



К 140-ЛЕТІЮ ІНСТИТУТА БІОЛОГІЇ ЮЖНИХ МОРЕЙ НАН УКРАЇНИ

В. С. Муханов, канд. біол. наук, ст. н. с.

К 80-ЛЕТІЮ СОЗДАНИЯ ПЕРВОЙ В СССР ЛАБОРАТОРИИ МОРСКОЙ МИКРОБИОЛОГИИ (СБС АН УССР – ІнБІОМ НАНУ)

Всякий юбилейный для Севастопольской биологической станции (и её преемника – Института биологии южных морей НАН Украины) год предваряет иную, менее заметную, но, пожалуй, столь же важную дату – годовщину создания первой в бывшем Советском Союзе лаборатории морской микробиологии. Сотрудники ІнБІОМ могут по праву гордиться этим событием, ведь первая в стране лаборатория, в задачи которой входили всесторонние исследования морских микроорганизмов, была организована именно на базе СБС. Произошло это в 1932 г., в будущем году институт будет отмечать её 80-й день рождения.

Организация лаборатории микробиологии СБС неразрывно связана с именем Филиппа Исааковича Коппа, кандидата медицинских наук, первого заведующего лабораторией (фото 1).



Фото 1. Филипп Исаакович Копп

Любопытно, что Ф. И. Копп был и единственным её сотрудником, что трудно себе представить в настоящее время. Но в те годы штат всей био-

станции был невелик – 8 научных сотрудников, включая директора СБС акад. С.А. Зернова, и 19 человек технического персонала. Тем не менее, лаборатории было выделено отдельное помещение и всё необходимое для работы.

До революции, в 1909 и 1912 гг., Ф. И. Копп проходил на СБС студенческую практику под руководством С. А. Зернова. Возможно, с этим в какой-то мере связана та всесторонняя помощь и поддержка, которую директор Станции оказывал своему ученику в организации новой лаборатории и воплощении в жизнь первых исследовательских планов. Среди приоритетных задач стояли сбор микробиологического материала в черноморских водах, выделение морских микроорганизмов в культуры, их таксономическая идентификация, изучение деятельности отдельных физиологических групп бактерий, усовершенствование существующих и разработка новых методов морской микробиологии и, наконец, обследование санитарно-бактериологического состояния Севастопольской бухты – что так хорошо «рифмуется» с сегодняшними, кризисными, реалиями микробиологов ІнБІОМ!

Одним из частных вопросов, которыми интересовался Ф. И. Копп, была микробная деградация хитина. Исследования в этой области носили прикладной характер, поскольку в их результатах нуждалась молодая советская индустрия добычи крабов на Дальнем Востоке. Копп начал работы в этом направлении еще в 30-х годах в сотрудничестве с Евгенией

Максимовной Маркианович. Позднее, в послевоенный период, Е. М. Маркианович влилась в ряды лаборатории и в 50-е годы, уже после смерти Коппа, была одним из ведущих микробиологов СБС. Ф.Е. Коппу и Е.М. Маркианович удалось выделить хитинразрушающие бактерии в Чёрном море на глубинах от 100 до 2000 м, причем более всего – в сероводородной зоне. Это обстоятельство позволило авторам заключить, что разрушение хитина бактериями происходит, главным образом, в анаэробной среде. В более поздней публикации Е. М. Маркианович эти микроорганизмы были определены как факультативные аэробы, способные деградировать хитин как в кислородной, так и в сероводородной зонах Чёрного моря.

Одна из загадочных страниц в истории ряда лабораторий СБС, в том числе и микробиологической, – их расформирование в 1938 г., которое совпало с передачей Станции Зоологическому институту АН, уходом В.А. Водяницкого и Н. В. Морозовой-Водяницкой. Известно, что Ф. И. Копп тоже покинул СБС, и до окончания войны микробиологические исследования были приостановлены. К сожалению, о судьбе Ф.И. Коппа в военные годы ничего не известно. После первого визита на станцию В. А. Водяницкого в августе 1944 г. и выхода на работу ряда сотрудников (М. А. Долгопольской, В. Л. Паули и Н. М. Сабанова) в декабре 1944 г., Ф.И. Копп вернулся в стены СБС в июле 1945 г. Ему с супругой была выделена квартира в здании СБС, в его северном крыле, где в настоящее время работают микробиологи отдела планктона ИнБЮМ. Можно смело утверждать, что с того времени и по начало 1980-х масштабы микробиологических исследований в СБС и ИнБЮМ только набирали свою силу, штат лаборатории микробиологии расширился, её оснащение росло.

