

ВОДНАЯ ФЛОРА  
И ФАУНА

УДК 595.132

ФАУНА СВОБОДНОЖИВУЩИХ НЕМАТОД (Nematoda)  
ВОДОЕМОВ И ВОДОТОКОВ СЕВЕРА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2017 г. Т. В. Наумова\*, В. Г. Гагарин\*\*, О. А. Тимошкин\*

\*Лимнологический институт СО РАН, Россия, 664033 Иркутск, ул. Улан-Баторская, 3

\*\*Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН,  
Россия, 152742 пос. Борок, Ярославская обл., Некоузский р-н  
e-mail: tvnaum@lin.irk.ru

Поступила в редакцию 24.05.2015 г.

Исследован видовой состав свободноживущих нематод пресноводных водоемов и водотоков бассейна р. Лена на севере Иркутской обл.: реки Чуя, Юхтинка, Мама, Витим, озера Тетеринское, Красноярское, безымянное около пос. Мама. Обнаружено 28 видов из 16 семейств и 9 отрядов, 6 видов определены только до рода. Из 22 достоверно определенных видов, одиннадцать – космополиты, два имеют голарктическое распространение, пять обнаружены в Евразии, один вид обитает на территории Восточной Сибири, три вида имеют точечное распространение. Состав фауны исследованных водоемов и водотоков обычен и в основном представлен широко распространенными видами. К наиболее интересным находкам отнесена *Tripyla dybowskii* Tsalolikhin, 1976, ранее считавшаяся субэндемиком оз. Байкал. Общие с фауной оз. Байкал – три вида (два из них обитают в зоне заплеска). Приведено иллюстрированное описание самки редкого вида *Aporcelaimellus samarcandicus* (Tulaganov, 1949).

**Ключевые слова:** свободноживущие нематоды, видовой состав, зоогеографическая характеристика, Иркутская область, бассейн реки Лена, *Aporcelaimellus samarcandicus* (Tulaganov, 1949).

**DOI:** 10.7868/S0320965217010132

ВВЕДЕНИЕ

Сведения о составе фауны свободноживущих нематод Восточной Сибири отрывочны. Наибольшее количество работ относится к фауне оз. Байкал [16, 22, 24, 25]. Имеются публикации о составе фауны нематод среднего течения р. Ангара [14], р. Енисей в р-не порта Дудинка [10], оз. Таймыр, некоторых водных объектов окрестностей г. Норильска [5, 8], трех озер Усть-Ленского заповедника [13], четырех озер Ивано-Арахлейской озерной системы [15].

Первые сведения о фауне нематод водоемов и водотоков севера Иркутской обл. опубликованы в работе Т.В. Наумовой с соавт. [21], в которой приведен видовой состав червей минерального источника у пос. Ключи Казачинско-Ленского р-на, рек Мама и Муйкан (в 3 км от г. Северомуйск), незамерзающей речки у г. Северомуйск. Полученные результаты, в частности, обнаружение видов *Koerneria mordax* Shoshin, 1989 и *Tobrilus incognitus* Tsalolikhin, 1972, ранее считавшихся эндемиками оз. Байкал, свидетельствовали о необходимости продолжить эти исследования и в других водных объектах региона.

Цель работы – охарактеризовать фауну нематод некоторых водоемов и водотоков севера Ир-

кутской обл. с акцентом на зоогеографически интересные находки.

МАТЕРИАЛ  
И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проводили в 2009 г. в реках Витим, Мама, Чуя, Юхтинка и озерах Тетеринское, Красноярское, безымянном около пос. Мама, находящихся в Мамско-Чуйском р-не Иркутской обл. (Северо-Байкальское нагорье). Рельеф местности гористый, с перепадами высот между вершинами гольцов и долинами рек 800–900 м. Максимальные абсолютные отметки гольцов достигают 1500 м. Река Витим, крупнейший правый приток р. Лены, имеет длину 1837 км, на всем протяжении принимает массу больших и малых притоков, в том числе р. Мама (ее длина вместе слевой Мамой >400 км). Длина р. Чуя, также притока р. Лены, 512 км, до слияния с р. Малая Чуя называется Большая Чуя [3, 27]. Более подробные сведения о гидрологическом и гидрохимическом режиме исследованных рек даны в работе [3]. Поскольку сведения об озерных водоемах отсутствуют, их характеристика приведена по наблюдениям С.М. Евстигнеева (ответственного за сбор проб).

Таблица 1. Характеристика мест отбора проб

Номер пробы	Дата сбора	Место сбора	Географические координаты, с.ш., в.д.	Глубина, см	Грунт	Номер препаратов в коллекции
1	26.III	Река Чуя, 5 км выше по течению от пос. Горно-Чуйский	57°22'26", 111°23'51"	75	Гравий, галька, мелкий песок, немного ила. В осадке много детрита	186–187
2	30.III	Река Юхтинка, пос. Улькан	55°32'26", 111°28'20"	50–60	Галька, окатанные камни	188–192
3	31.V	Река Мама, выше лодочной станции (левый берег), в 1.2 км от пос. Мама вверх по течению	58°08'08", 113°06'43"	50	Ил, песок, детрит	193
4	1.VI	Озеро Тетеринское	58°8'8", 112°33'36"	50	Песок, ил, корни высшей водной растительности	194–195
5	2.VI	Озеро возле взлетной полосы около пос. Мама	58°19'30", 112°54'57"	50	Ил, песок, детрит	196
6	23.VI	Озеро Красноярское	57°39'14", 111°46'42"	150	Детрит, песок, остатки водорослей	197–198
7	23.VI	То же	57°39'14", 111°46'42"	150	Песок, ил, детрит	199–201
8	23.VI	Река Чуя, 2.8 км выше пос. Горная Чуя	57°23'14", 111°27'9"	50	Песок, детрит, остатки водной растительности	202–203
9	23.VI	То же	57°23'14", 111°27'9"	50	Песок, остатки водной растительности	204
10	2.VII	Левый берег р. Мама, 800 м выше устья	58°17'47", 112°55'20"	50	Дно каменистое, покрытое песком, ил, растительные остатки	205
11	2.VII	Река Витим, напротив оз. Тетеринское	58°11'01", 112°33'36"	50	Песок, ил, детрит	206–207
12	2.VII	Озеро Тетеринское	58°11'01", 112°33'36"	50	То же	208
13	24.VII	Река Чуя, 2.8 км выше пос. Горная Чуя	57°23'14", 111°27'9"	50	Камни, галька	209

Озеро Тетеринское расположено на правом берегу р. Витим, на 3 км выше впадения в р. Мама. Это одно из череды узких пойменных озер, вытянутых вдоль берега реки. При наводнении происходит слияние их с руслом р. Витим. Озеро проточное, непересыхающее. Дно заросло водной растительностью. Вода темная, прозрачная, имеет запах сероводорода.

Озеро Красноярское расположено на левом берегу р. Чуя, на 3–4 км выше пос. Горная Чуя. Длина озера 80–100 м, ширина 15 м, максимальная глубина 2–2.5 м. Озеро непересыхающее, проточное. Вода мутноватая, желтого цвета.

Безымянное озеро расположено возле взлетной полосы севернее пос. Мама, в 1 км от левого берега р. Витим. Это одно из цепи пойменных озер. Длина озера 30 м, ширина 10 м, максимальная глубина 1 м.

Характеристика мест отбора проб приведена в табл. 1.

Для сбора материала использовали сачки и скребки. Пробы фиксировали 4%-ным формалином, затем переводили в 70%-ный спирт. Далее нематод выбирали под биноклем МБС-10 и по стандартной методике [24] подготавливали постоянные глицеринжелатиновые препараты, подкрашенные синим трипановым красителем. Промеры нематод и их идентификацию проводили с помощью световых микроскопов Olympus CX-21 и МББ-1А. Микрофотографии сделаны цифровой камерой (видеоокуляром) для микроскопа серии TourCam 5.1 MP. Все препараты хранятся в коллекции Лимнологического института СО РАН (г. Иркутск). Проанализировано 13 проб, включающих в себя >200 экз. нематод.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследованных водных объектах обнаружено 28 видов нематод из 16 семейств и 9 отрядов, 6 видов определены до рода в связи с недостаточным количеством особей. Список видов и места их находок приведены в табл. 2.

Далее дана зоогеографическая характеристика найденных видов.

*Ironus ignavus* – космополит, отмечен на всех континентах, кроме Антарктиды [30]. Обитает в воде, во мхах и влажной почве. Встречен в Балтийском и Черном морях [32].

*Tobrilus gracilis* – космополит, широко распространен на всех континентах [30]. Убиквист, встречен в разнообразных типах водных объектов, выносит значительное осолонение. Обычен на территории России и сопредельных стран [7]. В частности, отмечен в бассейне р. Лены [10, 13], в Забайкалье – в озерах Арахлей, Шакша и Иргень [15].

*Epitobrilus allophysis* широко распространен в Европе, отмечен в Азии (Гималаи, Китай), Африке (Эфиопия) и Северной Америке (США) [30, 34].

*Semitobrilus closlongicaudatus* обитает в Европе (Швейцария, Польша, Венгрия, Испания, Россия) [30]. Недавно обнаружен в водных объектах Вьетнама [26]. Впервые найден авторами в азиатской части России.

*Tripyla glomerans* – обитатель влажной почвы, мхов, пресных и солоноватых водоемов и водотоков. Найдена в Европе, Азии, Африке и Северной Америке [30, 34].

*T. dybowskii* первоначально известна из абиссали Южной и Средней котловин оз. Байкал и считалась эндемиком, затем отмечена в р. Ангаре [14] и авторами в р. Чуя [17, 21]. Ареалом вида можно считать Восточную Сибирь.

*T. filicaudata* распространена в Европе, Азии и Северной Америке [30]. В России обнаружена в одном из озер бассейна Средней Оби [20], на Дальнем Востоке [1], в заплесковой зоне оз. Байкал [16]. Населяет почву, мхи, грунтовые воды, песчаные пляжи, озера и ручьи [34].

*Dorylaimus popus* найден в прибрежной зоне Кайраккумского водохранилища (Таджикистан) [4] и в Испании [35].

