

ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ОСНОВАН В 1965 г.
ВЫХОДИТ 1 РАЗ В 2 МЕСЯЦА

Том XVIII, № 3, 1982

КИЕВ, «НАУКОВА ДУМКА»

СОДЕРЖАНИЕ

Общая гидробиология

✓ Виноградов К. А. К 110-летию Института биологии южных морей имени А. О. Ковалевского Академии Наук УССР	3	✓ к/с
Давыдов О. Н., Межжигрин С. В. О первичности экологических критериев выделения псупляции	14	
Гладышев М. И., Малышевский К. Г. О понятии «нейстон»	19	✓
Хлебович Т. В. Сравнительная оценка методов определения продукции планктонных инфузорий на примере оз. Нарочь	23	
Каменева Т. Г., Мишустина И. Е. Электронно-микроскопическое исследование фракции растворенного органического вещества морской воды	26	
Агамалиев Ф. Г., Алиев А. Р. Инфузории микробентоса Дивичинского лимана Каспийского моря	31	
Крючкова Н. М., Рыбак В. Х. О питании некоторых представителей озерного зоопланктона	36	
Воробьева Л. В., Ярошенко Н. А. Количественный состав Halacaridae Одесского залива и причерноморских лиманов	40	✓ к/с
Жигалова Н. Н. Сезонные изменения в зоопланктоне высоких широт Северного моря	43	
Лосовская Г. В. О трофической структуре черноморского бентоса	48	✓ к/с
Балушкина Е. В. Зависимость массы тела личинок хи-рономид от их длины	53	

К. А. Виноградов

К 110-летию ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ имени А. О. КОВАЛЕВСКОГО АКАДЕМИИ НАУК УССР *

Институту биологии южных морей имени А. О. Ковалевского АН УССР (ИНБЮМ), созданному на базе Севастопольской, Карадагской и Одесской биологических станций с центром в г. Севастополе, со времени основания в 1871—1872 гг. Севастопольской биологической станции (СБС) исполнилось 110 лет [5].

За 10 лет, отделяющих нас от широко отмечавшегося в 1971 г. 100-летия ИНБЮМа [5, 27], укладываемых в рамки девятой (1971—1975 гг.) и десятой (1976—1980 гг.) пятилеток, учеными ИНБЮМа, в соответствии с решениями XXIV и XXV съездов КПСС, внесен существенный вклад в изучение биологических ресурсов Мирового океана и его морей и путей их рационального использования и охраны [6, 8, 9, 14].

Наряду с экспедиционными работами, в той или иной степени охватившими исследованиями акватории практически всех океанов Земного шара и средиземных морей Евразии, Африки и Центральной Америки, весьма важным итогом деятельности ученых ИНБЮМа явился выход в свет в 1971—1981 (особенно 1975—1980) гг. цикла монографий, обобщающих результаты изучения биологии Черного моря как в аспекте проблем биологической продуктивности моря, так и морской радиационной, технической и санитарной гидробиологии.

Монография А. А. Калугиной-Гутник [16] — первая в научной литературе сводка данных о видовом составе, сезонной и многолетней динамике, в вертикальном и горизонтальном распределении в Черном море 292 видов зеленых, бурых и красных водорослей (в основном у советских берегов) посвящена изучению влияния загрязнений на флору макрофитов Черного моря, фитогеографическому анализу флоры водорослей Черного моря, ее связи с флорой соседних морей (Каспийским, Азовским, Средиземным и Красным).

Подробно рассмотрен фитобентос Черного моря — даны классификация донной растительности, характеристика структуры донных фитоценозов, их распределение и продуктивность. Рассмотрена биология филлофоры, цистозир и ульвы.

Освещены вопросы хозяйственного использования макрофитов Черного моря и перспективы их дальнейшего использования, даны рекомендации по срокам добычи макрофитов, их интродукции, акклиматизации и искусственного разведения.

В приложениях приведены таблицы, суммирующие данные о распространении водорослей по районам с учетом принадлежности к определенной фитогеографической группе, встречаемости и продолжительности вегетации (приложение 1) и таблица сроков размножения отдельных (83) видов и подвидов водорослей в Черном море.

Особое внимание (в природоохранном аспекте) привлекают сведения о влиянии загрязнений на видовой состав водорослей, причем нельзя не присоединиться к мнению автора о том, что растительность, включая и макрофитобентос, занимает ведущее положение в структуре Черного моря, создавая первичную продукцию органического вещества,

* Тематический обзор монографий ИНБЮМа 1971—1980 (1981) гг. по биологии Черного моря.

а, следовательно, обеспечивая существование всего животного мира водоемов. Отсюда вытекает необходимость охранять всю донную растительность, сохранять и по возможности расширять активную фотосинтезирующую площадь фитоценозов различного типа; поддерживать целостность структуры и состава фитоценозов; оберегать от загрязнения водную среду и обеспечивать самовозобновляемость фитоценозов.

Особое значение имеет сохранение генофонда растительного покрова — не только «полезных», но и редких и исчезающих видов. Соблюдение этих общих принципов охраны водной растительности возможно лишь при комплексном подходе к использованию природных ресурсов. Необходимым условием является правильная организация добычи промысловых видов и воспитание широких масс населения в духе уважительного отношения к охране природы Черного моря (с. 30—31).

