

ОПИСАНИЕ НОВОГО ВИДА СВОБОДНОЖИВУЩИХ НЕМАТОД, *THERISTUS GIGAS* SP. NOV. (NEMATODA, MONHYSTERIDA) ИЗ ИСКУССТВЕННОГО ВОДОЕМА ВО ВЬЕТНАМЕ

В.Г. Гагарин<sup>1</sup>, Нгуен Ву Тхань<sup>2</sup>

DESCRIPTIONS OF NEW SPECIES OF FREE-LIVING NEMATODES, *THERISTUS GIGAS* SP. NOV. (NEMATODA, MONHYSTERIDA) FROM ARTIFICIAL RESERVOIR IN VIETNAM

V.G. Gagarin<sup>1</sup>, Nguyen Vu Thanh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, Борок, Некоузский район, Ярославская область, 152742, Россия. E-mail: gagarin@ibiw.yaroslavl.ru

<sup>2</sup>Институт экологии и биологических ресурсов, Вьетнамская Академия Наук и Технологий, 18, Хоанг Куок Вьет, Ханой, 10000, Вьетнам

**Ключевые слова:** Вьетнам, искусственный водоем, свободноживущие нематоды, *Theristus gigas* sp. nov.

**Резюме:** Приводится иллюстрированное описание нового для науки вида свободноживущих нематод *Theristus gigas* sp. nov., обнаруженного в искусственном водоеме во Вьетнаме. Морфологически близок к *Th. polychaetophilus* Hopper, 1966, но имеет более длинные внешние губные и головные щетинки, более близко к переднему концу тела расположенную вульву, более длинные спикулы и рулек и иную структуру рулька.

<sup>1</sup>Institute for Biology of Inland RAS, 152742, Borok, Yaroslavl Prov, Russia. E-mail: gagarin@ibiw.yaroslavl.ru

<sup>2</sup>Institute of Ecology and Biological Resources, Vietnamese Academy of Sciences and Technology, 18 Hoang Quoc Viet Rd, Hanoi, 10000, Vietnam.

**Key words:** Vietnam, artificial reservoir, free-living nematodes, *Theristus gigas* sp. nov.

**Summary:** Illustrated descriptions of new species of free-living nematodes *Theristus gigas* sp. nov., found in ground of artificial reservoir in Vietnam. *Th. gigas* sp. nov. morphological similar to *Th. polychaetophilus* Hopper, 1966, but differs from it by longer outer labial setae and cephalic setae, more close to anterior body end located vulva, longer spicules and gubernaculum and another gubernaculum structure.

## ВВЕДЕНИЕ

Фауна свободноживущих нематод водоемов Вьетнама интенсивно исследуется сначала 21 века в связи с составлением банка данных по гидрофауне водоемов и водотоков данной страны. Изучена фауна разнообразных пресных, солоноватых и морских водоемов [Gysakov, Gagarin, 2017; Gagarin, 2018; Gagarin, Nguyen Vu Thanh, 2014]. С 2014 года начали проводить исследования фауны нематод искусственных водоемов.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В августе 2015 г. пробы нематод отобраны в четырех искусственных водоемах (площадью от 1000 м<sup>2</sup> до 12000 м), используемых для выращивания двух видов креветок: *Penaeus monodon*

Fabricius, 1798 и *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931). Водоемы расположены в провинции Куанг Нинь (Quang Ninh), на острове в Южно-Китайском море вблизи побережья Вьетнама. Водоемы густо заросли травами *Halophila beccarii* Ascherso, 1871 и *Ruppia maritime* L., 1953. Пробы отбирали руками на глубине 0.3-0.7 м с помощью цилиндра диаметром 3.5 см, длиной 10 см и промывали через сачок, сшитый из газа с диаметром ячеек 0.08 мм. Пробы фиксировали горячим (60-70 °C) 4% раствором формалина. После пробы помещали в емкость объемом 200 мл, добавляли раствор Ludox-ТМ 50 (1:1) и центрифугировали 5 раз по 40 мин. Нематод переводили в чистый глицерин по методу Зайнхорста [Seinhorst, 1959], а затем монтировали в капле глицерина на предметных стеклах и опечатывали кольцом из парафина-воска. Для

взятия промеров, определения червей, фотографирования и изготовления рисунков использовали световой микроскоп Nikon Eclipse 80i, оборудованный принадлежностями для наблюдения методом ДИК-контраста, цифровой камерой Nikon DS-Fil и ПК, оснащенной программой NIS-Elements D 3.2 для анализа и документирования.

