

Совместная российско-вьетнамская экспедиция № 50 в Южно-Китайском море на НИС «Академик Опарин» (июнь–август 2018 г.)

Экспедиция № 50 на борту НИС «Академик Опарин» (29 июня–8 августа 2018 г.) организована и проведена Тихоокеанским институтом биоорганической химии им. Г.Б. Елякова ДВО РАН при участии сотрудников Национального научного центра морской биологии ДВО РАН.

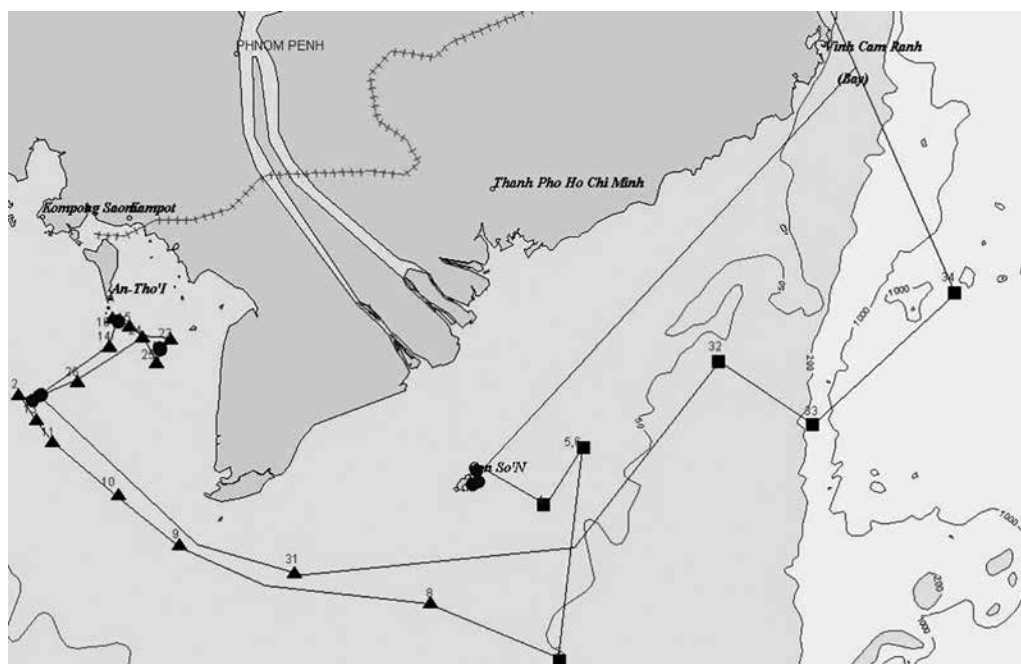
В ходе экспедиции получены новые данные о разнообразии биологически активных веществ морских беспозвоночных животных, низших грибов и водорослей Южно-Китайского моря, а также о закономерностях изменений липидного состава коралловых сообществ при обесцвечивании, которые обсуждаются в данном сообщении. Коллекция морских микроорганизмов была пополнена новыми штаммами микромицелиальных грибов.

Руководил экспедицией кандидат химических наук, научный сотрудник ТИБОХ ДВО РАН Антон Николаевич Юрченко. Его заместителем по научным вопросам была кандидат биологических наук, научный сотрудник ТИБОХ ДВО РАН Екатерина Александровна Юрченко, функции ученого секретаря выполнял кандидат биологических наук, научный сотрудник ТИБОХ Василий Александрович Голотин. Заборные работы проводились под руководством Валерия Николаевича Петрова, начальника отдела морских экспедиционных работ ТИБОХ ДВО РАН. Всего в экспедиции с российской стороны приняли участие 19 научных сотрудников.

С вьетнамской стороны участниками экспедиции были 18 ученых из следующих институтов Вьетнамской академии науки и технологии (ВАНТ): Институт океанографии



Руководство Института океанографии ВАНТ во главе с директором доктором Во Си Туаном (в центре слева) и руководство экспедиции № 50 во главе с к.х.н. А.Н. Юрченко (в центре справа) обсуждают детали предстоящей экспедиции во время первого захода в порт Нячанг. *Фото В.А. Голотина*



Маршрут экспедиции № 50 на НИС «Академик Опарин»

(г. Нячанг), Нячангский институт научных исследований и прикладных технологий (г. Нячанг), Институт морской биохимии (г. Ханой), Институт химии природных соединений (г. Ханой), Институт морской окружающей среды и ресурсов (г. Хайфон). Также в работе принимали участие специалисты из университета г. Хью и Вьетнамского института нефти (г. Ханой). Общее руководство вьетнамской группой и координацию совместных исследований осуществлял научный сотрудник Института океанографии Хоанг Ксуан Бен.

Основная цель экспедиции – изучение химического разнообразия биологически активных веществ морских беспозвоночных животных, низших грибов и водорослей территориальных вод Социалистической республики Вьетнам. Основные задачи – поиск новых физиологически активных веществ с противоопухолевой, противомикробной активностью и иммуномодулирующим действием среди морских беспозвоночных (губки, иглокожие, кишечнорастворимые, асцидии), оценка химического разнообразия этих веществ и



Участники российско-вьетнамской 50-й экспедиции на НИС «Академик Опарин». Фото А.Н. Юрченко

их биологической активности; исследование влияния обесцвечивания на липидный состав кораллов; сбор коллекции морских животных, водорослей и микроорганизмов для дальнейших биохимических исследований и пополнения музейных коллекций, в том числе Коллекции морских микроорганизмов ТИБОХ ДВО РАН.

