

## РАЗНООБРАЗИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ ПОЧВЕННЫХ НЕМАТОД В СУХОСТЕПНЫХ КАШТАНОВО-СОЛОНЦОВЫХ КОМПЛЕКСАХ ДОЛИНЫ ЗАПАДНОГО МАНЫЧА

---

**В.Ю. Шматко**

**Аннотация.** В сухостепных каштаново-солонцовых почвенных комплексах долины Западного Маныча обнаружено 238 видов нематод из 118 родов, относящихся к 51 семейству и 10 отрядам. Выявлено, что на общую численность в образцах и на соотношение численности трофических групп почвенных нематод влияет состав почвенных комплексов, который может включать почвенные разновидности незасоленных и засоленных почв, при этом особенности структуры фауны определяются высоким показателем относительной численности на незасоленных почвах и большим числом обнаруженных видов на засоленных почвенных комплексах. На изученных ключевых участках формируются сообщества почвенных нематод с преобладанием представителей отрядов Tylenchida, Dorylaimida и Rhabditida, в составе которых отмечена значительная доля участия всеядных, фитотрофов и бактериотрофов.

**Ключевые слова:** долина Западного Маныча, почвенные нематоды, каштаново-солонцовые комплексы, биоразнообразие, эколого-трофическая структура сообществ.

Нематоды, обитающие в почве, – многочисленная группа беспозвоночных животных, которые освоили многие типы почв (от торфяников тундры до сыпучих песков пустынь). Большинство из них обитает в верхнем слое почв на глубине до 30 см, независимо от особенностей их сельскохозяйственного использования [Соловьева, 1986].

Долина Маныча представляет собой широкое понижение, расчлененное многочисленными мелкими водотоками, озеровидными впадинами и лиманами. В современный период прогрессирующее засоление почв этой территории определяется как природными, так и антропогенными факторами. Высокая минерализация водоемов Маныча и тенденция ее роста (главным образом оз. Маныч-Гудило) обусловлена следующими основными причинами: дефицитом речного стока, особенно донского, слабой проточностью; литологическим составом пород, слагающих водосбор, берега и дно водоемов; возвратными коллекторно-дренажными водами из оросительных систем и напорными подземными водами с минерализацией 2,5–4,0 г/л [Матишов и др., 2006].

Водораздельные пространства и приводораздельные склоны покрыты темно-каштановыми и каштановыми почвами тяжелосуглинистыми и глинистыми на лёссовидных породах в сочетании с аналогичными почвами, в разной степени дефлированными, в комплексе с солонцами и луговокаштановыми почвами. Поскольку лёссовидные породы засолены (как правило, с повышенным содержанием хлоридов и сульфатов кальция и магния, и в особенности натрия, а также с преобладанием в верхнем метровом слое легкорастворимых солей, находящихся выше карбонатов), в засоленных почвах получают развитие процессы периодического поднятия этих солей до солонцовых горизонтов [Минкин и др., 1980; Ильина, Невидомская, 2007].

Следует отметить, что при возрастающей аридизации климата последних лет сухостепные почвы приобретают значительную солонцеватость и солончаковатость. В условиях сухой степи скудное увлажнение положительных элементов поверхности в сочетании со значительным промачиванием отрицательных форм за счет стока с прилегающей поверхности является основным фактором формирования высококонтрастной структуры почвенного покрова и сопряженной с ней растительности. Как правило, степные каштаново-солонцовые комплексы включают от 3 до 5 разновидностей почв [Ильина, Невидомская, 2007; Ильина и др., 2014; Минкин и др., 1986].

Несмотря на многочисленность и активное участие в почвообразовательных процессах нематоды относятся к слабоизученной группе беспозвоночных животных [Романенко и др., 2008; Шматко, 2013]. В связи с этим изучение видового состава почвенных нематод необходимо для анализа базовых параметров сообществ почвенных нематод, а также мониторинга их динамики в условиях сухой степи.

Фауна почвенных нематод сухостепных ландшафтов долины Западного Маныча изучается с 2010 г. [Шматко, Тихонов, 2010]. За период исследований получены данные по биоразнообразию нематод данной территории, экологотрофической и таксономической структуре [Шматко, 2013; Шматко, Таболин, 2017]. Так, для различных биотопов сухостепных ландшафтов выявлен ряд особенностей, которые проявляются в видовом разнообразии фауны, доминировании отдельных трофических групп и родов [Шматко, Ильина, 2017].

Материалом для данной работы послужили оригинальные сборы автора, проведенные в заповедной и буферной зонах Государственного природного биосферного заповедника «Ростовский» на базе Научного экспедиционного стационара «Маныч» Южного научного центра РАН с 2009 по 2015 г. В районе исследований было взято более 300 почвенных образцов (рис. 1), которые

отбирались на ключевых участках с почвенными комплексами, в их состав входили следующие почвы: каштановые незасоленные (Кнезасол), лугово-каштановые (Лк), каштановые солонцеватые (Кс), а также солонцы каштановые (Ск) и солонцы лугово-каштановые (Слк).