*Mesodorylaimus pseudosubtilis* ранее отмечен только в Южной Африке [34]. Авторами зарегистрирован в оз. Красноярское и р. Витим.

*Eudorylaimus carteri* – космополит, обитает в сырой почве, во мху и в прибрежной мелководной зоне водных объектов [6]. Обнаружен в среднем течении р. Ангары [14].

*Arctidorylaimus kurenkovi* был известен только из оз. Курильское (Камчатка) [11]. Это вторая находка вида.

*Aporcelaimellus samarcandicus* описан из луговой почвы в Узбекистане, впоследствии найден в лесной почве в Венгрии [28].

*Paravulvulus hartingii* – космополит, широко распространен в Европе, отмечен в Азии, Южной Африке, Северной Америке [31, 34].

*Paractinolaimus macrolaimus* – космополит, обитает как в озерных, так и в наземных биотопах. Зарегистрирован во многих странах Европы, найден в Азии, Африке, Северной Америке [31]. Широко распространен в водоемах и водотоках России [18, 19].

*Mononchus truncatus* – космополит, обитатель прибрежной зоны озер [7], изредка встречается во влажной почве. Отмечен на всех материках, кроме Антарктиды [34].

*Paramononchus arcticus* был известен из Канады (реки в арктической области) [34]. В России найден в оз. Арахлей (Забайкалье) [15] и водных объектах Владимирской обл. [33].

*Monhystera stagnalis* – космополит. Широко распространен в Европе, встречается в Азии (Япония), Африке (Эфиопия, ЮАР), Южной Америке (Колумбия) [29].

*Plectus rhizophilus* – космополит. Обитает в прибрежной мелководной зоне пресных и солоноватых водных объектов, во мху, сырой почве [7]. Широко распространен во многих странах Европы, известен в Азии, Африке, Северной Америке, Австралии-Океании [29]. Часто встречается в водоемах и водотоках России [7], найден в грунте водоема, расположенного на острове в устье р. Лена [9], авторами обнаружен в заплесковой зоне оз. Байкал.

*Paraphanolaimus embryonophorus* найден в Приморском крае в юго-восточной части оз. Хасан [2].

*Chromadorita leuckarti* – космополит, зарегистрирована в Европе, Азии, Африке, Северной и Южной Америке. Широко распространена в пресных и солоноватых водных объектах, отмечена в морях. Встречается в обрастаниях растений [7, 29, 34]. Найдена в среднем течении р. Ангары [13, 14]. Авторами обнаружена в минеральном источнике в Казачинско-Ленском р-не Иркутской обл. [21].

*Punctodora ratzemburgensis* обитает, как правило, в обрастаниях водной растительности [7]. Встречается в прибрежных солоноватых биотопах Балтийского и Черного морей, в морских биотопах Франции, Испании, в пресных водах Европы [29, 34]. Найдена в водных объектах архипелага Новая Земля и о. Вайгач [9].

*Koerneria ruricola* обнаружена в придорожной канаве в Тульской обл. [12], также отмечена в водоемах п-ва Таймыр [5, 8].

Большинство встреченных в исследованных водотоках и водоемах видов широко известны и

Таблица 2. Таксономический состав и количество нематод в пробах из обследованных водных объектов

Таксон	Реки				Озера		
	Чуя	Юхтинка	Мама	Витим	У пос. Мама	Тетеринское	Красноярское
Отр. Euploida Filipjev, 1929 Сем. Ironidae de Man, 1876 <i>Ironus ignavus</i> Bastian, 1865	1♀	—	—	—	—	—	7♀, 6juv
Отр. Triplonchida Cobb, 1920 Сем. Tobrilidae de Coninck, 1965 <i>Tobrilus gracilis</i> (Bastian, 1865)	1♂, 7♀♀, 1juv	—	—	—	—	—	—
<i>Epitobrilus allophysis</i> (Steiner, 1971)	1♀, 1juv	2♀♀	1♀	1♀	—	1♀	4♀♀
<i>Semitobrilus closlongicaudatus</i> (Gagarin, 1919)	3♀♀, 1juv	—	—	—	—	1♀	—
Сем. Triylidae de Man, 1876 <i>Tripyla glomerans</i> Bastian, 1865	—	—	—	—	1♂	—	—
<i>T. dybowskii</i> Tsalolikhin, 1976	2♂♂, 6♀♀, 1juv	—	—	—	—	—	—
<i>T. filicaudata</i> de Man, 1880	—	—	1juv	1♂, 2♀♀	—	—	—
Отр. Dorylaimida Pearse, 1942 Сем. Dorylaimidae de Man, 1876 <i>Dorylaimus popus</i> Gagarin, 1981	1♀	—	—	—	—	5♀♀, 8 juv	1♂, 3♀♀, 1juv
<i>Mesodorylaimus pseudosubtilus</i> Basson et Heyns, 1974	—	—	—	2♂♂, 1♀	—	—	1♀
<i>Chrysodorus</i> sp.	—	—	—	—	—	1♀	—
Сем. Qudsiematidae Jairajpuri, 1963 <i>Eudorylaimus carteri</i> (Bastian, 1865)	2♀♀	3♀♀, 2juv	2♀♀	—	—	—	—
<i>E. sp.</i>	1♀, 1juv	—	—	—	—	—	—
<i>Epidorylaimus</i> sp.	1♀	—	—	—	—	—	—
<i>Labronema</i> sp.	—	—	—	—	—	—	2♀♀
<i>Arcidorylaimus kurenkovi</i> Gagarin, 2002	1♂	—	1juv	2juv	—	—	—
Сем. Aporcelaimidae Heyns, 1965 <i>Aporcelaimellus samarcandicus</i> (Tulaganov, 1949)	4♀♀	—	3♀♀, 1juv	8♀♀, 3juv	—	—	—
Сем. Tylencholaimidae Filipjev, 1934 <i>Tylencholaimus</i> sp.	—	—	1	1♂	—	—	—

Таблица 2. Окончание

Таксон	Реки				Озера		
	Чуя	Юхтинка	Мама	Витим	У пос. Мама	Тетеринское	Красноярское
Сем. Nygolaimidae Thorne, 1935 <i>Paravulvulus hartingii</i> (de Man, 1880)	—	—	—	—	—	1♀	—
Сем. Actinolaimidae Thorne, 1939 <i>Paractinolaimus macrolaimus</i> (de Man, 1880)	—	—	—	—	—	—	3♂♂, 5♀♀, 1juv
Отр. Mononchida Jairaipuri, 1969 Сем. Mononchidae Chitwood, 1937 <i>Mononchus truncatus</i> Bastian, 1865	1♀	—	—	—	—	—	—
<i>Paramononchus arcticus</i> Mulvey, 1978	2♀♀, 5juv	1♀, 1juv	1juv	—	—	—	2♀♀, 2juv
Отр. Monhysterida Filipjev, 1929 Сем. Monhysteridae de Man, 1876 <i>Monhystera stagnalis</i> Bastian, 1865	—	3♀♀	—	—	—	—	—
Отр. Plectida Malakhov, 1982 Сем. Plectidae Oerley, 1880 <i>Plectus rhizophilus</i> de Man, 1880	3♀♀	32♀♀, 3juv	1♀	1♀	—	3 juv	—
Сем. Aphanolaimidae Chitwood, 1936 <i>Paraphanolaimus embryonophorus</i> (Alekseev, Naumova, 1977)	—	—	—	—	—	1♀	—
Отр. Chromadorida Chitwood, 1933 Сем. Chromadoridae Filipjev, 1917 <i>Chromadorita leuckarti</i> (de Man, 1876)	—	2♂♂, 7♀♀	—	—	—	—	—
<i>Punctodora ratzemburgensis</i> (Linstow, 1876)	—	1♂, 1♀	—	—	—	—	—
Отр. Diplogasterida Micoletzky, 1922 Сем. Neodiplogasteridae Paramonov, 1952 <i>Koerneria ruricola</i> (Gagarin, 1983)	—	2♂♂, 2♀♀	—	—	—	1♀	1♀
Отр. Tylenchida Thorne, 1949 Сем. Criconematidae Taylor, 1936 <i>Macroposthonia</i> sp.	—	1♀	—	—	—	—	—

