke über der Ortsangabe bedeuten die Jahre der Ausführung der Untersuchungen und die Zahlen in Klammern den entsprechenden Wasserstand. In Tabelle 2 sind die mittleren Wassermengen des bulgarischen Donausektors für die Periode 1941—1960 bei minimalem, mittlerem und maximalem Wasserstand angegeben. Tabelle 3 enthält Angaben über die mittlere und maximale Stromgeschwindigkeit für den ganzen Durchflußquerschnitt der Donau an den hydrometrischen Profilen bei Mittel- und Hochwasser und die kleinere Tabelle die Stromgeschwindigkeit der Wasseroberfläche (in km/h) bei Nieder-, Mittel- und Hochwasser. In den in Tabelle 4 gezeigten Untersuchungsergebnissen des Verfassers sind angegeben in Spalte 1 — Datum und Jahr der Untersuchung, in Spalte 2 — Flußkilometer, in Spalte 3 — genaue Entfernung vom bulgarischen Ufer (m), in Spalte 4 — Tiefe der Donau bei der Station (unterstrichene Zahlen), Tiefe des Horizonts der Probenahmen (nicht unterstrichene Zahlen), in Spalte 5 — Wasserdurchsichtigkeit (cm), in Spalte 6 — Stromgeschwindigkeit (m/sec), in Spalte 7 — Wassertemperatur, in Spalte 8 — Sauerstoffgehalt des Wassers (ml/l), in Spalte 9 — Sauerstoffsättigung (%), in Spalte 10 — Oxydierbarkeit (mg/l O_2), in Spalte 11 — Gesamthärte, in Spalte 12 — Alkalität (mg Äquiv/l), in Spalte 13 — HCO_3' (mg/l), in Spalte 14 — Cl' (mg/l), in Spalte 15 — Gesamtmineralisation (mg/l), und Spalte 16 — Wasserstoffionenkonzentration (pH).

Die Wasserdurchsichtigkeit der Donau schwankte während der Untersuchungen zwischen 1,6 und 23 cm, und zwar im September, Oktober 1956 zwischen 7 und 18 cm, in September 1957 zwischen 2 und 10 cm, im April 1958 zwischen 3,5 und 4 cm, im Juni 1958 zwischen 5,6 und 8,5 cm, im Oktober 1958 zwischen 11 und 23 cm, im Juni 1959 zwischen 1,6 und 6 cm, im Oktober 1959 zwischen 11 und 23 cm, im Juni 1960 zwischen 4,5 und 17 cm, im April 1961 zwischen 3 und 6 cm. Die geringste Wasserdurchsichtigkeit weist die Donau im Frühjahr zur Zeit des höchsten Wasserstandes

auf und die größte Durchsichtigkeit im Herbst, wenn der Wasserstand am niedrigsten ist und verhältnismäßig wenig Wasser von den Nebenflüssen in die Donau fließt. Die im September, Oktober 1956 und September 1957 durchgeführten Durchsichtigkeitsmessungen in der Tiefe der Wasserschicht haben gezeigt, daß das grundnahe Wasser (0,5 m über dem Flußgrund) eine um 16,84% geringere Durchsichtigkeit als das oberflächennahe Wasser aufweist. Die Wasserdurchsichtigkeit am linken und rechten Donauufer ist nur manchmal geringer, sonst aber immer höher als in der Mitte des Flusses (vgl. Abb. 10 „Verteilung der Wasserdurchsichtigkeit der Donau im September, Oktober 1956“), was wohl durch das Absetzen der mitgeführten Schwebstoffe infolge der geringen Stromgeschwindigkeit bedingt sein dürfte. Die vom Verfasser festgestellte geringere Durchsichtigkeit der grundnahen Wasserschicht des Flusses ist auf die verhältnismäßig größeren Schwebstoffe, die sich hauptsächlich in den unteren Wasserschichten befinden, zurückzuführen.

Die Untersuchung der während der Expeditionen entnommenen Wasserproben ergab, daß der Sauerstoffgehalt zwischen 5,55 und 9,65 ml/l und die Sauerstoffsättigung zwischen 68,43 und 122,75% schwankt. Diese Ergebnisse zeigen, daß die Sauerstoffsättigung sogar an den Stellen, an denen die Industrieabwässer auf der bulgarischen und der rumänischen Seite in die Donau fließen, für die Entwicklung der Organismenwelt des Flusses vollauf genügt. Ein Unterschied zwischen der Sauerstoffsättigung des Wassers an der Oberfläche und in Grundnähe (0,5 m über dem Grund) besteht nur in einer Entfernung von 50—100 m von den Ufern, wo die Sauerstoffsättigung um 2 bis 6% höher als in der grundnahen Wasserschicht ist. In der Mitte des Flusses ist dieser Unterschied minimal, und zwar infolge der starken Turbulenz, die die Wasserschichten von der Oberfläche bis zum Grund vermischt (s. Abb. 11 — „Verteilung der Sauerstoffsättigung des Donauwassers vor dem bulgarischen Ufer im September, Oktober 1956“).

