

Несмотря на то, что даптонемы довольно обычны в песчаных грунтах и часто имеют высокие показатели обилия, представленная работа является первым сообщением о представителях данного рода из дальневосточных морей России. Основу материала составили сборы нематод из эстуария реки Амур, располагающегося между Японским и Охотским морями. К настоящему времени на данной акватории зарегистрировано более 230 видов свободноживущих нематод, 15 из которых – представители рода *Daptonema* (Мордухович, Фадеева, 2010). Некоторые из зарегистрированных даптонем (*D. articulatum*, *D. ecphygmaticum*, *D. longissimicaudatum*, *D. normandicum*, *D. procerum*, *D. tenuispiculum*) являются широко распространенными и ранее были отмечены для других эстуариев. Для выявления возможных родственных связей внутри рода были проанализированы данные по географическому распространению видов и их приуроченности к факторам среды. Показано, что пространственное распределение ряда видов коррелирует с соленостью. Результаты комплексного анализа морфологических, биогеографических и экологических данных для дальневосточных даптонем позволят провести таксономическую ревизию рода *Daptonema* Cobb, 1920 и существенно расширят представления об эволюции внутри крупной группы нематод.

Работа выполнена при поддержке гранта Правительства Российской Федерации № 11.G34.31.0010.

Литература

Мордухович В.В., Фадеева Н.П. Пространственное распределение свободноживущих нематод в эстуарии реки Амур //Состояние морских экосистем, находящихся под влиянием стока реки Амур. Владивосток: Дальнаука. 2010. С. 175–193.

Tchesunov A.V. 2006. Three new free-living nematode species (Monhysterida) from the Arctic abyss, with revision of the genus *Eleutherolaimus* Filipjev, 1922 (Linhomoeidae) // Russian Journal of Nematology, 14(1) P. 57–75.

Warwick RM, Platt HM, Somerfield PJ. 1998. Free-living marine nematodes – part III: Monhysterids. In: Barnes RSK, Cothers JH, eds. Synopses of the British fauna (new series). London: Linnean Society of London and Estuarine and Coastal Sciences Association, 296 pp.

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ НЕМАТОД-КСИЛОБИОНТОВ ОТРЯДОВ TYLENCHIDA И APHELENCHIDA НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

Р. В. Хусаинов, Е. А. Рогожин

Центр паразитологии ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН, Ленинский проспект, 33, Москва 119071
ren_khusainov@yahoo.com

Нематоды, обитающие в стволовой части различных деревьев, представлены видами, входящими в семейства Aphelenchoididae, Parasitaphelenchidae, Anguinidae, Sychnotylenchidae и Neotylenchidae. Имеющиеся на сегодняшний день немногочисленные данные о фауне нематод-ксилобионтов демонстрируют различную экологическую и пищевую специализацию обнаруженных видов, среди которых встречаются как представители типичных микогельминтов, так и виды, жизненный цикл которых тесно связан с насекомыми-переносчиками.

Согласно литературным данным, в живой и свежееупавшей древесине на территории России зарегистрировано 2 вида дитиленха (*Ditylenchus acris*, *D. uniformis*) (Ерошенко, Волкова, 2005), 5 видов афеленхойдов (*Aphelenchoides clarus*, *A. macromicrons*, *A. paramonovi*, *A. rhytium*, *A. saprophilus*) (Сланкис, 1967; Круглик, 2003; Ерошенко, Волкова, 2005; Рогожин и др., 2007) и 5 видов лаймафеленхов (*Laimaphelenchus corticilis*, *L. deconincki*, *L. penardi*, *L. sapinus*, *L. ternarius*) (Ерошенко, Волкова, 2005; Круглик, 2003; Рогожин и др., 2007). Из бурсафеленхов в России отмечено 11 видов (*Bursaphelenchus borealis*, *B. eroshenkii*, *B. fraudulentus*, *B. fuchsi*, *B. hellenicus*, *B. hylobianum*, *B. kolymensis*, *B. leoni*, *B. mucronatus*, *B. paracorneolus*, *B. silvestris*) (Коренченко, 1980; Круглик, 2003; Круглик, Ерошенко, 2004; Kolossova, 1998; Braasch et al., 2001).

Среди нематод-ксилобионтов наибольшую опасность для хвойных деревьев представляют нематоды рода *Bursaphelenchus*. Увядание хвойных пород, которое вызывает *B. xylophilus*, можно отнести к числу наиболее значимых заболеваний лесных насаждений. К потенциально опасным видам для лесонасаждений в нашей стране отнесен вид *B. mucronatus*, который зарегистрирован почти по всей территории России (Кулинич, 2005). Данных о вредоносности нематод-ксилобионтов других

родов практически нет, что связано с небольшой хозяйственной значимостью нематод данных групп. Тем не менее, Кулинич О.А. (2005) отмечает, что представитель рода *Sychnotylenchus* возможно являлся причиной увядания сосны *Pinus silvestris* в Нижегородской области.

