

УДК 595.132:574.4(477.51-2)

СТРУКТУРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СООБЩЕСТВ ФИТОПАРАЗИТИЧЕСКИХ НЕМАТОД ЛУГОВЫХ ЭКОСИСТЕМ ЛЕВОБЕРЕЖНОГО ПОЛЕСЬЯ УКРАИНЫ

Т.Н. Жилина, В.Л. Шевченко

Национальный университет «Черниговский колледж» имени Т.Г. Шевченко, г. Чернигов, Украина

На территории Левобережного Полесья Украины проведены исследования видового состава фитопаразитических нематод природных луговых экосистем. Выявлено 12 видов, из которых 8 видов являются эктопаразитами, а 4 вида – эндопаразитами. По численности преобладают популяции *Helicotylenchus dihystera*, *Heterodera* sp. 1, *Paratylenchus nanus* и *Tylenchorhynchus dubius*.

Введение

Беспозвоночные животные, обитающие в почвах луговых экосистем, оказывают разнообразное влияние на луговую растительность. Это определяется тем, что среди них имеются растительноядные формы, а также виды и группы, перерабатывающие отмершие остатки корневых систем и наземной растительности и играющие важную роль в процессах почвообразования, поддержания естественного плодородия почв [1].

Постоянным компонентом луговых биогеоценозов являются почвенные нематоды, тесно связанные с растениями, микрофлорой и подверженные мощному комплексному воздействию всех факторов биогеоценоза [2]. Средняя численность нематод на лугах 2,2–2,5 млн. особей на 1 м², местами же до 10 млн. на 1 м². Основная их масса сосредоточена в верхнем (0–5 см) слое почвы. По типу питания среди нематод различают сапробионтов, микогельминтов, полифагов, хищников и фитогельминтов. Последние существенно влияют на рост и развитие растений, повреждают их молодые корни, способствуют проникновению вирусной, бактериальной и грибковой инфекции, а в отдельных случаях вызывают гибель растений, то есть именно от них существенно зависит санитарное состояние и продуктивность растительных сообществ [3–5].

Таким образом, для оценки фитосанитарного состояния природных луговых экосистем необходимы сведения про видовой состав фитогельминтов и количественную структуру их популяций, что и стало целью нашего исследования.

Методика и объекты исследования

Исследования проводили в 2013–2014 гг. на территории двух районов Черниговской области, а именно: Репкинского (входит в состав Черниговского Полесья) и Коропского (входит в состав Новгород-Сиверского Полесья). Для изучения нематодофауны был использован маршрутный метод.

Луга в Репкинском районе сконцентрированы в северно-западной части и занимают 18 % его площади. Пробы почвы отбирали в пойме Днепра (окрестности пгт Радуль). Для растительного покрова характерно преобладание осоково-злаковых и осоково-злаково-бобовых растений. Из злаковых растений наиболее часто встречаются мятлик луговой (*Poa pratensis*), овсяница овечья (*Festuca ovina*), тимофеевка луговая (*Phleum pratense*); из осок – ранняя, заячья, лисья; бобовые представлены различными видами клевера.

В пределах Коропского района пробы почвы отбирали на территории Мезинского национального

природного парка (МНПП). Луговые экосистемы широко представлены в пойме Десны. Это настоящие и золотистые луга, среди первых преобладают лысх-востовые и тонкополевицевые. Снижение около озер-старич занимают болотистые луга, представленные сообществами бекмании обыкновенной (*Beckmannia eruciformis*) и полевицы побегообразующей (*Agrostis stolonifera*). Суходольные луга представлены сообществами формаций полевицы обыкновенной (*Agrostis vulgaris*) и овсяницы овечьей (*Festuca ovina*). На склонах правого коренного берега Десны, на возвышенных участках встречаются остепненные луга с преобладанием полевицы виноградниковой (*Agrostis vinealis*) и мятлика узколистного (*Poa angustifolia*). На меловых участках в качестве доминантов и субдоминантов выступают мятлик узколистный (*Poa angustifolia*), мятлик сплюснутый (*Poa compressa*), лядвенец украинский (*Lotus ucranicus*) и овсяница овечья (*Festuca ovina*).

Выделяли нематод из почвенных проб вороночным методом Бермана при экспозиции 48 часов, фиксировали раствором ТАФ (триэтаноламин: формалин: вода в соотношении 2:7:91). Изготовление водно-глицериновых микропрепаратов, подсчет особей в пробе, определение проводили по общепринятой в фитонематодологии методике [6].

Вычисляли долю участия каждого вида в составе фауны, как отношение в % числа особей данного вида к общему числу нематод. Рассчитывали коэффициент встречаемости, как отношение в % количества проб, в которых вид выявлен, к общему количеству проб. Согласно четырем градациям этого показателя, виды можно отнести к акцидентам (25 % проб), акцесорам (26–49 %), константам (50–74 %) и еуконстантам (75–100 %) [2].

