
В ИНСТИТУТАХ И ЛАБОРАТОРИЯХ

МУРМАНСКАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

М. М. Камшилов

Доктор биологических наук

Дальние Зеленцы, Мурманской области



В 1881 г. по инициативе профессора зоологии Петербургского университета Н. П. Вагнера на Соловецких островах была организована биологическая станция, начавшая исследования морской фауны Белого моря. В 1899 г. станция была переведена во вновь строящийся город Александровск (ныне Полярное) и получила название Мурманской биологической станции.

Несмотря на исключительно трудные условия работы, станция быстро превратилась в основную базу гидробиологических и промысловых исследований Баренцева моря и место подготовки кадров исследователей морей. По размаху своих работ и по оснащенности она занимала одно из первых мест среди биологических станций мира. Почти все наши советские морские гидробиологи и большая часть зоологов в той или иной мере воспитанники Мурманской биологической станции. Руководство научной деятельностью этого учреждения последовательно осуществлялось известными русскими зоологами А. К. Линко (1899—1902), К. М. Дерюгиным (1903—1904), С. В. Аверинцевым (1904—1908), Г. А. Клюге (1908—1932).

С первых дней организации Мурманская биологическая станция работала в тесном содружестве с Мурманской научно-промысловой экспедицией, возглавляемой Н. М. Книповичем. Эти два учреждения заложили

научный фундамент современного рыбного промысла Баренцева моря и Северной Атлантики.

Первая мировая война и последующая интервенция на Мурмане парализовали работу Мурманской биологической станции; ее деятельность была возобновлена лишь в 1920 г. Под руководством Г. А. Клюге станция вновь развернула широкие теоретические исследования, пополнилась оборудованием, кадрами специалистов. Помимо гидробиологических и фаунистических исследований теоретического характера, станция провела ряд работ, важных в практическом отношении (обследование промыслов Мурманского побережья, изыскание наиболее рациональных способов вытопки медицинского рыбьего жира, посолки трески, использования отходов рыбного производства и т. п.). Кроме того, станция организовала изучение производительных сил Кольского полуострова, торфяников, растительных ресурсов, оз. Имандра и др. Наличие аквариума с проточной морской водой позволило проводить и физиологические работы. По инициативе акад. И. П. Павлова на станции было создано физиологическое отделение, в котором проводились важные теоретические исследования по физиологии нервной деятельности моллюсков, асцидий, рыб.

В 1929 г. Мурманская биологическая станция объединилась с Пловучим морским

научно-исследовательским институтом в новое учреждение — Мурманское отделение Государственного океанографического института; впоследствии на базе этого отделения был создан Полярный институт морского рыбного хозяйства и океанографии им. Н. М. Книповича (ПИНРО).

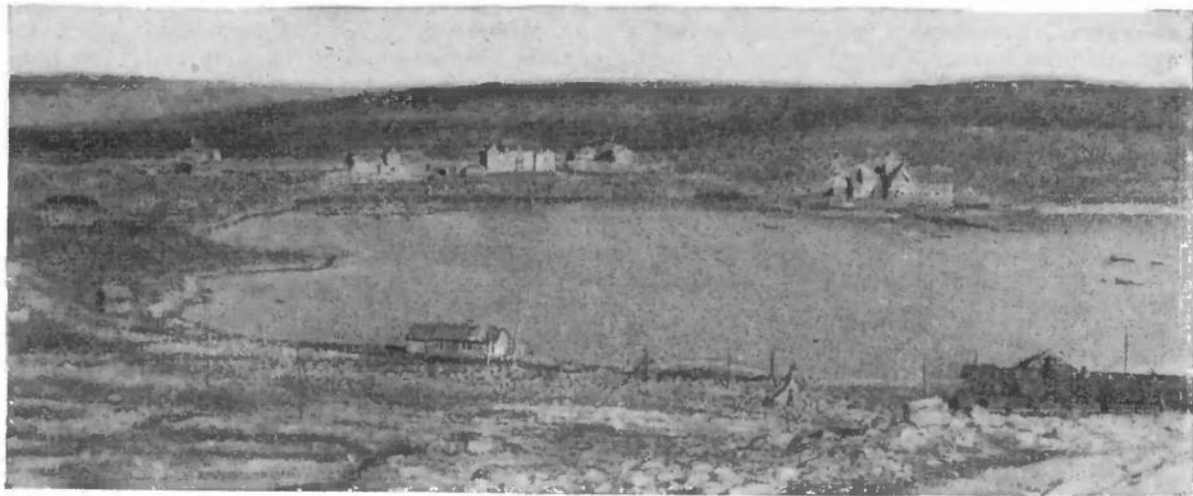
Декретом Совнаркома от 10 марта 1935 г. Академии наук СССР была поручена организация в губе Дальне-Зеленецкой новой Мурманской биологической станции. Директором станции был назначен акад. С. А. Зернов. Вторая мировая война помешала выполнить весь план строительных работ. Ряд таких важных сооружений, как аквариум и морской водопровод, оказался недостроенным, что болезненно отразилось на работе вновь созданного учреждения.