Касаясь искусственного выращивания водорослей и учитывая возрастающую роль антропогенного фактора, следует иметь в виду способность некоторых водорослей, особенно ульвы, активно усваивать растворенные в морской воде органические вещества, в связи с чем разведение ульвы, помимо ее промысловой ценности, видимо, могло бы способствовать усилению процессов биологического самоочищения прибрежных вод загрязненных участков моря (см. с. 221).

К кругу вопросов, тесно связанных с фитобентосом Черного моря, примыкает монография Е. Б. Маккавеевой, посвященная беспозвоночным зарослей макрофитов Черного моря [19], в которой рассмотрены: основные черты сообществ беспозвоночных животных, обитающих в зарослях макрофитов не только Черного, но и некоторых других южных средиземных морей (Эгейского, Адриатического, Средиземного, Красного и Карибского); эпифитон зарослей различных макрофитов и основные типы эпифитных сообществ; сезонная динамика численности и биомассы видов макроэпифитона и основных групп мейоэпифитона и суточная динамика подвижного эпифитона; продукция популяций массовых видов макроэпифитона и основных групп мейоэпифитона; характеризуется сезонная динамика скорости продуцирования массовых видов макроэпифитона и основных групп мейоэпифитона.

Как функция факторов среды рассмотрены численность, биомасса и продукция зарослевых биоценозов; показана роль эпифитонных сообществ как источника ларватона и роль эпифитона в питании и размножении рыб.

Беспозвоночные зарослевых сообществ изучались совместно в зоологических исследованиях Е. Б. Маккавеевой и альгологических исследованиях А. А. Калугиной-Гутник, что позволило установить совпадение ассоциаций макрофитов с сообществами беспозвоночных животных.

Значительному успеху в изучении зарослевых биоценозов, как и самих макрофитов, в работах А. А. Калугиной-Гутник способствовало применение легководолазной техники и подводных методов исследования, что позволило исследовать практически всю площадь дна, занятую водорослями, и суточные и сезонные миграции эпифитона. В результате были изучены эпифитон цистозирры как в открытых прибойных районах, так и в бухтах; эпифитон зарослей филлофоры у открытого морского побережья и эпифитон неприкрепленной (шаровидной) филлофоры; изучался эпифитон зарослей хары, zostеры в заливах и бухтах, эпифитон руппии. Показано, что в зарослях макрофитов у советских берегов Черного моря обитает 287 видов беспозвоночных, в том числе 125 видов макро- и 162 — мейобентоса.

Большой интерес представляет использование Е. Б. Маккавеевой (в порядке эксперимента) искусственных полиэтиленовых «макрофитов». Внешний вид установленного и пробывшего в морской воде около

4,5 мес искусственного «куста» цистозеры, полностью имитировал «обросшую» цистозеру, а характер этих обрастаний мало чем отличался от таковых «живой» цистозеры и филлофоры, что позволяет надеяться на широкое внедрение метода «искусственных пластмассовых макрофитов» для целей марикультуры в условиях прибрежной зоны Черного моря.

Результаты изучения бентоса рыхлых грунтов Черного моря, занимающих основную часть площади шельфа моря, рассмотрены в монографии М. И. Киселевой [17]. В ней характеризуются 16 донных биоценозов Черного моря (венуса, мидии, фазеолины, донациллы-офелии, наны-диогенеса, лентидиума, гульдии, питара, спикулы-абры, мии, плагиокардиума, мелинны, стернасписа, офиуры).

В каждом биоценозе характеризуется видовой состав животных макробентоса и их распределение на площади, занимаемой верхней и нижней краевыми зонами биоценоза и в его основной (центральной) части; приведены списки видов всех беспозвоночных макрозообентоса, найденных в биоценозе; дана количественная характеристика видов макро- и мейобентоса, найденных в биоценозе у берегов Крыма и Кавказа, а также трофическая характеристика каждого биоценоза.

Описаны сезонные изменения структуры биоценозов гульдии и фазеолины у берегов Крыма и многолетние изменения бентоса у берегов Крыма и Кавказа. Приведены нужные сведения о размножении, плодовитости, росте, питании, продукции и роли в различных сообществах 37 массовых видов макрозообентоса, обитающих на рыхлых грунтах Черного моря. Показано, что объем биофильтра в пределах глубин 0—100 м по всему Черному морю на площади, равной 101452 км², т. е. на шельфе, за одни сутки составляет около 260 км³, а связанная с ним ежесуточная седиментация равна примерно 390 тыс. т/сут.

Таким образом, объем суточного биофильтра только за счет фильтрационной «работы» донных фильтраторов (в основном мидий) почти равен объему годового стока дунайских вод в Черное море, достигающего 267 км³/год [2].

В монографии И. И. Грезе [11] рассмотрены: история изучения амфипод Черного моря; их зоогеографическая принадлежность; распределение видового состава, численности и биомассы амфипод Черного моря в зависимости от факторов среды.

