

ПРОВ 98
АКАДЕМИЯ НАУК
СОЮЗА СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ПРОВ 2010

ТРУДЫ СЕВАСТОПОЛЬСКОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ

ИМЕНИ А. О. КОВАЛЕВСКОГО

Том VII

Севастопольская
БИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ
БИБЛИОТЕКА
№ 4400



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА 1949 ЛЕНИНГРАД

В. А. ВОДЯНИЦКИЙ

**О ЕСТЕСТВЕННОИСТОРИЧЕСКОМ РАЙОНИРОВАНИИ ЧЕРНОГО
МОРЯ И В ЧАСТНОСТИ У БЕРЕГОВ КРЫМА**

По поручению крымских организаций автором была составлена подробная карта, характеризующая распределение производительных сил моря у берегов Крымского полуострова. На основании сопоставления этих данных с физико-географическими особенностями моря в разных его участках было намечено комплексное естественноисторическое районирование моря у берегов Крыма. Краткие характеристики естественных районов моря явились результатом проработки значительных исходных материалов: физико-географических, биологических и промысловых.

В 1934 г. на конференции по изучению Черного и Азовского морей автором был сделан доклад о принципах районирования моря. В нем было отмечено, что применение экологического направления при морских исследованиях должно выражаться в том, что различия в количественном развитии организмов в разных частях бассейна следует изучать в сравнительно-географическом комплексе; с другой стороны, должно быть обращено особое внимание биологов на углубленное изучение экологии массовых форм животных и растений (которых в Черном море не так много), определяющих биологическую и промысловую физиономию отдельных районов моря.

Черное море воспроизводит в миниатюре ту картину соотношения качественного и количественного развития жизни в разных своих участках, которая характерна для всего мирового океана, а именно: более теплые районы богаты разнообразием форм организмов, но бедны количественным развитием жизни; с другой стороны, умеренно холодные районы океана гораздо беднее разнообразием форм, но значительно богаче количественным развитием организмов. Степень количественного развития организмов в море находится в тесной зависимости от характера годовой циркуляции питательных веществ, которая является функцией совокупности некоторых условий, в основном — гидро-климатического режима, циркуляции вод и взаимодействия этих факторов с местным биологическим комплексом. Поскольку в распределении этих факторов наблюдается географическая зональность, то и количественное распределение жизни обнаруживает зональность, видоизменяемую и осложняемую локальными вариациями условий. Количественное распределение организмов сделалось новым важным элементом биографии водоемов, подлежащим сравнительно-географическому изучению. Обилие организмов в умеренно холодных частях океана имеет свою обратную сторону: при более низких температурах медленнее достигается зрелость организмов и медленнее происходит смена поколений. Таким образом, обилие организмов в более холодных водах является выражением не только действительно более высокого проду-

цирования, но и более медленного темпа оборачиваемости веществ в пищевой цепи. Поэтому можно сказать, что организмы теплых морей, имеющие в прошлом большее число коротких поколений, являются эволюционно как бы более старыми, стажированными, по сравнению с организмами холодноводными. Может быть, это и является одной из причин большего систематического разнообразия форм тепловодной фауны.

Черное море имеет незначительную протяженность с севера на юг, но на этом небольшом пространстве наблюдаются большие различия в степени зимнего охлаждения вод: с одной стороны, образование ледового покрова на больших пространствах в северо-западной части Черного моря, главным образом в Каркинитском заливе, замерзание Азовского моря и иногда части Керченского пролива, временами значительные охлаждения на пространстве Феодосия — Новороссийск; с другой стороны, удержание зимней температуры в юго-восточной части моря на высоком уровне — около 9° и у южного берега Крыма около 6° . Такие зимние температурные различия в масштабе мирового океана соответствуют условиям Арктики, с одной стороны, и побережья Франции — с другой.