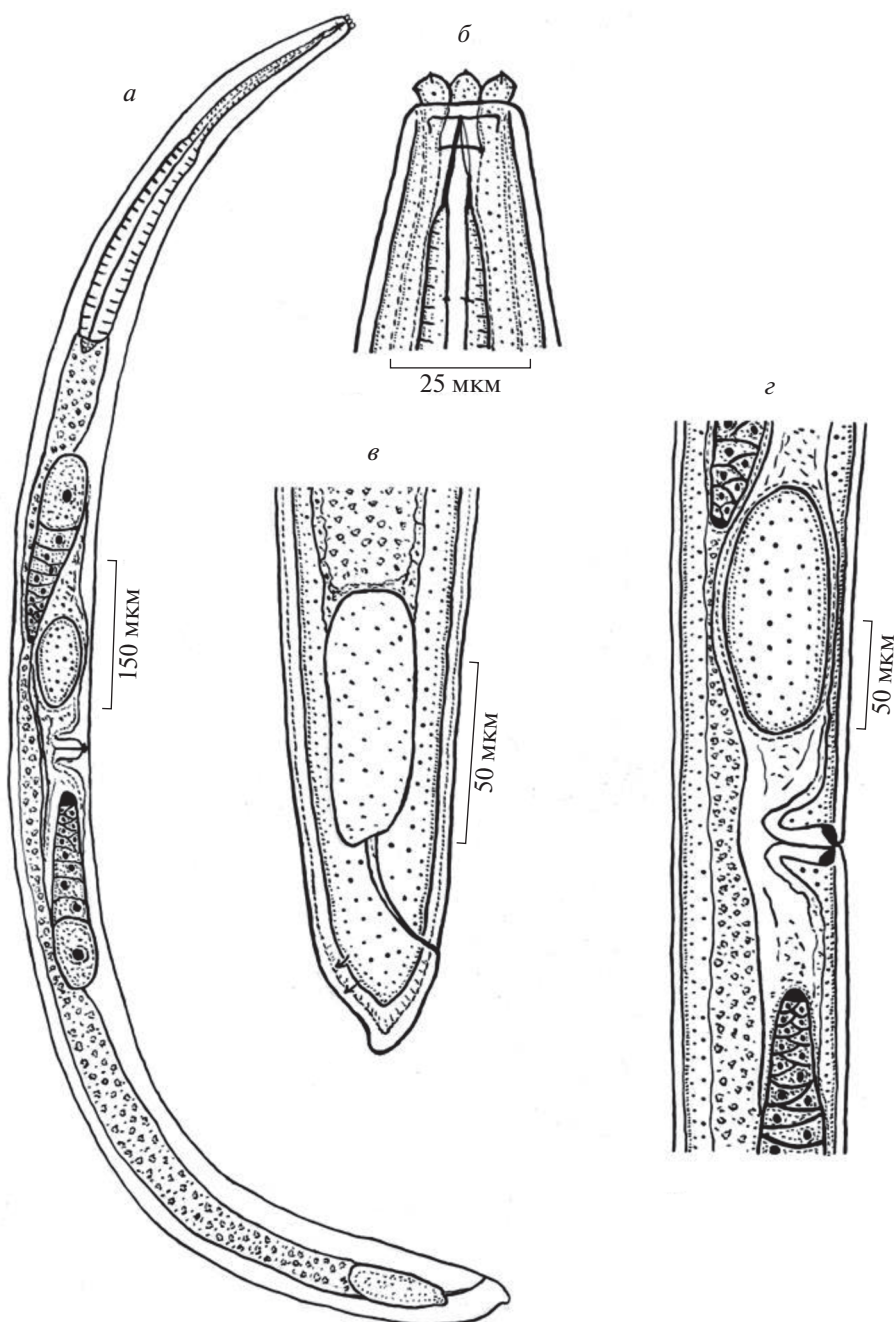


Рис. 1. Детали строения самки *Aporcelaimellus samarcandicus*: а — общий вид, б — голова, в — задний конец тела, г — тело в области вульвы.

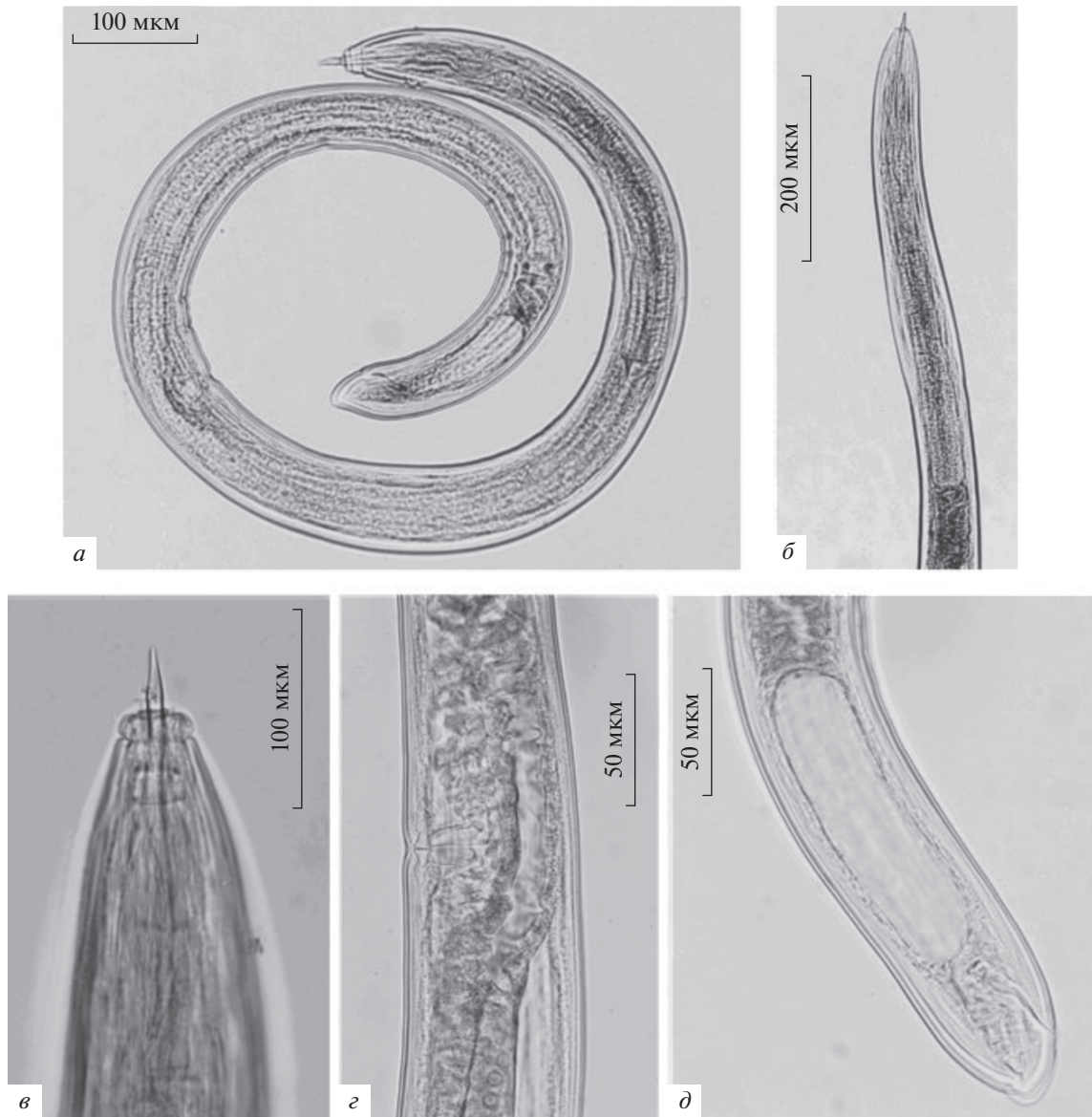
хорошо описаны. Описание редкого вида *Aporcelaimellus samarcandicus* до сих пор было неполным, поэтому далее приведено его переописание, включающее рисунки и микрофотографии.

*Aporcelaimellus samarcandicus* (Tulaganov, 1949) Baqri et Khera, 1975 (рис. 1, 2 и табл. 3).

**Материал.** 15♀♀, 4juв. Десять половозрелых самок были детально морфологически изучены и промерены.

**Местонахождение.** Россия, Восточная Сибирь, реки Витим, Чуя, Мама; побережье, грунт — песок, ил. Сборы июнь—июль 2009 г.

**Описание самки.** Кутикула гладкая, без продольных ребер и кутикулярных пор. Толщина кутикулы в среднем отделе тела 3.0–3.5 мкм, на хвосте 7–8 мкм, на голове 4–5 мкм. Кутикула четко разделена на два слоя, что хорошо заметно на хвосте, где кутикула особенно толстая. Передний конец тела сужен. Губы высокие, остроконечные.



**Рис. 2.** Микрофотографии самки *Aporcelaimellus samarcandinus*: а – общий вид, б – передний конец тела, в – голова, з – тело в области вульвы, д – задний конец тела.

Область губ резко отделена от остального тела. Копье сравнительно короткое и толстое. Его длина немного короче ширины области губ. Отверстие копья занимает 50–60% длины копья. Продолжение копья чуть короче самого копья. Ведущее кольцо простое. Фовеи амфидов расположены в основании области губ. Фаринкс мускулистый, расширяется в 40–45% своей длины. Расположения ядер фаринкса рассмотреть не удалось. Кардий треугольный, мышечный, вдаётся в просвет средней кишки. Длина ректума в 1.3–1.5 раза превышает диаметр тела в области ануса, длина преректума – в 5–7 раз.

Яичники парные, антидромные, оба расположены справа от средней кишки; их загибы срав-

нительно длинные. Вульва экваториальная, в форме поперечной щели. Губы вульвы не выступают за контуры тела, не кутикулизованы. Овоциты многочисленные, расположены сначала в два, а потом в один ряд. В матках один-два сформированных яйца размером 115...130 × 50...56 мкм. Вагина занимает примерно половину соответствующего диаметра тела: *pars proximalis vaginae* длиной 33–37 мкм; *pars refringens vaginae* состоит из округлых, рефрактивных склеротических; *pars distalis vaginae* очень короткое, фактически отсутствует. Хвост короткий, полусферический, с коротким пальцевидным отростком и короче диаметра тела в области ануса.

**Таблица 3.** Морфометрическая характеристика *Aporcelaimellus samarcandicus*

Признак	10♀♀	
	min–max	среднее
<i>L</i> , мкм	1679–2073	1849
<i>a</i>	20–26	24
<i>b</i>	3.4–4.1	3.8
<i>c</i>	48–70	66
<i>c'</i>	0.6–0.7	0.7
<i>V</i> , %	49.2–56.9	53.2
Ширина области губ, мкм	17–20	19
Длина, мкм		
копья	21–23	22
фаринкса	434–520	478
Расстояние, мкм		
от конца фаринкса до вульвы	405–608	498
от вульвы до ануса	675–1035	844
Длина, мкм		
преректума	24–41	29
хвоста	82–130	93

**Распространение.** Вид описан из луговой почвы в Узбекистане [23]. Впоследствии найден в лесной почве в Венгрии [28]. Это третья находка вида. Во всех случаях обнаружены только самки и личинки нематод. Самцы данного вида неизвестны.

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Фауна исследованных водоемов и водотоков севера Иркутской обл. в значительной степени состоит из широко распространенных, хорошо известных, обычных для водотоков и пресных водоемов видов. Из 22 достоверно определенных видов нематод 11 относятся к космополитам или, по крайней мере, встречаются на большинстве континентов (*Ironus ignavus*, *Eudorylaimus carteri*, *Tobrilus gracilis*, *Epitobrilus allophysis*, *Tripyla glomerans*, *Paravulvulus hartingii*, *Mononchus truncatus*, *Monhystera stagnalis*, *Plectus rhizophilus*, *Chromadorita leuckarti*, *Paractinolaimus macrolaimus*), два имеют голарктическое распространение (*Tripyla filicaudata*, *Paramonchus arcticus*), пять обнаружены в Евразии (*Dorylaimus popus*, *Koerneria ruricola*, *Aporcelaimellus samarcandicus*, *Punctodora ratzemburgensis*, *Semitobrilus closlongicaudatus*), один обитает на территории Восточной Сибири (*Tripyla dybowskii*). Особый интерес представляют виды, имеющие точечное распространение: *Mesodorylaimus pseudosubtilis* известен из Южной Африки, *Paraphanolaimus embryonophorus* найден в Приморье, *Arctidorylaimus kurenkovi* отмечен на Камчатке. Общие с фауной оз. Байкал – три вида (два из них обитают в зоне заплеска).

