## БИОЛОГИЯ, МОРФОЛОГИЯ И СИСТЕМАТИКА ГИДРОБИОНТОВ

УДК 595.132

# *Hofmaenneria baikalensis* sp. n. И *Paratrilobus longisomus* sp. n. (Nematoda) ИЗ оз. БАЙКАЛ

© 2023 г. Т. В. Наумова<sup>*a*, \*</sup>, В. Г. Гагарин<sup>*b*, \*\*</sup>

<sup>а</sup>Лимнологический институт Сибирского отделения Российской академии наук, Иркутск, Россия <sup>b</sup>Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук, пос. Борок, Некоузский р-н, Ярославская обл., Россия

> \*e-mail: tvnaum@lin.irk.ru \*\*e-mail: gagarin@ibiw.ru Поступила в редакцию 21.10.2022 г. После доработки 11.11.2022 г. Принята к публикации 14.11.2022 г.

Приведено иллюстрированное описание двух новых для науки видов свободноживущих нематод, обнаруженных в оз. Байкал: *Hofmaenneria baikalensis* sp. n. и *Paratrilobus longisomus* sp. n. Первый вид наиболее близок к *Hofmaenneria keoladeoensis* Khan et al., 2005, *H. niddensis* (Skwarra, 1921) Schneider, 1940 и *H. sitnikovae* Gagarin, Naumova, 2010, но отличается от этих трех видов наличием кристаллов в полости тела и трех овальных кардиальных желез. *Paratrilobus longisomus* sp. n. по размерам тела близок к *P. expugnator* (Tsalolikhin, 1976) и *P. rapis* Gagarin, 1991, но отличается от них относительно более коротким и менее стройным хвостом и наличием субтерминальной щетинки на кончике хвоста.

*Ключевые слова:* новые виды, свободноживущие нематоды, систематика, морфология **DOI:** 10.31857/S0320965223040174, **EDN:** SATHEV

### **ВВЕДЕНИЕ**

Виды рода Hofmaenneria Gerlach, Meyl 1957 встречаются редко, они обитают в пресных и солоноватых водоемах, а также в сырой почве. Обнаружены в Европе, Азии и Северной Америке. В настоящее время известно 11 валидных видов: H. brachvstoma (Hofmänner in Hofmänner et Menzel, 1914) Gerlach et Meyl, 1957; H. elongata Gagarin, 1987; H. gratiosa Alekseev, 1983; H. hazanensis Mulvey, 1969; H. keoladeoensis Khan, Hussain, Sultana & Tahseen, 2005; H. longicaudata Gagarin, 1999; H. longispiculata Gagarin, Naumova, 2010; H. niddensis (Skwarra, 1921) Schneider, 1940; H. obesa Gagarin, Naumova, 2010; H. optata Alekseev, 1983; H. sitnikovae Gagarin, Naumova, 2010. Восемь видов зарегистрированы на территории России, из них четыре – в оз. Байкал (Алексеев, 1983; Апdrássy, 2005; Coomans, Eyualem-Abebe, 2005; Faraрин, Havмoba 2022; Nemys eds., 2022; WoRMS, 2022).

Род Paratrilobus представлен 11 валидными видами: P. brevis (Tsalolikhin, 1976), P. delicatus (Shoshin, 1988), P. expugnator (Tsalolikhin, 1976), P. grandipapilloides Micoletzky, 1922, P. ponticus Tsalolikhin, 1981, P. rapis Gagarin, 1991, P. strenuus (Gagarin, 1991), P. ultimus (Tsalolikhin, 1977), P. granulosus Gagarin, Naumova, 2011, P. tankhoyensis Naumova, Gagarin, 2020 и P. aquaticus Naumova, Gagarin, 2020. Все представители рода пресноводные. Десять видов обнаружены в оз. Байкал на разных глубинах (Mulvey, 1969; Zullini, 2006; Andrássy, 2007; Naumova, Gagarin, 2020; Nemys eds., 2022).