Физико-географические различия между районами Черного моря называются в биологическом отношении в следующих четырех основных направлениях: 1) уменьшение количества видов животных и растений в более холодных районах; 2) во многих случаях замещение одних видов другими, близкими в систематическом отношении, но отличными по некоторым экологическим требованиям; 3) общее увеличение количественного развития жизни в более холодных и мелководных районах; 4) массовый межрайонный сезонный миграционный обмен рыбами и в некоторых случаях беспозвоночными. Отмеченные различия приводят нас не только к возможности установления частных проявлений биологических процессов в разных районах, но и к поискам более общих различий, коренящихся, с одной стороны, в характере общей годовой циркуляции питательных веществ на фоне определенного гидро-метеорологического режима, и с другой — в исторически сложившейся биологической специфике районов. Задачи биологических и рыбохозяйственных станций на Черном море в настоящее время должны включать ясно осознанную, продуманную и согласованную программу сравнительно-биогеографического исследования. Эта установка имеет ближайшее отношение и к пониманию промыслово-экономического значения разных участков моря, и к конкретному изучению на примере бассейна с большим разнообразием местных условий основной проблемы гидробиологии — биологической продуктивности, которая, пройдя уже этап счетного констатирования обилия организмов, ищет биологических и географических закономерностей продуцирования живого вещества. Проблема эта касается, естественно, не только прибрежных районов моря, но и открытых вод, которые также неоднородны. В своем дальнейшем развитии этот вопрос должен привести к сравнительно-типологическому исследованию всей цепи южноевропейских «средиземных» морей от Азовского до западных частей Средиземного моря. Н. В. Морозова-Водяницкая установила, что по общему годовому ходу развития фитопланктона Черное море наиболее близко к Средиземному, но по руководящим формам, последовательности их появления и по темпу их развития оно сходно с Северным морем.

В ряде предшествовавших докладов и статей автор старался доказать, что очень многие общепринятые взгляды на ход биологических процессов в Черном море подлежат пересмотру. В частности, предположение, возникшее на основании исследований ихтиопланктона, о значительном богатстве рыбами открытых вод Черного моря было подтверждено в дальней-

шем авиаразведкой и экспедициями Института рыбного хозяйства, который очень активно воспринял эти новые возможности. С. М. Малятский, временно скончавшийся руководитель этих исследований, бывший сотрудник и последний перед Отечественной войной директор Новороссийской биологической станции Ростовского Государственного университета, в своей работе, частично опубликованной («Труды Новороссийской биологической станции, 1940, т. 2, в. 3»), показал, что открытые воды Черного моря действительно гораздо богаче жизнью, чем это считалось раньше, и что они весьма неоднородны по распределению организмов.

Количественные исследования планктона Черного моря, произведенные В. Н. Никитиным (1939), Н. В. Морозовой-Водяницкой (1940) и Е. Г. Косякиной (1940) у берегов Крыма, в Новороссийской и Батумской бухтах, уже сейчас дают возможность отметить некоторые черты различия в годовом ходе развития планктона в разных участках моря, но не следует забывать, что полноценные сравнения мы будем иметь только в том случае, если проведем одновременные комплексные наблюдения по одинаковой методике, и притом не только за один год. Однако уже и теперь следует отметить, что зоопланктон в районе Новороссийска имеет, кроме летнего, еще и зимний максимум развития, что не наблюдалось в Батумском районе. Н. В. Морозова-Водяницкая установила некоторые закономерности в количественном распределении прикрепленных водорослей в разных участках Черного моря, причем оказалось, что на 1 м береговой линии у крымских берегов приходится вдвое меньше водорослей, чем у берегов Северного Кавказа, в то время как в южной части кавказского побережья растительная продуктивность очень низка, и, напротив, колоссально высока в мелководной северо-западной части моря. Большие банки мидиевого ракушечника в северо-западной части моря зачастую состоят из одновозрастных колоний мидий, что не отмечалось в других районах. В Батумской бухте достигают огромного развития мшанковые обрастания. Эти примеры указывают на наличие в отдельных районах местных причин, определяющих качественные и количественные особенности районов. Различия в фауне рыб, особенно в общем и сезонном распределении массовых форм, более известны, так как служат основой промыслов.

Л. И. Якубова (1935) предложила, на основании состава фауны бентоса, разделить Черного моря на три основных биогеографических района: первый — восточный, второй — юго-западный и третий — северо-западный, отмечая для каждого из них характерное присутствие или отсутствие тех или иных видов донных животных. Якубова дает общую гидрографическую характеристику трех районов. Имея исходным материалом фаунистический состав бентоса, это деление не устанавливает различий в динамике жизненных процессов. Оно не имеет, конечно, одинакового биогеографического значения для всех групп организмов. Так, Н. Н. Воронихин (1936) установил, что по систематическому составу водорослей юго-западный район ничем не отличается от других районов Черного моря. С другой стороны, нам известно, что фауна рыб в районе Батуми, т. е. в восточной половине моря, включает значительно больше выходцев из Средиземного моря, чем остальные берега Кавказа и Крыма, и в этом отношении более близка к западным берегам Анатолии. Распространенная в литературе и упоминаемая также и Якубовой характеристика северо-западного района как опресненного не совсем правильна, так как движущиеся здесь вдоль западного берега моря речные воды почти не оказывают влияния на соленость воды в средней части района, а в большом Каркинитском заливе соленость бывает даже повышенная. В западной половине этого района мы находим мощное развитие мидиевых ракушеч-

