

ПРИРОДА

№ 8, 2002 г.

В.Я. Бергер

Беломорская биологическая станция

© “Природа”

Использование и распространение этого материала
в коммерческих целях
возможно лишь с разрешения редакции



Сетевая образовательная библиотека “VIVOS VOCO!”
(грант РФФИ 00-07-90172)

vivovoco.nns.ru
vivovoco.rsl.ru
www.ibmh.msk.su/vivovoco

Беломорская биологическая станция

В.Я.Бергер,

доктор биологических наук

Беломорская биологическая станция им. О.А.Скарлато

Своеобразие гидрологического режима Белого моря и разнообразие его обитателей давно привлекали многих исследователей. История изучения моря насчитывает более 200 лет. Сначала это были разные экспедиции, а затем появились стационары, главным образом биологические и (или) океанографические станции. Первая биостанция, возникшая еще во второй половине 19-го столетия на Соловецких о-вах, к сожалению, просуществовала недолго. В наше время таких биостанций три: две, принадлежащие Московскому и Санкт-Петербургскому университетам, обеспечивают студенческую практику; третья, о которой и пойдет речь, относится к числу научных учреждений.

Беломорская биологическая станция была организована Карело-Финским филиалом АН СССР в 1949 г. и несколько лет существовала скорее как экспедиция, у которой не было своей базы. Материалы, собранные с бортов научно-исследовательских судов, обрабатывались в Петрозаводске и Беломорске. В 1957 г. по решению президиума АН СССР станция получила действующую круглогодично экспедиционную базу в красивейшем месте, вблизи мыса Картеш, в губе Чупа Кандалакшского залива Белого моря. Выбранное место имеет ряд преимуществ. Во-пер-

© В.Я.Бергер

вых, отсутствие здесь промышленных предприятий позволило изучать природу, не затронутую деятельностью человека. Во-вторых, расположенные рядом со станцией участки моря с максимальными глубинами (около 350 м) позволяют вести наблюдения не только на мелководьях, но и на глубине. В-третьих, рядом со станцией находится глубокое (до 36 м) и чистое озеро, источник питьевой воды. И наконец, добираться сюда относительно легко, поскольку до ближайшей железнодорожной станции всего 35 км.

19 июля 1957 г., уже через две недели после решения президиума Академии наук, были взяты первые пробы воды и планктона с разных глубин в губе Чупа, на расстоянии 1 км от места расположения биостанции. С тех пор этот день считается днем ее второго рождения.

Основу научной работы на станции с момента ее возникновения и до сих пор составляют многолетние наблюдения, выполняемые регулярно по одной программе и одними методами. Каждую декаду с борта судна или через лед, которым море покрыто около полугода, в одной и той же точке с одних и тех же стандартных горизонтов берут пробы воды для определения солености и температуры. Одновременно собирают количественные пробы зоопланктона, т.е. тех мельчайших животных, кото-

рые парят в толще воды. За 40 с лишним лет накоплен и обработан уникальный материал, позволяющий не только судить о динамике процессов, протекающих в море, но и прогнозировать возможные изменения, а при необходимости отделить антропогенные воздействия от фоновых характеристик. Переоценить такие возможности трудно, особенно если учесть, что зоопланктон составляет основу питания сельди, важного объекта промысла.

В Белом море, как и во многих других морях Северного полушария, один из самых распространенных элементов бентоса, т.е. донных животных, — двустворчатые моллюски. Среди них наиболее многочисленны и хорошо известны мидии. Они ведут прикрепленный образ жизни, профильтровывая огромное количество воды (около 3 л/ч на одну мидию) и получая таким образом пищу и растворенный в воде кислород. Мидии образуют массовые скопления (банки и щетки) на твердых грунтах или искусственных субстратах (сваях, якорных цепях, корпусах судов и т.п.). Моллюсков может быть так много, что они селятся друг на друге, покрывая субстрат многослойным ковром. Их биомасса достигает десятков (до 60) килограммов на 1 м².

Сотрудники станции обследовали почти все более или менее крупные мидиевые банки Белого моря, провели их типизацию и ус-

тановили за ними многолетние наблюдения. Некоторые поселения мидий существуют достаточно долго на одном и том же месте, регулярно пополняя молодью убыль моллюсков. Другие мидиевые банки по неизвестным до сих пор причинам перестают обновляться молодью, стареют и, просуществовав несколько лет, исчезают. Их деградацию на последних этапах ускоряют морские звезды. Пока мидиевая банка представляет собой плотный ковер из тесно прикрепившихся друг к другу моллюсков, звезды не могут причинить серьезного ущерба. А вот отдельные мидии или даже несколько особей вполне «по зубам» этим хищникам. Полчища звезд быстро уничтожают остатки процветавшей некогда мидиевой банки. Лишь через несколько лет на это место смогут осесть новые моллюски, и цикл поселения возобновится.