**Выводы.** В обследованных четырех реках и трех озерах бассейна р. Лены на севере Иркутской обл. обнаружено 28 видов нематод из 16 семейств и 9 отрядов (6 видов определены до рода). Большая часть выявленных нематод представлена широко распространенными видами, три вида имеют точечное распространение, из них *Mesodorylaimus pseudosubtilis* впервые зарегистрирован в России. Приведено дополненное иллюстрированное описание самки редкого вида *Aporcelaimellus samarcandicus*.

Авторы выражают искреннюю благодарность С.М. Евстигнееву за техническое содействие в организации экспедиции и отборе проб и А.В. Непокрытых за помощь при разборе проб.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев В.М. К фауне пресноводных нематод Дальнего Востока. Владивосток. 1986. 11 с. Деп. в ВИНТИ. 04.12.1986, № 8514-B86.
2. Алексеев В.М., Наумова А.Д. Новые виды нематод из озера Хасан // Зоол. журн. 1977. Т. 56. № 2. С. 75–80.
3. Бондаренко Н.А., Томберг И.В., Логачева Н.Ф., Тимошкин О.А. Фитопланктон и гидрохимия рек Витим, Мама, Чуя (Забайкалье, бассейн реки Лены) // Изв. Иркутск. гос. ун-та. Сер. Биология. Экология. 2010. Т. 3. № 4. С. 70–81.
4. Гагарин В.Г. К вопросу о путях формирования фауны нематод пресных вод // Эволюция, систематика, морфология и экология свободноживущих нематод. Л.: Зоол. ин-т АН СССР, 1981. С. 25–26.
5. Гагарин В.Г. Фауна свободноживущих нематод водоемов полуострова Таймыр и замечания о видовых комплексах нематод в пресных водоемах // Фауна, биология и систематика свободноживущих низших червей. Рыбинск: Ин-т биологии внутр. вод РАН, 1991. С. 44–50.
6. Гагарин В.Г. Свободноживущие нематоды пресных вод СССР. СПб.: Гидрометеиздат, 1992. 152 с.
7. Гагарин В.Г. Свободноживущие нематоды пресных вод России и сопредельных стран (отряды Monhysterida, Araeolaimida, Chromadorida, Enoplida, Mononchida). СПб.: Гидрометеиздат, 1993. 352 с.
8. Гагарин В.Г. Свободноживущие нематоды некоторых водоемов полуострова Таймыр // Зоол. журн. 1996. Т. 75. Вып. 3. С. 321–334.
9. Гагарин В.Г. Некоторые данные о свободноживущих нематодах водоемов архипелага Новая Земля и о. Вайгач // Биология внутр. вод. 1999. № 1–3. С. 32–41.
10. Гагарин В.Г. Обзор фауны свободноживущих нематод водоемов Арктики и Субарктики России // Биология внутр. вод. 2001. № 2. С. 32–38.
11. Гагарин В.Г. Некоторые тобрилиды (Nematoda, Tobrilidae) оз. Курильское (п-в Камчатка, Россия) // Зоол. журн. 2004. Т. 83. № 5. С. 526–535.
12. Гагарин В.Г. Нематоды отряда Diplogasterida фауны России. М.: Наука, 2008. 184 с.
13. Гагарин В.Г. Свободноживущие нематоды (Nemathelminthes, Nematoda) реки Лены // Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна. Новосибирск: Наука, 2009.



- Т. II: Водоемы и водотоки юга Восточной Сибири и Северной Монголии. Кн. 1. С. 434–442.
14. Гагарин В.Г., Ермаева Э.А. К фауне нематод среднего течения р. Ангара // Биология внутренних вод: Информ. бюл. Л., 1984. № 64. С. 21–24.
  15. Гагарин В.Г., Матафонов П.В. Свободноживущие нематоды водоемов Ивано-Арахлейской озерной системы Забайкалья // Биология внутр. вод. 2004. № 4. С. 29–38.
  16. Гагарин В.Г., Наумова Т.В. Фауна свободноживущих нематод (Nematoda) интерстициали заплесковой зоны озера Байкал // Биология внутр. вод. 2012. № 3. С. 3–9.
  17. Гагарин В.Г., Наумова Т.В. Редкие и малоизученные виды нематод *Kurikania sibirica* Tsalolichin 1976 и *Tripyla dybowskii* Tsalolichin 1976 (Nematoda: Tripylonchida) из абиссали озера Байкал // Зоол. журн. 2013. Т. 92. № 2. С. 177–183.
  18. Дехтяр М.Н. Новые для фауны Днепра нематоды. Сообщ. 2 // Вестн. зоол. Киев, 1989. № 3. С. 3–10.
  19. Захидов М.Т., Цалолыхин С.Я., Гагарин В.Г. Нематоды пресных и солоноватых водоемов СССР. М., 1972. 57 с. Деп. в ВИНТИИ. 16.12.71, № 1626.
  20. Медведев Ф.С. Свободноживущие нематоды водоемов Средней Оби: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Иркутск, 1981. 21 с.
  21. Наумова Т.В., Гагарин В.Г., Тимошкин О.А. Первые сведения по фауне нематод (Nematoda) водоемов севера Иркутской области // Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна. Новосибирск: Наука, 2010–2011. Т. 2: Водоемы и водотоки юга Восточной Сибири и Северной Монголии. Кн. 2. Приложение 1. С. 1009–1024.
  22. Наумова Т.В., Ситникова Т.Я., Гагарин В.Г. Первые сведения о видовом составе и распределении свободноживущих нематод (Nematoda) в районе естественных нефте-газовых проявлений в озере Байкал // Биология внутр. вод. 2012. № 2. С. 3–11.
  23. Тулаганов А.Т. Растительные и почвенные нематоды Узбекистана. Ташкент: Изд-во Ин-та ботаники и зоологии АН УзССР, 1949. 227 с.
  24. Цалолыхин С.Я. Свободноживущие нематоды Байкала. Новосибирск: Наука, 1980. 118 с.
  25. Шошин А.В., Цалолыхин С.Я. Свободноживущие нематоды (Nemathelminthes: Nematoda) // Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна. Новосибирск: Наука, 2001. Т. 1: Озеро Байкал. Кн. 1. С. 305–320.
  26. Экология внутренних вод Вьетнама. М.: Товарищество науч. изданий КМК, 2014. 435 с.
  27. Энциклопедия Забайкалья. Новосибирск: Наука, 2000. Т. 1: Общий очерк. 302 с.
  28. Andrassy I. Free-living nematodes from the Fertő-Hanság national park, Hungary // The fauna of the Fertő-Hanság national park. Budapest: Hung. Natur. Hist. Mus., 2002. P. 21–97.
  29. Andrassy I. Free-living nematodes of Hungary (Nematoda errantia). Budapest: Hung. Natur. Hist. Mus. and Syst. Zool. Res. Group Hung. Acad. Sci., 2005. V. 1. 519 p.
  30. Andrassy I. Free-living nematodes of Hungary (Nematoda errantia). Budapest: Hung. Natur. Hist. Mus. and Syst. Zool. Res. Group Hung. Acad. Sci., 2007. V. 2. 497 p.
  31. Andrassy I. Free-living nematodes of Hungary (Nematoda errantia). Budapest: Hung. Natur. Hist. Mus. and Syst. Zool. Res. Group Hung. Acad. Sci., 2009. V. 3. 608 p.
  32. Boxshall G.A., Mees J., Costello M.J. et al. World Register of Marine Species. Available from <http://www.marinespecies.org> at VLIZ. Accessed 2016-02-25.
  33. Гагарин В.Г., Гусakov В.А. Описание самца и редescription of female of *Paramononchus arcticus* Mulvey, 1978 (Nematoda, Mononchida) // Int. J. Nematol. 2008. V. 18. № 1. P. 1–3.
  34. Freshwater nematodes: ecology and taxonomy. Wallingford; Oxfordshire: CABI Publ., 2006. 752 p.
  35. Jiménez-Guirado D., Murillo-Navarro R. Record and description of *Dorylaimus popus* Gagarin, 1981 (Dorylaimida: Dorylaimidae) from Spain // J. Nematode Morphol. and Syst. 2001. V. 4. P. 39–46.

## Fauna of Free-Living Nematodes (Nematoda) in Waterbodies and Watercourses of Northern Irkutsk Oblast

T. V. Naumova<sup>a</sup>, V. G. Gagarin<sup>b</sup>, O. A. Timoshkin<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Limnological Institute, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, 664033 Irkutsk, ul. Ulan-Batorskaya, 3, Russia

<sup>b</sup>Institute for Biology of Inland Waters RAS, 152742 Borok, Russia

The species composition of free-living nematode fauna was studied in fresh waterbodies and watercourses of the Lena River basin in northern Irkutsk oblast: Chuya, Mama, Yuhtinka and Vitim rivers, lakes Teterinskoe and Krasnoyarskoe, unnamed lake near the village of Mama. A total of 28 species from 16 families and 9 orders were found, only six were identified to the genus. Of 22 reliably certain species, 11 are cosmopolitans, two species have a Holarctic distribution, five are found in Eurasia, one species in Eastern Siberia, three species have a point spread. The most interesting findings include *Tripyla dybowskii* Tsalolikhin, 1976, previously considered as subendemic species in Lake Baikal. Three species (two of which live in the splash zone) are common to the fauna of Lake Baikal. An illustrated description of a rare species *Aporcelaimellus samarcandicus* (Tulaganov, 1949) is presented.