ников, в составе которых преобладают популяции одновозрастные и молодые, а в восточной половине — гораздо менее продуктивные и многовозрастные (до 7—8 лет). Это указывает на значительные различия в общих условиях жизни в разных частях северо-западного района, несмотря на наличие общих признаков — мелководности и значительного зимнего охлаждения. Средняя часть этого района — «филлофорное море» — по многим гидробиологическим чертам не похожа ни на какой другой участок моря. Далее, трудно представить, чтобы сильно охлаждаемый зимой Анапско-Новороссийский участок не имел существенных отличий по динамике жизненных процессов от Батумского участка и восточной половины азиатского побережья, где зимует даже скумбрия. Нисколько не оспаривая фаунистического разделения Якубовой, автор считает, что в качестве рабочей гипотезы при дальнейших исследованиях надо исходить из комплексных гидробиологических построений, которые в некоторых случаях могут оказаться более дробными, чем деление Якубовой, а в других приведут к объединению некоторых частей разных районов. Так, например, западная половина азиатского побережья хотя и содержит в составе донной фауны больше выходцев из Мраморного моря (собственно лишь у самого Босфора) и включается Якубовой по этому признаку в состав юго-западного района, но по общей гидробиологической характеристике и годовому режиму слишком сходна с восточной частью Анатолии, которая входит в состав восточного района Якубовой.

Участок крымского побережья между мысами Тарханкутом и Херсонесом Якубова считала нехарактерным с фаунистической точки зрения как переходный между северо-западным и восточным основными районами, а участок к востоку от мыса Меганом до Керченского пролива рассматривала как перерыв в восточном районе.

Однако эти участки вполне характерны по гидробиологическим чертам, преобладающим биоценозам и по определенному значению этих участков в жизни массовых мигрирующих рыб.

Все протяжение Черного моря у наших берегов от устья Дуная до Батуми, по мнению Якубовой, входит в состав лишь двух районов — северо-западного и восточного. Однако при другом подходе лишь на пространстве от Одессы до Новороссийска должны быть выделены семь районов.

Приводимые далее краткие характеристики районов у берегов Крыма включают общеизвестные данные по гидрографии и гидрологии и в этом отношении не содержат ничего нового. Задача автора заключается в том, чтобы наметить рабочую схему для дальнейших планомерных сравнительно-гидробиологических исследований. Автор ограничился берегами Крыма, но предварительное районирование может быть проведено и для других побережий Черного моря. К крымским районам, естественно, примыкает на западе сильно охлаждаемый и опресняемый Приодесский район и с востока — северный отрезок кавказского побережья — Новороссийский район.

1. Район Каркинитского залива

Широкая площадь мелководья. Значительны колебания уровня, а также годовых температур. Ежегодное замерзание с образованием неподвижного льда в восточной части залива и подвижного в открытой его части. Соленость немного повышена, особенно в восточной части.

Животное и растительное население менее разнообразно, чем у других черноморских берегов Крыма, но богато в количественном отношении. Имеются большие площади продуктивных ракушечников и илов, обширные заросли водорослей и морской травы — zostеры. Преобладают ми-

диевые илы и мидиевые ракушечники, содержащие моллюска мидию в промысловых количествах. Наблюдается обилие червей (нефтис и мелинна) и моллюска (синдесмия), служащих пищей рыбам. Встречаются значительные площади песчано-ракушечных грунтов с большим количеством живых моллюсков: венус, пектен, тапес, местами устриц. В глубинных частях залива местами попадаются скопления гниющей zostеры, вследствие чего продуктивность донной фауны в таких местах понижена. Заросли иодоносной водоросли филлофоры образуют своеобразный биоценоз, не известный для других морей. Поля морской травы — zostеры и рдеста — изобилуют креветками. На глубинных илах растут харовые водоросли. Планктон количественно очень богат. Обильны крупные медузы — ризостомы и мелкие — гидроидные. Корабельный червь отсутствует. Фауна в целом носит северный отпечаток.