Рассматривается значение амфипод как пищи рыб и беспозвоночных; питание и пищевые потребности самих черноморских амфипод (состав пищи, избирательная способность, время прохождения пищи и ее усвояемость, суточные ритмы питания); жизненные циклы массовых видов амфипод Черного моря; закономерности размножения, роста и продукции амфипод.

Показано, что фауна амфипод Черного моря, насчитывающая 111 видов и пять подвидов, состоит из двух, четко разделяющихся по происхождению, фаунистических комплексов: средиземноморского (63 вида и два подвида) и каспийского (40 видов и два подвида), экологически различных и несмешивающихся. Общая биомасса амфипод в донных и зарослевых биоценозах Черного моря достигает 58 тыс. т, а их общая продукция в Черном море по приблизительным расчетам составляет 340—430 тыс. т/год. Амфиподы служат пищей 30 видам рыб Черного моря.

В монографии Г. В. Лосовской [18], выполненной в Одесском отделении ИНБЮМа, обобщены многолетние наблюдения по экологии полихет — одной из важнейших групп черноморского зообентоса. Рассмотрены: распределение полихет Черного моря по глубинам; солевые и температурные условия существования черноморских полихет; отношение их к различным грунтам и распространение в различных биоценозах Черного моря, а также питание.

Дана экологическая классификация черноморских полихет по образу жизни и характеру питания; выделены пищевые группировки их и показано их распределение в северо-западной части Черного моря. Особое внимание уделено влиянию антропогенных факторов на систематический состав и количественное распределение полихет.

Отмечается, что чрезвычайно важным видом антропогенного воздействия на биологический режим прибрежной зоны Черного моря является строительство противооползневых берегоукрепительных сооружений (бетонных траверсов и волноломов) и расширение песчаных пляжей. Естественно, что в результате искусственного увеличения площади, занимаемой песчаными грунтами, значительное развитие получают полихеты инфауны, преимущественно собирающие детрит, и грунтоеды, тогда как обитатели твердых субстратов, удаленных из прибрежной зоны или засыпанных песком, лишаются своих биотопов.

Рассмотрены также изменения в фауне полихет, возникшие в Сухом и Григорьевском лиманах в результате превращения их в портовые акватории, соответственно, Ильичевского и Южного портов, а также случаи акклиматизации в северо-западной части Черного моря полихет и других организмов, занесенных сюда в балластных водах или обрастаниях на днищах морскими судами из весьма удаленных от Черного моря районов Мирового океана.

Ихтиопланктону Черного моря посвящена монография Т. И. Дехник [12], в которой приведена систематизация рыб Черного моря по способам размножения. Указывается, что из 117 видов собственно морских рыб, обитающих в Черном и Азовском морях, только 63 вида и подвида проходят в своем развитии две планктонные фазы развития — фазу икринок и фазу личинок. В Черном море достоверно установлено размножение 28 видов и подвидов. Одну планктонную фазу — фазу личинок в Черном море проходит 40 видов и подвидов рыб, откладывающих донную икру. Вылупившиеся из нее пелагические личинки закономерно или спорадически встречаются в планктоне. Рассмотрены этапы и стадии начального онтогенеза рыб, размножения и развития рыб Черного моря по семействам и видам; обобщены и систематизированы данные по морфологии и экологии икринок и личинок, рассмотрены их внутривидовая, морфологическая и экологическая изменчивость, показана лабильность некоторых признаков строения икринок и личинок, их экологическая пластичность; дана сравнительная характеристика условий размножения и строения икринок и личинок рыб, общих для Средиземного и Черного морей; приведена таблица для определения пелагических икринок рыб Черного моря.

Особенности размножения рыб Черного моря в экспериментальных и природных условиях, а также характер нереста рыб субтропических и тропических вод Атлантического, Индийского и Тихого океанов рассмотрены в монографии Л. С. Овен [23].

К этому же кругу вопросов примыкает и монография Э. М. Калининой [15] о размножении и развитии азово-черноморских бычков. Физиолого-биохимическим особенностям годовых циклов рыб Черного моря (азовской хамсы и тюльки, черноморской хамсы, мелкой и крупной ставриды, барабули, смариды, шпрота, мерланга, бычка-кругляка и др.), а также рыб Средиземного моря и атлантической сардины посвящена монография Г. Е. Шульмана [32].

В изданиях ИНБЮМа за последние годы особое место занимает монография коллектива авторов «Основы биологической продуктивности Черного моря» [26], которая, несомненно, знаменует собой завершение определенного этапа в истории изучения Черного моря, возможно, в неменьшей степени, чем вышедшая в 1913 г. знаменитая монография С. А. Зернова «К вопросу об изучении жизни Черного моря» [13]. Посвященная основам биологической продуктивности Черного моря

монография создана усилиями коллектива из 35 специалистов по биологии, химии и гидрологии Черного моря из СССР, Румынии и Болгарии в рамках научного сотрудничества стран — членов СЭВ под общей редакцией В. Н. Грезе. В числе советских авторов ученые ИНБЮМа, Морского гидрофизического института Академии Наук УССР (МГИ) и Азово-Черноморского научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (АзЧерНИРО).

