

2. Арнольди К.В. Зональные зоогеографические и экологические особенности мирмекофауны и населения муравьев Русской равнины // Зоологический журнал. – 1968. – Т. 47, №8.

3. Куклянская А.Н. Семейство Formicidae – Муравьи. Определитель насекомых Дальнего Востока России. – Владивосток: ДВО АН СССР. – 1999. – Т. 4, вып. 6. – С. 325–368.

4. Новгородцева Т.А., Рябчина А.С. Фауна муравьиных (Hymenoptera, formicidae) Южного зауралья России // Евразийский энтомологический журнал. – 2013. – Т. 12, №1. – С. 161–166.

5. Radchenko A., Czechowski W., Czechowska W. The ants of Poland with reference to the myrmecofauna of Europe. – Warszawa: Mumeus and institute of zoology, 2012. – 496 p.

## **LIFE FORMS FORMICIDAE OF THE NATURE PARK «NIZHNEHOPERSKY»**

**© 2017 V.K.Fomina**

Volgograd State Socio-Pedagogical University  
(Volgograd, Russian Federation)

*Annotation.* The results of studies in the territory of the Nature Park «Nizhnehopersky» in May-July 2017 are summarized. A total of 27 species were collected. Caught species belong to 2 subfamilies, 16 genera and 6 tribes. The list of species with the analysis of the life forms of the formic on the studied territory is given.

*Keywords:* Formicidae; formic; life form; species composition.

\* \* \*

## **ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ФИТОПАРАЗИТИЧЕСКИХ НЕМАТОД ПОЛЕЙ КОРМОВОБОВЫХ КУЛЬТУР НА ТЕРРИТОРИИ ЦЕНТРАЛЬНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ**

**© 2017 Р.В.Хусаинов**

Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н.Северцова РАН  
(г. Москва, Российская Федерация)

*Аннотация.* Исследования по фауне нематод ризосферы многолетних кормобобовых культур проводились в 2011–2013 гг. в пяти регионах Центрально-Европейской части России. Всего было обследовано около 3000 га полей люцерны, донника и эспарцета. В результате было выявлено 56 родов из 28 семейств. Доминирующими нематодами были бактериофаги, второе место занимали микофаги. Фитопаразитические виды были представлены следующими группами: гопплолаймиды, долиходориды, пратилениды, паратилениды, лонгидориды и гетеродериды. Видо-

вое разнообразие было характерно для геликотиленхов, пратиленхов и тиленхоринхов. Наибольшая численность отмечена для ротиленхов (122 особи/100 см<sup>3</sup> почвы) и пратиленхов (80 особей/100 см<sup>3</sup> почвы), а также паратиленхов (67 особей/100 см<sup>3</sup> почвы). Из пратиленхов часто встречались *Pratylenchus neglectus*, *Pratylenchus penetrans* и *Pratylenchus vulnus*, а из паратиленхов – *Paratylenchus nanus*, *Paratylenchus projectus* и *Paratylenchus straeleni*. Лонгидориды представлены видами *Longidorus leptcephalus*, *Longidorus euonymus* и *Xiphinema paramonovi* (6–32 особей/100 см<sup>3</sup> почвы), а гетеродеры – *Heterodera medicaginis* и *Heterodera trifolii* (2–14 цист/100 см<sup>3</sup> почвы). Криконематиды и триходориды встречались редко. По таксономическому и трофическому разнообразию фауна почвенных нематод посевов люцерны, донника и эспарцета была схожей. Различия по видовому составу и соотношению тех или иных таксономических групп имели место на региональном уровне, а также зависели от наличия и состава сорной растительности. На численность нематод влиял рельеф местности и тип почвы.

*Ключевые слова:* нематоды; фитопаразиты; фауна; кормовые культуры; Центрально-Европейская Россия.

Изучению фауны и экологии нематод кормобобовых трав посвящено меньше научных работ по сравнению с аналогичными исследованиями для зерновых и овощных культур [3; 2; 6; 8–10]. Питание же на корнях таких фитопаразитических видов как гетеродеры, лонгидориды и пратиленхи приводит к значительному понижению урожая зеленой массы. Так, *Heterodera medicaginis* в высокой численности вызывает до 50% потерь урожая люцерны [4; 1], а *Pratylenchus penetrans* способен снижать урожайность люцерны и гороха в три раза [5]. В связи с вышеозначенной проблемой, постоянное обновление и дополнение информации о фаунистическом составе и вредоносности нематод на кормовых бобовых культурах, а также мониторинг наиболее вредоносных видов, является актуальным направлением фитогельминтологических исследований.

*Материал и методы.* Почвенные пробы отбирались в летний период с полей посевов люцерны, донника и эспарцета на территории Калужской, Тульской, Курской, Липецкой и Воронежской областей в 2011–2013 гг. Всего было обследовано около 3000 га полей кормовых бобовых культур маршрутным методом. Глубина отбора составляла 15–25 см. Нематод из субстрата выделяли вороночным методом Бермана и отмыванием на ситах. Экспозиция составляла от 24 до 72 часов. Нематод нагревали в течении 2 мин. при 55°C и фиксировали 4-% раствором ТАФ. Таксономическое распределение фитонематод осуществляли согласно классификации Manzanilla-Lopez & Marban-Mendoza [7].

