

СОВЕТСКО-АМЕРИКАНСКИЙ СИМПОЗИУМ ПО ФИЗИОЛОГИИ И БИОХИМИИ АДАПТАЦИЙ МОРСКИХ ЖИВОТНЫХ (НАХОДКА, 1979 г.)

13—18 августа 1979 г. в г. Находке проходил Советско-Американский симпозиум по физиологии и биохимии адаптаций морских животных. Он проводился в соответствии с программой советско-американских исследований по изучению продуктивности и биохимии Мирового океана и был ответным на симпозиум в Джорджтауне (Южная Каролина, США, 1977 г.). Симпозиум в то же время входил в программу XIV Тихоокеанского научного конгресса в качестве сопутствующего заседания. Организатором симпозиума был Институт биологии моря ДВНЦ АН СССР.

В работе симпозиума приняли участие 9 американских и 19 советских ученых — из Владивостока, Красноярска, Ленинграда, Москвы и Севастополя. Помимо докладчиков на симпозиуме присутствовало около 40 сотрудников Института биологии моря и ряда других учреждений. Всего было прочтено 27 докладов.

Симпозиум открыл советский куратор раздела физиологии и биохимии адаптаций морских животных по совместной программе исследований, директор Института биологии моря чл.-корр. АН СССР А. В. Жирмунский. Он отметил, что проблемы, подлежащие рассмотрению на симпозиуме, относятся к областям, которые обычно называют физиологической экологией и биохимической экологией. Хотя эти области не пользуются столь громкой известностью, как молекулярная биология или генетика, но тем не менее они имеют большое значение, так как могут объяснить механизмы адаптаций и вместе с тем обеспечить успешное развитие аквакультуры и интенсивного направления рыбного хозяйства. По мнению докладчика, реализация биологических потенций популяции или вида на основе изучения его адаптаций подчас может принести человеку большую пользу, нежели селекция новых пород. А. В. Жирмунский приветствовал американских коллег, проделавших длинный путь от западных и восточных побережий США до Советского Дальнего Востока, и выразил надежду, что их поездка окажется интересной и полезной.

Американский куратор симпозиума директор Института морской биологии и прибрежных исследований Баруха (Колумбия, Южная Каролина) проф. Дж. Вернберг приветствовал советских коллег. Успешной и плодотворной работы участникам встречи пожелал председатель Президиума Дальневосточного научного центра АН СССР акад. Н. А. Шило.

Несколько докладов было посвящено проблеме соотношения физиологических и генетических механизмов в процессах адаптации морских животных к разнообразным условиям среды. Р. К. Коэн (Университет Нью-Йорк, Стоуни Брук) в докладе «Морские организмы: генетические основы физиологии и физиологические основы генетики» на примере изучения двух популяций мидий *Mytilus edulis* показал, что в целом ряде случаев удается ясно определить генетическую основу для физиологической дифференциации организмов, однако многие детали клеточных механизмов регуляции физиологических процессов, лежащих в основе адаптаций, выяснены еще недостаточно. Продолжая тему, Дж. Левинтон (тот же университет) заострил внимание на том, что наряду с генетическими различиями в отношении к температуре у популяций морских беспозвоночных одного вида, обитающих в разных широтах, существуют также явные обратимой акклимации и необратимые фенотипические изменения, которые не связаны с возникновением генетических различий. В. В. Хлебович (ЗИН АН СССР, Ленинград) сделал доклад, посвященный теоретическим и практическим аспектам акклимации морских организмов. В основе механизмов акклимации, по-видимому, лежат процессы изменения биосинтеза, происходящие на уровне транскрипции и трансляции. Ступенчатая акклимация, несмотря на трудоемкость, является единственным приемом, дающим для выборки из популяции конкретную норму реакции к определенному фактору. Дж. Лоуренс (Университет Южной Флориды, Тампа), обсуждая ход акклимации на различных уровнях биологической организации, особо подчеркнул необходимость обращать внимание на функциональные возможности всего организма (рост, размножение, черты поведения), так как это уровень организации, определяющий выживаемость.

