

Вторая международная конференция «Экологические исследования беломорских организмов»

Д-р биол. наук В.Я. Бергер – Зоологический институт РАН (Санкт-Петербург)

Канд. геогр. наук А.П. Алексеев – председатель Секции по Белому морю ФГУ «Межведомственная Ихтиологическая комиссия»

С 18 по 22 июля 2007 г. на Беломорской биологической станции им. академика О.А. Скарлато Зоологического института РАН (Республика Карелия, пос. Чупа, мыс Картеш) была проведена 2-я международная конференция «Экологические исследования беломорских организмов». (Первая одноименная конференция состоялась там же десятью годами ранее).

Интерес биологов различного профиля к изучению беломорских организмов проявился достаточно давно: начиная со второй половины XIX столетия. Не случайно на берегах Белого моря возникло несколько биостанций, три из которых активно работают в наши дни. Основанием для интенсивных исследований экологов, гидрологов, зоологов, ихтиологов, паразитологов, альгологов, цитологов, физиологов и представителей рыбохозяйственных организаций служит своеобразие гидрологического, в частности температурного и соленостного, режима этого водоема. На Белом море можно практически в одном месте проводить сравнения как компонентов высокоарктических флоры и фауны, так и их тепловодных (бореальных) элементов, а также стеногалинных и эвригалинных форм. Кроме того, в течение последних 40–50 лет на Белом море интенсивно разрабатывались научные основы марикультуры различных морских организмов (водорослей, моллюсков и рыб), что способствовало развитию не только фундаментальных исследований, но и разнообразных прикладных работ.

Столь широкий спектр интересов морских биологов, включая многих зарубежных исследователей, в основном из европейских стран – Германии, Финляндии, Норвегии, Швеции и др., делает необходимыми регулярный обмен информацией о проводимых исследованиях и личные контакты ученых, что и послужило целью конференции. Она была приурочена к 50-летию Беломорской биологической станции Зоологического института РАН, на которой ежегодно работают около 200 биологов и проходят практику студенты старших курсов различных вузов, в том числе и из других стран.

В работе конференции принимали участие сотрудники 27 различных организаций, студенты и преподаватели 11 университетов России, США, Германии, Финляндии, Норвегии и Литвы. Непосредственно в заседаниях участвовало 123 человека. Количество участников, приславших тезисы докладов, было почти в 2 раза больше. Среди тех, кто приехал на Белое море, были два действительных члена Российской Академии Наук, один член-корреспондент РАН, 23 доктора и 34 кандидата наук.

Представленные на конференции устные и стендовые научные доклады позволяют достаточно полно охарактеризовать современное состояние исследований, которые проводятся в России и некоторых других странах в области теоретической (в первую очередь, экологической) морской биологии. Доложенные и обсужденные результаты научных работ свидетельствуют о нескольких основных направлениях экологических исследований беломорских организмов.

Среди аутоэкологических исследований основу составляли экспериментальные работы по разработке теории адаптации морских организмов к изменениям различных абиотических фак-



НИС «Профессор Владимир Кузнецов». Фото П.А. Лезина

торов внешней среды (температура, соленость и пр.). В докладах этой тематической направленности были охарактеризованы сроки и динамика адаптационных процессов, дан анализ механизмов их «запуска» после начала акклимации и деклимации, т.е. возвращения в исходные условия после завершения акклимации (В.Я. Бергер), а также ряда особенностей физиологических адаптаций (А.Ю. Комендантов и А.О. Смуров; В.В. Хлебович и А.О. Смуров) и их биохимических механизмов (Агатова и др.; Н.Н. Немова и др.; I. Sokolova, Ch. Bock, H.O. Portner). Особое внимание было уделено роли неспецифических стрессовых белков («белков теплового шока») в соленостных адаптациях эвригалинных беломорских инфузорий (Ю.И. Подлипаева и др.).