Die Oxydierbarkeit des Wassers schwankte während der vom Verfasser unternommenen Expeditionen zwischen 2,41 und 9,40 mg/l O₂. Diese Ergebnisse weisen darauf hin, daß das Donauwasser ungefähr α -oligosaprob bis β -mesosaprob (mit schwachem Übergewicht des β -mesosaprobens Charakters) ist. Aus den in der Tiefe der Wasserschicht geführten Untersuchungen geht hervor, daß die Oxydierbarkeit des Wassers in der grundnahen Schicht höher als in der Oberflächenschicht ist (s. Abb. 12 — „Verteilung der Oxydierbarkeit des Donauwassers vor dem bulgarischen Ufer im September, Oktober 1956“).

Die Gesamthärte des Donauwassers betrug während der Untersuchungen 7,67 bis 13,7 dH°, woraus hervorgeht, daß das Donauwasser mittelhart ist.

Die Wasserstoffionenkonzentration belief sich auf 7,5 bis 8,2 und die Alkalität auf 2,00 bis 3,06 mg Äquiv/l, mit deutlich zunehmender Tendenz zum bulgarischen Ufer hin.

Das Bikarbonatanion (HCO₃[']) schwankte z. Zt. der Expeditionen zwischen 124,0 und 186,9 mg/l und das Chloridanion (Cl[']) zwischen 11,8 und 17,5 mg/l, während die Gesamtmineralisation 264 bis 378 mg/l betrug.

Bei der Durchführung der quantitativen Untersuchungen des Zoobenthos benutzte der Verfasser den Bodengreifer von Petersen (54 kg, 1/10 m²). Die entnommenen Proben wurden durch ein Fünfsiebessystem gesiebt und zusammen mit dem Grundrückstand in 4% Formalin fixiert. Die weitere Bearbeitung der Proben erfolgte im Laboratorium. Die Biomasse wurde durch Feuchtverwiegen jeder Art oder Artengruppe auf einer technischen Waage (mit

Genauigkeit bis 1 mg) und Umrechnung der erhaltenen Werte pro Quadratmeter ermittelt. Die Bestimmung der Anzahl jeder Art oder Artengruppe erfolgte ebenfalls unter Umrechnung pro Quadratmeter. Die für die Benthosfauna im untersuchten Sektor der Donau erhaltenen Werte sind natürlich keine absoluten, sondern relative Werte.

Während der ganzen Untersuchungsperiode (1956—1961) wurde an den bereits erwähnten fünf ständigen Profilen der Hydrologen sowie an folgenden gewählten zusätzlichen Profilen gearbeitet: in den Jahren 1956, 1957 und 1958 am Flußkilometer 791 (Vidin), 70 (Kozloduj), 678 (Orjahovo), 497 (Russe) und 432 (östlich von Tutrakan, gegenüber der Argeşmündung). In den Jahren 1959, 1960 und 1961 wurde anstatt an diesen Profilen an fünf anderen Profilen gearbeitet: am Flußkilometer 770 (Hafen Arčar), 461 (Hafen Baikal), 597 (Stadt Nikopol), 466 (Hafen Rjahovo) und 404 (Hafen Popina). An den fünf ständigen Profilen wurden während der ganzen Untersuchungsdauer die jahreszeitlichen Schwankungen in der Dynamik und Ökologie des Donauzoobenthos und an den 10 zusätzlichen Profilen jeweils drei Jahre die quantitativen Veränderungen des Zoobenthos in den verschiedenen Abschnitten des Flusses beobachtet.

Somit ist der ganze bulgarische Donausektor ungefähr alle 20 bis 40 km quantitativ untersucht worden.

An jedem der fünf ständigen Profile wurden die quantitativen Untersuchungen auf 6—8 Stationen durchgeführt, die einigermaßen gleichmäßig über die Flußbreite verteilt waren (am linken und am rechten Ufer je 2 Stationen, zwischen der Mitte und dem rechten Ufer sowie zwischen der Mitte und dem linken Ufer je 1 Station und in der Mitte des Flusses 1—2 Stationen). An jedem der übrigen Profile wurden die Untersuchungen auf je 3 Stationen (am linken und am rechten Ufer und in der Flußmitte) durchgeführt.