Маршрут экспедиции пролегал через острова Кондао, Тхотю, Энзай, Намзу (Сиа́мский залив). В ходе экспедиции членами гидробиологического отряда под руководством начальника отряда водолаза 2-го класса В.В. Тюлькина выполнены 34 водолазных и траловых станции, где собрано 218 образцов морских беспозвоночных животных и водорослей. Большинство собранных образцов беспозвоночных – морские губки (тип Porifera), остальные – асцидии, моллюски, кишечнополостные и представители некоторых других типов морских беспозвоночных.

Участники экспедиции из биохимического отряда № 1 под руководством к.х.н. С.А. Колесниковой изучали химический состав фракций вторичных метаболитов из собранных образцов беспозвоночных животных.

Этанольные экстракты 179 образцов были протестированы на биологическую активность участниками экспедиции аспирантами А.А. Климович, Е.Г. Ефимовой и к.б.н. Е.А. Юрченко. Для обнаружения физиологически активных веществ в экстрактах использовано 13 разнообразных биотестов.

Специфическую активность в отношении *Candida albicans* показали 7 экстрактов, в отношении *Streptococcus faecalis* – 21 экстракт, в отношении *Staphylococcus aureus* –



К.б.н. В.А. Голотин (ТИБОХ ДВО РАН) разбирает биологический материал, полученный водолазным способом. Фото А.Н. Юрченко



Работа траловой группы (сотрудники ТИБОХ Д.В. Денисенко и Р.С. Белицкий) под руководством начальника отдела морских экспериментальных исследований ТИБОХ В.Н. Петрова. Фото В.А. Голотина



Аспирант Е.В. Иванец (ТИБОХ ДВО РАН) готовит экстракты беспозвоночных для биохимических исследований. Фото В.А. Голотина

Методом тонкослойной хроматографии проанализировали 147 водно-спиртовых экстрактов. В 38 из них присутствовали необычные неполярные (25 образцов), средне-полярные (13 образцов) и полярные соединения (10 образцов), которые были обнаружены по «нестандартному» положению и окраске соответствующих им пятен на хроматограммах.

Участниками биохимического отряда № 2 под руководством к.х.н. И.Н. Гладких собрано 12 образцов морских актиний и медуз. Десять из них показали высокую гемолитическую и трипсин-ингибирующую активность, а этанольный экстракт другого образца (не обладающий гемолитической активностью) показал высокую антимикробную активность в отношении штамма *Bacillus cereus* ATCC 11778.

Для выделения микроорганизмов собрали 16 образцов грунта и 22 образца различных беспозвоночных. Из собранных объектов были выделены 138 изолятов микромицелиальных грибов (эта работа будет продолжена в лабораторных условиях). Этилацетатные экстракты 58 штаммов вьетнамских морских грибов-микромикетов протестированы на наличие антимикробной и противогрибковой активности.

Научными сотрудниками ННЦМБ ДВО РАН к.б.н. Е.В. Ермоленко и Т.В. Сикорской для определения закономерностей изменения содержания и состава липидов в кораллах при обесцвечивании собран ряд видов рифообразующих и мягких кораллов, проведены эксперименты по их обесцвечиванию, получены экстракты для дальнейшего

14 экстрактов, в отношении третьего грамм-положительного штамма – *Bacillus cereus* были активны 16 экстрактов. Выраженные гемолитические свойства показали 33 экстракта. В отношении клеток карциномы Эрлиха были активны 36 экстрактов, из них только один не оказывал токсического действия в отношении мышинных спленоцитов. Иммуностимулирующим действием обладали два экстракта.

Фермент-ингибирующую активность экстрактов изучали к.б.н. В.А. Голотин и аспирант А.Н. Кветкина. Девять экстрактов оказали сильное ингибирующее действие (более 40 %) на активность фермента α -галактозидазы, пять экстрактов ингибировали активность щелочной фосфатазы, 23 образца имели сильный (более 50 %) ингибиторный эффект в отношении активности трипсина.

Методом тонкослойной хроматогра-



Старший лаборант Е.Г. Ефимова (ТИБОХ ДВО РАН) проводит тестирование антимикробной активности экстрактов беспозвоночных. Фото А.Н. Юрченко

выделения и изучения молекулярных видов липидов. Также были получены 39 экстрактов различных беспозвоночных животных для детального анализа их липидного состава.

После окончания заборных работ участники экспедиции доложили о результатах своих исследований на международном рабочем совещании в г. Нячанг. В его работе принял участие президент Вьетнамской академии науки и технологии профессор Чау Ван Минь.

За время экспедиции НИС «Академик Опарин» совершило два захода в порт Нячанг. Во время стоянок судно посетили директор департамента международных отношений ВАНТ профессор Нинь Кхак Бан и его заместитель доктор Ле Квин Лиен, директор Института океанографии ВАНТ доктор Во Си Туан и его заместитель доктор Дао Вьет Ха, а также доктор Фам Дук Тин (заместитель директора Нячангского института научных исследований и прикладных технологий).

27 июля 2018 г. научная экспедиция завершила свою работу, и 8 августа научно-исследовательское судно «Академик Опарин» вернулось во Владивосток.



К.б.н. Е.В. Ермоленко (ННЦМБ ДВО РАН) готовит экстракты кораллов для изучения липидного состава. *Фото В.А. Голотина*

**ЮРЧЕНКО Екатерина Александровна,
кандидат биологических наук, научный сотрудник,
ЮРЧЕНКО Антон Николаевич,
кандидат химических наук, научный сотрудник
(Тихоокеанский институт биоорганической
химии им. Г.Б. Елякова ДВО РАН, Владивосток).
E-mail: dminae@mail.ru