Результаты и их обсуждение

Группа фитогельминтов в трофической структуре сообществ почвенных нематод доминировала в луговых экосистемах Мезинского национального природного парка, доля ее участия в общей численности нематод составила 47 %. В почве обследованных лугов в окрестностях Радуля этот показатель составил 11 %.

Lišková M., Čerevková A. (2005) сообщают, что в луговых почвах Словакии фитопаразитические нематоды также преобладают по численности (доля участия была 55,4 %). Подобная трофическая структура сообществ почвенных нематод на лугах зарегистрирована исследователями из Румынии [8]. Исследования почвенных нематод в островных луговых биоценозах Карелии показали, что фитогельминты доминировали только на островах Белого моря (51,9 %), тогда как на

островах Онежского и Ладожского озер их доля в общей численности нематод не превышала 13,2 % [9].

В почве обследованных лугов было выявлено 12 паразитических видов нематод, которые принадлежат к 11 родам, 9 семействам и 3 отрядам (таблица 1).

Таблица 1. – Численность фитопаразитических видов нематод луговых экосистем Левобережного Полесья Украины

№ п/п	Название вида	МНПП		Пгт Радуль	
		Особей/100 г почвы	%	Особей/100 г почвы	%
1	<i>Paratrichodorus pachydermus</i> Siddiqi, 1973	0	0	5	7,4
2	<i>Longidorus elongatus</i> De Man, 1876 Thorne et Swanger, 1936	2	0,5	0	0
3	<i>Gracilacus audriellus</i> Brown, 1959	9	2,3	0	0
4	<i>Paratylenchus nanus</i> Cobb, 1923	49	12,3	10	14,7
5	<i>Ditylenchus dipsaci</i> (Kuhn, 1857) Filipjev, 1935	7	1,8	1	1,5
6	<i>Tylenchorhynchus dubius</i> (Butschli, 1873) Filipjev, 1936	40	10	16	23,5
7	<i>Pratylenchus pratensis</i> (De Man, 1880) Filipjev, 1936	2	0,5	0	0
8	<i>Helicotylenchus dihystra</i> (Cobb, 1893) Sher, 1961	174	43,7	1	1,5
9	<i>Macroposthonia</i> sp.	2	0,5	0	0
10	<i>Hemicycliophora</i> sp.	6	1,5	0	0
11	<i>Heterodera</i> sp. 1	103	25,9	35	51,4
12	<i>Heterodera</i> sp. 2	4	1	0	0
Всего		398	100	68	100

Большинство видов (83,3 %) (*G. audriellus*, *P. nanus*, *D. dipsaci*, *T. dubius*, *P. pratensis*, *H. dihystra*, *Macroposthonia* sp., *Hemicycliophora* sp., *Heterodera* sp. 1, *Heterodera* sp. 2) являются представителями отряда Tylenchida и только по одному виду зарегистрировано из отрядов Triplonchida и Dorylaimida (по 8,3 %). Следует отметить, что виды паразитических нематод из отряда Tylenchida выявлены как в Мезинском национальном природном парке, так и в пгт. Радуль, тогда как *P. pachydermus* из отряда Triplonchida зарегистрирован только в луговых экосистемах пгт Радуль, а *L. elongatus* из отряда Dorylaimida – только в МНПП.

В МНПП было выявлено 11 видов фитогельминтов, а в окрестностях пгт Радуль – только 6 видов. Общими для обеих территорий оказались пять паразитических видов нематод, а именно *P. nanus*, *D. dipsaci*, *T. dubius*, *H. dihystra*, *Heterodera* sp. 1. Шесть видов (*L. elongatus*, *Gr. audriellus*, *Pr. pratensis*, *Macroposthonia* sp., *Hemicycliophora* sp., *Heterodera* sp. 2) отмечены только в МНПП, а 1 вид (*P. pachydermus*) – только в окрестностях пгт Радуль.

Большинство зарегистрированных видов фитогельминтов являются эктопаразитами (66,7 %), меньше выявлено эндопаразитов (33,3 %).

Эктопаразитами корневой системы растений являются восемь видов: *P. pachydermus*, *H. dihystra*, *Hemicycliophora* sp., *T. dubius*, *P. nanus*, *Gr. audriellus*, *Macroposthonia* sp., *L. elongatus*. К эндопаразитам отнесено четыре вида, а именно *D. dipsaci*, *Pr. pratensis*, *Heterodera* sp. 1, *Heterodera* sp. 2.

По частоте встречаемости фитопаразитических видов нематод, выявленные в луговых экосистемах МНПП и окрестностях пгт Радуль, распределены на три группы: константы, акцессоры и акциденты. Представители группы эукопистанты нами не были выявлены. Наиболее часто в почвенных пробах встречались *P. nanus* и *T. dubius*, которые отнесены в группу константы, их коэффициенты встречаемости составили 57,1 % и 71,4 % соответственно. В группу акцессоры попали четыре вида, а именно *Gr. audriellus* (28,6 %), *Heterodera* sp. 1 (28,6 %), *D. dipsaci* (42,9 %) и *H. dihystra* (42,9 %). Очень редко в пробах встречались шесть видов фитопаразитических нематод (*P. pachydermus*, *L. elongatus*, *Pr. pratensis*, *Macroposthonia* sp., *Hemicycliophora* sp., *Heterodera* sp. 2), которых отнесли в группу акциденты.