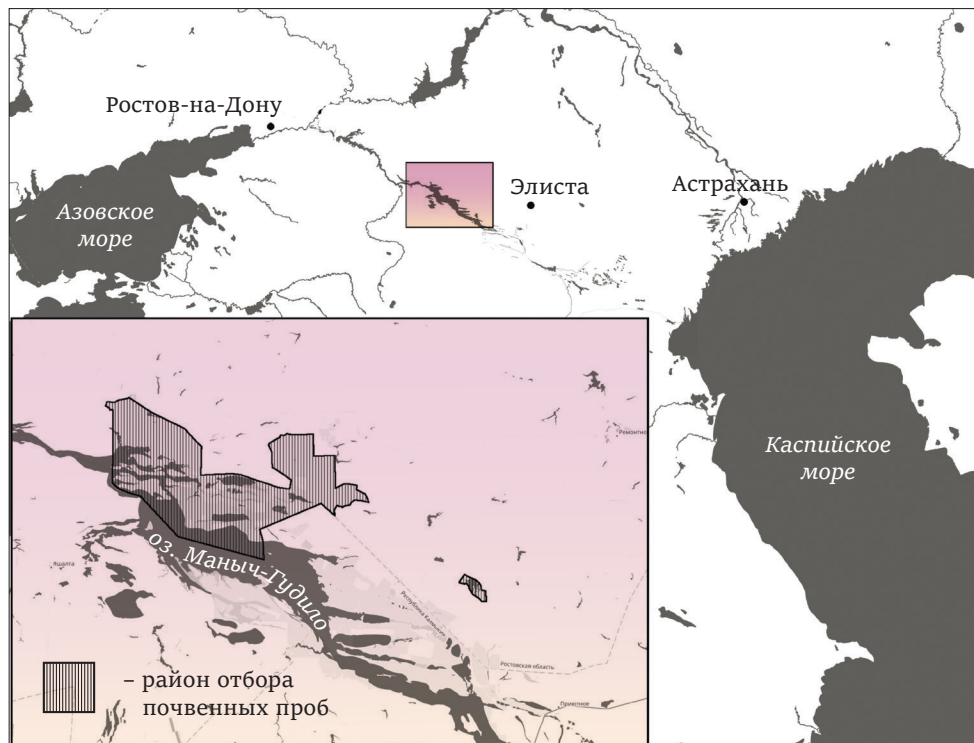


Рис. 1. Карта-схема района исследований

Выделение нематод из почвы осуществлялось модифицированным методом Бермана и Флегга [Парамонов, 1962], экологическое группирование дано согласно классификации Грегора Йейтса [Yeates, 1971; Yeates et al., 1993].

Всего на сухостепных каштаново-солонцеватых почвенных комплексах долины Западного Маньча в период с 2009 по 2015 г. обнаружено 238 видов нематод из 118 родов, относящихся к 51 семейству и 10 отрядам, для 128 дана точная видовая принадлежность. Для каждого обнаруженного вида определена трофическая группа и дана средняя численность на пробу (табл. 1).

**Таблица 1.** Видовой состав и численность почвенных нематод, отмеченных в образцах сухостепных каштаново-солонцеватых почвенных комплексов (экз. на 100 г почвы)

| Вид  | Троф. гр. | Кнезасол | Кс   | Ск   | Лк   | Слк  |
|--|-----------|----------|------|------|------|------|
| <i>Acrobeles canalis</i> Andrassy, 1985  | Б         |          | 8,1  |      |      |      |
| <i>Acrobeles ciliatus</i> Linstow, 1877  | Б         | 139,4    | 5,5  | 12,0 |      | 7,0  |
| <i>Acrobeles sparsus</i> Heins, 1969   | Б         |          |      |      | 5,6  | 0,3  |
| <i>Acrobeles</i> sp.   | Б         | 53,4     | 16,6 | 21,9 | 34,8 | 22,8 |
| <i>Acrobelloides buetschlii</i> (de Man, 1884) Thorne, 1925                          | Б         |          |      |      |      | 3,1  |
| <i>Acrobelloides enoplus</i> Steiner, 1938   | Б         |          | 1,1  |      |      |      |
| <i>Acrobelloides nanus</i> (de Man, 1880) Anderson, 1968                             | Б         | 1,5      | 5,6  |      |      |      |
| <i>Acrobelloides</i> sp.   | Б         | 9,1      | 15,9 | 9,9  | 13,8 | 8,1  |
| <i>Acrobelophis minimus</i> (Thorne, 1925) Andrassy, 1984                            | Б         |          |      |      |      | 2,1  |
| <i>Acromoldavicus skrjabini</i> (Nesterov & Lisetskaya, 1965) Nesterov, 1970         | Б         |          |      | 0,5  |      | 1,4  |
| <i>Alaimus arcuatus</i> Thorne, 1939   | Б         | 26,8     |      |      |      |      |
| <i>Alaimus primitivus</i> de Man, 1880   | Б         | 1,4      |      | 1,0  |      |      |
| <i>Alaimus proximus</i> Thorne, 1939   | Б         |          | 0,4  |      |      |      |
| <i>Alaimus</i> sp.   | Б         | 0,8      | 5,6  | 0,7  | 12,3 | 2,9  |
| <i>Anaplectus granulosus</i> (Bastian, 1865) De Coninck & Schuurmans Stekhoven, 1933 | Б         |          |      | 1,0  |      | 11,0 |
| <i>Anaplectus</i> sp.  | Б         | 0,8      | 1,9  | 3,0  | 5,8  | 3,7  |
| <i>Aulolaimus costatus</i> Andrassy, 1967  | Б         |          |      |      |      | 2,1  |
| <i>Cephalobus cornis</i> Thorne, 1925  | Б         |          |      |      |      | 0,4  |
| <i>Cephalobus persegnis</i> Bastian, 1865  | Б         | 41,7     |      |      |      | 31,5 |
| <i>Cephalobus</i> sp.  | Б         | 1,4      | 7,2  | 23,2 |      | 43,9 |
| <i>Cervidellus arenosus</i> Andrassy, 1987   | Б         |          | 0,4  |      |      |      |
| <i>Cervidellus hamatus</i> Thorne, 1937  | Б         |          | 0,4  |      |      | 0,1  |
| <i>Cervidellus vexilliger</i> (de Man, 1880) Thorne, 1957                            | Б         |          | 0,7  |      |      |      |
| <i>Cervidellus</i> sp.   | Б         |          | 0,9  |      |      | 4,6  |
| <i>Chiloplacus demani</i> (Thorne, 1925) Thorne, 1937                                | Б         |          | 2,1  |      |      |      |
| <i>Chiloplacus symmetricus</i> (Thorne, 1925) Thorne, 1937                           | Б         |          |      | 0,4  |      |      |