Логическим продолжением первого круга проблем были сообщения, посвященные конкретным вопросам адаптации морских животных к факторам среды. В докладах, представленных В. Я. Бергером (ЗИН АН СССР, Ленинград), а также Ю. В. Наточиным с соавторами (ИЭФБ АН СССР, Ленинград), были затронуты морфологические и функциональные аспекты эвригалльности морских моллюсков и подробно рассмотрена роль электролитов и аминокислот в регуляции объема клеток моллюсков. Л. М. Ярославцева, А. В. Жирмунский и др. (ИБМ) представили доклад «О влиянии

солености и температуры на вертикальное распределение некоторых литоральных моллюсков». Кратковременное, но сильное опреснение преодолевается моллюсками с помощью организменной адаптации — реакции изоляции. Продолжительное постепенное опреснение эти животные переносят благодаря высокой осмотической устойчивости клеток. Показана корреляция между вертикальным распределением видов и их теплоустойчивостью, которая может служить видовым признаком, проявляющимся как на клеточном, так и на организменном уровне.

М. Гринберг и Л. Дитон (Флоридский университет, Таллахасси) рассмотрели многочисленные физиологические и структурные характеристики мышцы сердца у нескольких подклассов двустворчатых моллюсков и показали, что отдельные функции сердца коррелируют с окружающей соленостью или осмотическим давлением крови, другие — связаны с филогенетическим положением. Обсуждение затронутых проблем продолжила С. Н. Нистратова (ИБР АН СССР, Москва) в докладе «Механизм адаптации сердечной мышцы моллюсков к нервным воздействиям». Было обнаружено, что чувствительность мышцы к ацетилхолину регулируется с помощью АТФ и имеет сезонные колебания.

Ф. Дж. Вернберг и Р. Дейм, а также В. Вернберг и Г. Маккеллар (Институт Баруха и Школа здоровья Университета Южной Каролины, Колумбия) доложили об изучении энергетического баланса эстуарных крабов *Uca pugnator* с целью определения взаимоотношения этого вида с экосистемой в целом и для выяснения результатов стрессорных воздействий на физиологию и энергетику этого вида. Об определении механизмов регуляции потока энергии сообщил А. Састри (Университет Род Айленд, Кингстон) в докладе «Энергетический баланс в регуляции периодичности размножения морских беспозвоночных». Координация скорости физиологических процессов и изменений в биохимическом составе органов тела носит явно адаптивный характер, гарантируя выбор точного времени для начала размножения и регуляцию развития гонад.

В ряде докладов рассмотрен биогеохимический состав морских беспозвоночных в связи с условиями их обитания. Е. В. Краснов, В. А. Зайко и Н. Н. Зайко (ИБМ) показали, что содержание ионов хлора в слоях раковин морских гребешков может служить надежным индикатором адаптации моллюсков к изменениям солености. Подобным индикатором может быть и внешняя скульптура раковин. Н. К. Христофорова (ТИГ ДВНЦ АН СССР, Владивосток) сообщила о влиянии среды обитания на минеральный состав тридактн



Докладывает Рут Тёрнер (переводит И. А. Барсегова, справа)

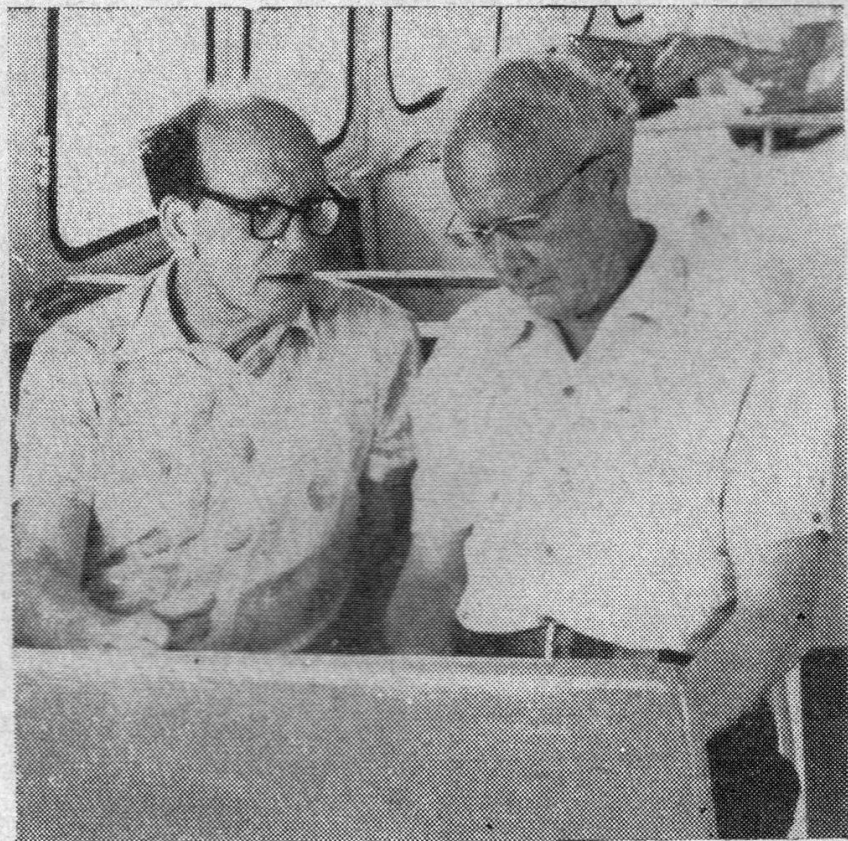
островов юго-западной Пацифики. Разница в содержании металлов в мягких тканях моллюсков связана с составом горных пород, слагающих острова, с содержанием металлов в окружающей водной среде и гидродинамикой водных масс. В. П. Парчевский (ИнБЮМ АН УССР, Севастополь) показал наличие жесткой связи между содержанием Са, Mg, Sr, карбонатов и органического вещества у всех классов типа иглокожих.

