

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ “СОВРЕМЕННАЯ  
ПАЗИТОЛОГИЯ – ОСНОВНЫЕ ТРЕНДЫ И ВЫЗОВЫ”  
И VI СЪЕЗД ПАЗИТОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА ПРИ РАН  
(THE INTERNATIONAL CONFERENCE “MODERN PARASITOLOGY –  
THE MAIN TRENDS AND CHALLENGES” AND THE 6<sup>TH</sup> CONGRESS OF THE  
PARASITOLOGICAL SOCIETY AT THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES)**

© 2019 г. В. П. Никишин\*

*Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, Магадан 685000, Россия*

*\*e-mail: nikishin@ibpn.ru*

Поступила в редакцию 12.11.2018 г.

После доработки 24.01.2019 г.

Принята к публикации 28.01.2019 г.

DOI: 10.1134/S0044513419080087

С 15 по 19 октября 2018 г. в Санкт-Петербурге проходила Международная конференция “Современная паразитология – основные тренды и вызовы”, а в ее рамках состоялся VI Съезд Паразитологического общества при РАН (ПО РАН). На конференцию было представлено большое количество докладов (более 220), что вызвало необходимость проведения ее секций в виде параллельных сессий. Пленарная сессия, освещающая “современные концепции общей паразитологии”, заняла половину первого дня конференции, кроме того, пленарные доклады открывали каждый следующий день. В открывшем конференцию докладе А.О. Фролова (Зоологический институт РАН) констатировалась дискредитация существовавшей ранее системы трипаносоматид – возбудителей опасных заболеваний животных, включая человека, и растений, – вызванная применением методов молекулярной биологии. Автор проанализировал жизненные циклы некоторых групп этих одноклеточных паразитов и предложил свои гипотезы их эволюции. В докладе В.В. Глупова с соавторами (Институт систематики и экологии животных Сибирского отделения РАН) было показано, что взаимодействие паразитоидов с насекомыми начинается с подавления активности гемоцитов хозяина и на этом фоне может сопровождаться трансмиссией энтомопатогенных грибов. Этот результат позволяет разрабатывать новые методы для защиты растений от вредителей. Кроме того, авторы допускают участие паразитоидов в циркуляции таких внутриклеточных (и внутриядерных) высокоспецифичных паразитических микроорганизмов, как, например, риккетсии. В докладе президента Паразитологиче-

ского общества К.В. Галактионова (ЗИН РАН) были рассмотрены особенности фауны и трансмиссии паразитических червей в Арктике и определены возможные пути их трансформации в результате изменения климата. Проф. Б.Р. Краснов (Университет Бен-Гуриона, Израиль) на примере блох, паразитирующих на мелких млекопитающих, показал, что хозяину предпочтительнее расходовать ресурсы на поддержание массы тела, чем на борьбу с этими эктопаразитами. Экологические механизмы трансмиссии и молекулярно-генетические аспекты паразито-хозяинных взаимоотношений возбудителя описторхоза трематоды *Opisthorchis felinus* были темой доклада Н.Ю. Юрловой (ИСиЭЖ СО РАН) и В.А. Мордвинова (Институт цитологии и генетики СО РАН). В докладе Ч.М. Нигматуллина (АтлантНИРО) и К.В. Галактионова были изложены результаты реконструкции возможных путей формирования океанической фауны основных групп паразитических червей: вероятно, что ее основной массив сформировался в течение последних 65–80 миллионов лет, и основные группы океанических гельминтов в настоящее время находятся в состоянии экологического прогресса. Нетрадиционный взгляд на физиологию плоских червей был продемонстрирован в докладе Н.П. Кудинкиной (Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта): оказалось, черви, как и представители высших беспозвоночных, обладают двумя способами гуморальной регуляции функций организма: с помощью нейросекреторных соединений, синтезируемых нервной системой, и стероидных гормонов, также эндогенной природы.