Im Juni 1960 war eine außerordentliche Expedition zur gründlicheren Erforschung des Zoobenthos vor dem bulgarischen Ufer an 5 Profilen, die jeweils 5 km voneinander entfernt lagen, unternommen worden. An jedem dieser Profile wurden die Untersuchungen auf 3—5 Stationen durchgeführt, die zwischen den beiden Ufern und der Flußmitte gleichmäßig verteilt waren. Die Gesamtzahl der Stationen, auf denen im Juni 1960 Untersuchungen unternommen wurden, betragen somit 321.

Die qualitative Zusammensetzung des Zoobenthos war mehrfach und in verschiedenen Jahreszeiten in einem Uferstreifen auf der bulgarischen Seite 1—2 km oberhalb und unterhalb nachstehender bulgarischer Donauhäfen untersucht worden: Vidin (790. km), Simeonovo (776. km), Arčar (770. km), Lom (743. km), Stanevo (724. km), Cibăr (717. km), Kozloduj (704. km), Orjahovo (678. km), Ostrov (661. km), Vadin (654. km), Baikal (641. km), Zagraŭden (625. km), Somovit (607. km), Nikopol (597. km), Svištov (554. km), Vardim (546. km), Krivina (536. km), Batin (527. km), Ablanovo (521. km), Stalpište (516. km), Pirgovŭ (510. km), Russe (497. km), Sandrovo (478. km), Rjahovo (466. km), Tutrakan (33. km), Malăk-Preslavec (414. km), Popina (403. km) und Silistra (375. km). Derartige Untersuchungen sind Außerdem bei Novo-Selo (am 834. km) sowie am 665., 472., 396., 386. und 382. Flußkilometer, oder im ganzen an 34 verschiedenen Stellen entlang dem bulgarischen Donauufer ausgeführt worden.

Während der ganzen Periode von September, Oktober 1956 bis einschließlich April 1961 wurde das Zoobenthos quantitativ auf 721 Stationen

untersucht. Die qualitative Zusammensetzung des Zoobenthos erfolgte in der Periode September 1956 bis Juni 1963 auf insgesamt 280 Stationen.

Auf Grund der durchgeführten Untersuchungen und der Durchsicht der über die bulgarische und die rumänische Uferseite vom 845. bis zum 375. Flußkilometer vorliegenden Literatur gelangt der Verfasser zu der Feststellung, daß zur Zeit 231 Arten das Zoobenthos der Donau in dem untersuchten Sektor vertreten sind. Zu jeder dieser Arten werden ausführliche Angaben gemacht über die Vorgeschichte der Untersuchung, die Daten und Jahreszeiten der entsprechenden Funde, die genaue Fundstelle in der Flußlänge und Flußbreite und die Ökologie: Tiefe, Grund, Stromgeschwindigkeit der grundnahen Wasserschicht, Wasserdurchsichtigkeit, Wassertemperatur, Sauerstoffgehalt und Sauerstoffsättigung, Oxydierbarkeit, Gesamthärte, Wasserstoffionenkonzentration (pH), Alkalität HCO_3^- , Cl^- -Gehalt und Gesamtmineralisation des Wassers. Besondere Beachtung wird auch der Anzahl und Biomasse der Zoobenthosarten entgegengebracht.