Цель работы — описание обнаруженных в оз. Байкал новых для науки видов круглых червей из рассмотренных выше родов.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для работы послужили пробы мейобентоса, собранные водолазами на глубине 20 м в оз. Байкал, зал. Тишиген (мористая часть о-ва Ольхон) (53°001371 с.ш., 106°571925 в.д.) 26 июня 2020 г. Грунт – светлый серо-голубой песок со щебенкой и слюдой. Пробы фиксировали 4%-ным формалином. Определение и промеры червей проводили с помощью микроскопа "Olympus CX-21" на подкрашенных красителем бенгальский розовый глицериновых препаратах. окантованных бесцветным лаком. Фотографии сделаны с помощью микроскопа "Nikon Eclipse 80і", оборудованного принадлежностями для наблюдения методом DIC-контраста, цифровой камерой "Nikon DS-Fil" и ПК с программой NIS-Elements D 3.2 для анализа и документирования изображения с препаратов.

	Paratrilobus longisomus sp. n.				<i>Hofmaenneria baikalensis</i> sp. n.				
Признак	Голотип	500		200	Голотип	988		10₽₽	
	ð	min–max	среднее	277	ර	min–max	среднее	min–max	среднее
<i>L</i> , мкм	4826	4668-5180	4892	5010, 5338	1242	1072-1262	1208	1268-1411	1350
a	32	25-35	30	37, 26	23	20-30	24	22-29	25
b	4.6	4.5-4.8	4.6	4.5, 4.3	5.2	4.9–6.7	5.2	4.5-5.8	4.9
с	16.8	16.7-18.2	17.6	18.2, 17.8	8.5	7.6-8.5	8.0	7.9-8.8	8.4
<i>c</i> '	4.0	3.5-4.0	3.7	4.0, 3.3	4.3	4.1-5.3	4.7	4.4-5.3	4.9
V, %	_	_	_	48, 53	_	_	_	60–68	66
Ширина, мкм:									
области губ	56	51-56	54	62,77	26	20-28	24	23-33	27
тела в его среднем отделе	150	142-188	165	133, 202	53	40—56	51	48–63	54
тела в области ануса или клоаки	72	72–79	75	68, 90	34	28-34	32	29-38	33
Длина, мкм:									
внешних губных									
щетинок	27	25-30	27	25, 34	14	12-15	14	14-17	16
фаринкса	1038	1000-1095	1059	1118, 1250	240	200-250	234	238-282	273
стомы	70	70-75	73	90, 91	—	—	—	_	_
хвоста	288	270-288	278	275, 300	147	140-162	151	150-172	160
спикул по дуге	97	97-102	100	_	68	57-70	64	_	—
рулька	37	37-40	38	_	10	10-15	13	_	—
супплементарного ряда	775	690-830	746	_	_	_	_	_	_
Расстояние, мкм:									
от фовеи амфид до переднего конца тела	_	_	_	_	24	17—25	23	25–29	27
от конца фаринкса до вульвы	_	_	_	1275, 1600	_	_	_	575–668	624
от конца фаринкса до клоаки	3500	3388–3825	3555	_	855	712–975	823	_	_
от вульвы до ануса	_	—	_	2342, 2188	—	_	—	270-328	293
Число супплементарных органов	6	5–6	6	_	_	_	_	_	_

Таблица 1. Морфометрическая характеристика Paratrilobus longisomus sp. n. и Hofmaenneria baikalensis sp. n.

"-" – данные отсутствуют.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Отряд Monhysterida Filipjev, 1929 Семейство Xyalidae Chitwood, 1951 Род *Hofmaenneria* Gerlach, Meyl, 1957

*Hofmaenneria baikalensis* Naumova, Gagarin sp. n. (рис. 1, рис. 2).

Материал. Голотип &, инвентарный номер препарата 1766-1; паратипы: 9 & , 10 Q . Препараты голотипа и паратипов хранятся в коллекции нематод Лимнологического института СО РАН (г. Иркутск, Россия) Местонахождение. Россия, Восточная Сибирь, оз. Байкал, зал. Тишиген (мористая часть о-ва Ольхон), глубина 20 м, светлый сероголубой песок со щебенкой и слюдой.

Описание. Морфометрическая характеристика голотипа и паратипов приведена в табл. 1.

Самцы. Тело сравнительно длинное и толстое. Передний конец тела сужен. Кутикула гладкая под световым микроскопом, толщиной ~1 мкм.