**Keywords:** free-living nematodes, species composition, zoogeographical characteristic, Irkutsk oblast, Lena River basin, *Aporcelaimellus samarcandicus* (Tulaganov, 1949)

---

AQUATIC FLORA  
AND FAUNA

---

## Fauna of Free-Living Nematodes (Nematoda) of the Waterbodies and Watercourses of Northern Irkutsk Oblast, Russia

T. V. Naumova<sup>a,\*</sup>, V. G. Gagarin<sup>b</sup>, and O. A. Timoshkin<sup>a</sup>

<sup>a</sup>*Limnological Institute, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Irkutsk, 664033 Russia*

<sup>b</sup>*Papanin Institute of Biology of Inland Waters, Russian Academy of Sciences, Borok, Yaroslavl oblast, 152742 Russia*

\*e-mail: tvnaum@lin.irk.ru

Received May 24, 2015

**Abstract**—The species diversity of free-living nematodes has been studied in the fresh waterbodies and watercourses of the Lena River basin, northern Irkutsk oblast: in the Chuya, Mama, Yuhtinka, and Vitim rivers; in Lake Teterinskoe and Lake Krasnoyarskoe; and in an unnamed lake near the settlement of Mama. Twenty-eight species belonging to 16 families and 9 orders are registered, and 6 species of these 28 are identified at the genus level only. Twenty-two species have been identified with certainty; 11 of them are eurybiont, 2 species are characterized by Holarctic distribution, 5 species are found in Eurasia, 1 species is found in Eastern Siberia, and 3 species are found at one site each. The species composition of the studied waterbodies and watercourses is usual and is presented mostly by the widespread nematode species. The most interesting findings include *Tripyla dybowskii* Tsalolikhin, 1976, which was previously considered a subendemic species of Lake Baikal. Three species are common to the fauna of Lake Baikal (two of them inhabit the splash zone). An illustrated description of the female of the rare species *Aporcelaimellus samarcandicus* (Tulaganov, 1949) is given.

**Keywords:** free-living nematodes, species composition, zoogeographical characteristic, Irkutsk oblast, Lena River basin, *Aporcelaimellus samarcandicus* (Tulaganov, 1949)

**DOI:** 10.1134/S1995082917010138

### INTRODUCTION

Data on the fauna of the free-living nematodes of Eastern Siberia are quite scarce. Most publications refer to the fauna of Lake Baikal [16, 22, 24, 25]. There are also studies on the species composition of nematodes of the middle stream of the Angara River [14], the Yenisei River in the vicinity of Dudinka Port [10], Lake Taimyr, several waterbodies near the city of Norilsk [5, 8], three lakes belonging to the Lena Delta Wildlife Reserve [13], and four lakes of the Ivano-Arkhlei lake system [15].

The first data on the nematode fauna of the waterbodies and watercourses of northern Irkutsk oblast were published earlier [21]; this study presents the species composition of nematodes of the mineral-water source in the vicinity of the settlement of Klyuchi (Kazachinsko-Lenskii raion), of the Mama and MuiKAN rivers (3 km from the city of Severomuisk), and of an ice-free river near Severomuisk. Particularly, these results include the first findings of *Koerneria mordax* Shoshin, 1989 and *Tobrilus incognitus* Tsalolikhin, 1972 at Lake Baikal; they were considered earlier endemic species of this lake. This evidences the necessity of further studies of nematode fauna in the other water objects of this region.

This study aims to describe the nematode fauna of particular waterbodies and watercourses of northern Irkutsk oblast with specific interest in the outstanding zoogeographical findings.

### MATERIALS AND METHODS

The studies were performed in 2009 in the Vitim, Mama, Chuya, and Yukhtinka rivers; in Lake Teterinskoe and Lake Krasnoyarskoe; and in an unnamed lake in vicinity of the settlement of Mama (Mama-Chuiskii raion, Irkutsk oblast, North Baikal Highlands). The terrain is mountainous; the height difference between the peaks of bare mountains and valleys of the rivers reaches 800–900 m. The maximal peak height is 1500 m. The Vitim River (1837-km long) is the largest right-hand tributary of Lena River; it is characterized by a great number of large and small secondary tributaries along the whole stream, including the Mama River (more than 400-km long, together with Levaya Mama River). The Chuya River (512 km) is also a tributary of the Lena River; it is called the Bol'shaya Chuya before its confluence with the Malaya Chuya River [3, 27]. A detailed description of the hydrological and hydrochemical regimes of the studied area has been published earlier [3]. Since there are no descriptions of the lakes, they are characterized under the observations

**Table 1.** Characteristics of the sampling sites

Sample no.	Date of sampling	Sampling site	Geographical coordinates,	Depth, cm	Type of sediments	No. of the slides in collection
1	26.III	Chuya River, 5 km upstream Gorno-Chuiskii settlement	57°22'26", 111°23'51"	75	Gravel, pebble, fine sand, some silt. Much detritus in the sludge.	186–187
2	30.III	Yukhtinka River, Ul'kan settlement	55°32'26", 111°28'20"	50–60	Pebble, rounded stones.	188–192
3	31.V	Mama River, upstream the boat station (left-hand bank), 1.2 km upstream Mama settlement	58°08'08", 113°06'43"	50	Silt, sand, detritus	193
4	1.VI	Lake Teterinskoe	58°8'8", 112°33'36"	50	Sand, silt, the roots of vascular aquatic plants	194–195
5	2.VI	Lake nearby an airstrip in vicinity of Mama settlement	58°19'30", 112°54'57"	50	Silt, sand, detritus	196
6	23.VI	Lake Krasnoyarskoe	57°39'14", 111°46'42"	150	Detritus, sand, remains of algae	197–198
7	23.VI	Ibid.	57°39'14", 111°46'42"	150	Sand, silt, detritus	199–201
8	23.VI	Chuya River, 2.8 km upstream Gornaya Chuya settlement	57°23'14", 111°27'9"	50	Sand, detritus, the remains of the aquatic plants	202–203
9	23.VI	Ibid.	57°23'14", 111°27'9"	50	Sand, the remains of the aquatic plants	204
10	2.VII	Left-hand bank of Mama River, 800 m upstream the estuary	58°17'47", 112°55'20"	50	Rocky bottom covered with sand, silt, the remains of the aquatic plants	205
11	2.VII	Vitim River, opposite Lake Teterinskoe	58°11'01", 112°33'36"	50	Sand, silt, detritus	206–207
12	2.VII	Lake Teterinskoe	58°11'01", 112°33'36"	50	Ibid.	208
13	24.VII	Chuya River, 2.8 km upstream Gornaya Chuya settlement	57°23'14", 111°27'9"	50	Stones, pebble	209

of S.M. Evstigneev, who collected the samples (personal communication).

Lake Teterinskoe is located on the right-hand river bank of the Vitim River, 3 km upstream the confluence with the Mama River. This is a lake in a series of long floodplain lakes located along the riverbed. They join with the Vitim River during the freshet. The lake is lotic and perennial. The bottom is covered by the aquatic plants. The water is dark and transparent and smells of hydrogen sulfide.

Lake Krasnoyarskoe is located on the left-hand bank of the Chuya River, 3–4 km upstream the settlement of Gornaya Chuya. The lake is 80- to 100-m long and 15-m wide; its maximal depth is 2–2.5 m. The lake is lotic and perennial. The water is turbid and yellowish.

The unnamed lake is located in the vicinity of an airstrip northwards the settlement of Mama, 1 km from

the left-hand bank of the Vitim River. This is a lake in the series of long floodplain lakes located along the riverbed. The lake is 30-m-long and 10-m-wide; the maximal depth is 1 m.

The characteristics of the sampling sites are presented in Table 1.

The sampling was performed by scoops and scrapers. The material was fixed in 4% formaldehyde and then placed into 70% ethanol. The nematodes were sorted under an MBS-10 stereomicroscope (Russia) and mounted into the permanent glycerol-gelatin slides stained by trypan blue under the standard method [24]. The specimens were measured and identified under Olympus CX-21 (Japan) and MBB-1A (Russia) light microscopes. The microphotographs were taken by a Toupcam 5.1 MP microscope-designed digital camera (video-registering eyepiece). All the slides are stored in

the collection of Limnological Institute, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences (Irkutsk, Russia). In total, more than 200 specimens of nematodes have been analyzed from 13 samples.

## RESULTS

Twenty-eight nematode species belonging to 16 families and 9 orders have been registered in the studied waterbodies and watercourses; six species have been identified at the genus level, because the number of the specimens was not enough to perform identification to the species level. The species list and the sites of their findings are presented in Table 2.

Below, we present the zoogeographic characteristics of the species.

*Ironus ignavus* is an eurybiont species; it is found on all continents except for Antarctica [30]. It inhabits water, moss, and wet soil. It is registered in the Baltic Sea and the Black Sea. [32].

*Tobrilus gracilis* is an eurybiont species, widespread on all continents [30]. An ubiquitous species inhabiting different types of water objects, it stands significant salinity. Common in Russia and adjacent countries [7]. Particularly, it was registered for the Lena River basin [10, 13] and in Zabaykalsky krai (Russia) in Lake Arakhlei, Lake Shaksha, and Lake Irgen' [15].

*Epitobrilus allophysis* is widespread in Europe, registered in Asia (Himalayas and China), Africa (Ethiopia), and North America (United States) [30, 34].

*Semitobrilus closlongicaudatus* inhabits Europe (Switzerland, Poland, Hungary, Spain, and Russia) [30]. Recently it was registered in water objects of Vietnam [26]. Our finding is the first case for the Asian part of Russia.

*Tripyla glomerans* inhabits wet soil, moss, and freshwater and brackish waterbodies and watercourses. It is registered in Europe, Asia, Africa, and North America [30, 34].

*T. dybowskii* was first known for the abyssal of the South and the Central Basins of Lake Baikal; it was considered an endemic species. Later, it was found in the Angara River [14] and Chuya River [17, 21]. Eastern Siberia is considered the geographic range of this species.

*T. filicaudata* is spread throughout Europe, Asia, and North America [30]. In Russia it was found in one of the lakes belonging to the basin of the Ob' River (middle stream) [20], in the Russian Far East [1], and in a splash zone of Lake Baikal [16]. It inhabits the soil, moss, ground waters, sandy beaches, lakes, and streams [34].