## Продолжение таблицы 1

| Вид  | Троф. гр. | Кнезасол | Кс   | Ск  | Лк  | Слк  |
|--|-----------|----------|------|-----|-----|------|
| <i>Chiloplacus trilineatus</i> Steiner, 1940   | Б         |          |      |     |     | 1,0  |
| <i>Chiloplacus</i> sp.   | Б         | 1,9      | 2,5  | 9,4 | 2,9 | 19,7 |
| <i>Chiloplectus cancellatus</i> (Zullini, 1978) Holovachov, Susulovsky & Boström, 2000 | Б         | 13,4     |      |     | 2,8 |      |
| <i>Chronogaster</i> sp.  | Б         |          |      |     |     | 0,5  |
| <i>Cylindrolaimus melancholicus</i> de Man, 1880                                       | Б         |          |      |     | 3,6 |      |
| <i>Cylindrolaimus</i> sp.  | Б         |          | 0,2  |     | 3,6 |      |
| <i>Eucephalobus mucronatus</i> (Kozłowska & Roguska-Wasilewska, 1963) Andrassy, 1967   | Б         |          | 0,4  |     |     |      |
| <i>Eucephalobus oxyuroides</i> (de Man, 1876) Steiner, 1936                            | Б         |          |      | 2,0 |     | 14,0 |
| <i>Eucephalobus striatus</i> (Bastian, 1865) Thorne, 1937                              | Б         | 68,4     | 12,2 | 2,3 |     | 17,5 |
| <i>Eucephalobus</i> sp.  | Б         | 39,4     | 8,0  | 7,0 |     | 3,7  |
| <i>Eumonhystera</i> sp.  | Б         |          | 0,4  | 0,8 |     |      |
| <i>Geomonhystera</i> sp.   | Б         | 0,8      | 0,1  | 2,2 | 2,9 | 0,3  |
| <i>Halicephalobus</i> sp.  | Б         |          |      |     |     | 5,2  |
| <i>Heterocephalobus elongatus</i> (de Man, 1880) Andrassy, 1967                        | Б         | 1,5      |      |     |     |      |
| <i>Heterocephalobus</i> sp.  | Б         |          | 1,7  | 1,7 |     | 0,5  |
| <i>Heterorhabditis</i> sp.   | Б         |          |      |     |     | 14,7 |
| <i>Mesorhabditis</i> sp.   | Б         |          | 1,4  | 0,9 |     |      |
| <i>Monhystera</i> sp.  | Б         |          |      |     |     | 0,8  |
| <i>Nygolaimellus</i> sp.   | Б         |          | 3,7  | 3,7 |     |      |
| <i>Panagrolaimus rigidus</i> (Steiner, 1866) Thorne, 1937                              | Б         |          | 0,9  |     |     |      |
| <i>Panagrolaimus</i> sp.   | Б         | 3,2      | 1,0  | 0,6 |     | 4,2  |
| <i>Paramphidelus pseudobulbosus</i> (Altherr, 1953) Andrassy, 1977                     | Б         |          |      |     | 5,8 |      |
| <i>Placodira lobata</i> Thorne, 1937   | Б         |          |      |     |     | 7,0  |
| <i>Plectus acuminatus</i> Bastian, 1865  | Б         |          | 0,4  |     |     |      |
| <i>Plectus aquatilis</i> Andrassy, 1985  | Б         |          | 0,2  |     |     |      |
| <i>Plectus geophilus</i> de Man, 1880  | Б         |          |      |     | 2,8 |      |

## Продолжение таблицы 1

| Вид   | Троф. гр. | Кнезасол | Кс   | Ск   | Лк   | Слк |
|---|-----------|----------|------|------|------|-----|
| <i>Plectus opisthocirculus</i><br>Andrássy, 1952                  | Б         |          |      |      |      | 0,1 |
| <i>Plectus parietinus</i> Bastian, 1865                           | Б         | 7,0      |      |      |      |     |
| <i>Plectus parvus</i> Bastian, 1865                               | Б         |          | 0,7  |      |      |     |
| <i>Plectus velox</i> Bastian, 1865                                | Б         | 1,4      |      |      |      |     |
| <i>Plectus</i> sp.  | Б         |          | 1,3  | 0,9  | 3,6  | 1,0 |
| <i>Prismatolaimus leptolaimus</i><br>Andrássy, 1969               | Б         |          | 0,4  | 0,4  |      |     |
| <i>Prismatolaimus</i> sp.   | Б         | 0,8      | 2,8  | 0,2  | 9,4  | 0,5 |
| <i>Procephalobus</i> sp.  | Б         |          |      |      | 2,9  | 0,1 |
| <i>Prodontorhabditis</i> sp.                                      | Б         |          |      |      |      | 3,1 |
| <i>Protorhabditis cervi</i><br>(Andrássy, 1985) Sudhaus, 1991     | Б         |          |      | 1,6  |      |     |
| <i>Rhabditis</i> sp.  | Б         | 3,2      | 0,4  | 5,1  |      | 2,6 |
| <i>Rhabditolaimus</i> sp.   | Б         |          | 1,1  |      |      |     |
| <i>Rhabditophanes schneideri</i><br>(Bütschli, 1873) Goodey, 1953 | Б         |          |      |      |      | 2,1 |
| <i>Teratorhabditis</i> sp.  | Б         |          |      |      |      | 6,3 |
| <i>Wilsonema otophorum</i><br>(se Man, 1880) Cobb, 1913           | Б         |          |      | 0,4  |      |     |
| <i>Aphelenchus avenae</i> Bastian, 1865                           | М         | 3,4      | 20,4 | 24,9 | 9,4  | 33  |
| <i>Aphelenchoides composticola</i><br>Franclin, 1957              | М         |          |      |      |      | 8,4 |
| <i>Aphelenchoides limberi</i><br>Steiner, 1936                    | М         |          | 5,6  | 2,0  |      |     |
| <i>Aphelenchoides subparietinus</i> Steiner, 1936                 | М         | 1,5      | 0,2  |      |      |     |
| <i>Aphelenchoides</i> sp.   | М         | 2,3      | 0,9  | 3,4  |      | 5,3 |
| <i>Dorylaimoides</i> sp.  | М         |          |      |      | 2,9  |     |
| <i>Ditylenchus terricola</i> Brzeski, 1991                        | М         |          | 0,4  |      |      |     |
| <i>Ditylenchus</i> sp.  | М         | 2,8      | 0,2  | 5,8  | 10,9 | 1,3 |
| <i>Leptonchus</i> sp.   | М         | 7,0      |      |      |      |     |
| <i>Nothotylenchus</i> sp.   | М         |          | 0,1  |      |      |     |
| <i>Paraphelenchus myceliophthorus</i><br>J. Goodey, 1958          | М         | 13,4     |      |      |      |     |

