

ХРОНИКА

XIII МЕЖДУНАРОДНЫЙ НЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ СИМПОЗИУМ «НЕМАТОДЫ И ДРУГИЕ ECDYSOZOA В ИЗМЕНЯЮЩЕЙСЯ СРЕДЕ ОБИТАНИЯ» (Петрозаводск, 29 июля – 4 августа 2019 года)

В Федеральном исследовательском центре «Карельский научный центр Российской академии наук» (КарНЦ РАН) уже в третий раз состоялся Международный Нематологический симпозиум «Нематоды и другие Ecdysozoa в изменяющейся среде обитания». Организатором симпозиума выступила лаборатория паразитологии животных и растений Инсти-

тута биологии – обособленного подразделения КарНЦ РАН, коллектив которой уже более полувека проводит нематологические исследования. Соорганизаторы мероприятия – Зоологический институт РАН; Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН; Национальный научный центр морской биологии Дальневосточного отделения РАН и науч-



© фото Игоря Георгиевского



ные общества: Российское общество нематологов и Паразитологическое общество. Симпозиум проведен при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант 19-04-20108) и спонсора мероприятия (компания Corteva Agriscience™). Он стал заметным научным событием как для нематологов – ученых, занимающихся непосредственным изучением круглых червей (нематод), так и для широкого круга специалистов, вовлеченных в практическую работу с нематодами, последствиями их жизнедеятельности, профилактикой заболеваний животных и растений, вызываемых этими беспозвоночными животными.

В работе симпозиума приняли участие 112 человек, среди них ученые из России и ряда зарубежных стран (Бельгия, Великобритания, Республика Корея, Нигерия). Участники симпозиума были представлены активно и успешно работающими учеными из основных центров нематологии Российской Федерации, в том числе молодыми учеными, аспирантами и студентами; зарубежными коллегами-нематологами; участниками учебного курса по сельскохозяйственной нематологии, освещающего вопросы применения фундаментальных знаний по экологии и биологии основных видов нематод – паразитов растений, наносящих значительных ущерб сельскому хозяйству РФ; слушателями открытых научных лекций, проводимых в течение симпозиума, и участниками

открытого научного лектория и мастер-классов, проводимых после закрытия научной части симпозиума. Подавляющее большинство докладов представлены на английском языке. Пленарные доклады и научные лекции, представленные на английском языке, переводились на русский язык.

Международные нематологические симпозиумы являются традиционной формой встреч (один раз в два года) российских нематологов и их зарубежных коллег с целью обсуждения теоретических вопросов и практических проблем нематологии, рассмотрения среды обитания нематод и других Ecdysozoa, функционирования их популяций, инструментов регуляции численности нематод и эволюционно близких к ним организмов в изменяющейся биосфере, включая антропогенное воздействие на экосистемы. Эти вопросы, подпадающие под фундаментальную проблему экологии – взаимоотношения организма и среды, наряду с проблемами таксономии, эволюции и филогении нематод были и остаются центром внимания международных нематологических симпозиумов в течение более 25 лет. Современные фундаментальные и прикладные научные достижения обсуждались в рамках 4 тематических сессий симпозиума, затрагивающих основные направления нематологии (морфология, таксономия, экология, биология, филогения, эволюция жизненных циклов, микроэволюционные процессы, паразито-хозяйинные отношения



и др.). На симпозиуме представлены как устные, так и стендовые доклады, на которые было выделено дополнительное время, часто превышаемое из-за оживленных дискуссий. В рамках симпозиума также проведены открытые научные лекции и практические занятия для студентов, аспирантов и научных сотрудников.

На пленарной сессии были представлены содержательные доклады, посвященные фундаментальным исследованиям в области нематологии. Врио директора Центра паразитологии ИПЭЭ РАН д. б. н. **С. Э. Спиридонов** рассказал об истории создания Российского общества нематологов (РОН) и проведения международных симпозиумов РОН за 25 лет существования общества, напомнил о роли личности в истории науки на примере известных ученых с мировым именем, чья неоценимая помощь и поддержка помогла становлению научной коммуникации российских нематологов с зарубежными коллегами в формате нематологических симпозиумов РОН. Д. б. н. **А. Ю. Рысс** (ЗИН РАН) представил интересный материал по эволюции полигостальных циклов развития на примере отдельных видов нематод и о происхождении систем «фитопаразит – хозяин – переносчик» (на примере рода *Bursaphelenchus*). Профессор **Роланд Перри** (University of Hertfordshire, United Kingdom) представил объемный доклад о стратегиях выживания нематод с концентра-