В монографии рассмотрены основные этапы изучения биологической продуктивности Черного моря (В. Н. Грезе); особенности гидрологического режима (С. Г. Богуславский, Ю. М. Беляков, В. А. Жоров), оптические характеристики вод (Г. Г. Неуймин); химические основы продуктивности моря (А. В. Рождественский).

Из особенностей гидрологического режима Черного моря, отмеченных в результате трех экспедиций МГИ 1972 и 1973 гг. на научно-исследовательских судах «Академик Вернадский» и «Михаил Ломоносов», обращает на себя внимание новая схема течений, включающая внутри акватории, охваченной основным течением, направленным против часовой стрелки, четыре циклонических круговорота; обращают на себя внимание весьма значительные скорости течений и высокая динамическая активность вод, обусловленная также высокими скоростями течений на больших глубинах Черного моря.

В результате оптических наблюдений показано наличие в водах Черного моря «желтого вещества» (смеси гуминных кислот и меланойдов, образующихся в процессах распада органической материи), обычно характерного для районов повышенной биологической продуктивности, что служит дополнительным подтверждением ранее высказывавшегося мнения о сравнительно высокой биологической продуктивности Черного моря. Присутствие «желтого вещества» в водах Черного моря проявляется и в цвете черноморских вод, отличающегося от цвета океанских или средиземноморских вод, что показано благодаря применению предложенного в последние годы индекса цвета — оптического параметра, отражающего концентрацию пигментов, т. е. содержание фитопланктона в поверхностном слое моря.

Показано наличие в глубоководных (100—180 м) областях Черного моря специфического стабильного слоя пониженной прозрачности, обусловленного взвесью органической природы, поступающей главным образом из вышележащих биологически активных слоев моря (мертвым фито- и зоопланктоном и фекалиями зоопланктона) и задержкой этого «дождя» (осадков, или «трупов») в слое 100—180 м восходящими токами воды. На основе обобщения гидрохимических данных отмечается, что воды Черного моря богаче вод умеренных широт океана в отношении фосфатного фосфора, аммиачного азота и кремния, но уступают им в количестве нитратного азота.

В результате обобщения данных о фитопланктоне Черного моря приводятся сведения о его систематическом составе (Г. К. Пицк), количественном развитии и распределении (Т. М. Кондратьева), суточных изменениях (Т. М. Кондратьева), сезонной динамике (Т. П. Маштакова, М. И. Роухияйнен), продукции (З. З. Финенко) и роли отдельных видов и размерных групп водорослей в продукции фитопланктона (Т. М. Кондратьева).

Даны сведения о видовом составе и размерно-весовой характеристике зоопланктона, его вертикальном распределении и миграциях, размножении, росте и питании (В. Н. Грезе), численности и биомассе, их сезонных изменениях, многолетней динамике (В. Н. Грезе, А. И. Федорина) и продукции (В. Н. Грезе).

Представлен материал о нейстоне (Ю. П. Зайцев), подробно характеризуется бактериальное население: его систематический состав, эколого-физиологические особенности, бактериопланктон и его роль в биопродукционных процессах (М. Н. Лебедева); рассматривается бак-

териальная флора донных осадков (О. Г. Миронов). Впервые приведены данные о структуре, видовом составе, сезонной динамике и распределении микрофитобентоса рыхлых грунтов и твердых субстратов Черного моря (Н. Бодяну).

В характеристике зообентоса (М. И. Киселева) имеется написанный В. Н. Грезе небольшой раздел «Продукция зообентоса». Годовая продукция зообентоса Черного моря приблизительно колеблется в пределах 54,2—76,8 млн. т, а биомасса оценивается приблизительно в 23,8 млн. т.

Применительно к ихтиофауне Черного моря рассмотрены: состав ихтиофауны (Т. В. Дехник); основные биологические особенности промысловых рыб, их размножение (Л. С. Овен); закономерности роста, питание и пищевые взаимоотношения, миграции (Л. С. Иванов, В. А. Костюченко, И. Каутиш); закономерности распределения, динамики численности и выживания рыб на ранних этапах онтогенеза, в том числе: сезонные изменения видового состава, распределения и численности ихтиопланктона (Т. В. Дехник, Р. М. Павловская), динамика численности, выживания и элиминации икринок и личинок массовых видов рыб (Т. В. Дехник). Рассмотрены динамика численности и факторы, определяющие урожайность поколений промысловых рыб (В. А. Костюченко, Р. М. Павловская), характеризующие промысловые ресурсы моря в целом (Н. Н. Данилевский, Л. С. Иванов, И. Каутиш, Ф. Вериоти-Маринеску).

Проблеме промысловых ресурсов Черного моря посвящена также монография «Сырьевые ресурсы Черного моря» [30], обобщающая результаты многолетних рыбохозяйственных исследований АзЧерНИРО на Черном море, вышедшая в свет одновременно с «Основами биологической продуктивности Черного моря».