Соматические щетинки редкие и короткие, длиной 5—6 мкм. В полости тела многочисленные кристаллы. Внутренние губные сенсиллы рас-



**Рис. 1.** *Hofmaenneria baikalensis* sp. п.: а – голова самца; б – передний конец самца; в – тело самки в области вульвы; г – задний конец тела самца; д – спикула и рулек; е – задний конец тела самки.



**Рис. 2.** Микрофотографии самца (а, в, г, е, з, и) и самки (б, д, ж, к) *Hofmaenneria baikalensis* sp. п.: а, б – общий вид; в – передний конец тела; г, д – голова; е – тело в области кардия; ж – тело в области вульвы; з – тело в области клоаки; и, к – хвост.

смотреть не удалось. Шесть внешних губных сенсилл и четыре головные сенсиллы в форме тонких щетинок. Длина внешних губных щетинок 12–15 мкм, головных щетинок – 7–10 мкм. Имеется шейная щетинка длиной 5-7 мкм. Область губ слегка обособлена от тела. Хейлостома обширная. Фарингостома узкая, шириной 16–19 мкм. Фовеи амфид в форме круга диаметром 7-8 мкм (21-25% ширины тела на данном уровне) и расположены на расстоянии 17-25 мкм от переднего конца тела. Фаринкс мускулистый, в форме цилиндра, только немного расширяется к своему основанию. Кардий маленький, вдается в просвет средней кишки. Вокруг кардия расположены три сравнительно мелкие овальные железы. Ренетту, ее протоки и экскреторную пору разглядеть не удалось.

Семенник один, прямой, расположен с правой стороны от средней кишки. Спикулы тонкие, изогнуты вентрально, без головок. Их длина 57–70 мкм, что в 1.8–2.2 раза больше диаметра тела в области клоаки. Рулек маленький, треугольный, длиной 10–15 мкм.

Преклоакальные супплементарные органы отсутствуют. Хвост стройный, удлиненно-конический, постепенно сужается к своему конусу. Субтерминальные щетинки отсутствуют. Каудальные железы и спиннерета имеются.

Самки. По общей морфологии подобны самцам. Строение кутикулы и переднего отдела тела как у самцов. Кутикула гладкая под световым микроскопом. Соматические щетинки редкие и короткие, длиной 6-8 мкм. Кристаллы в полости тела многочисленные. Область губ обособлена от остального тела. Внутренние губные сенсиллы не выявлены. Шесть внешних губных сенсилл в форме тонких щетинок длиной 14-17 мкм. Четыре головные сенсиллы в форме щетинок длиной 8-10 мкм. Шейная щетинка длиной 5-7 мкм. Хейлостома обширная. Фарингостома узкая. Фовеи амфидов в форме круга диаметром 4–5 мкм, они расположены на расстоянии 25-29 мкм от переднего конца тела. Фаринкс мускулистый, цилиндрический, слегка расширяется к своему основанию. Кардий маленький, вдается в просвет средней кишки. Вокруг кардия расположены три мелкие овальные железы. Длина ректума меньше диаметра тела в области ануса.

Половая система монодельфная, продельфная. Яичник сравнительно длинный, расположен справа от средней кишки. Вульва постэкваториальная, в форме поперечной щели. Губы вульвы не кутикулизированы. Вагина короткая, с тонкими стенками, наклонена к заднему концу тела. Матка обширная, заполнена многочисленными сперматозоидами. У шести самок в матке имелось по одному яйцу размером 82–97 × 40–52 мкм. Мешок задней матки отсутствует. Поствульварная железистая клетка имеется. Хвост стройный, удлиненно-конический, постепенно сужается к своему концу. Субтерминальные щетинки отсутствуют. Каудальные железы и спиннерета хорошо развиты.