А. Бенсон (Скриппсовский институт океанографии, Ла Хойа) свой первый доклад посвятил исследованию химического состава и пищевой ценности слизи некоторых морских животных, а второй — изучению дегенеративных биохимических процессов, протекающих в организме у нерестящегося лосося. В. Е. Васьковский (ИБМ) представил широкий обзор концепций и нерешенных вопросов в области адаптаций организмов к различным температурам, особо подчеркнув роль липидов в этом процессе.

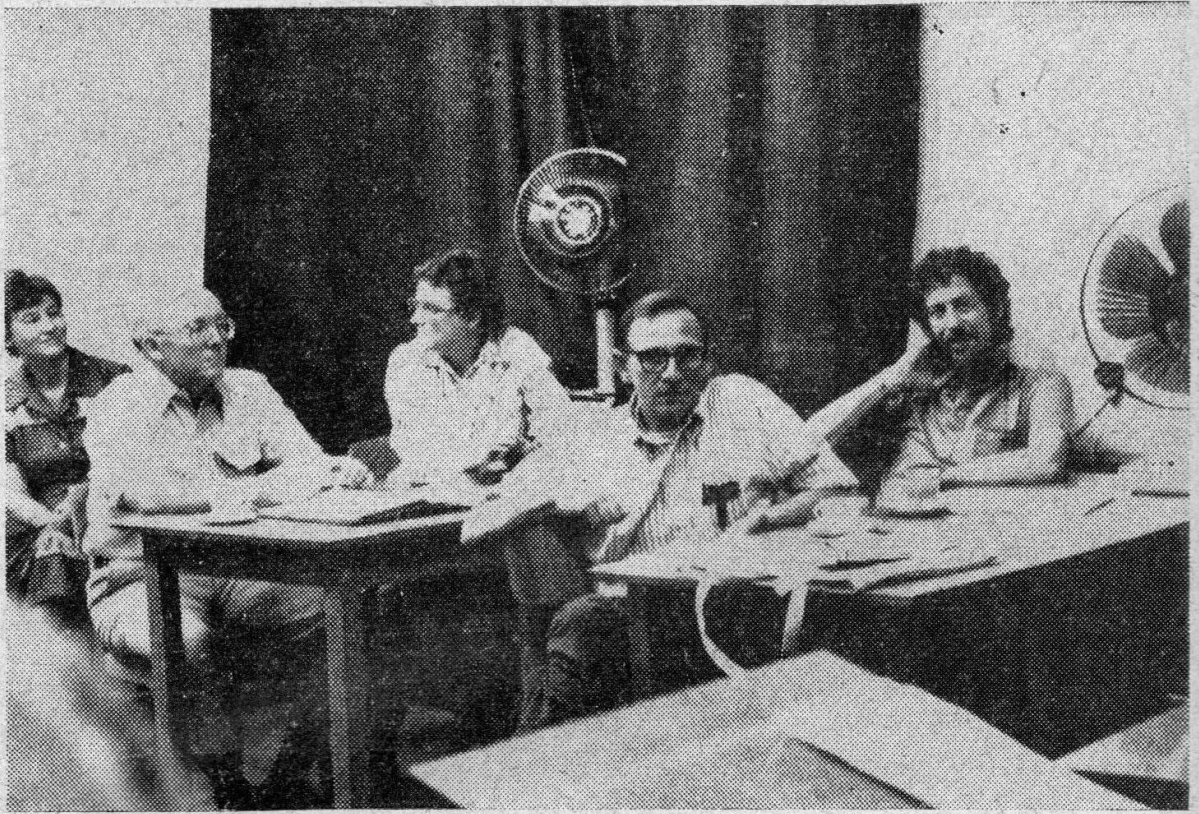
На симпозиуме были представлены доклады, посвященные отдельным во-