## Продолжение таблицы 1

| Вид   | Троф. гр. | Кнезасол | Кс   | Ск   | Лк   | Слк  |
|---|-----------|----------|------|------|------|------|
| <i>Paraphelenchus pseudoparietinus</i> Micoletzky, 1922               | М         |          | 0,4  |      |      | 3,1  |
| <i>Paraphelenchus</i> sp.   | М         | 1,4      | 1,5  |      |      |      |
| <i>Tylencholaimellus</i> sp.  | М         |          |      | 0,4  |      |      |
| <i>Tylencholaimus</i> sp.   | М         |          | 0,5  |      |      |      |
| <i>Tylolaimophorus</i> sp.  | М         |          | 3,1  |      |      |      |
| <i>Actinolaimoides tobleri</i> (Menzel & Micoletzky, 1925) Meyl, 1957 | В         |          | 1,9  |      |      |      |
| <i>Actinolaimoides</i> sp.  | В         | 5,6      | 2,6  | 1,7  |      | 0,5  |
| <i>Actinolaimus</i> sp.   | В         |          | 1,0  |      |      |      |
| <i>Allodorylaimus</i> sp.   | В         |          |      | 0,9  |      |      |
| <i>Aporcelaimellus alius</i> Andrassy, 2002                           | В         |          | 0,8  |      |      |      |
| <i>Aporcelaimellus obtusicaudatus</i> (Bastian, 1865) Altherr, 1968   | В         | 13,4     | 6,1  | 1,0  |      | 3,5  |
| <i>Aporcelaimellus</i> sp1.   | В         |          | 0,3  |      |      |      |
| <i>Aporcelaimellus</i> sp2.   | В         |          | 0,2  |      |      |      |
| <i>Aporcelaimellus</i> sp3.   | В         | 10,4     | 51,3 | 19,4 | 74,6 | 11,5 |
| <i>Aporcelaimus</i> sp.   | В         |          | 1,0  | 3,8  | 22,2 | 0,6  |
| <i>Dorydorella</i> sp.  | В         |          | 0,4  |      |      |      |
| <i>Dorylaimus</i> sp.   | В         |          |      | 1,9  |      | 1,7  |
| <i>Ecumenicus monohystera</i> (de Man, 1880) Thorne, 1974             | В         |          |      | 0,9  | 3,6  | 3,5  |
| <i>Ecumenicus</i> sp.   | В         |          | 0,5  | 3,0  | 13,9 | 0,2  |
| <i>Enchodelus</i> sp.   | В         |          | 0,9  | 0,5  |      | 0,5  |
| <i>Epidorylaimus</i> sp.  | В         |          |      |      |      | 10,6 |
| <i>Eudorylaimus acuticauda</i> (de Man, 1880) Andrassy, 1959          | В         |          | 1,0  |      | 23,7 |      |
| <i>Eudorylaimus carteri</i> (Bastian, 1865) Andrassy, 1959            | В         |          |      | 3,4  | 41,7 |      |
| <i>Eudorylaimus centrocerus</i> (de Man, 1880) Andrassy, 1959         | В         |          |      |      |      | 7,0  |
| <i>Eudorylaimus lindbergi</i> Andrassy, 1960                          | В         |          |      | 3,3  |      |      |

## Продолжение таблицы 1

| Вид   | Троф. гр. | Кнезасол | Кс   | Ск   | Лк    | Слк  |
|---|-----------|----------|------|------|-------|------|
| <i>Eudorylaimus opisthystera</i> (Altherr, 1953) Andrassy, 1959       | В         |          | 0,5  |      |       |      |
| <i>Eudorylaimus pussulosus</i> Andrassy, 1991                         | В         |          | 2,3  |      | 13,9  |      |
| <i>Eudorylaimus solus</i> Andrassy, 1972                              | В         |          |      | 0,9  |       |      |
| <i>Eudorylaimus vestibulifer</i> (Micoletzky, 1922) Andrassy, 1959    | В         |          |      |      |       | 73,6 |
| <i>Eudorylaimus</i> sp.   | В         | 136,1    | 96,9 | 42,3 | 189,0 | 54,1 |
| <i>Heterodorus</i> sp.  | В         |          | 0,3  | 3,8  | 11,6  | 0,2  |
| <i>Heterodorus thornei</i> (Baqri & Jairajpuri, 1974) Andrassy, 2005  | В         |          | 0,9  |      |       |      |
| <i>Labronema vulvapapillatum</i> (Meyl, 1954) Loof & Grootaert, 1981  | В         |          |      | 3,5  | 27,8  | 64,8 |
| <i>Labronemella</i> sp.   | В         |          | 1,9  |      |       |      |
| <i>Laimydorus</i> sp.   | В         |          |      |      |       | 14,0 |
| <i>Mesodorylaimus aberrans</i> Loof, 1969                             | В         |          |      |      |       | 0,2  |
| <i>Mesodorylaimus bastiani</i> (Bütschli, 1873) Andrassy, 1959        | В         |          |      |      |       | 0,1  |
| <i>Mesodorylaimus thorneswangerae</i> Andrassy, 1968                  | В         |          |      |      |       | 0,8  |
| <i>Mesodorylaimus</i> sp.   | В         |          | 4,6  | 9,5  | 2,9   | 19,1 |
| <i>Metaporcelaimus</i> sp.  | В         | 3,9      | 0,2  |      |       |      |
| <i>Microdorylaimus miser</i> (Thorne & Swanger, 1936) Andrassy, 1986  | В         |          | 0,7  |      |       |      |
| <i>Microdorylaimus</i> sp.  | В         |          | 1,9  | 2,9  |       | 1,1  |
| <i>Oriverutus</i> sp.   | В         |          |      | 1,4  |       |      |
| <i>Paraxonchium laetificans</i> (Andrassy, 1956) Altherr & Loof, 1969 | В         | 1,6      | 2,7  | 0,9  | 17,3  | 7,8  |
| <i>Paraxonchium</i> sp.   | В         |          | 0,5  | 1,5  |       | 0,4  |
| <i>Prodorylaimium</i> sp.   | В         |          |      |      |       | 0,1  |
| <i>Prodorylaimus</i> sp.  | В         |          | 0,4  |      |       |      |
| <i>Pungentella</i> sp.  | В         |          | 2,0  |      |       |      |
| <i>Pungentus angulosus</i> Thorne, 1939                               | В         |          |      | 16,4 |       |      |