Дифференциальный диагноз. Новый вид по размерам тела близок к *H. niddensis*, *H. ke*oladeoensis и H. sitnikovae. От всех трех видов отличается наличием кристаллов в полости тела и трех прекардиальных желез. Кроме того, от *H. nidden*sis новый вид отличается относительно более толстым телом (a = 20-30 vs a = 35-44 v H. niddensis). более коротким и менее стройным хвостом (c == 7.6 - 8.8, c' = 4.1 - 5.3 vs c = 4.5 - 6.1, c' = 8.3 - 9.7у *H. niddensis*), ближе к переднему концу тела расположенными фовеями амфидов (на расстоянии примерно равном ширине области губ vs на расстоянии в 1.6-1.9 раз превышающем ширину области губ у *H. niddensis*) и более длинными спикулами (их длина 57-70 vs 36 мкм у H. niddensis (Gerlach, Meyl, 1957; Gerlach, Riemann, 1973; Skwarra, 1921). От *H. keoladeoensis* новый вид отличается относительно более толстым телом (a = 20-30 vsa = 43-57 v H. keoladeoensis), менее стройным хвостом (c' = 4.1 - 5.3 vs c' = 6.5 - 11.3 у *H. keoladeoensis*), более длинными внешними губными щетинками (их длина 12-17 vs 9-10 мкм *H. keoladeoensis*), ближе к переднему концу тела расположенными фовеями амфид (на расстоянии примерно равном диаметру области губ vs на расстоянии в 1.5-2.0 раза превышающее диаметр области губ у *H. keo*ladeoensis) и более длинными спикулами (их длина 57-70 vs 23-25 мкм у H. keoladeoensis) (Khan et al., 2005). От H. sitnikovae новый вид отличается более длинными внешними губными щетинками (их длина 12–17 vs 6–7 мкм у *H. sitnikovae*) и более длинными спикулами (их длина 57-70 vs 45-50 мкм у *H. sitnikovae*).

Этимология. Видовое название означает "байкальский", "из оз. Байкал".

> Отряд Triplonchida Cobb, 1920 Семейство Tobrilidae Filipjev, 1918 Род *Paratrilobus* Micoletzky, 1922

Paratrilobus longisomus sp. n. (рис. 3, рис. 4).

Материал. Голотип &, инвентарный номер препарата 1711-2; паратипы: 5 dd, 299. Препараты голотипа и паратипов хранятся в коллекции нематод Лимнологического института СО РАН (г. Иркутск, Россия).

Местонахождение. Россия, Восточная Сибирь, оз. Байкал, зал. Тишиген (мористая часть о-ва Ольхон), глубина 20 м, светлый сероголубой песок со щебенкой и слюдой.

Описание. Морфометрическая характеристика голотипа и паратипов приведена в табл. 1.



**Рис. 3.** *Paratrilobus longisomus* sp. п.: а – голова самца; б – тело самки в области вульвы; в – тело самца в области кардия; г – задний конец тела самца; д – супплемент; е – спикула и рулек; ж – задний конец тела самки.



**Рис. 4.** Микрофотографии самца (а, в, г, ж, з, и, л) и самки (б, д, е, к) *Paratrilobus longisomus* sp. п.: а, б – общий вид; в – передний конец тела; г, д – голова; е – тело в области вульвы; ж – тело в области клоаки; з – супплементы; и, к – хвост; л – терминус хвоста.

БИОЛОГИЯ ВНУТРЕННИХ ВОД № 4 2023

Самцы. Тело сравнительно крупное и толстое. Передний конец тела сужен. Кутикула кольчатая, толщиной 3 мкм. Соматические щетинки редкие и короткие, длиной 8–10 мкм. Кристаллы в полости тела отсутствуют. Губы хорошо развиты. Шесть внутренних губных сенсилл в форме папилл. Шесть внешних губных сенсилл в форме гладких (не членистых) щетинок, длиной 25-30 мкм, что равно 45-55% ширины области губ. Четыре головные щетинки длиной 15-17 мкм. Хейлостома сравнительно маленькая. Фарингостома в форме вытянутого бокала. Длина стомы 70-75 мкм, ширина – 31–37 мкм. В основании фарингостомы находятся два мелких остроконечных онха. Фовеи амфидов карманообразные, расположены на уровне задней половины стомы. Фаринкс мускулистый, равноутолщен по всей длине. Кардий маленький. Кардиальные железы крупные, овальные.