В «Эколого-физиологических основах продуктивности беспозвоночных и рыб Черного моря» рассмотрены: количественные характеристики питания, скорости дыхания и баланс энергии беспозвоночных (И. В. Ивлева, Г. А. Финенко, Г. Г. Аболмасова) и рыб (Г. Е. Шульман, И. С. Доброволов), включающие белковый рост и элементы азотистого, липидного и углеводно-фосфорного обмена, жиронакопление, содержание гликогена; физиологические особенности крови, траты энергии на обмен; физиолого-биохимические особенности черноморских рыб с различным уровнем естественной подвижности; особенности метаболизма рыб при плавании и физиолого-биохимические особенности годовых циклов рыб.

В. И. Беляевым, А. И. Лениным, О. М. Макаровым и Т. С. Петипа рассмотрены вопросы математического моделирования пелагической экосистемы Черного моря (используемый подход к математическому моделированию экологических систем Черного моря); дано описание пелагической экосистемы Черного моря и ее вертикальной структуры; представлена динамика концентрации фитопланктона, бактерий и неживых компонентов; описаны вертикальный перенос компонент, динамика концентраций зоопланктона, константы модели; приведены примеры расчета упрощенной модели, динамика численности (биомассы) рыб. Список использованных в монографии литературных источников превышает 1000 названий. Являясь итогом многолетнего изучения биологической продуктивности Черного моря, монография позволяет перейти к новым исследованиям экосистемы моря на более высоком научном уровне, когда методами математического моделирования функционирования экосистемы моря можно будет определять оптимальный режим использования всех категорий ее биоресурсов (см. «Предисловие», с. 1).

Дополнением к «Основам биологической продуктивности Черного моря» может служить по существу резюмирующая приведенные выше материалы монографий и самих «Основ», отдельно опубликованная

статья В. Н. Грезе «Биопродукционная система Черного моря и ее функциональная характеристика» [10].

Особую группу представляют собой монографии, посвященные специфическим проблемам морской радиационной гидробиологии, биологии обростаний и санитарной гидробиологии Черного моря. Сюда относится и монография коллектива авторов под редакцией Г. Г. Поликарпова и Н. С. Рисика [29], посвященная проблемам радиохемиологии Черного моря, созданная большим коллективом исследователей.

В монографии рассмотрены: математические методы (планирование и обработка результатов экспериментов, применение камерных моделей; математическая модель кинетики обмена изотопов); концентрирование радиоактивных и химических веществ морскими организмами (поведение и накопление гидробионтами различных физико-химических форм радиоактивных и стабильных нуклидов); агрегаты атомов естественных радиоактивных элементов в черноморских растениях и животных; аккумуляция изотопов тория черноморскими организмами. ДДТ рассматривается как экологический фактор морской среды; приводятся данные о распределении его в воде и гидробионтах Черного моря и дельты Дуная; содержание ртути в среде и гидробионтах устья Дуная и акваторий Черного и Азовского морей.

Рассмотрены: биологическое действие радиоактивных и химических веществ и его связь с концентрирующей функцией; биофизико-экологические процессы (энергетика обмена веществ у морских водорослей и энергетика поглощения бикарбонатных и фосфатных ионов черноморскими водорослями).

Изучены сорбционные свойства полисахаридов, выделенных у морских водорослей, и рассмотрены возможности использования природных полисахаридов в медицинской практике, т. е. в новой отрасли медицины — морской фармакологии. Книга является результатом выполнения международной программы «Взаимодействие между водой и живым веществом».

Биологическим основам борьбы с обрастанием в Черном море посвящена монография М. А. Долгопольской, Ю. А. Горбенко, З. С. Кучеровой, В. Д. Брайко, А. З. Шапиро, А. Н. Бобковой, С. А. Горомосовой, Р. А. Полищук [1], в которой рассматриваются результаты исследований, направленных на изыскание средств защиты искусственных субстратов гидротехнических сооружений, судов и т. д. от обрастания. Биологические исследования — основа для изыскания, разработки и повышения эффективности средств защиты от обрастания. Приводится обширный материал по биологии и экологии микробов, фито- и зооорганизмов обрастания; рассматриваются их внутриценотические отношения. Выясняются: влияние ядов необрастаемых красок на биохимические показатели энергетического обмена у мидий в норме и при воздействии ядов, реакция макрофитов обрастания на воздействие ионов тяжелых металлов, биологические механизмы действия основных ядов противообрастаемых красок.

Обрастание рассматривается с позиций природного комплекса с учетом географических и биоокеанологических условий и особенностей метаболизма входящих в него растительных и животных организмов.

Монография Ю. А. Горбенко [7] посвящена экологии морских организмов перифитона. В ней даны результаты изучения условий обитания сообщества перифитонных организмов, развивающихся на искусственных субстратах — на предметах, погруженных в море. На основе многолетних исследований выявляются особенности развития бактерий и диатомовых водорослей — основных элементов данного сообщества. Рассмотрены взаимосвязи указанных микроорганизмов, а также их зависимость от биотических и абиотических факторов среды;

показаны изменения, вызываемые сообществом перифитонных организмов в окружающей среде; описана сезонная динамика жизнедеятельности микроорганизмов.

Значительное место отводится результатам определения в морской воде концентрации растворенного органического вещества (РОВ) и величинам метаболизма микроперифитона.