С самых первых дней строительства Мурманская биологическая станция при деятельном участии учеников проф. К. М. Дерюгина, проф. П. В. Ушакова, а затем В. В. Кузнецова начала исследования фаунистического состава и биологии литоральных организмов Восточного Мурмана и Белого моря. С 1953 г. станция вошла в состав Кольского филиала им. С. М. Кирова Академии наук СССР.

Несколько слов о материальной базе станции. Она расположена на побережье Кольского полуострова в губе Дальне-Зеленецкой, в бо-

гатом рыбопромысловом районе. Кроме станции, в Дальних Зеленцах имеется рыболовецкий колхоз, рыбообрабатывающий пункт, Гидрометеостанция и Северная коррозионная станция Института физической химии АН СССР. Сообщение с Мурманском осуществляется только морем; примерно раз в неделю ходит рейсовый пароход Мурманск — Иоканга (зимой) и Мурманск — Архангельск (летом). Станции принадлежит двухэтажный лабораторный корпус, несколько жилых домов для сотрудников, электростанция и два экспедиционных судна — мотобот «К. Дерюгин» и малый рыболовный траулер «Диана». При станции есть музей и библиотека. В 1956 г. сооружен летний аквариум с морским водоснабжением (суточный расход воды до 20 кубометров). Имеются лаборатории: гидрологии, гидрохимии, планктона, бентоса, ихтиологии, микробиологии.

Старейший сотрудник станции, ныне покойный, Г. А. Клюге до конца своих дней продолжал многолетние исследования мшанок, подготавливая определитель и монографию. Силы других научных сотрудников станции направлены на разработку комплексной темы: закономерности скопления и миграций промысловых рыб в прибрежной зоне Мурмана и их связь с биологическими, гидрологическими и гидрохимическими процессами.



Мурманская биологическая станция в Дальних Зеленцах. На втором плане (справа) — здание научных лабораторий



Здание научных лабораторий в ноярную ночь

По первоначальному плану работ, район исследований по комплексной теме должен был охватывать двадцатимильную зону от о-ва Кильдин до мыса Святой Нос. В этой зоне главным образом и собирались гидрологические, гидрохимические и биологические материалы. Очень скоро, однако, выявилась необходимость существенно расширить район работ. Поэтому, начиная с 1954 г., стали практиковаться рейсы экспедиционных судов в Мотовский залив, а в 1955 г. добавились рейсы к мысу Канин Нос. Некоторые стандартные разрезы были продлены до 30 миль.

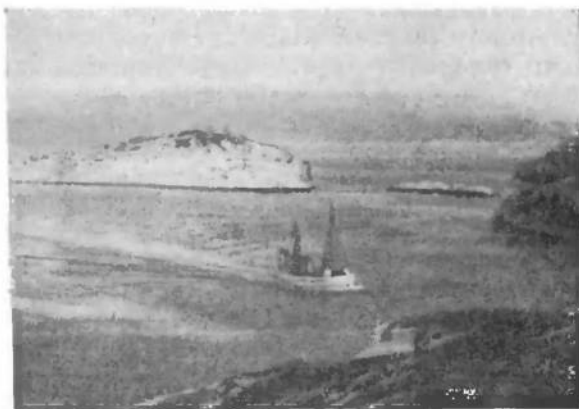
Остановлюсь кратко на важнейших результатах исследований по комплексной теме.

Как и следовало ожидать, ход основных гидрологических, гидрохимических и биологических процессов в прибрежье Мурмана зависит от его географического положения. Западная часть района находится под сильным воздействием теплых атлантических вод, проникающих в Баренцево море из Северной Атлантики. Это определяет, в первую очередь, особенности температурного режима зоны исследования: ее западная половина оказывается как бы поставщиком тепла для восточной. В зимнее время, когда поступление тепла с запада оказывается единственным источником прогрева вод прибрежья, наблюдается особенно четкий температурный градиент с запада на восток.