Для рыб данный район является по преимуществу летней кормовой базой. Промысловое значение имеют: осетр, севрюга, белуга, кефаль, скумбрия, ставрида, камбала, морской карась, сельдь, глосса, бычок, скат.

Под район Перекопского залива. Мелководность; наиболее резкие колебания температуры и уровня; заросли филлофоры и zostеры; обилие креветок. Слабое развитие рыболовства (бычок, белуга).

Под район собственно Каркинитский. Колебания температуры и уровня менее значительны. Обильны ракушечники, продуктивные илы; заросли филлофоры, на глубине — хара; значительное развитие летнего рыболовства.

2. Евпаторийско-Севастопольский район

Охватывает пространство между мысами Тарханкутом и Херсонесом. Это — широкий мелководный пояс. Колебания уровня и солености незначительны. Мелководная прибрежная полоса занята по преимуществу песчано-ракушечным грунтом, местами с устрицами или мидиями, а глубже илом с мидиями. Вся остальная, большая часть континентального плато занята илом с преобладанием моллюска фазеолины. Заросли водорослей (с господством цистозир) ограничены узкой прибрежной полосой, и только в тех местах, где имеется каменистый грунт, заросли zostеры встречаются в вершинах заливов. По систематическому составу фауны и флоры второй район богаче первого и включает большее число южных и средиземноморских видов, хотя по количественному обилию организмов уступает первому району.

В рыболовстве резко преобладают весенние и осенние сроки, связанные с сезонными миграциями рыб между первым районом (летняя кормовая база) и третьим (место зимовки) и, с другой стороны, между большими и малыми глубинами самого второго района. Большинство рыб при миграциях первого рода в этом районе не приближается к берегам, проходя открытым морем между мысами Тарханкутом и Херсонесом, вследствие чего мало используются промыслом. Из рыб характерны: осетровые, камбала, хамса, морской карась, морской окунь, глосса, барбуля. Нет промысла скумбрии, слаб прибрежный ход кефали (кроме пограничных пунктов района). Характерен промысел морского карася, совершающего сезонные миграции довольно значительными стадами, чего не наблюдается у других наших берегов. Еще более своеобразное явление представляет осенний массовый ход креветок, повидимому выселяющихся на зиму из холодного первого района. Существенное значение имеет глубоководный промысел белуги и камбалы, которые находят подходящие условия питания и зимовки на широкой полосе фазеолинового ила.

3. Район южного берега Крыма

Гидрологический режим моря у берегов близок к режиму открытого моря. Колебания температуры воды в течение года наименьшие из всех районов. Характерны резкие кратковременные понижения температуры воды у берега летом, вызываемые выступанием глубинной воды при стгонных ветрах. Колебания уровня незначительны. Течение с востока на запад имеет довольно устойчивый характер. Соленость мало изменчива. Волнение сильное, типичное для открытого моря.

Фауна и флора более разнообразны, чем у других берегов Крыма, но количественно беднее из-за узости полосы, занятой донными организмами (5—10 км) и близости глубин, насыщенных сероводородом. Местами, главным образом против мысов, имеются небольшие устричные банки. Пояс мидиевого ила очень узок и мало продуктивен. У берегов на скалах — пояс водорослей, главным образом цистозиры.

В западной части района случаются поимки крупных экземпляров омара (который не редок в юго-западной части Черного моря, а у наших берегов не встречается больше нигде). Бухты у Херсонесского мыса и южный берег богаты рыбами из семейства зеленушковых и спаридовых, т. е. имеющих южно-средиземноморский характер. Для района Балаклавы характерен промысел морского окуня — смарида, тоже южной рыбы, которая нигде у других наших берегов не имеет промыслового значения. У южного берега происходит скопление на зимовку многочисленных стад рыб, приходящих сюда как из северо-западной части Черного моря, так и из Азовского моря, Керченского и Феодосийского районов. Здесь скопляются хамса, кефаль, белуга, в меньшем количестве сельдь. Промысловое значение имеют также камбала, ставрида, султанка, скумбрия. Рыбный промысел приурочен в основном к зимнему сезону, частично к осени и весне. Только в западной части третьего района (Балаклава) рыболовство происходит почти круглый год. Ялта является базой промысла дельфинов, добываемых в открытом море против южного берега Крыма, преимущественно в летнее время.