Вопросам санитарной гидробиологии Черного моря посвящены монографии: «Самоочищение в прибрежной акватории Черного моря» О. Г. Миронова и др. [20], «Химизм вод шельфовой зоны Черного моря при антропогенном воздействии» Е. Ф. Шульгиной, Л. В. Кураковой и Е. А. Куфтарковой [31] и другие работы.

В связи с этим нельзя не отметить, что «истoki» современных исследований в области санитарной биологии Черного моря и охраны его природных ресурсов мы находим в высказываниях С. А. Зернова в его монографии «К вопросу об изучении жизни Черного моря» [13]. Автор, рассматривая случаи «печального влияния» человека на «живую природу» Черного моря (с. 275—278), отмечает факты: наибольшее истребление в результате хищнического лова всех ганоидных рыб (белуги, осетра, севрюги), а затем и кефали; массового истребления дельфинов, которых только в районе Судака в течение зимы 1912—1913 гг. ежедневно убивали в количестве 100—200 экз. С. А. Зернов к числу отрицательных факторов, влияющих на изменение биоценозов Черного моря, относит: застройку берегов и уничтожение приморских озер путем свалки в них мусора и песка; строительство портовых сооружений (причалов, доков, волнорезов), вносящих коренные изменения в условия существования и распределения животных в прибрежной зоне. Особо отмечается С. А. Зерновым загрязнение Черного моря в результате сброса в море вод городской канализации, приводится видовой состав организмов-индикаторов загрязнения в районе Севастополя в сопоставлении с таковыми в районе Триеста, которые во многих случаях являются общими (водоросли, гидроида, моллюски и др.). Особое место (с. 255—256) автор отводит условиям жизни в пределах портов, которые рассматриваются как крайне неблагоприятные в связи с загрязнением портовых акваторий массой органических отходов.

Целесообразно отметить еще один аспект деятельности ИНБЮМа — составление «Определителей» и «инвентаризацию» фауны и флоры Черного и Азовского морей [24, 25].

Выходом в 1972 г. в свет третьего тома «Определителя» была завершена под общим руководством Ф. Д. Мордухай-Болтовского кропотливая работа по «инвентаризации» фауны свободноживущих беспозвоночных Черного и Азовского морей, осуществлявшаяся многочисленным (около 40 человек) коллективом специалистов, в составе которых были и румынские ученые (М. Бэческу, Г. Мюллер, А. Петран и Л. Рудеску).

«Определитель» вполне соответствует пожеланиям [4] о создании специальных пособий, позволяющих гидробиологам вполне ответственно и достоверно идентифицировать господствующие и наиболее распространенные виды. В «Определитель», кроме таблиц и описаний взрослых свободноживущих форм (числом до 1500), вошли также таблицы и описания свыше 80 видов пелагических личинок полихет, арханнелид, копепоид, декапод, брюхоногих и двусторчатых моллюсков.

Проведенная «инвентаризация» фауны и создание такого «Определителя» приобретают особую актуальность в связи с принятым в июне 1980 г. Законом Союза Советских Социалистических Республик об охране животного мира, на основании чего все водные позвоночные и беспозвоночные животные, постоянно или временно населяющие территорию страны или относящиеся к естественным богатствам континентального шельфа СССР, рассматриваются как часть общенародной (государственной) собственности (ст. 3 «Закона») [3].

Объединенные в «Определителе» сведения о фауне свободноживущих беспозвоночных Черного и Азовского морей характеризуют состояние этой фауны на уровне 1969—1970 гг. [21], когда еще не столь резко сказались последствия антропогенного воздействия на природу моря, что позволяет считать эти годы своего рода «точкой отсчета» для начала нового периода в жизни Черного и Азовского морей, характеризующегося усиливающимся влиянием антропогенного фактора и зависимостью от него животного и растительного мира моря.

В 1975 г. под редакцией С. Л. Делямуре и В. М. Николаевой вышел «Определитель паразитов позвоночных Черного и Азовского морей — Паразитические беспозвоночные рыб, рыбадных птиц и морских млекопитающих» (Киев, Наукова думка, 1975. — 552 с.), в котором учтено свыше 710 видов паразитических беспозвоночных [25].

В процессе продолжающегося изучения морской фауны и флоры всегда будет уточняться число видов и подвидов той или другой группы фауны и флоры, их систематическое положение, распределение в пределах Черного и Азовского (и других) морей (а для паразитов — в рыбах, рыбадных птицах и морских млекопитающих); будут обнаруживаться новые, не вошедшие в «Определители» виды и подвиды, описываться совсем новые для науки виды и подвиды. Несомненно, что учет и фиксация всех этих изменений должны стать задачей постоянного, по идее И. И. Пузанова [28], «таксономического мониторинга», осуществляемого в будущем, очевидно, не морскими институтами экологического профиля, а своего рода особыми «зоологической» и «ботанической» службами как в целях оценки (и переоценки) состояния фауны (и флоры) континентального шельфа моря, так и выявления видов, представляющих особый интерес либо в силу уникальных особенностей их морфологического строения, либо являющихся представителями древней реликтовой фауны (или флоры), в целях их охраны на основе положений «Закона».