Недостаточная информация о фауне и экологии нематод-ксилобионтов, осложняет решение фундаментальных вопросов, связанных с их филогенией и эволюцией.

Материал и методы

Сбор древесных проб проходил с мая по октябрь 2010 года в различных ценозах Европейской части России. Обследования проводились в Московской, Калужской, Нижегородской, Саратовской, Воронежской, Ростовской областях и Краснодарском крае. Несколько проб было изучено из республик Крым и Абхазия. При обследованиях учитывали возраст и состав ценоза, микро- и макро-рельеф местности. Пробы отбирались с упавших (до года), а также стоячих и свежеспеленных деревьев, с учетом яруса и порядка ветвления. Всего было взято 110 проб в 64 точках с древесных растений из 12 семейств (Березовые, Бобовые, Буковые, Ивовые, Ильмовые, Кленовые, Липовые, Лоховые, Маслиновые, Розоцветные, Самшитовые и Сосновые).

Нематод выделяли вороночным методом по Берману; по 4 воронки. Экспозиция составляла от 24 до 72 часов в зависимости от температуры в помещении. Нематод нагревали в течении 2 мин. при 55°C и фиксировали 4-% раствором ТАФ. Постоянные препараты изготавливали по спирто-глицериновой методике с модификациями. Нематод измеряли на микроскопе "Carl Zeiss AxioImager Z2" при 63-кратном увеличении с учетом единого подхода (Роббинс, 1995).

Таблица. Виды нематод-ксилобионтов отрядов Tylenchida и Aphelenchida, обнаруженные на территории Европейской части России в 2010 году.

Вид нематоды	Регион	Населенный пункт	Растение-хозяин
Отряд Tylenchida			
<i>Deladenus</i> sp. 1	Московская область	пос. Лесной	<i>Betula pubescens</i>
<i>Deladenus</i> sp. 2	Московская область	пос. Сырково	<i>Populus tremula</i>
<i>Deladenus</i> sp. 3	Нижегородская область	пос. Кантаурово	<i>Salix</i> sp.
<i>Ditylenchus</i> sp.	Московская область	пос. Лесной	<i>Picea</i> sp.
Отряд Aphelenchida			
<i>Aphelenchoides macromicrons</i>	Московская область	пос. Лесной	<i>Betula pubescens</i> <i>Pinus sylvestris</i>
	Нижегородская область	пос. Заводь	<i>Betula pubescens</i>
<i>Aphelenchoides</i> sp. 1	Московская область	пос. Лесной	<i>Pinus sylvestris</i>
<i>Aphelenchoides</i> sp. 2	Московская область	пос. Лесной	<i>Pinus sylvestris</i>
<i>Aphelenchoides</i> sp. 3	Нижегородская область	пос. Кантаурово	<i>Salix</i> sp.
<i>Aphelenchoides</i> sp. 4	Краснодарский край	г. Анапа	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
<i>Laimaphelenchus montanus</i>	Московская область	г. Москва	<i>Fraxinus</i> sp.
		пос. Лесной	<i>Pinus sylvestris</i> <i>Picea alba</i>
		пос. Костино	<i>Betula pubescens</i>
		пос. Бережки	<i>Tilia platyphyllos</i>
	пос. Сырково	<i>Picea alba</i>	
	Калужская область	дер. Потросово	-
	Нижегородская область	пос. Кантаурово	<i>Alnus glutinosa</i> <i>Salix</i> sp.
Саратовская область	г. Энгельс	<i>Salix babylonica</i>	
<i>Laimaphelenchus deconincki</i> *	Московская область	пос. Костино	<i>Picea alba</i>
<i>Laimaphelenchus silvaticus</i>	Краснодарский край	г. Анапа	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
<i>Laimaphelenchus</i> sp. 1	Московская область	пос. Лесной	<i>Pinus sylvestris</i>
<i>Laimaphelenchus</i> sp. 2	Абхазия	г. Сухуми	<i>Pinus</i> sp.
<i>Bursaphelenchus fraudulentus</i>	Московская область	пос. Костино	<i>Betula</i> sp.
		пос. Сырково	<i>Populus tremula</i>
<i>Bursaphelenchus hellenicus</i>	Краснодарский край	пос. В. Пластунка	<i>Fagus orientalis</i>
<i>Bursaphelenchus mucronatus</i>	Московская область	пос. Лесной	<i>Picea alba</i>
		пос. Сырково	<i>Pinus sylvestris</i>
<i>Bursaphelenchus</i> sp.	Воронежская область	-	<i>Pinus</i> sp.