К числу экспериментальных аутоэкологических исследований беломорских организмов относятся работы по изучению фильтрационной активности организмов-сестонофагов (П.А. Лезин и В.В. Халаман), процессов старения и сопутствующих изменений репродуктивных способностей мидий (А.А. Сухотин и Л.П. Флячинская). Сюда же следует причислить работы цитологического, физиологического и молекулярно-биологического характера: изучение клеточных механизмов поведения (ориентация в пространстве) крылоногого моллюска *Cione limacina* (Ю.В. Панчин); исследование белков внеклеточного матрикса сцифоидных медуз (Т.Г. Шапошникова и др.) и изучение с помощью меченых антител судьбы жгутиковых клеток в процессе метаморфоза губок (O. Podgornaya et al.).

Синэкологические исследования были представлены широкой палитрой докладов. Здесь были и данные флоро-фаунистиче-

ческих работ (Г.А. Колбасов; Л.П. Флячинская и П.А. Лезин; А.Э. Жадан и др.; Т.В. Неритина и др.), в которых, наряду с традиционными методами, систематически использовались современные методы анализа, включая изучение митохондриальных ДНК, оригинальных методов идентификации раковин личинок моллюсков с помощью компьютерных реконструкций и др.

Основная часть докладов этого направления экологических исследований была посвящена изучению беломорских экосистем. Проанализированы динамика, обилие и распределение планктона и бентоса Белого моря, а также организация и функционирование популяций (А.Д. Наумов; И.М. Примаков и др.; Г.Г. Матишов и др.; Д.М. Мартынова; В.А. Трошков и др.; Н.В. Денисенко, С.Г. Денисенко; И.А. Стогов и др.; А.В. Герасимова и др.). Особое внимание уделено трофическим взаимоотношениям и изучению процессов питания у различных беломорских организмов (А.А. Нейман и др.; Н.Н. Шунатова и П.А. Лезин; Д.М. Мартынова; Ю.В. Краснов и др.), а также характеристике обилия и распределения микроорганизмов в донных осадках на максимальных глубинах Белого моря (V.N. Galkina).

Экосистемные исследования невозможны без анализа состояния среды. Работы этого направления, представленные на конференции, были весьма многочисленны и разнообразны. Они касались гидрохимической характеристики моря: количества взвеси и ее сопряженности с микроорганизмами (Д.Ю. Крупенко и др.); потоков осадочных материалов (В.П. Шевченко и др.); содержания углеводов во взвешенных органических веществах (И.А. Немировская) и др. Особое место заняли доклады, посвященные моделированию гидрологических и биологических процессов, протекающих в экосистемах Белого моря (И.А. Неелов и др.; Н.Н. Филатов и др.; И.М. Примаков и др.). Один из аспектов этой серии сообщений был связан с попыткой прогнозирования изменений в экосистемах моря под воздействием возможных климатических изменений, затрагивающих гидросферу.

С этой тематикой тесно соприкасались данные многолетних мониторинговых наблюдений, доложенные в обстоятельном докладе К.В. Галактионова. Выполненные исследования продемонстрировали высокую зависимость трансмиссии паразитов от температурного фактора, что заставляет со всей серьезностью относиться к оценке воздействия на паразитологическую ситуацию в беломорских экосистемах прогнозируемых глобальных изменений климата. Экологопаразитологические исследования были представлены также докладами о результатах изучения паразитов различных моллюсков, главным образом, мидий и литорин (Д.Ю. Крупенко и А.И. Гранович; К.Е. Николаев; и др.).

Существенным компонентом конференции были доклады рыбохозяйственной направленности. Они были посвящены анализу состояния беломорских промыслов (Д.С. Липатов), оценке организации и функционирования популяций различных рыб (П.Н. Ершов; Т.С. Иванова и др.) и других гидробионтов (Таборский и др.).

С ними тесно соприкасались сообщения о различных аспектах аквакультуры мидий (А.Ф. Алимов и А.П. Алексеев; И.А. Садыхова), горбуши (Е.А. Дорофеева), садкового выращивания рыб в Белом море (Л.П. Рыжков) и др. При этом многие авторы этих докладов уделили существенное внимание различным аспектам загрязнения среды при культивировании гидробионтов в море (М.В. Иванов) и антропогенного загрязнения самих гидробионтов, в частности, накоплению ртути беломорскими рыбами (П.Н. Ершов и др.).