Очень существенная особенность района — это желобообразное углубление дна с глубинами 200 м и более. Этот желоб, связанный с глубоководными районами западной части Баренцева моря, приближаясь к

берегу в районе Дальних Зеленцов, делит зону исследования на две части — западную и восточную. Воды желоба, атлантические по происхождению, как показали исследования Е. Н. Черновской (лаборатория гидрохимии), оказались в сравнении с прибрежными водами более бедными солями фосфора и относительно более богатыми нитратами. Градиент отношения нитратов к фосфатам закономерно падает с северо-запада на юго-восток, как бы отмечая путь проникновения атлантических вод в прибрежную зону.

Вклиниваясь с северо-запада, воды атлантического происхождения создают в центре Восточного Мурмана (район Дальних Зеленцов) область относительно бедную фосфатами и, видимо, какими-то другими элементами, еще не достаточно изученными. Это определяет локализацию центров начала процессов биологического продуцирования по обе стороны от района проникновения чужеродных вод, на мелководьях у о-ва Кильдин и к востоку от мыса Черного. Действительно, изучение количественным методом закономерностей развития фито- и зоопланктона (М. М. Камшилов, Э. А. Зеликман, М. И. Роухияйнен — лаборатория планктона) показало, что начало развития планктона приурочено к водам мелководий по обе стороны от Дальне-Зеленецкого разреза. Легко прослеживаются два центра начала биологических процессов — весеннее цветение фитопланктона, размножение калянуса, эвфаузиид и других массовых форм зоопланктона; эти же два центра оказались



Судно «К. Дерюгин» возвращается из рейса



Работник станции производит отчет на глубоководном термометре

и центрами максимальных в году биомасс зоопланктона. Интересно, что начало развития фитопланктона, а затем и зоопланктона в западном и восточном центрах происходит почти одновременно, несмотря на различие в температуре воды, достигающее 3° . В некоторые относительно теплые годы (например, в 1954) биологические процессы начинаются на востоке, у мыса Святой Нос, в области минимальной температуры, что определяется, как показала О. Ф. Кондрацова (лаборатория гидрологии), более энергичным перемешиванием водных масс в относительно мелководном районе у Черного мыса и мыса Святой Нос, создающим подобие «полярного фронта», а также более южным положением восточных мелководий зоны исследования.

Поскольку увеличение биомассы зоопланктона служит благоприятным условием для откорма сельди, сотрудники станции еще в 1954 г. высказали предположение о возможности больших подходов сельди в район мыса Святой Нос. Это предположение полностью оправдалось летом 1956 г.: в г. Иокангу зашли большие массы откармливающейся сельди.

Изучение фаунистического состава зоопланктона побережья позволило составить список, включающий 144 вида. Кроме того, удалось определить до рода 12 форм и до семейства — 6 (простейшие и коловратки не учитывались). В планктоне побережья, так же как в планктоне Баренцова моря в целом, преобладают веслоногие ракообразные

(76 видов) и кишечнополостные (35 видов).

Еще более разнообразен видовой состав сублиторальной фауны донных беспозвоночных. Сотрудниками станции (Т. С. Пергамент, Н. М. Милославская, Г. А. Ключе, М. Г. Гостиловская, Н. К. Зонтова), а также приезжавшими на станцию специалистами определено около 450 видов бентических животных, обитающих в сублиторали побережья Восточного Мурмана. Это составляет свыше 40% видов, описанных для всего Баренцова моря.

Распределение видов бентоса обнаруживает явную связь с рельефом дна, характером грунтов, термикой. Н. М. Милославская изучила особенности распределения двусторчатых моллюсков в зависимости от амплитуды колебания придонной температуры. Наиболее эвритермными оказались широко распространенные и бореальные моллюски; большинство их развивается без прохождения стадии пелагической личинки. Арктические виды, видимо, более стенотермны¹; их распределение приурочено к районам относительно низкой температуры, с малыми амплитудами колебаний.

Интересны исследования бентоса как корма промысловых рыб. Изучение питания донных рыб в лаборатории ихтиологии (Р. Я. Цееб, А. В. Жабрева) показало, что количество бентоса побережья Восточного Мурмана достаточно для прокорма косяков пикши в период ее питания донными беспозвоночными.