цией внимания на фитопаразитических видах и о возможностях использования этих знаний для регуляции численности указанных видов на экономически важных сельскохозяйственных культурах. Чл.-корр. РАН **В. В. Юшин** (ННЦМБ ДВО РАН) с соавторами в докладе по эволюционной морфологии обсудил интереснейший материал о филогении экдизозойных червей (Nematoda, Nematomorpha, Kinorhyncha, Loricifera и Priapulida) «через призму мужских гамет» как морфологического признака, отражающего их филогению; д. б. н. **С. В. Зиновьева** (ЦЕПАР ИПЭЭ РАН) представила новые результаты изучения молекулярных аспектов ответных реакций устойчивых и восприимчивых растений томата на заражение *Meloidogyne incognita* и способности галловой нематоды к репродукции.

Сессия «Биология, экология, физиология и разнообразие круглых червей и других лияющих беспозвоночных (Ecdysozoa)» объединила как устные, так и стендовые доклады самой разнообразной тематики. Из наиболее запоминающихся – доклад о микроэволюционных процессах у нематод, паразитирующих в многоножках, в котором к. б. н. **С. В. Малышева** (ИПЭЭ РАН) показала, почему эндемичный вид *Pachyiulus krivolutskyi*, встречающийся в западной части Кавказского хребта, является привлекательным объектом для изучения



микроэволюционных процессов нематод. **Ник Смол** из Гентского университета (Бельгия) посвятила свой доклад международной системе NEMYS, содержащей таксономическую и экологическую информацию о морских нематодах. Особое внимание было уделено динамичности и эволюции этой базы данных, новым возможностям для ее использования, интегрирования ее в базу данных морских организмов (WoRMS). К. б. н. **С. Б. Таболин** (ЦЕПАР ИПЭЭ РАН) презентовал материалы по видовому составу нематофауны винограда полуострова Крым, более подробно остановившись на фитопаразитических нематодах. На стендовой сессии было представлено 10 докладов, которые коротко (в течение 3–5 мин.) и живо обсуждались аудиторией. Соавторы доклада об ультраструктуре яиц цистообразующих нематод поведали о новом методе криофиксации SPRF – простом в использовании, малозатратном и полезном

для широкого круга нематологических исследований. Доклад д. б. н. **В. О. Мокиевского** (Институт океанологии РАН) с соавторами был посвящен морфологическим описаниям видов свободноживущих водных нематод и их правильному представлению в таксономических публикациях. В докладе **Т. В. Наумовой** и **В. Г. Гагарина** дан обзор современного состояния фауны свободноживущих нематод озера Байкал и определены причины разнообразия фауны; в докладе **И. О. Попова** и **Е. Н. Поповой** представлены сведения о распространении европейского лесного клеща *Ixodes ricinus* и идентифицированы климатические предикторы, ограничивающие распространение клеща. Часть докладов этой секции были посвящены биохимическим и молекулярным исследованиям нематод различных групп.

Сессия «Паразитические нематоды: разнообразие и взаимоотношения с хозяином» была



наиболее представительной и собрала в себя доклады, отражающие экологические вопросы исследования нематод разных систематических групп. Д. б. н. **Е. П. Иешко** (ИБ КарНЦ РАН) открыл сессию пленарным докладом, посвященным популяционным параметрам паразитарных сообществ нематод у обыкновенной бурозубки, представил доказательства популяционной устойчивости паразито-хозяйинных отношений для всех массовых видов нематод бурозубки; к. б. н. **С. В. Бугмырин** (ИБ КарНЦ РАН) рассказал о первой находке личинок *Baylisascaris transfuga* (Ascarididae) у мышевидных грызунов в естественных условиях. **К. С. Полянина** (ЗИН РАН) сделала презентацию о жизненном цикле ксилобионтных нематод на примере трех видов паразитов, описав нематодозы парковых и лесных насаждений лиственных деревьев. На стендовой сессии большинство докладов вызвали оживленное обсуждение участниками и гостями симпозиума. Были представлены материалы изучения видового разнообразия паразитических организмов, в основном нематод, у разных видов животных: птиц (**Д. И. Лебедева**, **Г. А. Яковлева**), рыб (**Л. В. Аникиева**), насекомоядных грызунов (**Л. А. Беспятова**, **И. А. Никонорова**) и у растений, в основном сельскохозяйственных культур (**Dong Woon Lee**, **Н. Д. Тихомирова**, **К. В. Бутенко**); сведения о сотрудничестве научных и природоохранных