Такие наблюдения интересны не только для понимания закономерностей организации и функционирования морских экосистем. Они пригодились и с совсем неожиданной стороны. В мае—июне 1990 г. в Двинском заливе прошло несколько сильных штормов. Ветер дул с северо-востока. На пологие песчаные пляжи Летнего берега, между пос. Сюзьма и Красногорским маяком, волнами выбросило около 5 млн морских звезд. Причина этой экологической катастрофы долго оставалась неясной. И только через два года, когда утихла шумиха вокруг описываемых событий, сотрудники биостанции смогли разобраться в произошедшем. В этом районе, на глубине нескольких метров вдоль берега, располагалась стареющая мидиевая банка, на которой пировали полчища морских звезд. Их численность на дне, по самым скромным подсчетам, в 100 раз превышала количество выброшенных на берег.

Обычно звезды крепко удерживаются на дне и перемещаются по нему с помощью множества мелких присосок, расположенных рядами на нижней стороне каждого луча. Экспериментально показано, что для отрыва от субстрата маленькой

(2—3 см) звездочки надо приложить усилие не менее 0.5 кг. Но это при нормальных условиях, в частности при высокой солености. Все иглокожие очень чувствительны к опреснению морской воды. Что если изменить условия и понизить соленость? Оказалось, что при ее уменьшении в два раза звезды полностью теряли способность удерживаться на грунте. Для их отрыва требовалось усилие всего около 10 г. Таким образом, объяснение было найдено.

Наблюдения, сделанные весной 1990 г., в период выброса звезд, показали, что из-за штормовых ветров с северо-востока соленость воды в районе Летнего берега была ниже характерной для Белого моря в 2—2.5 раза. Обычно полноводная Северная Двина уходит вдоль противоположного (Зимнего) берега Двинского залива в горло Белого моря и далее в Воронку и Баренцево море. В прижатой ветром к Летнему берегу реке резко снизилась соленость воды. В результате звезды перестали удерживаться на субстрате и часть из них выкинуло волнами на берег. Про мыслящие существа можно было бы сказать: «Жадность подвела».

Но оставим эту историю и вернемся к мидиям. Этот моллюск по вкусу не только морским звездам. Он — излюбленная пища жителей многих приморских стран, где его разводят наравне с устрицами и другими морскими животными. А в нашей стране сделать это нельзя? Оказалось, можно. Изучив жизненный цикл беломорских мидий, их поведение и другие особенности, сотрудники биостанции разработали простой, но весьма эффективный метод культивирования. Покрытая ресничками личинка мидии, проплавав около месяца в толще воды, превращается в привычного вида моллюска, только маленького. Она находит подходящий субстрат и прикрепляется к нему. Замечено, что молодь мидии предпочитает селиться на нитчатых водорослях. Попробовали предложить этим крохам в качестве субстрата веревки, жгуты из старых сетей и т.п. Эксперимент

удался. В местах с хорошим водообменом прикрепившиеся к таким субстратам мидии росли в несколько раз быстрее, чем моллюски, живущие на камнях в зоне прилива. За три-четыре года они достигали товарного размера — 50 мм. С первого опытно-промышленного хозяйства площадью около 1 га удалось собрать ~300 т мидий.

Результатами заинтересовалась рыбная промышленность. В Кандакшском заливе организовали хозяйства общей площадью около 30 га. Марикультура мидий стала бурно развиваться, но, как часто бывает, хорошее начинание имело печальный конец. Грянула перестройка, и культивирование мидий, проводившееся по команде Министерства рыбной промышленности, оказалось никому не нужным. Плантации пришли в упадок. А жаль. Не хватало нам расторопных русских купцов, которым до всего было дело. Уверен, что и мидий бы они развели. Выгодное это дело — ведь ни пасти, ни кормить этих моллюсков не надо. А что продукт необычный для россиян, так и это не страшно. Еще как популярны мидии во многих ресторанах Москвы, Петербурга и других городов. Только подают там не беломорских моллюсков, а импортных.

Конечно, не только мидии в сфере интересов биостанции. Полтора-два столетия назад основу беломорских промыслов составляла сельдь. Ее вылов достигал 32—34 тыс. т/год. Эту небольшую, но очень вкусную рыбу поморы поставляли даже к столу Екатерины Великой. Сейчас на Белом море вылавливают не более нескольких сот тонн сельди в год. В чем причина столь низких уловов? Только ли обычный в таких случаях перелов? Он, конечно, имел место, но при низком уровне вылова за многие годы стадо беломорской сельди давно должно было бы восстановиться, а этого не происходит. Значит, промысел — не единственная беда.

В 1961 г. по всему Белому морю вымерла морская трава — зостера, заросли которой располагались



Картешанская бухта — место швартовки научно-исследовательского флота Беломорской биологической станции им. О.А.Скарлато.