## Продолжение таблицы 1

| Вид   | Троф. гр. | Кнезасол | Кс   | Ск   | Лк   | Слк |
|---|-----------|----------|------|------|------|-----|
| <i>Pungentus maorium</i> Clark, 1963  | В         |          | 0,2  | 2,5  |      |     |
| <i>Pungentus silvestris</i> (de Man, 1912)<br>Coomans & Geraet, 1962        | В         |          | 1,9  |      |      |     |
| <i>Pungentus</i> sp.  | В         |          | 0,3  | 1,1  |      |     |
| <i>Rhyssocolpus</i> sp.   | В         |          |      | 0,5  |      |     |
| <i>Sectonema</i> sp.  | В         |          | 0,3  |      |      |     |
| <i>Thornedia</i> sp.  | В         |          | 0,2  | 1,4  |      |     |
| <i>Thornia</i> sp.  | В         |          | 1,0  |      |      |     |
| <i>Aglenchus</i> sp.  | Ф         |          |      | 11,1 |      | 1,4 |
| <i>Amplimerlinius globigerus</i><br>Siddiqi, 1979                           | Ф         |          | 0,4  |      |      | 1,4 |
| <i>Amplimerlinius longicauda</i> Castillo,<br>Siddiqi & Gomez Barcina, 1990 | Ф         |          | 6,1  | 6,6  |      |     |
| <i>Amplimerlinius macrurus</i><br>(Goodey, 1932) Siddiqi, 1976              | Ф         |          | 12,4 | 4,6  |      |     |
| <i>Amplimerlinius socialis</i><br>(Andrássy, 1962) Siddiqi, 1976            | Ф         |          | 6,2  | 44,4 |      |     |
| <i>Amplimerlinius</i> sp.   | Ф         | 2,3      | 10,6 | 32,2 | 13,8 |     |
| <i>Anguina</i> sp.  | Ф         |          |      |      |      | 0,9 |
| <i>Basiria gracilis</i> (Thorne, 1949)<br>Siddiqi, 1963                     | Ф         |          |      | 1,3  |      |     |
| <i>Basiria graminophila</i> Siddiqi, 1959                                   | Ф         |          |      | 8,7  | 10,9 | 3,4 |
| <i>Basiria</i> sp.  | Ф         | 0,8      | 0,9  | 2,8  | 5,8  |     |
| <i>Belondirella</i> sp.   | Ф         |          |      | 0,9  |      |     |
| <i>Bitylenchus dubius</i><br>(Bütschli, 1873) Filipjev, 1934                | Ф         |          | 1,2  | 2,5  |      |     |
| <i>Bitylenchus</i> sp.  | Ф         |          | 0,6  | 7,4  |      |     |
| <i>Boleodorus</i> sp.   | Ф         |          |      |      |      | 0,3 |
| <i>Cephalenchus</i> sp.   | Ф         | 0,8      | 0,4  |      |      |     |
| <i>Coslenchus costatus</i><br>(de Man, 1921) Siddiqi, 1978                  | Ф         | 3,9      | 5,6  | 0,4  | 2,8  |     |
| <i>Coslenchus</i> sp.   | Ф         |          | 0,1  | 7,5  |      | 0,1 |
| <i>Dorylaimellus</i> sp.  | Ф         |          |      |      |      | 3,5 |
| <i>Filenchus terrestris</i><br>Raski & Geraert, 1987                        | Ф         |          |      |      |      | 0,1 |

## Продолжение таблицы 1

| Вид  | Троф. гр. | Кнезасол | Кс   | Ск   | Лк   | Слк  |
|--|-----------|----------|------|------|------|------|
| <i>Filenchus</i> sp.   | Ф         | 5,0      | 5,9  | 8,4  |      | 5,1  |
| <i>Geocenamus nanus</i> Allen, 1955  | Ф         |          | 0,3  |      |      |      |
| <i>Geocenamus tenuidens</i><br>Thorne & Malek, 1968                        | Ф         |          |      | 3,5  |      |      |
| <i>Geocenamus thomasi</i><br>Skwiercz, 1984                                | Ф         | 26,8     |      |      |      |      |
| <i>Geocenamus</i> sp.  | Ф         | 12,7     | 7,7  | 22,0 | 29,0 | 2,4  |
| <i>Helicotylenchus canadensis</i><br>Waseem, 1961                          | Ф         | 7,8      | 4,8  | 4,1  | 11,6 |      |
| <i>Helicotylenchus digonicus</i> Perry in<br>Perry, Darling & Thorne, 1959 | Ф         | 768,7    | 2,5  | 15,8 | 25,7 | 7,3  |
| <i>Helicotylenchus dihystra</i><br>(Cobb, 1893) Sher, 1986                 | Ф         |          | 1,9  | 14,0 |      |      |
| <i>Helicotylenchus hydrophilus</i><br>Sher, 1966                           | Ф         |          | 1,0  |      |      |      |
| <i>Helicotylenchus leiocephalus</i><br>Sher, 1966                          | Ф         |          | 2,6  |      | 20,3 |      |
| <i>Helicotylenchus vulgaris</i><br>Yuen, 1964                              | Ф         |          |      |      | 11,1 |      |
| <i>Helicotylenchus</i> sp.   | Ф         | 83,9     | 19,5 | 64,5 | 29,7 | 25,8 |
| <i>Lelenchus leptosoma</i><br>(de Man, 1880) Andrassy, 1954                | Ф         |          | 0,4  |      |      | 10,5 |
| <i>Lelenchus</i> sp.   | Ф         |          | 0,4  |      |      | 21,0 |
| <i>Longidorella arenicola</i><br>Vinciguerra & Zullini, 1980               | Ф         |          | 1,9  |      |      |      |
| <i>Longidorella microdorus</i><br>(de Man, 1880) Goodey, 1963              | Ф         |          | 0,6  |      |      | 1,8  |
| <i>Longidorella murithi</i> Altherr, 1950                                  | Ф         |          | 0,5  |      |      |      |
| <i>Longidorella obtusicaudata</i><br>Orselli & Vinciguerra, 1999           | Ф         |          | 1,7  |      |      |      |
| <i>Longidorella</i> sp.  | Ф         | 0,8      | 9,6  | 18,9 | 38,4 | 5,8  |
| <i>Longidorus elongatus</i><br>(de Man, 1876) Micoletzky, 1922             | Ф         |          |      |      | 3,6  |      |
| <i>Longidorus macrosoma</i><br>Hooper, 1961                                | Ф         | 3,0      |      |      |      |      |
| <i>Longidorus sylphus</i> Thorne, 1939                                     | Ф         | 2,8      |      |      |      |      |