Секционные доклады были скомпонованы в 12 секций, которые проводились параллельно, и это было единственным недостатком прекрасно организованной конференции. В сообщениях Е.Я. Адоевой (ВМА им. С.М. Кирова) и Н.Г. Перевозчиковой (СЗГМУ им. И.И. Мечникова) (секция “Биологические основы медицинской и ветеринарной паразитологии”) были рассмотрены методы исследования и особенности взаимоотношений тканевых гельминтов с хозяином, включая специфичную (по мнению авторов) инкапсуляцию. В частности, была показана регуляция хозяином количества гепатоцитов путем апоптоза при стимулировании их митотической активности паразитарной инвазией. В докладе А.С. Токмаковой с соавторами (РГПУ им. А.И. Герцена) (секция “Иммунный ответ при паразитарных инвазиях”) было продемонстрировано, что инкапсуляция паразита гемоцитами моллюсков не является специфичной, осуществляется в два этапа и начинается с миграции гемоцитов из близлежащих тканей к паразиту. Похожая “гемоцитная атака” наблюдалась в полости тела ракообразных после проникновения в нее эмбриональных личинок скребней (аканторов) (см. Никишин, Скоробрехова, 2015). В докладе группы авторов из этого же университета во главе с Е.Е. Прохоровой, посвященном изучению гемолимфы моллюсков методом проточной цитофлуориметрии, показано, что у особей, зараженных трематодами, количество гиалиноцитов достоверно снижается. Может ли быть такое снижение связано с утилизацией гиалиноцитов в процессе нейтрализации ответных реакций организма моллюска на инвазию или же вызвано увеличением продукции других форм гемоцитов, предстоит определить последующими исследованиями.

Трематоды на разных фазах их жизненного цикла — одни из основных объектов исследований, результаты которых были представлены на конференции. Помимо сообщений, упомянутых выше, отметим доклад К.Е. Николаева (ЗИН РАН) с соавторами (секция “Биоразнообразие, жизненные циклы и трансмиссия паразитов в природных экосистемах”), в котором было показано, что “окно трансмиссии” двух беломорских видов трематод ограничено минимальной температурой в 5°C при оптимуме 18–20°C. В докладе же Н.И. Юрловой и Н.Н. Пономаревой (ИСиЭЖ СО РАН) (секция “Паразиты рыб и водных беспозвоночных”) были приведены несколько парадоксальные результаты: оказалось, что сухая биомасса церкарий, выделяющихся из всех зараженных моллюсков *Lymnaea stagnalis* в оз. Чаны, сопоставима с сухой биомассой бентосных беспозвоночных и превосходит массу большинства из них. Доклад П.А. Смирнова (СПГУ) (секция “Морфофункциональные аспекты паразитизма”) касался результатов пионерного исследования морфоло-

гии мирацидиев, характеризующихся пассивной стратегией заражения. Интрига заключается в том, что в отличие от мирацидиев с активным способом заражения, обладающих хорошо развитыми органами системами (см. например, прекрасные работы Пан (Pan, 1980) или Соколиной (2007), у “пассивной” личинки, как оказалось, имеются только железы проникновения и единственная недифференцированная (герминативная) клетка, и это порождает пока не разгаданную загадку развития материнской спороцисты из такого мирацидия.

В секции “Молекулярная филогенетика, геномика и популяционная генетика паразитов” большинство исследований также имели своими объектами трематод и цестод. В сообщении М.А. Нестеренко с соавторами (Санкт-Петербургский государственный университет) сделано предположение, что причиной множества фенотипов на базе одного генома в случаях с двумя видами трематод могут быть как изменения в уровне экспрессии генов, так и синтез изоформ белков. В докладе дальневосточных ученых Д.М. Атопкина, В.В. Беспозванных (ФНЦ биоразнообразия ДВО РАН), Д.Н. Ха (Институт экологии и биоразнообразия Вьетнамской академии наук и технологий) и других было высказано мнение, что молекулярно-генетические исследования двух видов нового рода *Pseudohaploporus* семейства Harporogidae позволяют придать этому роду ранг подсемейства. При этом, однако, авторы отметили, что учитывая небольшой эволюционный возраст этой группы трематод, молекулярные данные не могут быть использованы в качестве надежного критерия при ее таксономической ревизии. А.А. Макариков (ИСиЭЖ СО РАН) и проф. В.В. Ткач (Университет Северной Дакоты, США) сообщили о результатах анализа последовательностей гена 28S рРНК и митохондриального гена *nad-1*, благодаря которому был установлен независимый характер трех родов цестод семейства Hymenolepididae, паразитирующих на грызунах, насекомоядных и рукокрылых, и предположили, что многократный переход между разными группами млекопитающих способствовал “стремительности” видообразования у этих цестод.