организаций в области нематологии и защиты растений – мониторинговых исследованиях сотрудников лаборатории паразитологии животных и растений ИБ КарНЦ РАН в музее-заповеднике «Киж» (**Е. М. Матвеева**, **С. В. Бугмырин**), где была представлена актуальная информация о картофельной нематоде – вредителе картофеля и о таежном клеще *Ixodes persulcatus*, его ареале, динамике численности и об эффективности акарицидных обработок территорий музея-заповедника. Часть докладов сессии были посвящены физиологическим и биохимическим аспектам паразито-хозяйинных отношений (**С. В. Зиновьева**, **Е. Г. Шерудио**).

На сессии «Сообщества нематод и их роль в биомониторинге наземных и водных экосистем» пленарный доклад д. б. н. **А. В. Чесунова** (МГУ) был посвящен строению и поведению своеобразных нематод отряда Desmoscolecida, занимающих важное место в сообществах глубоководных нематод Мирового океана. В двух сообщениях **А. А. Сущук** и **Е. М. Матвеевой** с соавторами представлены результаты работ лаборатории паразитологии животных и растений по изменению разнообразия и динамике сообществ почвообитающих нематод в связи с долговременными изменениями растительного покрова и трансформацией почв, выполняемых в рамках госзадания лаборатории. В стендовой сессии представлено и обсуждено



также много интересных докладов, в том числе материалы по фауне свободноживущих нематод в Японском (**А. А. Милованкина, Н. П. Фадеева**) и Желтом (**Ю. А. Требухова** с соавторами) морях. Большая часть стендов отражали исследования сообществ почвенных нематод в различных типах почв и биоценозах: представлены особенности сообществ почвенных нематод таежных и тундровых почв (**А. А. Кудрин** с соавторами, **Е. М. Матвеева, А. А. Сущук, М. Г. Юркевич** и др.), затронуты вопросы биоиндикационной роли нематод (**Е. Н. Попова** с соавторами). Обсуждение характеристик сообществ нематод плавно перетекло в дискуссию по оценке влияния факторов среды на биологические параметры и использование математической статистики для описания этих процессов на круглом столе, модератором которого выступил д. б. н. **В. О. Мокиевский**.

На сессии «Меры контроля численности и регуляции вредоносности экономически значимых и карантинных видов паразитических нематод» к. б. н. **М. В. Приданниковым** (ИПЭЭ РАН) представлен очень интересный и полезный пленарный доклад об интеграции фундаментальной нематологии с прикладными исследованиями в области защиты растений. **О. В. Синкевич** с соавторами описали ситуацию с распространением золотистой картофельной нематоды *Globodera rostochiensis* на территории Республики Карелия. Иссле-

дователь из Нигерии **О. А. Fabiyi** (University of Ilorin) представила занимательный с практической точки зрения материал о синтезе фурфурола из сельскохозяйственных отходов и его применении как метода контроля численности фитонематоды *M. incognita*, паразитирующей на моркови. В рамках сессии обсуждались также стендовые доклады, посвященные экономически значимым и карантинным видам паразитических нематод: дан обзор их распространения (**О. В. Синкевич, С. Н. Лябзина, И. М. Одоевская** с соавторами, **J. Coosemans**), влияния различных факторов на развитие паразитических нематод, способов регуляции их численности (**Dong Woon Lee, Young-hwa Choi, Е. М. Матвеева** с соавторами).

В цикле научно-популярных и познавательных лекций в формате «Лекционные полчаса» для участников симпозиума и ученых Карельского научного центра РАН **чл.-корр. РАН В. В. Юшин** представил увлекательные научно-популярные сведения о нематодах («Нематоды: прогресс в тупике эволюции»), затронул вопросы консолидации ученых, занимающихся различными группами организмов, проблему комплексности проводимых исследований и обмена информацией на научных мероприятиях, более тесного сотрудничества между научными сообществами; профессор **Роланд Перри** (University of Hertfordshire, UK) рассказал о прин-

циях подготовки научной статьи для публикации в международных журналах; **Ник Смол** (Ghent university, Belgium) ознакомила слушателей с образовательными программами для российских студентов в Гентском университете.