4. Феодосийский район

Широкая полоса мелководья, как во втором районе.

Постоянное влияние течения с востока на запад, приносящего воды Азовского моря, вследствие чего соленость, особенно у берегов, бывает немного понижена. Годовые колебания уровня — до 90 см. По температурному режиму и характеру волнения (ограниченное влияние открытого моря) этот район сходен со вторым. Имеется также сходство с первым и вторым районами в отношении значительного развития песчано-ракушечных грунтов, ракушечников и мидиевого ила. Перед Керченским проливом расположена большая площадь устричного ракушечника. Фауна четвертого района несколько беднее фауны третьего за счет выпадения некоторых теплолюбивых форм.

Этот район, как и второй, лежит между областями летнего нагула (Азовское море) и зимовки (Южный берег) многих промысловых рыб, которые при осенних и весенних миграциях обычно задерживаются здесь не надолго. Лишь при особенно медленном осеннем похолодании сельдь, хамса и некоторые другие виды рыб задерживаются в этом районе на значительный срок, а в особенно благоприятные годы могут задержаться и на всю зиму даже в предпроливном пространстве.

Рыболовство в четвертом районе развито сравнительно слабо. Как и во втором районе, рыба держится здесь рассеянно и мало приближается к берегам. Рыболовство приурочено к осени и зиме. Главные промысловые виды: хамса (у мыса Меганом), камбала, белуга, кефаль, султанка, сельдь, скумбрия.

5. Район Керченского пролива

Глубины очень малы. Течения непостоянны, вызываются ветрами и разностью плотностей воды Черного и Азовского морей. Зимнее охлаждение очень значительное. Резкие смены соленостей. В южной половине пролива сильное влияние черноморских волнений. Донная фауна Керченского пролива находится по преимуществу под воздействием черноморской воды как более тяжелой. Состав фауны сильно обеднен. В южной половине пролива значительная часть занята устричным ракушечником; меньшая часть, у западного берега, — кардиевым илом и ракушечником; северная половина пролива — кардиевым илом. Вместе со сменой вод происходит смена планктона — черноморского и азовского. В отношении фауны рыб Керченский пролив характерен как весенний и осенний миграционный путь для огромных стад хамсы и сельди. Кроме того, добываются бычки, барабуля, скумбрия, камбала, кефаль, осетровые, скат, тюлька, атерина, сарган, дельфин. Промысел производится почти круглый год, но в основном осенью и весной, меньше зимой. Керченский пролив является важнейшим промысловым районом во всем Азовско-Черноморском бассейне вследствие зажатости мигрирующих масс рыбы в узком пространстве.

ЛИТЕРАТУРА

- Водяницкий В. А. Об изучении средиземноморского бассейна. Изв. АН СССР, Серия геогр., 1937.
- К экологии и истории рыб Черного моря. Тр. Новорос. биол. станции, 1940, т. 2, в. 3.
- К вопросу о биологической продуктивности Черного моря. Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1941, т. 7, в. 2.
- О биологической продуктивности водоемов. Зоол. журн., 1945, № 2.
- Воробьев В. П. Мидии в Черном море. Тр. Аз.-Черн. ин-та рыбн. хоз-ва и океанографии, 1937.
- Косыкина Е. Г. Количественное изучение зоопланктона Новороссийской бухты. Тр. Новорос. биол. станции, 1940, т. 2, в. 3.
- Малытский С. М. Материалы по экологии населения пелагиали Черного моря. Тр. Новорос. биол. станции, 1940, т. 2, в. 3.
- Морозова-Водяницкая Н. В. Некоторые результаты количественных исследований фитопланктона в Черном море. Тр. Новорос. биол. станции, 1940, т. 2, в. 3.
- Морозова-Водяницкая Н. В. К вопросу о растительной продуктивности Черного моря. Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1941, т. 7, в. 2.
- Никитин В. Н. Планктон Батумской бухты и его количественные изменения. Сборник, посвященный Н. М. Книповичу, 1939.
- Якубова Л. И. К районированию Черного моря на основе состава фауны бентоса и его распределения у берегов Черного моря. ДАН СССР, 1935.