С 1946 г. началось интенсивное научное сотрудничество с Институтом микробиологии (ИНМИ) АН СССР по проблеме биологической продуктивности морей и океанов – в тот период Ф. И. Копп принимал участие в глубоководной экспедиции, организованной СБС, 102

Севастопольской морской обсерваторией и ИНМИ АН СССР. Однако безвременная смерть помешала ему довести до конца начатые работы, предварительные результаты которых были посмертно опубликованы в 1949 г. Значительная часть результатов, полученных лабораторией микробиологии СБС, вошла в послевоенные публикации известных микробиологов ИНМИ АН СССР проф. А. Е. Крисса, Е. А. Рукиной и В. И. Бирюзовой, которые участвовали в упомянутой и в последующих экспедициях.

Коллективу талантливых исследователей, объединяющему микробиологов двух ведущих морских институтов страны, оказалось под силу решение поистине грандиозных задач. Впервые изучен видовой состав микроорганизмов Чёрного моря и сделан вывод о многообразии черноморской микрофлоры. Среди наиболее интересных и значимых выводов, к которым пришли исследователи, можно особо выделить следующие: 1. В илах на дне Чёрного моря, в его сероводородной области, находятся огромные массы микроорганизмов, участвующих в круговороте азота, серы, углерода и превращающих дно моря в своеобразную гигантскую «биохимическую лабораторию», определяющую его современный гидрохимический режим. 2. Интенсивно протекающие на дне сероводородной области процессы трансформации органических соединений приводят как к возвращению в цикл круговорота необходимых для нормальной биологической продуктивности биогенных веществ, так и, по-видимому, способствуют увеличению концентрации растворенного гумуса в придонных слоях моря. 3. В Чёрном море происходит непрерывный процесс перемещения микроорганизмов из кислородной зоны на большие глубины. 4. Во всех слоях воды от поверхности до 2000 м, т. е. до максимальных глубин моря, присутствуют микробы, способные к росту в аэробных условиях, однако их количество по мере увеличения глубины уменьшается. 5. В водной толще Чёрного моря присутствует бактериофаг. 6. Наибольшее число видов микроорганизмов встречается в кислородной зоне, в сероводо-

родной зоне их видовое разнообразие резко уменьшается.

В последующие десятилетия эти выводы корректировались, уточнялись и углублялись новыми поколениями исследователей, но, согласитесь, трудно подвергнуть сомнению их масштабность, фундаментальную и прикладную значимость.

В 1950 г. СБС пополнилась молодыми аспирантами, среди которых была и Майя Николаевна Лебедева (фото 2), с именем которой неразрывно связана история лаборатории морской микробиологии ИнБЮМ.



Фото 2 Справа – М. Н. Лебедева, слева – Людмила Гавриловна Гутвейб, 1972 г

Яркими воспоминаниями об этом замечательном человеке и учёном в своём очерке поделилась доктор биол. наук Елизавета Викторовна Павлова (см. МЭЖ, 2007, Т. VI, № 4), мы же остановимся на основных фактах её деятельности, как вдохновителя и организатора микробиологических исследований в ИнБЮМ.

После успешной защиты кандидатской диссертации в ИНМИ АН СССР на тему «Характеристика численности и биомассы микроорганизмов Чёрного моря» Майя Николаевна была зачислена на должность младшего научного сотрудника СБС, а в 1960-м уже возглавила лабораторию микробиологии и оставалась её бессменным заведующим до конца своих дней. В период с 1952 по 1973 гг. М.Н. приняла участие более чем в 10 экспедициях, ей уда-

лось участвовать во 2-м Антарктическом рейсе на д/э «Обь», в котором она получила ценный бактериологический материал на более чем 60 станциях в водах Индийского океана и Антарктики.