*Dorylaimus popus* has been found in the coastal zone of the Kayrakkum Reservoir (Tajikistan) [4] and in Spain [35].

*Mesodorylaimus pseudosubtilis* had been registered earlier only for South Africa [34]. In our study, it was found in Lake Krasnoyarskoe and the Vitim River.

*Eudorylaimus carteri* is an eurybiont species, inhabits wet soil, moss, and the coastal shallow zone of water objects [6]. It was registered in the middle stream of the Angara River [14].

*Arctidorylaimus kurenkovi* was known before only for Lake Kuril'skoe (Kamchatka, Russia) [11]. In our study, this is the second finding of this species.

*Aporcelaimellus samarcandicus* was described from the grassland soil in Uzbekistan; later it was found in the forest soil in Hungary [28].

*Paravulvulus hartingii* is an eurybiont species, widespread in Europe and registered in Asia, South Africa, and North America [31, 34].

*Paractinolaimus macrolaimus* is an eurybiont species inhabiting both lacustrine and terrestrial biotopes. It was registered in many European countries and in Asia, Africa, and North America [31]. It is widespread in the waterbodies and watercourses of Russia [18, 19].

*Mononchus truncatus* is an eurybiont species inhabiting the coastal zone of the lakes [7], found occasionally in wet soil. It was registered on all continents except for Antarctica [34].

*Paramononchus arcticus* is known from Canada (rivers in the arctic climatic zone) [34]. In Russia, it was found in Lake Arakhlei (Zabaykalsky krai, Asian part) [15] and in the water objects of Vladimir oblast (European part) [33].

*Monhystera stagnalis* is an eurybiont species, widespread in Europe. It is found in Asia (Japan), Africa (Ethiopia and South Africa), and South America (Columbia) [29].

*Plectus rhizophilus* is an eurybiont species inhabiting the shallow coastal zone of freshwater and brackish water objects, moss, and wet soil [7]. Widespread in many European countries, it is known in Asia, Africa, North America, Australia, and Oceania [29]. It is found frequently in the waterbodies and watercourses of Russia [7] and registered in the bottom sediments of a waterbody located on an island in the Lena River Delta [9]; authors was found it in the splash zone of Lake Baikal.

*Paraphanolaimus embryonophorus* has been registered in Primorsky krai (Russia) in southeastern Lake Khasan [2].

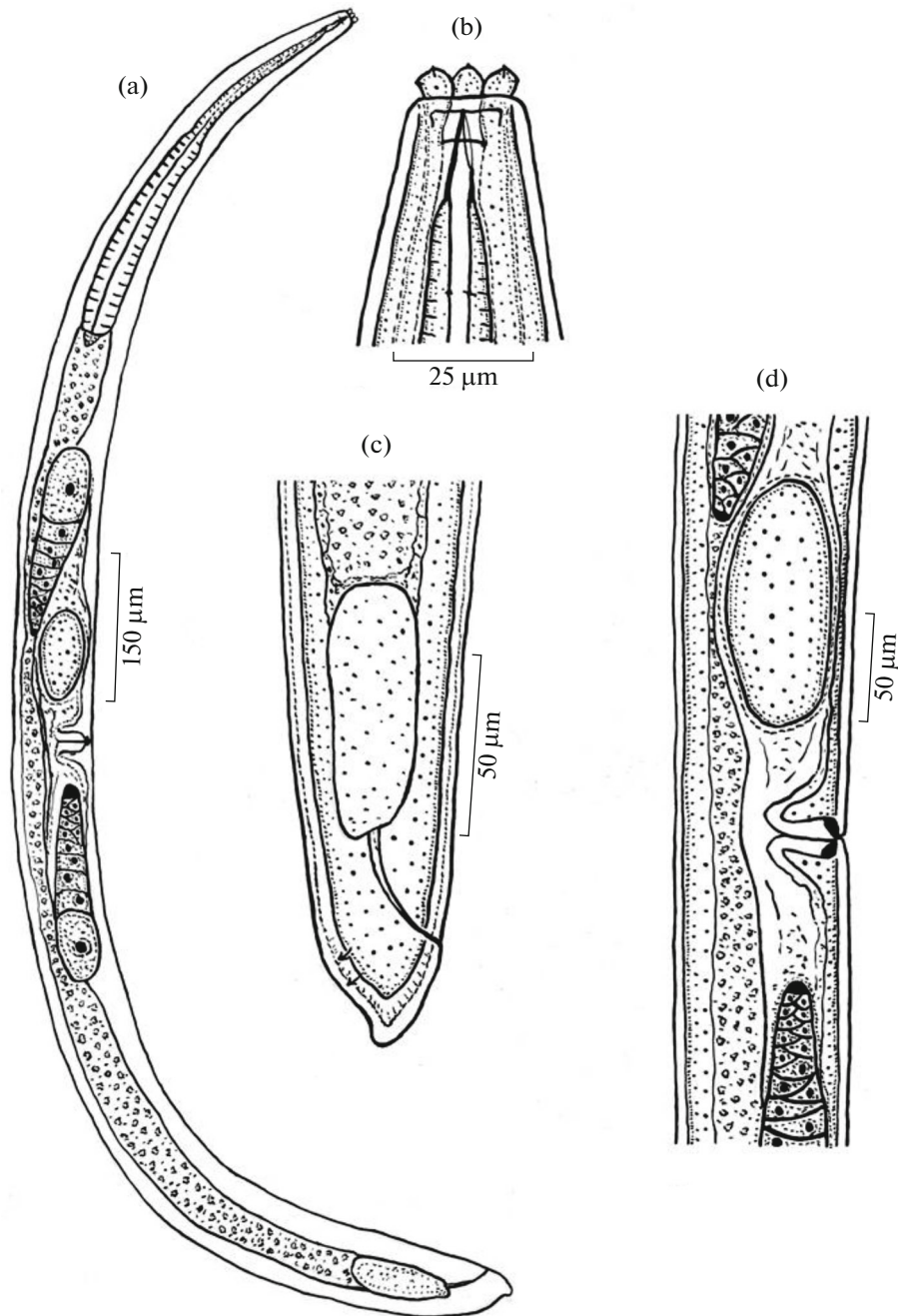
*Chromadorita leuckarti* is an eurybiont species registered in Europe, Asia, Africa, North America, and South America. Widespread in freshwater and brackish waterbodies, it is found in the marine environment. It is found in the fouling communities of plants (epiphytome) [7, 29, 34] and registered in the middle stream of the Angara River [13, 14]. It was found in a mineral spring located in the Kazachinsko-Lenskii raion, Irkutsk oblast, Russia [21].

Table 2. Taxonomic composition and the number of nematodes in the samples of the water objects

Taxa	Rivers					Lakes		
	Chuya	Yukhtinka	Mama	Vitim	Mama settl., nearby	Teterinskoe	Krasnoyarskoe	
Order Enoplida Filipjev, 1929 Family Ironidaede Man, 1876 <i>Ironus ignavus</i> Bastian, 1865	1♀	—	—	—	—	—	7♀♀, 6juv	
Order Triplonchida Cobb, 1920 Family Tobrilidae de Coninck, 1965 <i>Tobrilus gracilis</i> (Bastian, 1865)	1♂, 7♀♀, 1juv	—	—	—	—	—	—	
<i>Epitobrilus allophysis</i> (Steiner, 1971)	1♀, 1juv	2♀♀	1♀	1♀	—	1♀	4♀♀	
<i>Semitobrilus closongicaudatus</i> (Gagarin, 1919)	3♀♀, 1juv	—	—	—	—	1♀	—	
Family Trylidae de Man, 1876 <i>Tripyla glomerans</i> Bastian, 1865	—	—	—	—	1♂	—	—	
<i>T. dybowskii</i> Tsalolikhin, 1976	2♂♂, 6♀♀, 1juv	—	—	—	—	—	—	
<i>T. filicaudata</i> de Man, 1880	—	—	1juv	1♂, 2♀♀	—	—	—	
Order Dorylaimida Pearse, 1942 Family Dorylaimidae de Man, 1876 <i>Dorylaimus popus</i> Gagarin, 1981	1♀	—	—	—	—	5♀♀, 8juv	1♂, 3♀♀, 1juv	
<i>Mesodorylaimus pseudosubtilis</i> Basson et Heyns, 1974	—	—	—	2♂♂, 1♀	—	—	1♀	
<i>Chrysodorus</i> sp.	—	—	—	—	—	1♀	—	
Family Qudsianematidae Jairajpuri, 1963 <i>Eudorylaimus carteri</i> (Bastian, 1865)	2♀♀	3♀♀, 2juv	2♀♀	—	—	—	—	
<i>E. sp.</i>	1♀, 1juv	—	—	—	—	—	—	
<i>Epidorylaimus</i> sp.	1♀	—	—	—	—	—	—	
<i>Labronema</i> sp.	—	—	—	—	—	—	2♀♀	
<i>Arcidorylaimus kurenkovi</i> Gagarin, 2002	1♂	—	1juv	2juv	—	—	—	
Family Aporcelaimidae Heyns, 1965 <i>Aporcelaimellus samarcandicus</i> (Tulaganov, 1949)	4♀♀	—	3♀♀, 1juv	8♀♀, 3juv	—	—	—	
Family Tylencholaimidae Filipjev, 1934 <i>Tylencholaimus</i> sp.	—	—	1	1♂	—	—	—	

Table 2. (Contd.)