Американский куратор симпозиума Джон Вернберг (впереди), С. Л. Кондрашев (ИБМ), А. Д. Иорданский (журнал «Химия и жизнь») и В. В. Хлебович (ЗИН) на выставке, посвященной работам ИБМ (биостанция «Восток»)



Советский куратор симпозиума А. В. Жирмунский беседует с А. Бенсоном во время морской экскурсии

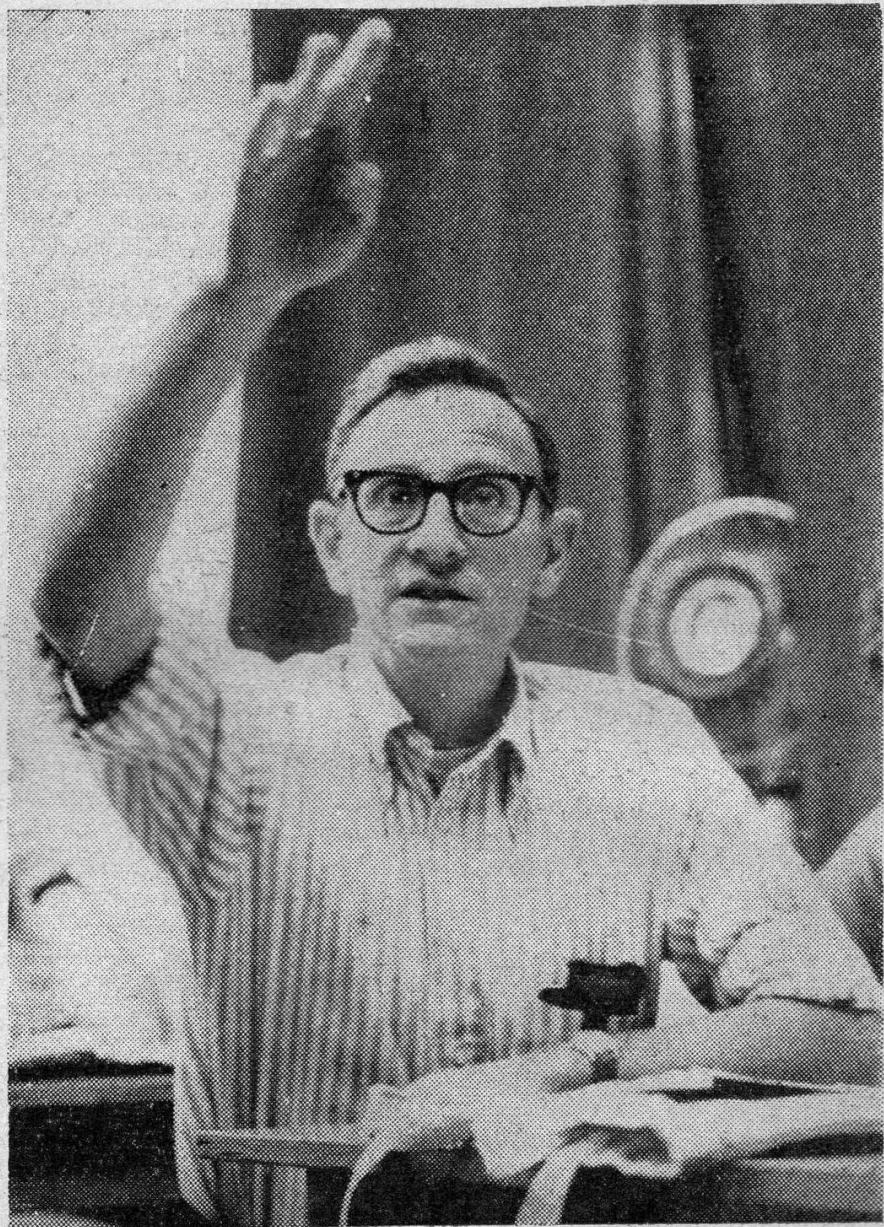


Во время заседания симпозиума. Слева направо: С. Н. Нистратова, Дж. Вернберг, В. Вернберг, М. Гринберг, Р. Коуэн



Беседа в Лаборатории генетики (биостанция «Восток»). Слева направо: С. М. Никифоров, Ю. Ф. Картавцев, Р. Коуэн, Г. П. Манченко, А. И. Пудовкин. Все фотографии сделаны С. И. Чингизом

просам физиологии и поведения морских животных. И. И. Гительзон с соавторами (ИФ СО АН СССР, Красноярск) посвятил доклад проблемам изучения биолуминесценции морских организмов и обсуждал вопрос о биологическом смысле биолуминесценции кораллового рифа. Р. Тёрнер (Гарвардский университет, Кембридж) сообщила об интересной особенности биологии размножения сверлящего моллюска *Lyrodus floridanus*. А. А. Карпенко (ИБМ) сделал доклад о механизмах хеморецепции у морских гребешков, позволяющих им обнаруживать хищника — морскую звезду. С. Л. Кондрашев и О. Ю. Орлов (ИБМ и ИППИ АН СССР, Москва) представили доклад, посвященный изучению физиологических механизмов одной из адаптаций зрительного аппарата морских рыб — наличию переменной окраски роговицы глаза, зависящей от освещенности среды. Доклад В. А. Ходорковского с соавторами (ТОИ ДВНЦ АН СССР, Владивосток) касался проблемы нахождения оптимальных параметров электромагнитных полей и токов, влияющих на поведение



Майкл Гринберг хочет задать вопрос

рыб, при которых возможно контролировать поведение одиночных особей в экспериментах с использованием комплекса ЭВМ.