В период руководства М. Н. штат лаборатории, тематика и география её исследований значительно расширились, сбор микробиологических материалов производился в комплексных океанографических экспедициях не только в Чёрном море, но и далеко за его пределами – в Средиземном море (1958-60, 1962, 1968, 1970-73, 1976), Красном море и Аденском заливе (1961-63), Карибском море и Мексиканском заливе (1964, 1970, 1972), Центрально-Восточной Атлантике (1976-77), Саргассовом море (1977-78), Южной Атлантике (1970, 1972-73, 1976-79, 1981-82), Аравийском заливе Индийского океана (1980). В этих экспедициях впервые исследовано распределение численности и биомассы бактериопланктона (с применением прямого счёта клеток – нового для тех лет подхода), получены данные о суточных колебаниях этих переменных, а также продукционной и деструкционной активности бактерий, произведена сравнительная оценка значимости бактерий в трофодинамике олиготрофных и продуктивных районов океана, проведены расчёты потока энергии через бактериопланктон. По словам самой Майи Николаевны, результаты этой работы позволили «подойти к оценке места бактериопланктона в структуре пелагических сообществ и определению его роли в функционировании экосистем различных районов Мирового океана, отличающихся по биологической продуктивности» – отечественная морская микробиология, действительно, шла впереди планеты всей! Эта масштабная, коллективная работа неразрывно связана с именами сотрудников лаборатории и соратников Майи Николаевны по микробиологическим исследованиям Э. Я. Анищенко-Россовой, О. А. Арнольд, Н. Я. Артемчук, А. Г. Бенжицкого, А. Н. Бучакчийской, Ю. А. Горбенко, А. П. Гордиенко, Л. Г. Гутвейб, Е. М. Маркианович, Н. И. Поповой, Л. Н. Пшенина,

А. И. Рузовой, В. П. Рыбасова, Э. А. Чепурной, А. И. Штевнева, Г. В. Шумаковой, С. В. Щербачук. Перечень научных результатов, которые получил этот коллектив единомышленников в течение нескольких десятков лет, занял бы слишком много страниц, однако стоит упомянуть наиболее яркие и, на мой взгляд, важные достижения.

М.Н. Лебедевой и её команде удалось получить свидетельства подъёма специфической микрофлоры сероводородной зоны Чёрного моря в его более высокие слои, что означало наличие вертикального перемешивания вод в периоды гомотермии и подтверждало концепцию, ранее предложенную В.А. Водяницким. Наряду с океанологическими показателями, бактерии, использованные севастопольскими микробиологами в качестве маркёров тонкой структуры вод, позволили обосновать недопустимость захоронения отходов атомных производств в глубинах Чёрного моря.

Представления о значимости бактерий в пелагических системах значительно расширились, благодаря работам Л. Г. Гутвейб, тема которых – способность бактериопланктона к продуцированию кобаламинов и роли бактерий, как донаторов витамина В₁₂, участвующего в синтезе нуклеиновых кислот, регулирующего белковый обмен и накопление жира у животных. Л.Г. Гутвейб с соавторами показали, что процесс биогенной миграции кобальта из водной толщи в донные осадки наиболее интенсивен в олиготрофных районах океана, где велика степень включения бактериального звена в пищевые цепи, чем и объясняется обеднённость вод этим элементом.

В течение нескольких десятков лет лаборатория занималась проблемой азотфиксации естественными сообществами морских микроорганизмов, были получены удивительные по своей новизне и значимости результаты. В частности, оказалось, что способностью утилизировать элементарный азот обладают не только такие классические формы как клостридиум, но и микроорганизмы самой различной

систематической принадлежности, от фильтрующихся форм до спирилл и спирохет. Масс-спектрометрические исследования азотфиксации, проводимые с 1969 г. Л. Н. Пшениным (фото 3), показали, что в приповерхностных водах гетеротрофная фиксация азота может превосходить автотрофную.

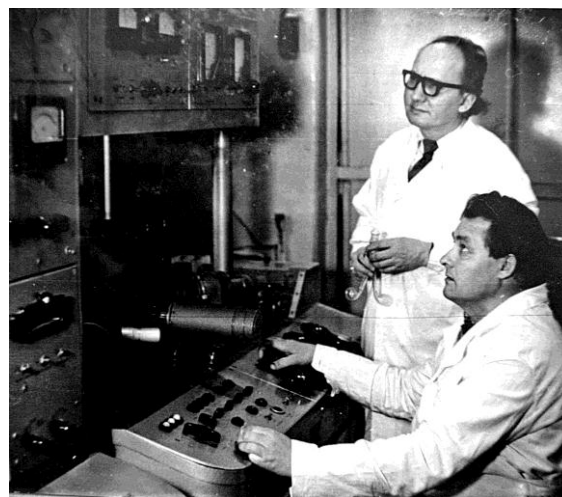


Фото 3 Л. Н. Пшенин (с пробирками), у пульта – В. П. Рыбасов, 1973 г.