## Продолжение таблицы 1

| Вид   | Троф. гр. | Кнезасол | Кс   | Ск   | Лк   | Слк  |
|---|-----------|----------|------|------|------|------|
| <i>Longidorus tardicaudata</i><br>Merzheevskaya, 1951                             | Ф         | 2,8      |      |      |      |      |
| <i>Longidorus</i> sp.   | Ф         | 15,5     | 3,0  | 1,8  | 2,9  | 0,2  |
| <i>Merlinius nothus</i><br>(Allen, 1955) Siddiqi, 1970                            | Ф         |          | 0,2  |      |      | 3,6  |
| <i>Merlinius</i> sp.  | Ф         | 0,8      | 3,5  | 0,4  | 2,9  |      |
| <i>Mesocriconema antipolitanum</i><br>(De Guiran, 1963)<br>Loof & De Grisse, 1989 | Ф         |          | 0,3  |      |      |      |
| <i>Mesocriconema curvatum</i><br>(Raski, 1952) Loof & De Grisse, 1989             | Ф         |          | 0,9  |      |      |      |
| <i>Mesocriconema dherdei</i> (De Grisse,<br>1967) Loof & De Grisse, 1989          | Ф         |          | 0,1  |      |      |      |
| <i>Mesocriconema rusticum</i><br>(Micoletzky, 1915) Loof & De<br>Grisse, 1989     | Ф         |          | 1,9  |      |      |      |
| <i>Mesocriconema xenoplax</i> (Raski,<br>1952) Loof & De Grisse, 1989             | Ф         |          | 0,2  |      |      |      |
| <i>Mesocriconema</i> sp. 1.   | Ф         |          |      | 2,6  |      |      |
| <i>Mesocriconema</i> sp. 2.   | Ф         |          |      | 2,1  |      |      |
| <i>Mesocriconema</i> sp.  | Ф         |          | 0,2  |      | 2,9  |      |
| <i>Metaxonchium</i> sp.   | Ф         |          |      |      | 2,9  |      |
| <i>Neodolichorhynchus microphasmis</i><br>(Loof, 1960)<br>Jairajpuri & Hunt, 1984 | Ф         |          |      | 3,0  |      |      |
| <i>Paratylenchus vandenbrandei</i><br>De Grisse, 1962                             | Ф         |          | 0,2  |      |      |      |
| <i>Paratylenchus</i> sp.  | Ф         | 3,1      | 0,3  | 9,9  | 6,5  | 1,3  |
| <i>Pratylenchoides magnicauda</i><br>(Thorne, 1935) Baldwin,<br>Luc & Bell, 1983  | Ф         |          |      |      |      | 14,0 |
| <i>Pratylenchoides</i> sp.  | Ф         |          |      | 0,4  |      | 3,5  |
| <i>Pratylenchus convallariae</i><br>Sainhorst, 1959                               | Ф         |          | 1,6  |      |      |      |
| <i>Pratylenchus</i> sp.   | Ф         |          | 11,4 | 11,5 | 18,8 | 1,2  |

## Продолжение таблицы 1

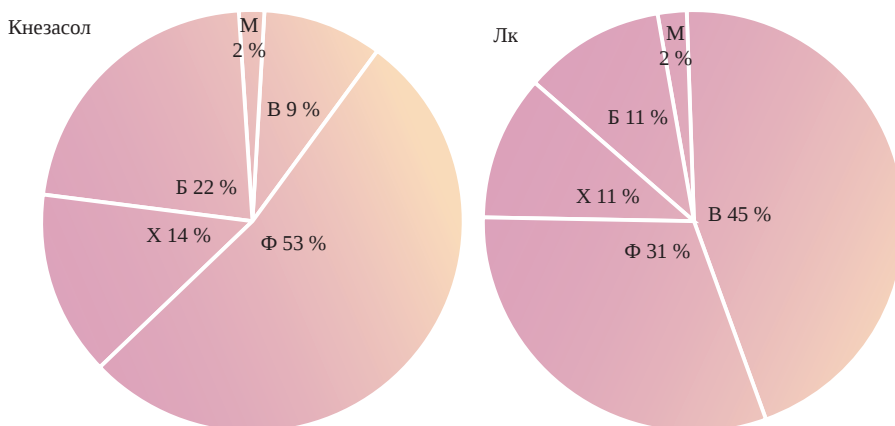
| Вид   | Троф. гр. | Кнезасол | Кс   | Ск   | Лк   | Слк  |
|---|-----------|----------|------|------|------|------|
| <i>Psilenchus</i> sp.   | Ф         | 1,4      | 0,5  | 6,0  | 13,0 | 0,7  |
| <i>Radopholus similis</i> (Cobb, 1893)<br>Thorne, 1949              | Ф         |          |      | 0,9  |      |      |
| <i>Rotylenchoides</i> sp.   | Ф         |          |      | 1,3  |      |      |
| <i>Rotylenchus fallorobustus</i><br>Sher, 1965                      | Ф         |          | 0,4  | 1,5  |      |      |
| <i>Rotylenchus robustus</i><br>(de Man, 1876) Filipjev, 1936        | Ф         |          | 0,7  |      |      |      |
| <i>Rotylenchus</i> sp.  | Ф         |          | 7,5  | 7,2  |      | 1,1  |
| <i>Tylenchorhynchus clarus</i> Khan, 1990                           | Ф         |          | 1,6  |      | 5,6  |      |
| <i>Tylenchorhynchus</i> sp.   | Ф         | 65,3     | 17,3 | 17,9 | 41,3 | 15,1 |
| <i>Tylenchus davainae</i> Bastian, 1865                             | Ф         |          |      | 8,0  |      |      |
| <i>Tylenchus</i> sp.  | Ф         | 5,4      | 3,1  | 3,7  |      | 4,9  |
| <i>Xiphinema diversicaudatum</i><br>(Micoletzky, 1927) Thorne, 1939 | Ф         |          | 0,9  | 2,5  |      |      |
| <i>Xiphinema pachtaicum</i><br>(Tulaganov, 1938) Kirjanova, 1951    | Ф         |          | 0,2  | 1,0  |      |      |
| <i>Xiphinema vuittenezi</i> Luc,<br>Lima, Weischer & Flegg, 1964    | Ф         |          |      | 0,4  |      |      |
| <i>Xiphinema</i> sp.  | Ф         | 1,6      | 1,5  | 0,9  | 11,6 |      |
| <i>Clarkus bulishevae</i><br>Shmatko, Tabolin, 2017                 | X         |          | 0,6  |      | 2,9  |      |
| <i>Clarkus papillatus</i> (Bastian, 1865)<br>Jairajpuri, 1970       | X         | 27,5     | 7,7  | 9,1  | 3,6  |      |
| <i>Clarkus</i> sp.  | X         | 0,8      | 5,0  | 4,9  | 11,6 | 0,2  |
| <i>Coomansus parvus</i> (de Man, 1880)<br>Jairajpuri & Khan, 1977   | X         |          | 1,0  | 4,4  |      | 2,1  |
| <i>Discolaimoides</i> sp.   | X         | 1,5      | 4,3  | 5,8  |      |      |
| <i>Discolaimus major</i> Thorne, 1939                               | X         | 210,2    | 5,8  | 11   | 5,6  | 3,7  |
| <i>Mononchus</i> sp.  | X         |          |      |      |      | 0,1  |
| <i>Mylonchulus brachyuris</i><br>(Bütschli, 1873) Cobb, 1917        | X         |          |      | 5,4  |      |      |
| <i>Mylonchulus</i> sp.  | X         |          |      | 1,0  | 2,9  |      |
| <i>Nygellus</i> sp.   | X         |          | 2,2  | 1,4  |      |      |