В течение двух дней работа симпозиума проходила на биологической станции Института биологии моря «Восток» недалеко от Находки. Это дало возможность участникам симпозиума поближе познакомиться с основными направлениями научной деятельности ИБМ, а также с работами, проводимыми на биостанции отдельными лабораториями и исследовательскими группами. Участники ознакомились с наиболее характерными представителями морской фауны, размещенными в аквариальной, а также с флорой окрестностей зал. Восток. Американские ученые рассказали о проводимых ими работах, об основных принципах организации науки и высшего образования в США.

В последний день работы состоялось живое обсуждение итогов симпозиума и перспектив дальнейшего сотрудничества ученых в рамках Советско-Американской программы. Обсуждались вопросы о координации научных программ исследований, организации комплексных совместных экспедиций, об обмене специалистами, научной литературой и другой информацией. В выступлениях кураторов симпозиума А. В. Жирмунского и Дж. Вернберга, многих участников симпозиума были высоко оценены сделанные доклады и весьма активные дискуссии. А. Бенсон, Р. Коуэн и другие американские ученые поздравили советских коллег «с проведением весьма успешной встречи, направленной на обмен научными мнениями и укрепление дружбы». Были высказаны пожелания продолжать и укреплять взаимопользные связи морских биологов обеих стран и предложены темы некоторых возможных совместных работ.

С. Л. Кондрашев

КООРДИНАЦИОННОЕ СОВЕЩАНИЕ ПО ИЗУЧЕНИЮ МИДИЙ

12—14 февраля 1979 г. в Зоологическом институте АН СССР (Ленинград) проходило Координационное совещание по изучению мидий. Совещание было организовано по инициативе О. Г. Резниченко Зоологическим институтом АН СССР, Малакологическим комитетом Научного совета АН СССР по проблеме «Биологические основы освоения, реконструкции и охраны животного мира», Институтом океанологии АН СССР, ВНИРО, Всесоюзным гидробиологическим обществом и Ихтиологической комиссией при Министерстве рыбного хозяйства СССР. В работе совещания приняли участие 69 специалистов из 36 научных учреждений Москвы, Ленинграда, Одессы, Владивостока и других городов. Было заслушано и обсуждено 45 докладов.