*Результаты.* По результатам эколого-таксономического анализа в ризосфере многолетних кормобобовых культур были выявлены представители всех трофических групп нематод. Всего было обнаружено 56 родов из 28 семейств. Доминирующими нематодами по разнообразию и численности были бактериофаги. В таксономическом плане они включали: цефалобид (рода *Acrobeloides*, *Cephalobus*, *Cervidellus*, *Chiloplacus*,

*Eucephalobus*, *Heterocephalobus* и др.), рабдитид (рода *Diploscapter*, *Mesorhabditis*, *Pelodera*, *Protorhabditis*, *Rhabditis* и др.), панагролаймид (*Halicephalobus*, *Panagrolaimus*) и плектид (*Plectus*, *Wilsonema*). Также отмечались алаймиды (*Alaimus*) и монхистериды (*Monhystera*, *Prismatolaimus*), но реже и в меньшей численности. Микофаги были представлены родами *Aphelenchus*, *Aphelenchoides*, *Diptherophora*, *Ditylenchus*, *Filenchus*, *Malenchus*, *Nothotylenchus*, *Paraphelenchus*, *Tylenchus*, *Tylencholaimus* и др. По видовому разнообразию и численности преобладали рода *Aphelenchoides* и *Filenchus*. Среди хищников и разноядных доминировали дорилаймиды (рода *Aporcelaimellus*, *Discolaimus*, *Dorylaimus*, *Eudorylaimus*, *Mesodorylaimus*, *Nygolaimus* и др.). Диплогастериды и мононхиды встречались в небольшой численности.

Фитопаразитические виды были представлены следующими группами нематод: гоппололаймиды (*Helicotylenchus*, *Rotylenchus*), долиходориды (*Merlinius*, *Tylenchorhynchus*), пратиленхиды (*Pratylenchus*), паратиленхиды (*Paratylenchus*), лонгидориды (*Longidorus*, *Xiphinema*) и гетеродериды (*Heterodera*). Криконемы и триходориды встречались крайне редко в количестве единичных особей. Видовое разнообразие было характерно для геликотиленхов, пратиленхов и тиленхоринхов. Наибольшая численность отмечена для ротиленхов (122 особи/100 см<sup>3</sup> почвы) и пратиленхов (80 особей /100 см<sup>3</sup> почвы), а также паратиленхов (67 особей/100 см<sup>3</sup> почвы). Из пратиленхид отмечены виды *P. neglectus*, *P. penetrans* и *P. vulnus*, а из паратиленхид – *P. nanus*, *P. projectus* и *P. straeleni*. Из нематод сем. Longidoridae обнаружено три вида – *Longidorus leptocephalus*, *L. euonymus* и *Xiphinema paramonovi* (плотность популяций колебалась от 6 до 32 особей на 100 см<sup>3</sup> почвы). Цистообразующие нематоды встречались редко и представлены видами *Heterodera medicaginis* и *H. trifolii*. Их численность составляла от 2 до 14 цист на 100 см<sup>3</sup> почвы.

**Обсуждение.** Фауна нематод ризосферы многолетних кормобобовых культур в эколого-таксономическом плане была типичной для полей посевного типа. По родовому разнообразию фауна почвенных нематод посевов люцерны, донника и эспарцета в целом была схожей. Различия по видовому составу и соотношению тех или иных таксономических групп имели место на региональном уровне, а также зависели от наличия и состава сорной растительности. На численность и многообразие нематод влиял рельеф местности и тип почвы. Зависимости между очагами угнетения растений и выппадами на полях и наличием в почве фитопаразитических нематод не выявлено.

### Список использованных источников

1. Артохина В.Г. Вредоносность люцерновой нематоды в условиях нижнего Дона и пути её снижения: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Л., 1989. – 17 с.
2. Байдулова Л.А. Сравнительный анализ видового состава паразитических нематод бобовых растений биоценозов и агроценозов // Эволюционная теория и проблемы фитогельминтологии: Тез. докл. науч. конф. – М., 1991. – С. 15–16.