Фото Б.А.Анохина

на глубине 1—2 м ниже уровня отлива. В 40-х годах прошлого столетия аналогичная картина наблюдалась в ряде мест Атлантического побережья. Причина гибели зостеры до конца не выяснена. Наиболее вероятно, что это было результатом массового грибкового поражения. Есть и другие версии. Так или иначе, но заросли этих растений, на которых сельдь откладывала икру и которые служили убежищем для личинок и местом откорма мальков, исчезли. Сельдь была вынуждена откладывать икру на литоральные водоросли. При отливе икра гибнет иногда почти на 100%. А нет пополнения, нет и рыбы. Сотрудники биостанции нашли простой способ повысить эффективность воспроизводства сельди. Если в местах ее нерестовых подходов выставлять мелкочейные капроновые сети, то сельдь охотно откладывает на них икру, которая благополучно развивается вплоть до выклева личинок. Такие искусственные нерестилища можно

транспортировать в различные места с хорошими условиями нагула сельди, опускать их на глубину или поднимать на поверхность, соответственно замедляя или ускоряя развитие эмбрионов. Тем самым можно приурочить выклев к оптимальной кормовой ситуации, когда в море будет достаточно планктонных организмов, необходимых для питания мальков. А сведения о времени их появления дают результаты планктонного мониторинга.

Таким образом, мы получили простую и эффективную систему управления воспроизводством сельди. Проверка показала, что простой и дешевый метод дает прекрасные результаты. Несколько лет рыбаки ставили подобные нерестилища в губе Чупа, но потом прекратили. Кому нужны лишние хлопоты? Гораздо проще брать сельдь из моря, а засеивать ниву пусть кто-нибудь другой и... потом. Недаром воспитывали нас лозунгами, что «нельзя ждать милости от

природы. Взять их — наша задача!».

Хотя деятельность биостанции не ограничивается этими работами, обо всем рассказать в одной небольшой статье невозможно. Заканчивая, скажу только, что на станции ежегодно работает около 200 биологов разного профиля. Одни заняты физиологическими, биохимическими, цитологическими и молекулярно-биологическими проблемами, других интересуют вопросы зоологии, ботаники, гидробиологии и экологии. Много здесь и иностранных специалистов, и студентов вузов, занятых преддипломной практикой. К сожалению, приток людей на станцию связан не только с ростом интереса к Белому морю. Есть и более прозаическая причина. Средств добраться до биостанций на Дальнем Востоке нет. Мурманская биостанция практически не функционирует. Остается лишь Белое море. Но и здесь биологам работать все труднее. Списываются науч-

ные корабли, а новые не купить. Наш корабль пока держится. На двух (из трех) беломорских биостанциях нет постоянной электроэнергии, что резко ухудшает не только бытовые условия, но и возможности работы. На нашей станции электричество есть, но и его могут в любой момент отключить за долги. Если отношение к науке не переменится, мы скоро лишимся последних стационаров, создать которые стоило огромного труда. Разрушить легко, а вот восстановить такие станции будет и трудно, и дорого.

Систематика — язык биологии

Б.А.Коротяев,

*кандидат биологических наук
Лаборатория систематики насекомых*

Б.И.Сиренко,

доктор биологических наук

С.Д.Степаньянц,

*кандидат биологических наук
Лаборатория морских исследований*

Фундаментальные знания о разнообразии живых существ и его сохранении зарождались и развивались со времен античности и связаны с такими великими именами, как Аристотель, Авиценна, а позже — К.Линней, Ж.Б.Ламарк, Ж.Кювье, Ч.Дарвин, Э.Геккель и др. Число исследователей, посвятивших себя этой области знаний в XIX—XX в., столь велико, что лишь упоминание их имен заняло бы объем отдельной статьи. Заметим лишь, что среди них были

© Б.А.Коротяев, Б.И.Сиренко,
С.Д.Степаньянц

и, казалось бы, далекие от биологии люди. Один из выдающихся деятелей русской культуры В.И.Даль в годы службы в Оренбургском крае собирал насекомых по просьбе зоолога М.Н.Римского-Корсакова. Многие статьи в знаменитом Словаре Даля, посвященные названиям растений и животных, отличаются точностью и всегда включают латинские названия. Мало, кто знает, что Даль — автор первых школьных учебников зоологии и ботаники на русском языке.

Одно из главных направлений в изучении биоразнообразия —

систематика, которая описывает и объясняет сходства и различия между существующими или вымершими организмами, выясняет связи между ними и группами, в рамки которых они укладываются. Систематика своего рода отправная точка познания биологического разнообразия, поскольку может дать в руки исследователей других специальностей исходные данные, ведь именно она обращается к понятию «вид» — единственной объективной единице измерения разнообразия живой природы. Несмотря на недо-