* – в связи с неоднозначным и запутанным описанием *L. penardi* (Steiner, 1914) Filipjev & Schr. Stekhoven, 1941 данный обнаруженный вид был обозначен как *L. deconincki* Elmiligy & Geraert, 1971

Результаты

В результате проведенных обследований было обнаружено 3 вида *Deladenus* spp., 1 вид *Ditylenchus* spp., 5 видов *Aphelenchoides* spp., 5 видов *Laimaphelenchus* spp. и 4 *Bursaphelenchus* spp. (таблица). Всего обнаружено 31 популяция. Виды *Laimaphelenchus montanus*, *L. silvaticus* и *L. sp.* 1 впервые регистрируются на территории России. *Bursaphelenchus fraudulentus* впервые отмечен в Московской области, а *B. hellenicus* впервые в Краснодарском крае.

Обсуждение

Полученные данные говорят о широком распространении и частой встречаемости нематод семейства Aphelenchoididae. Нематоды родов *Aphelenchoides* и *Laimaphelenchus* являются типичными представителями ксилофауны любых экосистем. Остается открытым вопрос о трофической специализации лаймафеленхов. Их ассоциируют с водорослями рода *Chlorella*, мхами рода *Grimmia* и жуками (так как обнаружены в их ходах) (из Baujard, 1981). Лаймафеленхи также обнаружены в травянистых растениях (Ерошенко, Волкова, 2005) и хвое (Ryss *et al.*, 2004). Так, лаймафеленхи выделялись в большом количестве из коры живых деревьев; в коре мертвых деревьев численность их была невелика. Нами также было обследовано несколько видов мхов из Краснодарского края, растущих на деревьях и камнях, но искомые нематоды обнаружены не были. Бурсафеленхи же обнаруживались исключительно в коре с ходами жуков. Локализация нематод рода *Aphelenchoides* была различной – их выделяли как из свежей коры, так и из трухи ходов жуков. Фауна и экология нематод-ксилобионтов требует дальнейшего изучения. Недостаточно разработаны и вопросы систематики. Так, в настоящее время род *Laimaphelenchus* нуждается в ревизии, поскольку в него относят те виды, которые «не укладываются» в диагноз родов *Aphelenchoides* и *Bursaphelenchus*. Кроме того, существенного диагностического уточнения требует вид *L. penardi* (Steiner, 1914) Filipjev & Schr. Stekhoven, 1941, систематическое положение которого до конца остается неоднозначным.

Литература

- Ерошенко А.С., Волкова Т.В. (2005) Нематоды растений Дальнего востока России. Отряды Tylenchida и Aphelenchida. – Владивосток: Дальнаука, 2005. 227 с.
- Коренченко Е.А. (1980) Новые виды нематод семейства Aphelenchoididae – паразитов стволовых вредителей лиственницы даурской // Зоологический журнал, 1980. Том 59. Вып. 12. С. 1768–1780.
- Круглик И.А. (2003) Нематоды-ксилобионты сосен Приморского края / Автореф. дис. на соиск. уч. ст. к.б.н. – Владивосток, 2003. 19 с.
- Кулинич О.А. (2005) Паразитические нематоды хвойных пород на территории России / Автореф. дис. на соиск. уч. ст. д.б.н. – М., 2005. 24 с.
- Рогожин Е.А., Чижев В.Н., Рысс А.Ю., Насонова Л.В., Кулинич О.А. (2007) Фауна нематод ксилобионтов в Центральном районе Нечерноземной зоны РФ // Мат. VII Междунар. нематол. симпозиума (9–14 июля 2007). – Петрозаводск, 2007. С. 80–81.
- Сланкис А.К. (1967) Новый вид нематод – *Aphelenchoides macromicrons* sp. n. (Tylenchida) – из короеда-типографа *Ips typographus* L. // Мат. науч. конф. Всесоюз. общ. гельминтологов (декабрь 1966). – М., 1967. Ч. 5. С. 279–282.
- Baujard P. (1981) Revue taxonomique du genre *Laimaphelenchus* Fuchs, 1937 et description de *Laimaphelenchus pini* n. sp. // Revue de Nematologie, 1981. Vol. 4. N. 1. P. 75–92.
- Braasch H., Tomiczek Ch., Metge K., Hoyer U., Burgermeister W., Wulfert I., Schönfeld U. (2001) Records of *Bursaphelenchus* spp. (Nematoda, Parasitaphelenchidae) in coniferous timber imported from the Asian part of Russia // Forest Pathology, 2001. N. 31. P. 129–140.
- Kolossova N.V. (1998) *Bursaphelenchus eroshenkii* sp. n. (Nematoda: Aphelenchoididae) from the Russian Far East, with a key to some species of *Bursaphelenchus* Fuchs, 1937 // Russian Journal of Nematology, 1998. Vol. 6. N. 2. P. 161–164.
- Ryss A., Viera P., Mota M., Kulnich O.A. (2004) Computerized key to genus *Laimaphelenchus* Fuchs, 1937 // XXVII Symposium European Society of Nematologists (June 14–18), Rome, 2004. P. 111.