Семенники парные, расположены слева от средней кишки. Спикулы стройные, изогнуты вентрально, с рукоятками. Длина спикул 97—102 мкм, что в 1.3—1.4 раза больше диаметра тела в области клоаки. Рулек в форме изогнутой пластинки, длиной 37—40 мкм. Перед клоакой пять-шесть супплементарных органов. Супплементы ежевидные, плечики и шапочка сравнительно маленького размера. Супплементы довольно сильно вдаются в полость тела. Хвост стройный, длинный, оканчивается коротким тонким отделом. Субтерминальные щетинки имеются. Каудальные железы и спиннерета хорошо развиты.

Самки. По общей морфологии подобны самцам. Строение кутикулы и переднего отдела тела как у самцов. Кутикула кольчатая. Соматические шетинки релкие и короткие. Кристаллы в полости тела отсутствуют. Внутренние губные сенсиллы в форме папилл. Внешние губные сенсиллы и головные сенсиллы в форме щетинок. Длина внешних губных щетинок 25–34 мкм, головных щетинок – 13–15 мкм. Хейлостома мелкая. Фарингостома в форме удлиненного бокала, с сильно кутикулизированными стенками. В основании стомы находятся два мелких онха. Длина фарингостомы 90-91 мкм, ширина 37-40 мкм. Фовеи амфидов расположены на уровне задней половины стомы. Длина ректума примерно равна диаметру тела в области ануса.

Половая система дидельфная, амфидельфная. Яичники расположены слева от средней кишки. Вульва в форме продольной щели, расположена примерно в середине тела. Вагина сравнительно короткая, прямая, со сравнительно толстыми стенками. Матка обширная, заполнена многочисленными сперматозоидами. Задний мешок матки и поствульварная клетка не обнаружены. Хвост стройный, длинный. Задний конец хвоста тонкий, хлыстовидный. Субтерминальная щетинка на кончике хвоста имеется. Каудальные железы и спиннерета хорошо развиты.

Дифференциальный диагноз. В настоящее время в состав рода Paratrilobus Micoletzky, 1922 входят 11 валидных видов (Andrássy, 2007; Naumova, Gagarin, 2020). Новый вид по размерам тела ближе всего к *P. expugnator* (Tsalolikhin, 1976), обнаруженному в оз. Байкал (Цалолихин, 1976) и P. rapis, описанному только по самкам из оз. Таймыр (Восточная Сибирь, Россия) (Гагарин, 1991). От первого вида новый вид отличается более коротким и менее стройным хвостом (c = 16.7 - 18.2. c' = 3.5 - 4.0 vs c = 8.2 - 10.4, c' = 7.5 y P. expugnator),более длинными спикулами (их длина равна 97-102 vs 90 мкм у P. expugnator) и наличием субтерминальной щетинки на кончике хвоста (у P. expugnator эта щетинка отсутствует) (Цалолихин, 1976). От *Р. гаріз* новый вид отличается относительно более коротким и менее стройным хво-CTOM (c = 16.7 - 18.2, c' = 3.5 - 4.0 vs c = 11.0 - 13.3, c' = 4.1-4.3 у *P. rapis*) и наличием субтермальной шетинки на кончике хвоста (Гагарин, 1991).

Этимология. Видовое название означает "длиннотелый", "с длинным телом".

**Выводы.** Описаны два новых для науки вида нематод, обитающих в оз. Байкал. Морфологически Hofmaenneria baikalensis sp. п. близок к H. niddensis, H. keoladeoensis и H. sitnikovae, a Paratrilobus longisomus sp. п. наиболее близок к P. expugnator и P. rapis.

#### БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность В.А. Гусакову (Институт биологии внутренних вод РАН) за помощь при фотографировании препаратов.

#### ФИНАНСИРОВАНИЕ

Работа выполнена в рамках государственного задания (темы 121032300180-7 и 121051100109-1).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алексеев В.М. 1983. Систематическое положение рода *Hofmaenneria* (Nematoda, Monhysterida) и два новых вида этого рода из озера Ханка // Зоол. журн. Т. 62. Вып. 11. С. 1605.
- *Гагарин В.Г.* 1991. Нематоды семейства Tobrilidae (Enoplida) из водоемов Заполярья // Зоол. журн. Т. 70. Вып. 9. С. 11.
- Гагарин В.Г., Наумова Т.В. 2022. Обзор рода Hofmaenneria Gerlach, Meyl, 1957 (Nematoda, Monhysterida) // Амурский зоол. журн. Т. 14. № 1. С. 131. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2022-14-1-131-138
- *Цалолихин С.Я.* 1976. Новые виды байкальских нематод отряда Enoplida // Зоол. журн. Т. 55. № 3. С. 346.