Это дало основания, по крайней мере, удвоить существующие на то время расчётные величины биологической фиксации в Мировом океане – с 40 до 80 млн. т азота в год.

В послевоенные годы при участии и под руководством М. Н. Лебедевой вышли в свет несколько монографий, в том числе «Бактериальное население Средиземного и Красного морей» (М. Н. Лебедева, Е. М. Маркианович, 1972), «Биология морских азотфиксаторов» (Л. Н. Пшенин, 1966), «Нефтяные загрязнители в гипонейстали морей и океанов» (А. Г. Бенжицкий, 1980), «Микофлора морей СССР» (Н. Я. Артемчук, 1981). Сотрудники лаборатории получили три авторских свидетельства за изобретения и девять свидетельств за рацпредложения, в период с 1950-х по 1980-е гг. защищено 8 кандидатских и 2 докторских диссертации.

Наряду с очень солидным багажом серьёзных научных достижений и открытий, успешная защита докторской диссертации

Майей Николаевной в 1977 г., наверное, сыграла свою роль и в определении дальнейшей судьбы лаборатории – в 1982 г. она получила статус структурной. Руководство подразделением в его новом статусе было поручено М. Н. Лебедевой. Сложно гадать, как сложилась бы судьба этой «сыгранной команды» микробиологов, имей она больше времени для своего развития и укрепления, но в 1983 г. Майи Николаевны не стало. К сожалению, это случилось слишком рано и слишком быстро, в ситуации, когда сложно было найти достойную замену лидеру – яркий и отнюдь не редкий пример того, как уход сильной, талантливой личности, образующей стержень научного коллектива, приводит к его коллапсу.

В поздние 1980-е – 1990-е годы лаборатория представляла собой, скорее, разрозненные группы, которые концентрировали свои научные интересы на частных проблемах, не объединённых общей идеей. Горько осознавать, но в 1990-е гг. была полностью утрачена вся коллекция культур микроорганизмов, которую десятилетиями собирали по всем океанам несколько поколений исследователей.

В настоящее время микробиологические исследования, увы, не стоят в ряду приоритетных тем нашего института. Если же принять во внимание, насколько велик удельный вес этого направления и финансовые вложения в его развитие в ведущих мировых институтах, специализирующихся на морских исследованиях, станет понятным, что такое положение требует коренного изменения.

Реальные шаги в этом направлении уже сделаны. Институт располагает новейшим прибором – проточным цитометром, который может вывести микробиологические исследования на качественно новый, современный уровень. В апреле этого года учёный совет ИнБЮМ рекомендовал рассмотреть возможности организации структурной лаборатории микропланктона в составе отдела планктона – хороший шанс сохранить преемственность поколений микробиологов СБС и ИнБЮМ.

Благодарности. Автор выражает искреннюю признательность О. А. Рыльковой, Г. В. Шумаковой и С. М. Игнатьеву за помощь в выборе материалов и консультации по истории СБС и лаборатории микробиологии ИнБЮМ. Фотографии взяты из архивного альбома лаборатории с любезного разрешения Г. В. Шумаковой. Их авторы, к сожалению, не известны.

Использованные источники:

- Водяницкий В. А.* Семьдесят пять лет Севастопольской биологической станции // Тр. Севаст. биол. ст. АН СССР. – 1948. – Т. VI. – С. 3 – 38.
- Виноградов К. А.* Очерки по истории отечественных гидробиологических исследований на Чёрном море. – К.: Изд-во АН УССР, 1958. – 155 с.
- Лебедева М. Н.* Микробиологические исследования в южных морях / Сб. Проблемы морской биологии. – К.: Наук. думка, 1971. – С. 55 – 61.
- Павлова Е. В.* Майя Николаевна Лебедева – известный микробиолог и человек с большой буквы (к 75-летию организации лаборатории микробиологии в ИнБЮМ) // Морск. экол. журн. – 2007. – 6, № 4. – С. 80 – 84.

Поступила 17 мая 2011 г.