Taxa	Rivers				Lakes		
	Chuya	Yukhtinka	Mama	Vitim	Mama settl., nearby	Teterinskoe	Krasnoyarskoe
Family Nygolaimidae Thorne, 1935 <i>Paravulvulus hartingii</i> (de Man, 1880)	—	—	—	—	—	1♀	—
Family Actinolaimidae Thorne, 1939 <i>Paractinolaimus macrolaimus</i> (de Man, 1880)	—	—	—	—	—	—	3♂♂, 5♀♀, 1juv
Order Mononchida Jairajpuri, 1969 Family Mononchidae Chitwood, 1937 <i>Mononchus truncatus</i> Bastian, 1865	1♀ 2♀♀, 5juv	— 1♀, 1juv	— 1juv	— —	— —	— —	— 2♀♀, 2juv
<i>Paramonochus arcticus</i> Mulvey, 1978 Order Monhysterida Filipjev, 1929 Family Monhysteridae de Man, 1876 <i>Monhystera stagnalis</i> Bastian, 1865	—	3♀♀	—	—	—	—	—
Order Plectida Malakhov, 1982 Family Plectidae Oerley, 1880 <i>Plectus rhizophilus</i> de Man, 1880	3♀♀	32♀♀, 3juv	1♀	1♀	—	3 juv	—
Family Aphanolaimidae Chitwood, 1936 <i>Paraphanolaimus embryonophorus</i> (Alekseev, Naumova, 1977)	—	—	—	—	—	1♀	—
Order Chromadorida Chitwood, 1933 Family Chromadoridae Filipjev, 1917 <i>Chromadorita leuckarti</i> (de Man, 1876)	—	2♂♂, 7♀♀ 1♂, 1♀	—	—	—	—	—
<i>Punctodora ratzemburgensis</i> (Linstow, 1876) Order Diplogasterida Micoletzky, 1922 Family Neodiplogasteridae Paramonov, 1952 <i>Koerneria ruricola</i> (Gagarin, 1983)	—	2♂♂, 2♀♀	—	—	—	1♀	1♀
Order Tylenchida Thorne, 1949 Family Criconematidae Taylor, 1936 <i>Macroposthonia</i> sp.	—	1♀	—	—	—	—	—



**Fig. 1.** Detailed view of the female of *Aporcelaimellus samarcandicus*: (a) general view, (b) head, (c) posterior end of the body, and (d) body at vulva area.

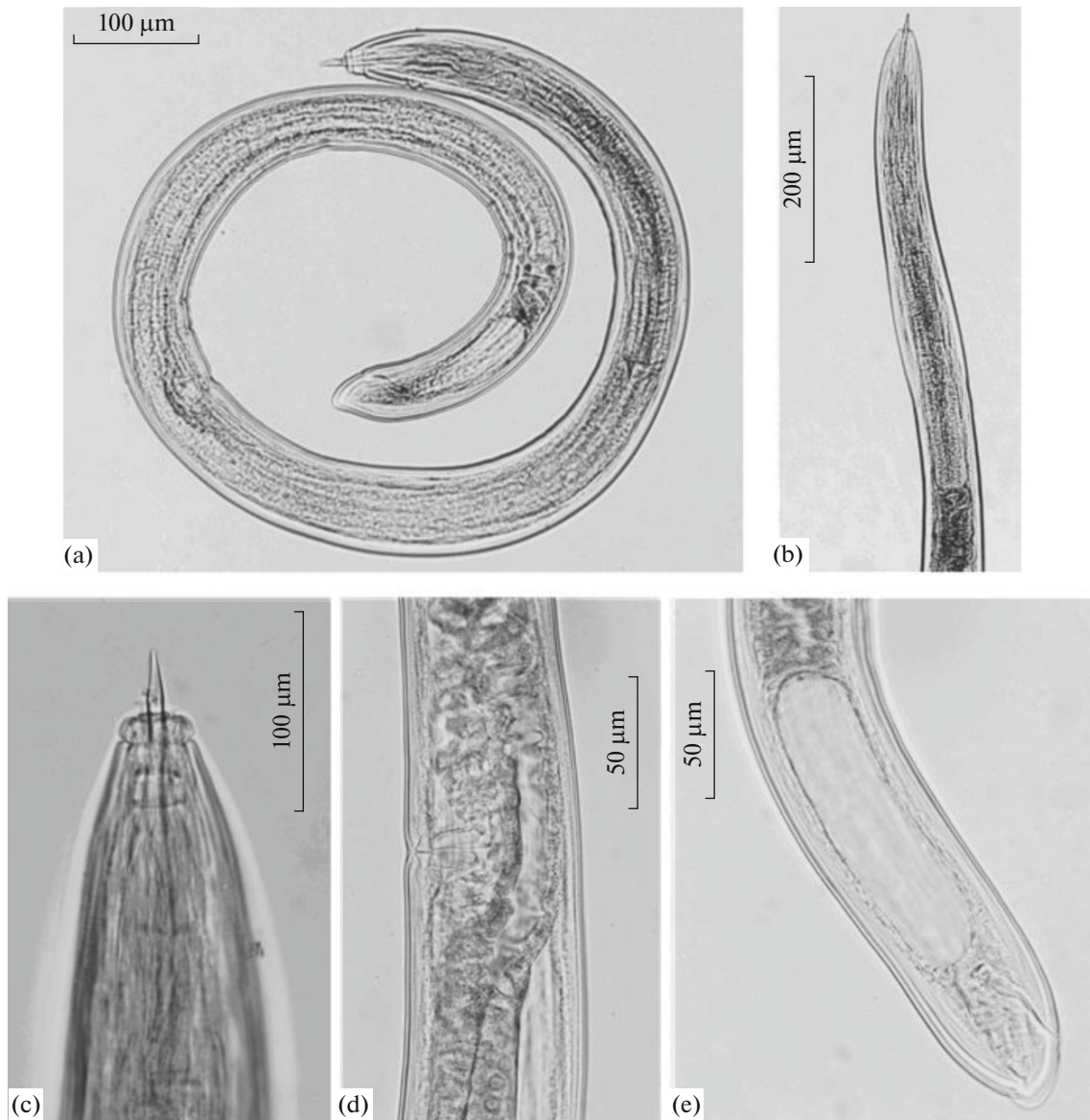
*Punctodora ratzemburgensis* usually inhabits the fouling communities of aquatic plants (epiphytobiont) [7]. It is found in the coastal brackish biotopes of the Baltic Sea and the Black Sea and in the marine biotopes in France, Spain, and in fresh waters of Europe [29, 34]. It was registered in the water objects of Novaya Zemlya archipelago and Vaygach Island [9].

*Koerneria ruricola* has been found in the water table in Tula oblast (European Russia) [12] and in the waterbodies of Taymyr Peninsula [5, 8].

Most of the species found during this study in the watercourses and waterbodies are widespread and described in detail. The description of the rare species *Aporcelaimellus samarcandicus* was scarce until now, so its detailed redescription is given below, including drawings and microphotographs.

***Aporcelaimellus samarcandicus* (Tulaganov, 1949) Baqri et Khera, 1975** (Figs. 1, 2; Table 3).

**Material.** 15♀♀, 4juv. The morphology of the ten mature females has been studied in detail; these specimens were measured.



**Fig. 2.** Microphotographs of female *Aporcelaimellus samarcandicus*: (a) general view, (b) anterior end of the body, (c) head, (d) body at vulva area, and (e) posterior end of the body.

**Locality.** Russia, Eastern Siberia, the Vitim, Chuya, and Mama rivers; ravage; bottom sediments: sand and silt. June to July 2009.

**Description of the female.** The cuticle is smooth, without lengthwise lines and cuticle pores. The cuticle thickness in the middle part of the body is 3.0–3.5 µm on average, on the tail 7–8 µm, and on the head 4–5 µm. The cuticle is clearly split into two layers; this is most pronounced at the tail, where the cuticle is thickest. The anterior end of the body is narrowed. Labia are high and acuminate. The labial area is abruptly separated from the body. The spear is relatively short and thick. Its length is slightly smaller than the width of labial area. The spear aperture is 50–60% of the spear length. The elongation of the spear is a bit

shorter than the spear length. The main valve is simple. The foveae of aphids are located in the basement of the labial area. Pharynx is muscular; it dilates in 40–45% of its length. The location of the pharynx nuclei was not visible. The cardium is triangle and muscular; it juts out the lumen of the middle intestine. The rectum length exceeds the body diameter at anus area 1.3–1.5 times; the prerectum length exceeds it 5–7 times.

The ovaries are paired and antidromous; both are located right to the middle intestine. Their bends are relatively long. The vulva is equatorial, of the transverse cleft shape. The noncuticulized labia of vulva do not protrude out of the body walls. The numerous oocytes are organized first in two rows, then in one



**Table 3.** Morphometric characteristics of *Aporcelaimellus samarcandicus*

Parameter	10♀♀	
	min—max	average
<i>L</i> , μm	1679–2073	1849
<i>a</i>	20–26	24
<i>b</i>	3.4–4.1	3.8
<i>c</i>	48–70	66
<i>c'</i>	0.6–0.7	0.7
<i>V</i> , %	49.2–56.9	53.2
Width of labial area, μm	17–20	19
Length, μm		
spear	21–23	22
pharynx	434–520	478
Distance, μm		
from the end of pharynx to vulva	405–608	498
from vulva to anus	675–1035	844
Length, μm		
prerectum	24–41	29
tail	82–130	93

row. One to two ripe eggs (115–130 × 50–56 μm) in the uterus. The vagina occupies approximately half of the body diameter at this area: *pars proximalis vaginae* is 33- to 37-μm-long; *pars refringens vaginae* consists of roundish and refractive sclerotia. *Pars distalis vaginae* is very short and nearly absent. The tail is short and semispherical and carries short dactylate apophysis; the tail is smaller than the body diameter at anus area.

**Geographic range.** The species is described from the grassland soil of Uzbekistan [23]. Later, in the forest soil, in Hungary [28]. This is the third finding of this species. In all cases, only the females and juveniles are found. Males of this species are unknown.

## DISCUSSION

The nematode fauna of the studied waterbodies and watercourses of northern Irkutsk oblast comprises mostly widespread, well-known, and common freshwater species. Eleven species of 22 registered are characterized as eurybionts or, at least, they are found on most continents (*Ironus ignavus*, *Eudorylaimus carteri*, *Tobrilus gracilis*, *Epitobrilus allophysis*, *Tripyla glomerans*, *Paravulvulus hartingii*, *Mononchus truncatus*, *Monhystera stagnalis*, *Plectus rhizophilus*, *Chromadorita leuckarti*, and *Paractinolaimus macrolaimus*), 2 species are found in the Holarctic (*Tripyla filicaudata* and *Paramononchus arcticus*), 5 species belong to the fauna of Eurasia (*Dorylaimus popus*, *Koerneria ruricola*,

*Aporcelaimellus samarcandicus*, *Punctodora ratzemburgensis*, and *Semitobrilus closlongicaudatus*), and 1 species inhabits Eastern Siberia (*Tripyla dybowskii*). The species characterized by spotted distribution attract specific interest: *Mesodorylaimus pseudosubtilis* is known from South Africa, *Paraphanolaimus embryonophorus* has been registered in Primorye (Far Eastern Federal District, Russia), and *Arctidorylaimus kurenkovi* in Kamchatka (Russia). There are also three species common to the fauna of Lake Baikal (two of them inhabit the splash zone).