3. Бессарова Л.М. Фауна нематод кормовых бобов Московской области // Труды ГЕЛАН. – М.: Наука, 1965. Т. 16. – С. 17–20.
4. Джунусов К.К. Люцерновая нематода – *Heterodera medicaginis* Kirjanova, 1971 в степной зоне Северного Кавказа и биологическое обоснование методов борьбы с ней: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Л., 1985. – 20 с.
5. Романико В.И. Вредоносность и экономический ущерб, наносимые нематодами *Pratylenchus globulicola* n. sp. зернобобовым и бобовым культурам // Вопросы фитогельминтологии / Под ред. К.И.Скрябина и Е.С.Турлыгиной. – М.: АН СССР, 1961. – С. 161–174.
6. Таравалли Б.Ф. Изучение фитопатоконплексов нематод, грибов, вирусов и бактерий и совершенствование экологически безопасных способов ограничения их численности и вредоносности на бобовых культурах: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 2001. – 22 с.
7. Manzanilla-Lopez R.H., Marban-Mendoza N. Practical Plant Nematology. – Jalisco: Colegio de Postgraduados and Mundi-Prensa, Biblioteca Basica de Agricultura, 2012. – 885 pp.
8. Riggs R.D., Niblack T.L. Nematode pests of oilseed crops and grain legumens. In: Plant-parasitic nematodes in temperate agriculture (eds. K.Evans, D.L.Trudgill, J.M.Webster). – Wallingford, UK, CAB International, 1993. – P. 209–258.
9. Willis C.B., Townshend J.L., Anderson R.V., Kimpinski J., Mulvey R.H., Potter J.W., Santerre J., Wu L.Y. Species of plant-parasitic nematodes associated with forage crops in Eastern Canada // Plant Disease Report, 1976. – Vol. 60. – P. 207–210.
10. Yildiz S., Handoo Z.A., Carta L.K., Skantar A.M., Chitwood D.J. A survey of plant-parasitic nematodes on forage crops in Bingol, Turkey // Nematologia Mediterranea. – 2012. – Vol. 40, №1. – P. 73–77.

## **ECOLOGICAL AND FAUNISTIC DIVERSITY OF PLANT-PARASITIC NEMATODES ON FORAGE LEGUMES FIELDS IN THE CENTRAL EUROPEAN RUSSIA**

© 2017 R.V.Khusainov

A.N.Severtsov Institute of Ecology and Evolution  
of Russian Academy of Sciences  
(Moscow, Russian Federation)

*Annotation.* Soil samples were collected from alfalfa, melilot and sainfoin fields in the Central-European part of Russia (Kaluga, Tula, Kursk, Lipetsk and Voronezh Oblasts) in 2011–2013. Near 3000 ha of forage-legume crops fields were carried out. Bacteria-feeding nematodes were the dominant, the second place was taken by mycophagous. Plant-parasitic species were presented by the following groups: dolichodorid (*Merlinius*, *Tylenchorhynchus*), hoplolaimid (*Helicotylenchus*, *Rotylenchus*), pratylenchid (*Pratylenchus*), paratylenchid (*Paratylenchus*), longidorid (*Longidorus*, *Xiphinema*) and heterode-

rid nematodes. High level of quantity was fixed for *Rotylenchus* (122 specimens/100 cm<sup>3</sup> soil), *Pratylenchus* (80 specimens/100 cm<sup>3</sup> soil) and *Paratylenchus* (67 specimens/100 cm<sup>3</sup> soil) nematodes. A species diversity was characterized for *Helicotylenchus*, *Pratylenchus* and *Tylenchorhynchus* genus. From pratylenchids were founded *Pratylenchus neglectus*, *Pratylenchus penetrans*, *Pratylenchus vulnus*; and from paratylenchids – *Paratylenchus nanus*, *Paratylenchus projectus*, *Paratylenchus straeleni*. Longidorids were presented by species *Longidorus leptcephalus*, *Longidorus euonymus* and *Xiphinema paramonovi* (6–32 specimens on 100 cm<sup>3</sup> soil); and cyst nematodes – *Heterodera medicaginis* and *Heterodera trifolii* (2–14 cyst on 100 cm<sup>3</sup> soil). Other plant-parasitic nematodes, such as criconematids and trichodorids, were discovered extremely seldom. Fauna of soil nematodes for alfalfa, melilot and sainfoin fields was similar in taxonomical and trophical diversity. The distinctions on species composition and ratios of these or those taxonomical groups depended on the region and on the existence and structure of weed vegetation. Quantity of nematodes depended on a land relief and soil type.

**Keywords:** nematodes; plant-parasites; fauna; forage legume crops; Central European Russia.

\* \* \*

## **ПУТИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ САНИТАРНОГО И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ БЕЛОЙ (РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МАКРОЗООБЕНТОСА**

© 2017 Б.Ю.Чайс

Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета  
(г. Стерлитамак, Республика Башкортостан, Российская Федерация)

**Аннотация.** В статье приводится анализ возможности разработки регионального списка индикаторных видов макрозообентоса для верхнего и среднего течения реки Белой (Республика Башкортостан).

**Ключевые слова:** макрозообентос; биоиндикация; сапробные валентности; индикаторный вес; река Белая.

Изучение донной фауны реки Белой, а особенно, в её верхнем и среднем течениях представляет собой особый интерес, так как бентос отражает санитарное состояние речного дна за длительное время. Именно на дне водотока в результате непрерывной седиментации отмирающих растительных и животных организмов аккумулируются автохтонные органические отложения, к которым присоединяются аллохтонные вещества [1], поступающими в реку со сточными водами перечень ряда которых ежегодно публикуется в «Государственных докладах...» [2–6].

Как отмечают В.А.Абакумов и Ю.В.Курилова (1991) [7], что среди гидробионтов – показателей сапробности – ведущее место принадлежит