В пленарном докладе Г.И. Атрашкевича (Институт биологических проблем Севера ДВО РАН) было сообщено об обитании на территории России не менее 188 видов скребней. На биологические различия двух видов скребней рода *Neoechinorhynchus* при сходстве их генотипических признаков обратила внимание в своем докладе Е.И. Михайлова (ИБПС) (секция “Биоразнообразие...”), и этот факт еще раз подчеркивает необходимость использовать комплекс методов при таксономических заключениях и не ограничиваться исключительно молекулярно-генетическими исследованиями. Т.В. Давыденко и

В.П. Никишин (ИБПС) (секция “Морфофункциональные ...”) в своем докладе сообщили о первых результатах гистологического изучения половой системы самца скребня *Acanthocephalus tenuirostris*, согласно которым органы этой системы имеют симпластическую организацию и в большинстве своем образованы модифицированной мышечной тканью. Анализ некоторых особенностей тканевой организации скребней, а также других паразитических червей, представленный в докладе В.П. Никишина, позволил либо отнести эти особенности к числу адаптаций к паразитизму, либо показать их конвергентный характер, либо рассматривать их и как адаптацию и как конвергенцию. А.В. Дюмина (ЗИН РАН) (стендовый доклад) представила результаты, не совпадающие с существующими взглядами на организацию лигамента скребней – загадочного образования, в котором располагаются органы половой системы. В другом стендовом сообщении Г.А. Яковлева с соавторами (Институт биологии КарНЦ РАН) обнаружила у кряковых уток Южной Карелии три широко распространенных вида скребней и подчеркнула их важное эпидемиологическое значение.

В последние десятилетия особое внимание привлекает явление аккумуляции гельминтами тяжелых металлов (например, Sures, 2003; и др.). В сообщении В.В. Петровой (Череповецкий государственный университет) (секция “Паразитарные последствия антропогенной трансформации экосистем”), показано, что содержание этих элементов в тканях кишечных паразитов в несколько раз превышает таковое в тканях рыб, а вот в полостных паразитах аккумуляции не происходит. В своем докладе в этой же секции Е.В. Дубинина (ЗИН РАН) привела ряд примеров воздействия цивилизации на распространение возбудителей природно-очаговых болезней как с положительным эффектом (например, прерывание циркуляции вируса оспы в результате массовых прививок), так и с негативным (например, экспансия малярии при обводнении засушливых тропических территорий). С последним примером в определенной степени сходна ситуация с распространением дирофиляриоза, в частности, на юге Дальнего Востока: изменение климата (потепление и увлажнение) в комплексе с другими факторами привели к увеличению численности пере-

носчиков возбудителя и в итоге к увеличению количества случаев заболевания в Хабаровском крае (Иванова и др., 2013).

В заключение следует еще раз отметить прекрасную организацию столь многопланового мероприятия, коим стали Международная конференция и съезд Паразитологического общества при РАН. Подготовка и проведение форума на высоком уровне стали возможными благодаря четкой работе оргкомитета, участия Зоологического института РАН, Санкт-Петербургского научного центра РАН и Санкт-Петербургского государственного университета (здесь были предоставлены аудитории для проведения пленарного и секционных заседаний), а также благодаря финансовой поддержке Российского Фонда Фундаментальных Исследований и Федерального агентства научных организаций. Материалы конференции опубликованы в трехсотстраничном томе формата А4 (издательство Лема), а также доступны на сайте ПО РАН. Учитывая большое количество участников конференции и съезда, оргкомитет был вынужден пойти на ограничение объема представленных тезисов до одной страницы, однако безусловным плюсом следует считать требование о предоставлении резюме материалов на английском языке.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Иванова И.Б., Троценко О.Е., Каравянская Т.Н., Ганушкина Л.А., 2013. Дирофиляриоз человека в городе Хабаровске // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. № 3. С.18–20.
- Никишин В.П., Скоробрехова Е.М., 2015. Взаимоотношения акантоцефалов с хозяевами (морфологический аспект) // Успехи современной биологии. Т. 135. №. 2. С. 203–221.
- Соколина Ф.М., 2007. Ультраморфологический уровень познания организации мирацидия *Fasciola hepatica* L., 1758 (электронограммы первой личиночной стадии). Казань: Казанский государственный университет. 146 с.
- Pan S.C., 1980. The fine structure of the miracidium of *Schistosoma mansoni* // Journal of Invertebrate Pathology. V. 36. № 3. P. 307–372.
- Sures B., 2003. Accumulation of heavy metals by intestinal helminths in fish: an overview and perspective // Parasitology. V. 126. S. 53–S60.