## Окончание таблицы 1

| Вид   | Троф. гр. | Кнезасол      | Кс           | Ск           | Лк           | Слк          |
|---|-----------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <i>Nygolaimoides fraternus</i><br>Andrássy, 1987              | X         |               |              |              | 21,7         |              |
| <i>Nygolaimoides</i> sp.                                      | X         | 10,8          | 5,7          | 12,3         |              | 1,2          |
| <i>Nygolaimus baeticus</i><br>Liébanas & Peña-Santiago, 1997  | X         |               | 0,7          |              |              | 0,3          |
| <i>Nygolaimus diversus</i><br>Liébanas & Peña-Santiago, 1997  | X         |               | 1,2          |              |              |              |
| <i>Nygolaimus europaeus</i> Heins, 1968                       | X         |               | 1,0          | 1,4          |              |              |
| <i>Nygolaimus paratenuis</i><br>Thorne, 1974                  | X         |               |              | 7,0          | 7,2          | 10,5         |
| <i>Nygolaimus</i> sp.   | X         | 9,0           | 14,0         | 5,8          | 24,6         | 4,2          |
| <i>Paravulvus acuticaudatus</i><br>(Thorne, 1930) Heyns, 1968 | X         |               |              |              | 12,0         |              |
| <i>Paravulvus</i> sp.   | X         |               | 1,8          |              |              |              |
| <i>Prionchulus vescus</i><br>Eroshenko, 1975                  | X         |               |              | 1,1          |              |              |
| <i>Seinura speciosa</i> (Andrássy, 1958)<br>J. Goodey, 1960   | X         |               | 0,1          |              |              |              |
| <i>Seinura</i> sp.  | X         | 0,8           | 1,8          | 1,6          |              |              |
| <i>Semitobrilus</i> sp.                                       | X         |               |              |              | 2,9          |              |
| <i>Tripyla</i> sp.  | X         | 0,8           | 1,5          |              |              |              |
| <i>Tripylina</i> sp.  | X         |               |              | 0,2          |              |              |
| <i>Trischistosoma</i> sp.                                     | X         |               |              |              | 11,6         |              |
| <b>ВСЕГО:</b>   |           | <b>1896,7</b> | <b>550,9</b> | <b>714,7</b> | <b>995,7</b> | <b>735,6</b> |
| <b>Количество видов:</b>                                      |           | <b>63</b>     | <b>145</b>   | <b>112</b>   | <b>63</b>    | <b>99</b>    |

Примечание (к табл. 1 и последующим рисункам). Б – бактериотрофы; М – микотрофы; В – всеядные; Ф – фитотрофы; Х – хищники; Троф. гр. – трофическая группа; Кнезасол – каштановые незасоленные почвы; Кс – каштановые солонцеватые почвы; Ск – солонцы каштановые; Лк – лугово-каштановые почвы; Слк – солонцы лугово-каштановые.

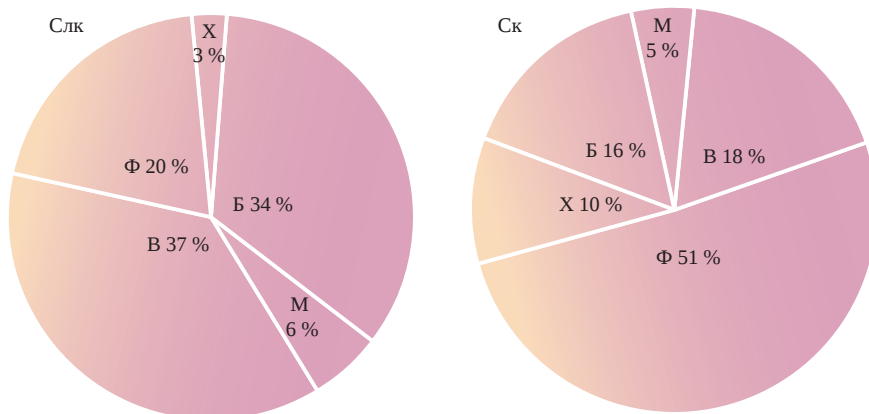
Как видно из таблицы 1, в зависимости от разновидности почвы изменялась как численность и видовой состав, так и распределение трофических групп почвенных нематод. Анализ видového разнообразия показал, что 23 вида являются общими для сухостепных каштаново-солонцеватых почвенных комплексов.



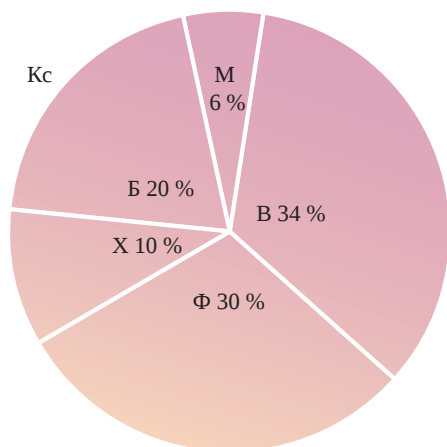
**Рис. 2.** Соотношение численности трофических групп нематод в каштановых незасоленных и лугово-каштановых почвах

Самыми богатыми по числу особей оказались незасоленные каштановые почвы, численность нематод в них составляла 1896,7 экз., в среднем в образцах из этих почв регистрировался 21 вид почвенных нематод, всего зарегистрировано 64 вида. Из них на долю фитотрофов приходилось 53 % от общей численности, 22 % – на бактериотрофов, 14 % – на хищников, 9 % – на всеядных, и самыми малочисленными оказалась группа микотрофов, занимающая в среднем 2 % от общей численности в пробах (рис. 2).

На лугово-каштановых почвах средняя численность нематод была 995,7 экз./100 г почвы, на образец в среднем приходилось 29 видов почвенных нематод, всего зарегистрировано 64 вида. Из них доля фитофагов составляла 31 % от общей численности, 45 % было всеядных, по 11 % занимали группы бактериотрофов и хищников; микотрофов было не более 2 % (см. рис. 2).



**Рис. 3.** Соотношение численности трофических групп нематод в солонцах лугово-каштановых и солонцах каштановых



**Рис. 4.** Соотношение численности трофических групп нематод в каштановых солонцеватых почвах

В образцах почв солонцов каштановых и солонцов лугово-каштановых почв численность нематод составляла 714,7 и 735,6 экз./100 г почвы соответственно, что было существенно меньше числа нематод, обнаруженных на незасоленных почвах. Количество видов, обнаруживаемых на одну пробу, в этих почвах составляло 20 видов для лугово-каштановых и 27 видов для солонца каштанового, а общее количество видов почвенных нематод – 112 и 99 соответственно. Соотношение численности групп и общей численности в пробах представлено на рисунке 3.