Анализ процессов загрязнения беломорских экосистем в результате различных антропогенных воздействий предполагается сделать предметом комплексных исследований, которые планируется организовать в рамках международного исследователь-

ского проекта. Об этих работах было сообщено в тезисах совместного доклада сотрудников норвежского института *Akvaplan-niva* (Tromsø), Мурманского морского биологического института КНЦ РАН и Зоологического института РАН (V. Savinov et al.).

Отдельным блоком были представлены доклады обобщающего плана, подводившие итоги научно-организационной деятельности в рамках Проекта ГНТП «Белое море» (А.Ф. Алимов и А.П. Алексеев; А.П. Алексеев), а также исторические обзоры, посвященные известным исследователям Белого моря (А.В. Смирнов; А.Н. Горяшко и С.И. Фокин).

Завершила работу конференции общая дискуссия. В ней участвовали А.Ф. Алимов, А.П. Алексеев, В.Н. Большаков, В.Я. Бергер, К.В. Галактионов, Ю.Н. Городилов, Е.А. Дорофеева, А.Д. Наумов, Н.Н. Немева, Л.П. Рыжков, А.А. Сухотин и В.П. Шевченко.

По мнению большинства ученых, принимавших участие в дискуссии, необходимо направить усилия на разработку теоретических основ марикультуры, бурное развитие которой наблюдается сейчас во всем мире. Мы до сих пор не располагаем возможностью оценить допустимый объем марикультуры в том или ином водоеме, в том числе и в Белом море; не можем обосновать ответ на вопрос, каковы возможные воздействия марикультуры на морские экосистемы. Между тем, очевидно, что без этого тиражирование разработанных технологий в больших масштабах может привести к ощутимым отрицательным воздействиям на окружающую среду.

Все выступавшие отмечали, что дальнейшее развитие экологических исследований в нашей стране, и не только на Белом море, находится под угрозой из-за острой нехватки средств и оборудования, необходимых для проведения работ, а также кадров работающих сотрудников и подготавливаемых молодых специалистов.

После окончания конференции был организован выход в море на научно-исследовательском судне «Профессор Владимир Кузнецов» Зоологического института РАН. Во время этого рейса участники конференции ознакомились с местами работ в Кандалакшском заливе Белого моря, проводимых сотрудниками Беломорской биологической станции в процессе регулярных круглогодичных мониторинговых исследований. Они ведутся с момента организации биостанции, т.е. с 1957 г.

По материалам докладов, представленных на конференции, был издан сборник тезисов¹.

Проведение Конференции и публикация тезисов докладов были осуществлены благодаря поддержке Российского Фонда фундаментальных исследований (проект 07-04-06048-г) и Санкт-Петербургского Научного центра РАН.

Berger V.Y., Alexeyev A.P.

The second international conference “Ecological Investigation of the White Sea Organisms”

In July, 2007, in the White Sea Biological Station of Zoological Institute of RAS the second international conference “Ecological Study of the White Sea Organisms” took place. Many of papers were on fisheries subjects (the analysis of the White Sea fishing state, estimation of fish population dynamics, possibilities for mariculture of mussel, pink salmon, cage growing, etc.).

Due regard was given to various aspects of environmental pollution resulted from hydrobionts rearing as well as anthropogenic pollution of the hydrobionts themselves. It was proposed to conduct an international research of pollution of the White Sea ecosystems because of anthropogenic impact.

Most scientists believe it to be necessary to develop theoretical basis of mariculture. Many questions are waiting to be answered, such as what is the allowable volume of mariculture in the sea; what are the possible consequences of mariculture interrelation with sea ecosystems. Without the answers, dissemination of the technologies may result in adverse environmental impact.

¹ Бергер В.Я., Наумов А.Д. (ред.). Экологические исследования беломорских организмов (Материалы 2-й международной конференции). 18 – 22 июля 2007 г., м. Каргеш. СПб.: ЗИН РАН, 2007. 165 с. (Сборник рассылается наложенным платежом. Желющие могут обращаться по адресу: 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 1, Зоологический институт РАН. Бергеру В.Я.)