Es wird befunden, daß in der Donau 44 Zoobenthosarten (*Palaeodendrocoelum romanodanubialis*, *Hypania invalida*, *Limnodrilus michaelsoni*, *Limnodrilus newaensis*, *Psammoryctes barbatus*, *Pelosclex velutinus*, *Bythonomus* sp., *Criodrilus lacuum*, *Erpobdella octoculata*, *Coretus corneus*, *Valvata piscinalis*, *Theodoxus transversalis*, *Theodoxus danubialis*, *Viviparus viviparus*, *Lithoglyphus naticoides*, *Fagotia acicularis*, *Unio tumidus*, *U. pictorum*, *Pseudanodonta complanata*, *Dreissena polymorpha*, *Jaera sarsi sarsi*, *Dikerogammarus haemobaphes fluviatilis*, *D. villosus*, *Chaetogammarus tenellus behningi*, *Pontogammarus maeoticus*, *P. sarsi*, *P. obesus*, *P. crassus*, *Corophium robustum*, *C. curvispinum*, *Astacus leptodactylis*, *Gomphus flavipes*, *Heptagenia flava*, *Potamanthus luteus*, *Palingenia longicauda*, *Polymitarcis virgo*, *Aphelochirus aestivalis*, *Tanytarsus* gr. *lauterborni*, *Chironomus* f. l. *plumosus*, *Chironomus* f. l. *thummi*, *Eukiefferiella similis*, *Hydropsyche ornatula-guttata*, *Leptocerus annulicornis*, *Setodes punctata*) verhältnismäßig häufiger vorkommen, von denen folgende die größte Bedeutung für die Produktion des Flusses haben: *Palaeodendrocoelum romanodanubialis* Codreanu, *Hypania invalida* (Grube), *Theodoxus transversalis* (Pfeifer), *Lithoglyphus naticoides* Pfeifer, *Unio tumidus* Retz., *U. pictorum* (L.), *Pseudanodonta complanata* (Zgl.) Rossmäessler, *Dreissena polymorpha* Pallas, *Jaera sarsi sarsi* Valkanov, *Dikerogammarus haemobaphes fluviatilis* Martinov, *Chaetogammarus tenellus behningi* Martinov, *Corophium robustum* Sars, *C. curvispinum* Sars, *Heptagenia flava* Rostock, *Palingenia longicauda* (Olivier), *Polymitarcis virgo* (Oliv.), *Hydropsyche ornatula-guttata* Pict.

Von grundlegender Bedeutung für die Formierung der Zoobenthosbionosen in der Donau sind folgende Tiergruppen: Klasse Oligochaeta (29 Arten), Typus Mollusca (43 Arten, davon 23 Gastropoda und 20 Bivalvia), Ordnung Amphipoda (20 Arten, davon 17 aus der Familie Gammaridae und drei aus der Familie Corophiidae), Ordnung Ephemeroptera (16 Arten), Familie Chironomidae (44 Arten) und Ordnung Trichoptera (11 Arten). Eine wesentlich geringere Bedeutung haben in dieser Beziehung die Ordnungen Heteroptera (10 Arten) und Coleoptera (17 Arten).

Von den mitgeteilten 231 Arten fanden sich 13 (*Coenagrion* sp., *Sympetrum* sp., *Cloeon dipterum*, *C. simile*, *Caenis horaria*, *Micronecta* sp., ? *Sigara limitata*, *Agabus* sp., *Gyrinus* sp., *Cryptochironomus* gr. *conjugens*,

Stratiomyia sp., *Oecetis furva* und *O. ochracea*) nur in kleinsten Sümpfen und stehenden Gewässern unmittelbar um die Donau, 10 (*Radix pereger*, *Physa acuta*, *Sigara* sp., *Ilyocoris cimicoides cimicoides*, *Laccophilus variegatus*, *L. minutus*, *Noterus clavicornis*, *Laccobius* sp., Hydrophilidae-larvae u. *Polypedilum aberrans*) sowohl in dem Fluß als auch in kleinsten Sümpfen, unmittelbar um den Fluß und 5 (*Tanytarsus* gr. *gregarius*, *Glyptotendipes* gr. *gripekoveni*, *Limnochironomus* gr. *nervosus*, *Chironomus biappendiculatus* u. *Simulium columbaczense*) nur in den Mägen des Donau-Sterlets, ohne daß ihr Fund in der Donau bestätigt werden konnte.

An der rumänischen Uferseite des untersuchten Donausektors haben Wohlberedt (1911), Büttner (1926—1928), Arndt (1943), Enăceanu und Brezeanu (1964) insgesamt 65 Zoobenthosarten festgestellt, von denen 22 Arten (*Limnodrilus virulentus*, *Limnodrilus claparedeanus*, *Tropodiscus planorbis*, *T. marginatus*, *Gyraulus albus*, *Anisus spirorbis*, *Pseudanodonta complanata penchinati*, *P. c. elipsiformis*, *Plumatella repens*, *Paramysis palustris*, *P. setosa*, *Mesomysis kowalewskyi*, *Cryptochironomus demejerei*, *Cryptochironomus* gr. *pararostratus*, *C. burganadzeae*, *C. fuscimanus*, *Paratendipes transkauasicus*, *Chironomus bathophilus*, *Cricotopus* gr. *silvestris*, *Eukiefferiella longipes*, *Metirocnemus* gr. *hidropetricus*, *Pelopia punktippennis*) vom Verfasser weder in der Flußbreite noch vor dem bulgarischen Ufer gefunden worden sind.

Die Gesetzmäßigkeiten und die Dynamik der Verteilung der in der Donau massenhaft vorkommenden Zoobenthosarten sowie die Biozönologie der Donau werden im zweiten Teil der Arbeit behandelt.