Общая численность фитогельминтов в луговых экосистемах МНПП составляет 398 особей/100 г почвы, тогда как в окрестностях пгт Радуль этот показатель в 5,9 раз ниже и составляет 68 особей/100 г почвы.

В луговых экосистемах МНПП наиболее многочисленными оказались популяции *H. dihystra* (43,7 %), *Heterodera* sp. 1 (25,9 %), *P. nanus* (12,3 %) и *T. dubius* (10,0 %), которые вместе составили 91,9 %. В окрестностях пгт Радуль три из перечисленных видов, а именно *Heterodera* sp. 1 (51,4 %), *T. dubius* (23,5 %) и *P. nanus* (14,7 %) тоже зарегистрированы как самые многочисленные (вместе 89,6 %), в то время как *H. dihystra* при наибольшем количественном показателе в МНПП, в луговых экосистемах пгт Радуль имел одну из самых низких численностей (1,5 %). Это можно объяснить более богатым видовым разнообразием травянистых растений в луговых экосистемах МНПП, которые являются благоприятными растениями-хозяевами для фитопаразита *H. dihystra*, на которых он питается и размножается.

Выводы

1. В почве луговых экосистем Левобережного Полесья Украины выявлено 12 фитопаразитических видов нематод, которые принадлежат к 11 родам, 9 семействам и 3 отрядам.

2. Большинство зарегистрированных видов фитогельминтов являются эктопаразитами (66,7 %), меньше выявлено эндопаразитов (33,3 %).

3. В пробах почвы луговых экосистем Левобережного Полесья Украины наиболее часто встречались *P. nanus* и *T. dubius*, коэффициенты встречаемости которых составили 57,1 % и 71,4 % соответственно.

4. В луговых экосистемах по численности преобладают популяции *H. dihystra*, *Heterodera* sp. 1, *P. nanus* и *T. dubius*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рассашко, И.Ф. Биоразнообразие, количественные характеристики компонентов биоценозов водных и наземных экосистем Белорусского Полесья, их динамика / И.Ф. Рассашко, В.Н. Веремеев, Г.Г. Гончаренко и др. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2008. – 308 с.
2. Соловьева, Г.И. Экология почвенных нематод / Г.И. Соловьева. – Л.: Наука, 1986. – 247 с.
3. Кралль, Э.Л. Паразитические нематоды – вредители лесных питомников / Э.Л. Кралль // Лесное хозяйство. – 1964. – № 10. – С. 58.
4. Иванова, Т.С. Паразитические корневые нематоды. Семейство Criconematidae / Т.С. Иванова. – Л.: Наука, 1976. – 177 с.
5. Ерошенко, А.С. Некоторые итоги изучения нематод лесов Дальнего Востока России / А.С. Ерошенко // Основные достижения и перспективы развития паразитологии: материалы междунар. конфер., посвященной 125-летию К.И. Скрябина, 60-летию основания лаб. гельминтологии АН СССР И-та паразитологии РАН (14–16 апреля 2004 г., Москва). – Москва, 2004. – С. 102–103.
6. Кирьянова, Е.С. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними / Е.С. Кирьянова, Э.Л. Кралль. – Л.: Наука, 1969. – Т. 1. – 447 с.
7. Lišková, M. Nematode communities of river banks and adjacent meadows in the Slovak Republic / M. Lišková, A. Čerevková // *Helmintologia*. – 2005. – 42, 4. – P. 223–232.
8. Popovici, I. Diversity and distribution of nematode communities in grasslands from Romania in relation to vegetation and soil characteristics / I. Popovici, M. Ciobanu // *Applied Soil Ecology*. – 2000. – № 14. – P. 27–36.
9. Груздева, Л.И. Фауна нематод луговых ценозов островов Белого моря, Онежского и Ладожского озер / Л.И. Груздева, Е.М. Матвеева, Т.Е. Коваленко // *Биогеография Карелии. Труды Карельского научного центра РАН*. – Петрозаводск, 2005. – № 7. – С. 39–47.

STRUCTURAL CHARACTERISTICS OF COMMUNITIES OF PHYTOPARASTIC NEMATODES OF NATURAL MEADOW ECOSYSTEMS FROM LEFT-DNIEPER-BANK POLISSYA OF UKRAINE

ZHYLINA T.M., SHEVCHENKO V.L.

Investigations of the species composition of phytoparastic nematodes of natural meadow ecosystems from Left-Dnieper-bank Polissya of Ukraine were carried out. Registered 12 species belonging to three orders: Tylenchida, Rhabditida and Dorylaimida. Eight species are ectoparasites, and four species are endoparasites. The populations of *Helicotylenchus dihystra*, *Heterodera sp. 1*, *Paratylenchus nanus* and *Tylenchorhynchus dubius* dominated.