Все заслушанные доклады и дискуссии по основным направлениям нематологии показали актуальность и высокий уровень представленных сообщений. Общее число докладов, включая 4 стендовые сессии с короткой, 3–5-минутной презентацией материала стенда, составило 68, они вошли в изданный по материалам симпозиума сборник тезисов докладов. Электронный вариант сборника представлен на сайте симпозиума: <http://conf.krc.karelia.ru/index.php/nematode/nematode2019>. Тезисы докладов, представленных на симпозиуме, будут опубликованы в научном журнале «Russian Journal of Nematology» на английском языке (2019, № 2).

Молодым ученым была предоставлена возможность выступить с докладами и стендовыми сообщениями о своей научной работе, обсудить полученные результаты с известными отечественными и зарубежными специалистами в данной области. Обсуждение результатов исследований и публикация материалов позволяет внести принципиальные обновления в лекционные курсы, учебно-методические пособия, используемые при подготовке научно-педагогических кадров, тем самым симпозиум содействует профессиональному росту молодых ученых, развитию молодежных инициатив и закреплению научных кадров, распространению и внедрению результатов научных исследований, поддержанию преемственности в российской науке.

Таким образом, многолетняя практика проведения нематологических симпозиумов показывает, что обсуждение широкого круга проблем на симпозиуме способствует модернизации и развитию этого направления биологической науки, решению задач, поставленных перед российской наукой, сохранению и развитию традиций действующих школ России и зарубежья, укреплению научных связей между учеными из разных стран, формированию приоритетов развития современной нематологии.

В рамках мероприятий симпозиума уже стало традицией проводить для специалистов сельскохозяйственных предприятий, химических компаний, организаций, связанных с защитой растений, интенсивный курс по сельскохозяйственной нематологии. Экспертами-преподавателями курса выступили к. б. н. **М. В. Приданников** (ЦЕПАР ИПЭЭ РАН, Москва) – по паразитическим немато-

дам основных сельскохозяйственных культур, д. б. н. **А. Ю. Рысс** (ЗИН РАН, Санкт-Петербург) – по нематодам – паразитам древесных и травянистых растений, **Р. В. Хусаинов** (ЦЕПАР ИПЭЭ РАН, Москва) – по методам сбора, выделения и идентификации основных видов фитопаразитических нематод, аспирант ЗИН РАН **К. С. Полянина** – по нематодам – паразитам древесных и травянистых растений (практические занятия). В программе курса были три лекции и практические занятия по сбору, препарированию и идентификации фитонематод (10 часов). Отзывы участников подтверждают востребованность фундаментальных знаний на практике: в настоящее время нематология сформировалась в мощную научно-практическую отрасль, связывающую фундаментальную науку с прикладными направлениями в области защиты растений.

В ходе заседания членов РОН рассмотрено место проведения следующего (XIV) Международного Нематологического симпозиума – есть предварительная договоренность, что он состоится на базе лаборатории паразитологии (заведующий д. б. н. Б. В. Ромашов) Воронежского заповедника.

В целях популяризации науки, решения кадрового вопроса в науке через поиск новых форм привлечения студентов и школьников к исследовательской деятельности, развитие молодежных инициатив была организована презентация научных достижений в области нематологии и их практического применения в виде Открытого научного лектория и мастер-классов по практической нематологии для взрослых и детей – новый формат просветительской работы при проведении научных мероприятий, который был очень хорошо воспринят всеми, кто посетил Карельский научный центр РАН, прослушал лекции; дети увлеклись работой с микроскопом и изучением мира, невидимого человеческому глазу (объявления о лекциях и мастер-классах были размещены на сайте симпозиума <http://conf.krc.karelia.ru/index.php/nematode/nematode2019>, а также распространялись через социальные сети).

Участниками особо отмечена организация симпозиума и слаженная работа сотрудников ИБ КарНЦ РАН – членов Оргкомитета, которая позволила ученым успешно и в полной мере представить результаты исследований, обменяться взглядами по важнейшим перспективам развития науки о нематодах и экдизозоях, познакомиться с природой и объектами культурного наследия Севера.

Е. М. Матвеева, А. А. Суцук