Во вступительном докладе председатель оргкомитета О. А. Скарлато (ЗИН) обосновал необходимость созыва подобного форума малакологов, дал обзор основных направлений в изучении представителей семейства митилид, а также остановился на задачах дальнейших исследований их биологии.

На совещании были рассмотрены вопросы систематики и распространения мидий. Положению в системе и распространению мидий был посвящен доклад О. А. Скарлато и Я. И. Старобогатова (ЗИН). Ю. Ф. Картавец (ИБМ) рассказал об электрофоретическом анализе белков как методе определения систематического положения митилид Японского моря. М. Б. Ивановой (ИБМ) было показано распределение съедобной мидии *Mytilus edulis* на литорали дальневосточных морей. Установлено, что наибольшего развития поселения мидий достигают в среднем горизонте литорали у северных границ ареала (северо-западное побережье Охотского моря, Восточная Камчатка), в то время как в Приморье они малочисленны.

Группа докладов освещала вопросы морфологии. Особенности строения систем органов мидии Грэй *Srenomytilus grauanus* были изложены в докладе одного из ведущих морфологов страны А. В. Иванова (ЗИН). А. Л. Дроздов (ИБМ) сообщил результаты электронномикроскопического исследования строения сперматид и сперматозоидов мидии Грэй. Л. Т. Фролова (ИБМ) показала, что в кишечнике этого моллюска происходят сезонные изменения на органном, клеточном и субклеточном уровнях. Морфологии личинок мидии Грэй было посвящено выступление В. А. Свешникова (ИЭМЭЖ).

Е. Б. Авдеева-Марковская (ЗИН) сообщила, что размерно-возрастной состав поселений мидии Грэй различен в разных участках акватории зал. Петра Великого, что определяется гидрологическими и гидрохимическими характеристиками этих районов. Особенности размерной структуры популяции этого вида в зал. Восток Японского моря был посвящен доклад А. А. Кутищева (ИЭМЭЖ). Е. П. Вигман (ИЭМЭЖ) отметила влияние возрастной структуры на устойчивость и жизнеспособность друз мидии Грэй как надорганизменной единицы популяции. Итоги многолетних наблюдений за популяцией съедобной мидии на одной из литоральных отмелей Восточного Мурмана доложила И. Я. Агарова (ММБИ). М. Я. Некрасова и В. П. Закутский (АзНИИРХ) рассказали о биоценозе *Mytilus galloprovincialis* Азовского моря. Зарегулирование стока р. Дон в 1942 г. и вызванное этим осолонение вод Азовского моря привело к расширению площади поселения мидий, увеличению их численности и биомассы. Сезонной динамике потока энергии через экосистему съедобной мидии в губе Чупа Белого моря был посвящен доклад А. Н. Голикова (ЗИН). О. Г. Резниченко (ИО АН СССР) рассказал о роли мидий в обрастаниях. Показано, что в большинстве случаев мидии резко доминируют над другими обрастателями, что является результатом их высокой еврибионтности.

В нескольких докладах были рассмотрены вопросы роста мидий. И. Н. Солдатовой (ИО АН СССР) проведен сравнительный анализ скорости роста разных представителей семейства митилид. Выявлена связь степени внутривидовой изменчивости скорости роста с евритопностью и широтой географического распространения. Ю. Э. Брегман и С. И. Сидоренко (ТИНРО) доложили о результатах экспериментальных исследований влияния на рост мидий температуры воды, продолжительности светового дня и концентрации ионов Са и Mg. Б. Л. Кунин и Э. Е. Кулаковский (ЗИН) показали, что мидии на искусственных субстратах плотов-коллекторов, установленных в нескольких районах губы Чупа Белого моря, растут более интенсивно и достигают более высокой биомассы, чем в естественных популяциях. Росту беломорской мидии был посвящен также доклад Б. И. Сиренко и О. Л. Саранчевой (ЗИН). Н. И. Селин (ИБМ) рассказал о влиянии пространственной структуры друз на индивидуальный и групповой рост мидии Грэй. Данные по росту этой мидии сохранились и в сообщении Е. В. Краснова с соавторами (ИБМ). Особенности роста митилид и кардиид в условиях пониженного содержания кислорода был посвящен доклад А. Ф. Карпевич (ВНИРО) и С. К. Спичак (АзНИИРХ).