Изучение хода основных гидрологических, гидрохимических и биологических процессов в прибрежной зоне Мурмана позволило по-новому осветить вопрос о причинах подходов к берегу промысловых рыб — мойвы, неполовозрелой трески, пикши, сельди.

Особенно интересны исследования (Н. В. Миронова, лаборатория ихтиологии) причин подходов в прибрежную зону основной промысловой рыбы тралового промысла — неполовозрелой трески. Выяснилось, что максимальные средние уловы неполовозрелой трески приходится на периоды, характеризующиеся придонной температурой порядка $1,5-3,0^{\circ}$. С повышением температуры средние уловы трески падают.

¹ Стенотермные животные могут переносить без вреда лишь незначительные колебания температуры.

Обнаруживается закономерная связь подходов неполовозрелой трески к берегу с процессами зимнего охлаждения районов зимовки косяков этой рыбы и с подходами к побережью мойвы, которой треска питается. По-видимому движение трески за мойвой направляется температурными градиентами. Полученные материалы помогают планировать ход прибрежного трескового промысла.

Исследования Мурманской биологической станции позволили оценить удельный вес прибрежной зоны в промысле Баренцова моря. Первоначально казалось, что факторы, определяющие подходы промысловых рыб к побережью, следует искать в самой прибрежной зоне. Это предположение оправдалось далеко не полностью. В подходах таких важных промысловых рыб, как треска и пикша, ведущую роль играют процессы, происходящие во всем Баренцовом море. В годы, когда охлаждение придонных горизонтов района зимовки трески происходит особенно интенсивно, к берегу устремляются огромные косяки трески и пикши, и промысел у берегов намного увеличивается. Так, например, в 1955 г., по подсчетам Н. В. Мирановой (лаборатория ихтиологии), 50 промысловых квадратов побережья, составляющие несколько больше 4% промысловой площади Баренцова моря, дали свыше 28% вылова рыбы во всем море. Особенно богатым рыбой оказался Восточный Мурман.

Комплексные исследования позволили научному коллективу подойти к разработке проблемы биологической продуктивности моря — одной из важнейших биологических проблем. Выявилась ведущая роль в создании биологического продуцирования взаимоотношений между особями и видами, развивающимися в той или иной среде, то, что Дарвин назвал борьбой за существование в широком смысле слова.

Работами станции показано, какое влияние оказывает гребневик *Bolinopsis infundibulum* на фактическую продукцию важнейшего кормового объекта сельди — рачка калянуса. Темпы падения численности калянуса зависят непосредственно, и в очень высокой степени, от количества гребневиков. Обнаружена весьма интересная и важная для всего процесса продуцирования зависимость между двумя видами гребневи-

ков, из которых один истребляет другой. Выяснилось, что закономерности сезонной смены форм зоопланктона в значительной степени зависят от цикла жизни наиболее массового вида — калянуса. Обнаружены противоречивые отношения между калянусом и экологически близкими к нему личиночными стадиями эвфаузиид. Вырисовывается связь между тресковыми рыбами, мойвой, бентосом; конкретизируются отношения между планктоном и сельдью.

Биотические факторы не только оказываются ведущими в создании продукции, они, в основном, определяют и ход приспособления вида к факторам абиотическим. Вид приспособляется к такому комплексу факторов неорганической среды, в условиях которого он может оставить, при данной биологической обстановке, максимальное потомство. Комплекс абиотических факторов, делаясь показателем оптимальности биотических отношений, превращается в необходимое условие развития. Поэтому у организмов и вырабатываются приспособления, позволяющие им придерживаться этого комплекса. Таким образом, если мы хотим вскрыть внутренние движущие силы, определяющие ход приспособления организмов к среде, мы должны их искать в первую очередь в специфике взаимоотношений между организмами. Неорганическая среда, представляя собой необходимое условие, источник энергии, базу, субстрат, вместе с тем не может быть движущим фактором эволюционных преобразований видов.

Ключом к пониманию многих сложных проблем морской гидробиологии является, по мнению сотрудников Мурманской биологической станции, известное положение Дарвина: «взаимные отношения между организмами самые важные из всех отношений»¹. При таком подходе проблема биологической продуктивности водоемов превращается в главу эволюционной теории, а работа над комплексной темой о закономерностях скоплений и миграций промысловых рыб в прибрежье, кажущейся, на первый взгляд, сугубо отраслевой, в действительности представляет собой путь к разработке крупных проблем теории эволюции.

¹ Ч. Дарвин. Происхождение видов, Сельхозгиз, 1935, стр. 580.