С этих позиций большой интерес представляют виды древнего «каспийского» комплекса [21, 22], обитающие в низовьях рек, лиманах северо-западной части Черного моря и в Азовском море. Особенно широко представлен «каспийский» комплекс в фауне Бугского лимана, издавна и образно считающегося «уголком древнего плиоценового моря, заброшенного вглубь материка» [22].

Обобщая данные «Определителя» [24] и «Основ» [26], а также учитывая некоторые новые сведения, систематический состав обитающих в Черном море организмов можно представить в следующем виде:

Бактериальное население	334
Фитопланктон	746
Микрофитобентос	388
Макрофитобентос	318
Эузоопланктон	93
Зообентос	1730
Рыбы	165
Дельфины	3
Морские черепахи	2
Ластоноше	1
Всего	3779

Приведенные выше цифры, очевидно, и могут стать основой того государственного кадастра, который предусматривается Законами СССР об охране и рациональном использовании животного и растительного мира — народного богатства континентального шельфа Черного моря.

Вместе с паразитофауной беспозвоночных [25], число которых составляет 711 видов, общее число видов бактериального, растительного и животного населения в Черном море достигает 4500 (в действительности, конечно, еще больше).

В заключение мы должны обратить внимание на сборник «Экосистемы пелагиали Черного моря» [33], в котором опубликованы результаты экспедиции в Черное море на научно-исследовательском судне «Витязь» Института океанологии им. П. П. Ширшова АН СССР, выполненной в конце 1978 г. в рамках соглашения стран — членов СЭВ о научном сотрудничестве в изучении морей и океанов (НРБ, ГДР, ПНР, СРР и СССР), возглавлявшейся проф. М. Е. Виноградовым.

Как это отмечается и в предисловии к сборнику, написанном руководителем Координационного центра стран — членов СЭВ по проблеме «Мировой океан» А. А. Аксеновым, серьезную тревогу и озабоченность вызывают констатированные в процессе экспедиции серьезные перемены, происходящие в жизни не только прибрежных, но и открытых вод Черного моря, не оказавшиеся в фокусе внимания составителей «Основ биологической продуктивности Черного моря» [26].

Между тем Ю. Р. Налбандов и В. Р. Винтовкин ([33], с. 60—61) считают несомненным факт перестройки гидрохимической структуры вод аэробной зоны Черного моря, которая может быть вызвана следующими причинами: изменением скорости движения воды на участках основного круговорота (море — атмосфера — суша — река — море); перераспределением внутригодовых расходов материкового стока; безвозвратным изъятием стока, качественными изменениями стока в результате антропогенной деятельности, оказывающими влияние на гидрохимический режим кислородной зоны как непосредственно, так и через изменение структуры биологических сообществ.

Данными В. В. Зерновой ([33], с. 103) подтверждается начальная стадия антропогенной евтрофикации северо-восточной части Черного моря (район Геленджика), чего раньше, в отличие от северо-западной части Черного моря, здесь не наблюдалось, и что в настоящее время уже отчетливо сказывается даже на структуре фитоценоза.

Особое внимание обращают на себя результаты оценки численности в Черном море медуз, полученные с помощью подводной телевизионной аппаратуры Мариан-Трояном ГОМОЮ и С. С. Куприяновым ([33], с. 191—198). Сырая масса медуз, образующих скопления в виде «облаков», достигает в Черном море 300—450 млн. т. Эта цифра резко контрастирует с прежней, приведенной в «Основах...» цифрой — 675 тыс. т (табл. 61), принятой и в биопродукционных расчетах В. Н. Грезе [10]. Такое обилие медуз не может не вызывать тревоги, поскольку основным кормом медуз являются животные мезозoopлankтона, а выедание мезозoopлankтона медузами в три — шесть раз превышает его продукцию.

Нельзя не согласиться с А. А. Аксеновым, что отмеченные экспедицией на «Витязе» перемены в жизни Черного моря должны незамедлительно стать объектом самого серьезного изучения учеными стран, расположенных на побережье Черного моря, и прежде всего стран СЭВ, а от себя мы бы добавили, что ведущая роль в этом должна принадлежать Институту биологии южных морей имени А. О. Ковалевского в г. Севастополе.

*

The paper is a review of monographs on biology of the Black Sea prepared and published by scientific workers of the Institute of Biology of Southern Seas of the Ukrainian SSR Academy of Sciences for 1971-1981.

*

1. Биологические основы борьбы с обрастанием [Под общ. редакцией В. А. Водяницкого и М. А. Долгопольской]. Киев: Наук. думка, 1973. — 204 с.
2. Большаков В. С. Трансформация речных вод в Черном море. — Киев: Наук. думка, 1970. — 328 с.
3. Брагинский Л. П. Закон об охране и использовании животного мира и задачи гидробиологических исследований. — Гидробиол. журн., 1980, 16, № 6, с. 3—8.