- Andrássy I. 2005. Free-living nematodes of Hungary (Nematoda, errantia). V. 1. Hungarian Natural History Museum and Systematic Zoology Research Group of the Hungarian Academy of Sciences. Budapest.
- Andrássy I. 2007. Free-living nematodes of Hungary (Nematoda Errantia). V. 2. Hungarian Natural History Museum and Systematic Zoology Research Group of the Hungarian Academy of Sciences. Budapest.
- Coomans A., Eyualem-Abebe. 2005. Order Monhysterida // Freshwater nematodes: Ecology and Taxonomy. Wallingford: CABI Publishing. P. 574.
- *Gerlach S.A., Meyl A.H.* 1957. Freilebenden Nematoden aus dem Ohrid See // Beafortia series of Miscellaneous Publication // Zoological Museum of Amsterdam. Bd 5(59). S. 157.
- *Gerlach S.A., Riemann F.* 1973. The Bremerhaven Checklist of Aquatic Nematodes. Veröffentlichungen des Instituts für Meeresforschung in Bremerhaven, Suppl. 4. P. 1.
- Khan R., Husain A., Sultana R., Tahseen Q. 2005. Description of two new Monhysterida species (Nematoda) from Keoladeo Natural Park, Rajasthan, India // Nematol. Mediterranean. V. 33. P. 67.

- *Mulvey R.H.* 1969. Soil-inhabiting nematodes of the orders Araeolaimida, Chromadorida, Enoplida and Monhysterida from the Canadian high Arctic // Can. J. Zool. V. 47. P. 365.
- Naumova T.V., Gagarin V.G. 2020. Two new nematode species of the genus Paratrilobus Micoletzky, 1922 (Nematoda, Triplonchida) from the water area of Lake Baikal (Russia) // European J. Taxon. V. 723. P. 159. https://doi.org/10.5852/ejt.2020.723.1151
- Nemys eds. 2022. Nemys: World Database of Nematodes. *Hofmaenneria* Gerlach & Meyl, 1957. Accessed at: https://nemys.ugent.be/aphia.php?p=taxdetails&id= 582940 on 2022-10-13
- Skwarra E. 1921. Diagnosen neuer freilebender Nematoden Ostpreussens // Zoologischer Anzeiger. V. 53. № 1. P. 66.
- WoRMS Editorial Board 2022. World Register of Marine Species. Available from https://www.marinespecies.org at VLIZ. Accessed 2022-10-13. https://doi.org/10.14284/170
- Zullini A. 2006. Order Triplonchida // Freshwater nematodes // Ecol. and Taxon. Wallingford: CABI-Publishing. P. 293.

# Hofmaenneria baikalensis sp. n. and Paratrilobus longisomus sp. n. (Nematoda) from Lake Baikal

T. V. Naumova<sup>1,</sup> \* and V. G. Gagarin<sup>2,</sup> \*\*

<sup>1</sup>Limnological Institute Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Irkutsk, Russia <sup>2</sup>Papanin Institute for Biology of Inland Waters, Russian Academy of Sciences, Borok, Nekouzskii raion, Yaroslavl oblast, Russia

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

Illustrated descriptions of two new species of free-living nematodes *Hofmaenneria baikalensis* sp. n. and *Paratrilobus longisomus* sp. n. found in the Lake Baikal (Russia) are given. *Hofmaenneria baikalensis* sp. n. is close to *H. keoladeoensis* Khan et al., 2005, *H. niddensis* (Skwarra, 1921) Schneider, 1940 and *H. sitnikovae* Gagarin, Naumova, 2010. It differs from these three species in a presence of crystals in the body cavity and presence of three oval cardial glands. *Paratrilobus longisomus* sp. n. is close in the body size to *P. expugnator* (Tsalolichin, 1976) and *P. rapis* Gagarin, 1991 but it has a relatively shorter and slenderer tail and presence of subterminal seta at the tail end.

Keywords: new species, free-living nematodes, systematic, morphology