Как видно на рисунке 3, изученные почвы хорошо различимы по обилию численности групп почвенных нематод. Так, обилие фитотрофов, хищников увеличивается в пробах больше чем в 2 раза на солонце каштановом, а всеядных и бактериотрофов, напротив, уменьшается.

Наименьшая численность нематод отмечена в пробах, отобранных на каштановых солонцеватых почвах, их средняя численность на пробу составляла 551 экз./100 г почвы, что близко по значениям к показателям численности почвенных нематод, обнаруженных на солонцах каштановых. В среднем на пробу в образцах этих почв зарегистрировано 26 видов, всего обнаружено 145 видов. По соотношению численности трофических групп нематод в каштановых солонцеватых почвах четко прослеживаются отличия от вышеописанных почвенных разновидностей (рис. 4).

В отличие от незасоленных каштановых почв, в засоленных (солонцах каштановых, каштановых солонцеватых и др.) нематоды из группы микотрофы занимают 5–6 % от общей численности, но по-прежнему остаются малочисленной группой. Группа хищников в солонце каштановом и каштановой солонцеватой почве занимает 10 %, в солонце лугово-каштановом всего лишь 3 % от общей численности. Фитотрофы, по-видимому, прекрасно себя чувствуют на солонцах каштановых: их доля в данных почвах составляла 51 % от общей численности. Похожая картина наблюдалась в каштановых незасоленных почвах, но численность данной группы в солонце каштановом оказалась в 2,8 раз меньше, чем в каштановой незасоленной почве.

В результате проведенных исследований выявлено, что на общую численность в почвенных образцах и соотношение относительной численности трофических групп почвенных нематод влияет состав почвенных комплексов, который может включать почвенные разновидности незасоленных и засоленных почв, при этом особенности структуры фауны определяются высоким показателем численности на незасоленных почвах и увеличением числа обнаруженных видов на засоленных почвенных комплексах. На изученных ключевых участках формируются сообщества с преобладанием представителей отрядов Tylenchida, Dorylaimida и Rhabditida, в составе которых доля участия всеядных, фитотрофов и бактериотрофов значительна. Следует отметить, что данное распределение почвенных нематод, выявленные различия в видовом разнообразии и численности отдельных трофических групп являются характерными особенностями для сухостепных биотопов долины Маныча, что подтверждается ранее проведенными исследованиями [Шматко, Ильина, 2017; 2018; Шматко, 2013].

*Автор выражает искреннюю благодарность за консультацию и помощь в написании статьи кандидату сельскохозяйственных наук, ведущему научному сотруднику Ильиной Людмиле Павловне и кандидату географических наук, научному сотруднику Сушко Кириллу Сергеевичу и рецензенту.*

*Публикация подготовлена в рамках реализации базовой темы ЮНЦ РАН «Структурно-функциональная организация и динамика равнинных биоценозов Юга России в условиях климатических изменений и антропогенного воздействия», рег. № НИОКТР АААА-А19-119011190176-7.*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Ильина Л.П., Ковда И.В., Невидомская Д.Г., Сушко К.С., Моргун Е.Г.* Особенности формирования, состав и свойства сухостепных солонцевато-слитых почвенных комплексов Долины Маныча // Вестник Южного научного центра. 2014. Т. 10. № 4. С. 61–72.

*Ильина Л.П., Невидомская Д.Г.* Солевой режим каштаново-солонцовых комплексов Долины Маныча // Вестник Южного научного центра. 2007. Т. 3. № 4. С. 47–52.

*Матишов Г.Г., Матишов Д.Г., Гаргона Ю.М.* Современные особенности солевого режима водоемов бассейна р. Маныч // Доклады Академии наук. 2006. Т. 406. № 3. С. 1–3.

*Минкин М.Б., Бабушкин В.М., Садименко П.А.* Солонцы юга-востока Ростовской области. Ростов н/Д.: Изд-во РГУ, 1980. 271 с.

*Минкин М.Б., Калиниченко В.П., Садименко П.А.* Регулирование гидрологического режима комплексных солонцовых почв. Ростов н/Д.: Изд-во РГУ, 1986. 232 с.

*Парамонов А.А.* Основы фитогельминтологии: в 3 т. М.: АН СССР, 1962–1970. Т. 1: Происхождение нематод: Эколого-морфологическая характеристика фитонематод: Общие принципы таксономии. М., 1962. 480 с.



Романенко Н.Д., Пономаренко А.В., Пономаренко В.А., Попов П.Н., Шматко В.Ю. Фауна и население почвенных нематод в природных и антропогенных биоценозах Ростовской области // Проблемы почвенной зоологии: мат-лы XV Всерос. совещания по почвенной зоологии (г. Москва, 17–21 ноября 2008 г.) / Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова. М., 2008. С. 305–306.

Соловьева Г.И. Экология почвенных нематод. Л.: Наука, 1986. 247 с.

Шматко В.Ю. Сравнение фаунистических комплексов нематод различных ландшафтов Государственного Биосферного заповедника «Ростовский» // Известия Высших учебных заведений Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2013. № 1. С. 60–63.

Шматко В.Ю., Ильина Л.П. Особенности эколого-фаунистического комплекса почвенных нематод сухостепных ландшафтов долины Маныча // Аридные экосистемы. 2017. Т. 23. № 3 (72). С. 75–87.

Шматко В.Ю., Ильина Л.П. К фауне почвенных нематод целинных и антропогенно нарушенных сухостепных ландшафтов Долины Маныча // Труды Южного научного центра Российской академии наук. 2018. Т. 7. С. 165–175.

Шматко В.Ю., Таболин С.Б. *Clarkus bulyshevae* sp. n. (NEMATODA, MONONCHIDA) из почвы в Ростовской области // Зоол. журнал. 2017. Т. 96. № 11. С. 1342–1346.

Шматко В.Ю., Тихонов А.В. К вопросу о нематодофауне устья балки Тройная Орловского района Ростовской области // Мониторинг природных экосистем долины Маныча: Труды ФГУ Государственный природный заповедник «Ростовский». Вып. 4. Ростов н/Д.: СКНЦ ВШ ЮФУ, 2010. С. 138–143.

Yeates G.W. Feeding types and feeding groups in plant and soil nematodes // Pedobiologia. 1971. Vol. 11. No. 2. P. 173–179.

Yeates G.W., Bongers T., de Goede R.G.M., Freckman D.W. & Georgieva S.S. Feeding habits in soil nematode families and genera: An outline for soil ecologists // J. of Nematology. 1993. Vol. 25. № 3. P. 315–331.

## **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ**

**Шматко Владимир Юрьевич** – м.н.с. лаб. наземных экосистем ЮНЦ РАН; shmatko@ssc-ras.ru