Е. А. Цихон-Луканина (ИО АН СССР) привела сведения по питанию мидий. Установлено, что в умеренно холодных и умеренно теплых водах среднегодовое количество пищи, ассимилируемой съедобной мидией, одинаково. Предполагается, что это обстоятельство способствовало широкому распространению моллюсков, а спо-

способность питаться как взвешенным, так и находящимся на субстрате пищевым материалом, по-видимому, является одной из причин мощного количественного развития митилид.

Особенностям репродуктивного цикла беломорской мидии был посвящен доклад Н. В. Максимовича (ЛГУ), в котором рассмотрены сроки наступления половозрелости мидий, обитающих на литорали и в верхней сублиторали.

Группа докладов была посвящена проблемам экологии. Усовершенствование и упрощение приема ступенчатой акклимации, а также применение адаптогена дибазола позволило в сжатые сроки определить потенциальную толерантность беломорской мидии (А. П. Кондратенков, ЗИН). В. В. Луканин (ЗИН) рассказал о роли клеточных и организменных реакций в приспособлении мидий к сезонным изменениям солености среды. В. Я. Бергер и В. В. Луканин (ЗИН) сообщили о механизме, обуславливающем вертикальное распределение некоторых беломорских моллюсков.

Большой интерес вызвал доклад В. Г. Кулачковой (ЗИН) о болезнях и паразитах мидий. Установлено, что паразитофауна съедобной мидии насчитывает более 30 видов, многие из которых вызывают серьезные морфо-функциональные изменения в организме хозяина. Известную опасность паразиты мидий представляют и для здоровья человека. Поэтому проведение постоянного паразитологического контроля моллюсков имеет как экономическое, так и медицинское значение. Исследуя микрофлору двустворчатых моллюсков Черного моря, В. П. Тульчинская с соавторами (Одесский университет) также пришли к заключению о необходимости проведения санитарного контроля промысловых видов.

На совещании были заслушаны доклады, посвященные влиянию на биологию мидий тяжелых металлов (О. Ю. Кудинский с соавторами, Одесское отд. АзЧерНИРО), нефтяного загрязнения (О. Г. Миронов, ИНБЮМ) и других химических веществ (В. К. Головенко с соавторами, Одесский университет).

В ряде докладов освещались вопросы промысла и культивирования мидий (Н. Ф. Лавровская, ЦНИИТЭИРХ; И. А. Садыхова, ВНИРО; В. А. Сальский, Одесское отд. ИНБЮМа). Оценке пищевой ценности митилид и технологии их обработки были посвящены сообщения Л. А. Бабенко и К. И. Бабушкиной (Одесское отд. АзЧерНИРО), Л. Л. Лагунова (ВНИРО) и др.

В резолюции, принятой совещанием, наряду с общетеоретической значимостью проводимых работ, отмечено также, что многие положения, высказанные в докладах и при обсуждении, представляют большое значение для развития мариккультуры моллюсков.

Н. И. Селин

Биология моря, 2 : 81—83 (1980)

У ВСЕСОЮЗНЫЙ КОЛЛОКВИУМ ПО ИСКОПАЕМЫМ И СОВРЕМЕННЫМ МШАНКАМ

Мшанки — морские и пресноводные животные, насчитывающие около 5 тысяч современных и более 15 тысяч ископаемых видов. В официальном списке Международной брйозологической ассоциации числится 198 ее членов, работающих в 28 странах (общее число специалистов — около 250, из них в СССР — 23). В нашей стране работу брйозологов координирует комиссия, организованная Научным советом АН СССР по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов».

Очередной пятый Коллоквиум по ископаемым и современным мшанкам, организованный комиссией совместно с Дальневосточным территориальным геологическим управлением Министерства геологии РСФСР, проходил с 13 по 23 июня 1979 г. в Хабаровске и Владивостоке. Коллоквиум был посвящен вопросам биостратиграфии, экологии, морфологии, этапности развития и методам исследования мшанок. Всего было заслушано 20 докладов¹.



¹ К коллоквиуму выпущен сборник: V Всес. коллоквиум по ископаемым и современным мшанкам. Тез. докл., Хабаровск, 1979, 67 с.