4. Винберг Г. Г. Гидробиология как экологическая наука.— Гидробиол. журн., 1977, 13, № 5, с. 5—15.
- ✓ 5. Водяницкий В. А. Столетие Института биологии южных морей АН УССР.— В кн.: Проблемы морской биологии. Киев : Наук. думка, 1971, с. 3—19.
6. Водяницкий В. А., Заика В. Е., Чухчин В. Д. Сравнительное изучение морей Средиземноморского бассейна.— В кн.: Биологическая продуктивность южных морей. Наук. думка, 1974, с. 22—29.
7. Горбенко Ю. А. Экология морских микроорганизмов перифитона.— Киев : Наук. думка, 1977.— 252 с.
- ✓ 8. Грезе В. Н. Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского.— Биология моря, Владивосток, 1975, № 1, с. 78—84.
- ✓ 9. Грезе В. Н. Биологические исследования в южных морях в девятой пятилетке.— Биология моря, Владивосток, 1978, № 47, с. 69—77.
10. Грезе В. Н. Биопродукционная система Черного моря и ее функциональная характеристика.— Гидробиол. журн., 1979, 15, № 4, с. 3—9.
11. Грезе И. И. Амфиподы Черного моря и их биология.— Киев : Наук. думка, 1977.— 156 с.
12. Дехник Т. В. Ихтиопланктон Черного моря.— Киев : Наук. думка, 1973.— 225 с.
13. Зернов С. А. К вопросу об изучении жизни Черного моря.— СПб: Зап. Акад. наук. Физ.-мат. отд-ние, 1913, 32, № 1, 299 с.
14. Исследования биологических ресурсов и их охраны в южных морях / Под общ. ред. Грезе В. Н. Киев : Наук. думка, 1977.— 92 с.
15. Калинина Э. М. Размножение и развитие черноморских бычков.— Киев : Наук. думка, 1976.— 118 с.
16. Калугина-Гутник А. А. Фитобентос Черного моря.— Киев : Наук. думка, 1975.— 248 с.
17. Киселева М. И. Бентос рыхлых грунтов Черного моря.— Киев : Наук. думка, 1981.— 166 с.
18. Лосовская Г. В. Экология полихет Черного моря.— Киев : Наук. думка, 1977.— 92 с.
19. Маккавеева Е. Б. Беспозвоночные зарослей макрофитов Черного моря.— Киев : Наук. думка, 1979.— 228 с.
20. Миронов О. Г., Кирюхина Л. Н., Кучеренко М. И., Тархова Э. П. Самоочищение в прибрежной акватории Черного моря.— Киев : Наук. думка, 1975.— 143 с.
21. Мордухай-Болтовской Ф. Д. Общая характеристика фауны Черного и Азовского морей.— В кн.: Определитель фауны Черного и Азовского морей (в трех томах). Т. 3. Киев : Наук. думка, 1972, с. 316—324.
- ✓ 22. Мордухай-Болтовской Ф. Д. Состав и распространение каспийской фауны по современным данным.— В кн.: Элементы водных экосистем. М. : Наука, 1978, с. 100—139.
23. Овен Л. С. Особенности оогенеза и характер нереста морских рыб.— Киев : Наук. думка, 1976.— 132 с.
24. Определитель фауны Черного и Азовского морей. В трех томах. [Под общим руководством Ф. Д. Мордухай-Болтовского]. Киев : Наук. думка, Т. 1, 1968.— 437 с.; Т. 2, 1969.— 536 с.; Т. 3, 1972.— 340 с.
25. Определитель паразитов позвоночных Черного и Азовского морей. Паразитические беспозвоночные рыб, рыбоядных птиц и морских млекопитающих / Под общ. ред. С. Л. Делямуре и В. М. Николаевой. Киев : Наук. думка, 1975.— 552 с.
26. Основы биологической продуктивности Черного моря / Под общ. ред. В. Н. Грезе. Киев : Наук. думка, 1979.— 392 с.
27. Проблемы морской биологии. К столетию Института биологии южных морей / Под ред. В. А. Водяницкого. Киев : Наук. думка, 1971.— 276 с.
28. Пузанов И. И. Необходимость изучения условий ингибитации в Черном море средиземноморских организмов.— В кн.: Биологические процессы в морских и континентальных водоемах. Кишинев : Изд-во АН МолдССР, 1970, с. 312—313.
29. Радиохемозология Черного моря / Под общ. ред. Г. Г. Поликарпова и Н. С. Рисника. Киев : Наук. думка, 1977.— 232 с.
30. Сырьевые ресурсы Черного моря / Под общ. ред. К. С. Ткачевой и Ю. А. Бабенко. М. : Пищ. пром-сть, 1979.— 324 с.
31. Шульгина Е. Ф., Куракова Л. Ф., Куфтаркова Е. А. Химизм шельфовой зоны Черного моря при антропогенном воздействии.— Киев : Наук. думка, 1978.— 124 с.
32. Шульман Г. Е. Физиолого-биохимические особенности годовых циклов рыб.— М. : Пищ. пром-сть, 1972.— 366 с.
33. Экосистемы пелагиали Черного моря / Под общ. ред. М. Е. Виноградова. М. : Наука, 1980.— 250 с.

Одесский филиал Азово-Черноморского
научно-исследовательского института
морского рыбного хозяйства и океанографии

Поступила 20.VII 1981 г.