## CONCLUSIONS

Twenty-eight species belonging to 16 families and 9 orders have been registered in the four studied rivers and three lakes of the Lena River basin (six species have been identified at the genus level only). Most species are widespread; three species are characterized by spotted distribution (one of these three species, *Mesodorylaimus pseudosubtilis*, is registered in Russia for the first time). A detailed illustrated description of the female of the rare species *Aporcelaimellus samarcandicus* is given.

## ACKNOWLEDGMENTS

We are grateful to S.M. Evstigneev for support in organizing the expedition and sampling. Special thanks go to A.V. Nepokrytykh for invaluable help in sample sorting.

## REFERENCES

1. Alekseev, V.M., *K faune presnovodnykh nematod Dal'nego Vostoka* (The Fauna of Freshwater Nematodes of the Far East), Vladivostok, 1986.
2. Alekseev, V.M. and Naumova, A.D., New species of nematodes of Lake Khasan, *Zool. Zh.*, 1977, vol. 56, no. 2, pp. 75–80.
3. Bondarenko, N.A., Tomberg, I.V., Logacheva, N.F., and Timoshkin, O.A., Phytoplankton and hydrochemistry of Vitim, Mama, and Chuya rivers (Transbaikalia, the Lena River basin), *Izv. Irkutsk. Gos. Univ., Ser. Biol. Ekol.*, 2010, vol. 3, no. 4, pp. 70–81.
4. Gagarin, V.G., The problem of pathways of formation of the fauna of freshwater nematode, in *Evolutsiya, sistematika, morfologiya i ekologiya svobodnozhivushchikh nematod* (Evolution, Taxonomy, Morphology, and Ecology of Free-Living Nematodes), Leningrad: Zool. Inst. AN SSSR, 1981, pp. 25–26.
5. Gagarin, V.G., Free-living nematode fauna of water bodies of the Taimyr Peninsula and comments on the species complexes of nematodes in freshwater bodies, in *Fauna, biologiya i sistematika svobodnozhivushchikh nizshikh chervei* (Fauna, Biology, and Taxonomy of Free-Living Lower Worms), Rybinsk: Inst. Biol. Vnutr. Vod RAN, 1991, pp. 44–50.
6. Gagarin, V.G., *Svobodnozhivushchie nematody presnykh vod SSSR* (Free-Living Nematodes of Fresh Waters of the USSR), St. Petersburg: Gidrometeoizdat, 1992.

7. Gagarin, V.G., *Svobodnozhivushchie nematody presnykh vod Rossii i sopredel'nykh stran (otryady Monhysterida, Araeolaimida, Chromadorida, Enoplida, Mononchida)* (Free-Living Nematodes of Fresh Waters of Russia and Adjacent Countries (Orders Monhysterida, Araeolaimida, Chromadorida, Enoplida, and Mononchida)), St. Petersburg: Gidrometeoizdat, 1993.
8. Gagarin, V.G., Free-living nematodes of some water bodies of the Taimyr Peninsula, *Zool. Zh.*, 1996, vol. 75, no. 3, pp. 321–334.
9. Gagarin, V.G., Some data on free-living nematodes of water bodies of the Novaya Zemlya Archipelago and Vaigach Island, *Biol. Vnutr. Vod*, 1999, nos. 1–3, pp. 32–41.
10. Gagarin, V.G., Review of free-living nematode fauna of Arctic and Subarctic water bodies of Russia, *Biol. Vnutr. Vod*, 2001, no. 2, pp. 32–38.
11. Gagarin, V.G., Some tobrilids (Nematoda, Tobrilidae) of Kuril Lake (Kamchatka Peninsula, Russia), *Zool. Zh.*, 2004, vol. 83, no. 5, pp. 526–535.
12. Gagarin, V.G., *Nematody otryada Diplogasterida fauny Rossii (Nematodes of the Order Diplogasterida of the Fauna of Russia)*, Moscow: Nauka, 2008.
13. Gagarin, V.G., Free-living nematodes (Nemathelminthes, Nematoda) of the Lena River, in *Annotirovannyi spisok fauny ozera Baikal i ego vodosbornogo basseina* (Annotated Checklist of the Fauna of Lake Baikal and Its Watershed), vol. II: Vodoemy i vodotoki yuga Vostochnoy Sibiri i Severnoy Mongolii (Water Bodies and Watercourses of the South of Eastern Siberia and Northern Mongolia), Novosibirsk: Nauka, 2009, book 1, pp. 434–442.
14. Gagarin, V.G. and Erbaeva, E.A., The nematode fauna of the middle reaches of the Angara River, *Inform. Byul.*, Leningrad, 1984, issue 64, pp. 21–24.
15. Gagarin, V.G. and Matafonov, P.V., Free-living nematodes of water bodies of the Ivano-Arakhlei lake system, Transbaikalia, *Biol. Vnutr. Vod*, 2004, no. 4, pp. 29–38.
16. Gagarin, V.G. and Naumova, T.V., Free-living nematodes (Nematoda) fauna from the interstitial of the Lake Baikal splash zone, *Inland Water Biol.*, 2012, vol. 5, no. 3, pp. 229–235.
17. Gagarin, V.G. and Naumova, T.V., Rare and poorly studied species of nematodes *Kurikania sibirica* Tsalolishin 1976 and *Tripyla dybowskii* Tsalolichin 1976 (Nematoda: Triplonchida) from the abyssal zone of Lake Baikal, *Zool. Zh.*, 2013, vol. 92, no. 2, pp. 177–183.
18. Dekhtyar, M.N., Nematodes new for the Dnieper fauna. Communication 2, *Vestn. Zool.*, Kiev, 1989, no. 3, pp. 3–10.
19. Zakhidov, M.T., Tsalolikhin, S.Ya., and Gagarin, V.G., *Nematody presnykh i solonovatykh vodoemov SSSR* (Nematodes of Fresh and Brackish Waters of the USSR), Moscow, 1972.
20. Medvedev, F.S., Free-living nematodes of water bodies of the Middle Ob River, *Extended Abstract of Cand. Sci. (Biol.) Dissertation*, Irkutsk, 1981.
21. Naumova, T.V., Gagarin, V.G., and Timoshkin, O.A., The first data on the nematode (Nematoda) fauna in water bodies of the north of the Irkutsk oblast, in *Annotirovannyi spisok fauny ozera Baikal i ego vodosbornogo basseina (Annotated Checklist of the Fauna of Lake Baikal and Its Watershed)*, Novosibirsk: Nauka, 2010.
22. Naumova, T.V., Sitnikova, T.Ya., and Gagarin, V.G., The species composition and distribution of free-living nematodes (Nematoda) in an area of natural oil and gas seeps in Lake Baikal, *Inland Water Biol.*, 2012, vol. 5, no. 2, pp. 161–168.
23. Tulaganov, A.T., *Rastitel'noyadnye i pochvennye nematody Uzbekistana* (Herbivorous and Soil Nematodes of Uzbekistan), Tashkent: Izd. Inst. Bot. Zool. AN UzSSR, 1949.
24. Tsalolikhin, S.Ya., *Svobodnozhivushchie nematody Baikala (Free-Living Nematodes of Lake Baikal)*, Novosibirsk: Nauka, 1980.
25. Shoshin, A.V. and Tsalolikhin, S.Ya., Free-living nematodes (Nemathelminthes: Nematoda), in *Annotirovannyi spisok fauny ozera Baikal i ego vodosbornogo basseina (Annotated Checklist of the Fauna of Lake Baikal and Its Watershed)*, Novosibirsk: Nauka, 2001, vol. 1.
26. *Ekologiya vnutrennikh vod V'etnama (Ecology of Inland Waters of Vietnam)*, Moscow: Tovar. Nauch. Izd. KMK, 2014.
27. *Entsiklopediya Zabaikal'ya (Encyclopedia of Transbaikalia)*, Novosibirsk: Nauka, 2000, vol. 1.
28. Andrásy, I., Free-living nematodes from the Fertő-Hanság national park, Hungary, in *The Fauna of the Fertő-Hanság National Park*, Budapest: Hung. Natur. Hist. Mus., 2002, pp. 21–97.
29. Andrásy, I., *Free-Living Nematodes of Hungary (Nematoda Errantia)*, Budapest: Hung. Natur. Hist. Mus. and Syst. Zool. Res. Group Hung. Acad. Sci., 2005, vol. 1.
30. Andrásy, I., *Free-Living Nematodes of Hungary (Nematoda Errantia)*, Budapest: Hung. Natur. Hist. Mus. and Syst. Zool. Res. Group Hung. Acad. Sci., 2007, vol. 2.
31. Andrásy, I., *Free-Living Nematodes of Hungary (Nematoda Errantia)*, Budapest: Hung. Natur. Hist. Mus. and Syst. Zool. Res. Group Hung. Acad. Sci., 2009, vol. 3.
32. Boxshall, G.A., Mees, J., Costello, M.J., et al., World register of marine species. <http://www.marinespecies.org> (Accessed 2016-02-25).
33. Gagarin, V.G. and Gusakov, V.A., Description of male and redescription of female of *Paramononchus arcticus* Mulvey, 1978 (Nematoda, Mononchida), *Int. J. Nematol.*, 2008, vol. 18, no. 1, pp. 1–3.
34. *Freshwater Nematodes: Ecology and Taxonomy*. Wallingford: CABI Publ., 2006.
35. Jimenez-Guirado, D. and Murillo-Navarro, R., Record and description of *Dorylaimus popus* Gagarin, 1981 (Dorylaimida: Dorylaimidae) from Spain, *J. Nematode Morphol. Syst.*, 2001, vol. 4, pp. 39–46.

Translated by D. Martynova