В тексте и таблицах использованы следующие сокращения:  $L$  – длина тела,  $a$  – отношение длины тела к ее наибольшей ширине,  $b$  – отношение длины тела к длине фаринкса,  $c$  – отношение длины тела к длине хвоста,  $c'$  – отношение длины хвоста к ширине тела в области ануса или клоаки,  $V$  – отношение расстояния от переднего конца тела до вульвы к общей длине тела, выраженное в %.

### СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Отряд *Monhysterida* Filipjev, 1929

Семейство *Monhysteridae* Chitwood, 1951

Род *Theristus* Bastian, 1865

*Theristus gigas* sp. nov.

(рис.1, 2)

**Материал.** Голотип ♂ (инв. № препарата PL 2.2.4a), паратипы: 3♀♀. Препарат голотипа хранится во Вьетнамском национальном музее природы (г. Ханой, Вьетнам). Препарат паратипов хранится в коллекции отдела нематологии Института экологии и биологических ресурсов, Вьетнамская академия наук и технологий (г. Ханой, Вьетнам).

**Местонахождение.** Вьетнам, провинция Куанг Нинь (Quang Ninh). Координаты: 20°48'18" с.ш., 106°53'21" в.д. Искусственные водоемы для выращивания креветок, расположенные на острове вблизи побережья Вьетнама, грунт – заиленный песок, заросший травой; соленость воды 12.9-15.3‰. Сборы в августе 2015 г.

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

**Самец.** Сравнительно длинный и тонкий червь. Кутикула мелкокольчатая, тонкая. Толщина кутикулы в среднем отделе тела около 2 мкм. Передний отдел тела сужен. Ширина тела в области заднего конца фаринкса в 1.7 раза больше ширины области губ. Соматические щетинки отсутствуют. Губы сравнительно низкие; область губ не обособлена от остального

тела. Внутренние губные сенсиллы в форме папилл. Внешние губные сенсиллы и головные сенсиллы в форме тонких щетинок примерно одного размера и расположены в два сближенных круга. В каждом круге по 6 щетинок. Длина щетинок составляет 47% ширины области губ. Хейлостома маленькая, ее стенки слабо кутикулизованы. Фарингостома также небольшая, воронковидная. Зубы и онхи в стоме отсутствуют. Глоточное кольцо слабо выражено. Фовеи амфидов в форме круга, диаметр которого равен 30 % ширины тела на данном уровне и расположен от переднего конца тела на расстоянии, равном 0.7 ширины области губ. Фаринкс мускулистый, цилиндрический. Кардий мускулистый, в форме конуса и вдаётся в просвет средней кишки.

Два противопоставленных семенника. Передний семенник прямой, расположен слева от кишки; задний семенник загнут и плохо виден. Спиккулы крупные и плотные, изогнутые под прямым углом и перекручены, с хорошо выраженной головкой. Длина спиккул в 2.1 раза превышает диаметр тела в области клоаки. Рулек сложный, сравнительно крупный. Проксимальная часть рулька представлена в форме тонкой пластинки в виде «желоба», охватывающей концы спиккул. Дистальная часть рулька в форме сильно кутикулизованного треугольного, когтевидного образования. Преклоакальные супплементарные органы не обнаружены. Хвост стройный, удлинено-конический. Каудальные железы и спиннерета хорошо развиты. Терминальные щетинки отсутствуют.

**Самки.** По общей морфологии подобны самцу. Строение кутикулы и переднего конца тела, как и у самца. Губы низкие, область губ не обособлена. Внутренние губные сенсиллы в форме папилл. Внешние губные сенсиллы и шоловные сенсиллы в форме тонких щетинок примерно одной длины и расположены в два сближенных круга. Хейлостома маленькая. Фарингостома в форме мелкой воронки. Фовеи амфидов в форме круга, диаметр которого составляет 28-32% ширины тела на данном уровне и расположены от переднего конца тела на расстоянии равном 0.8-0.9 ширины области губ. Фаринкс мускулистый, цилиндрический.

Яичник один, передний, прямой, сравнительно длинный и расположен слева от

Таблица 1

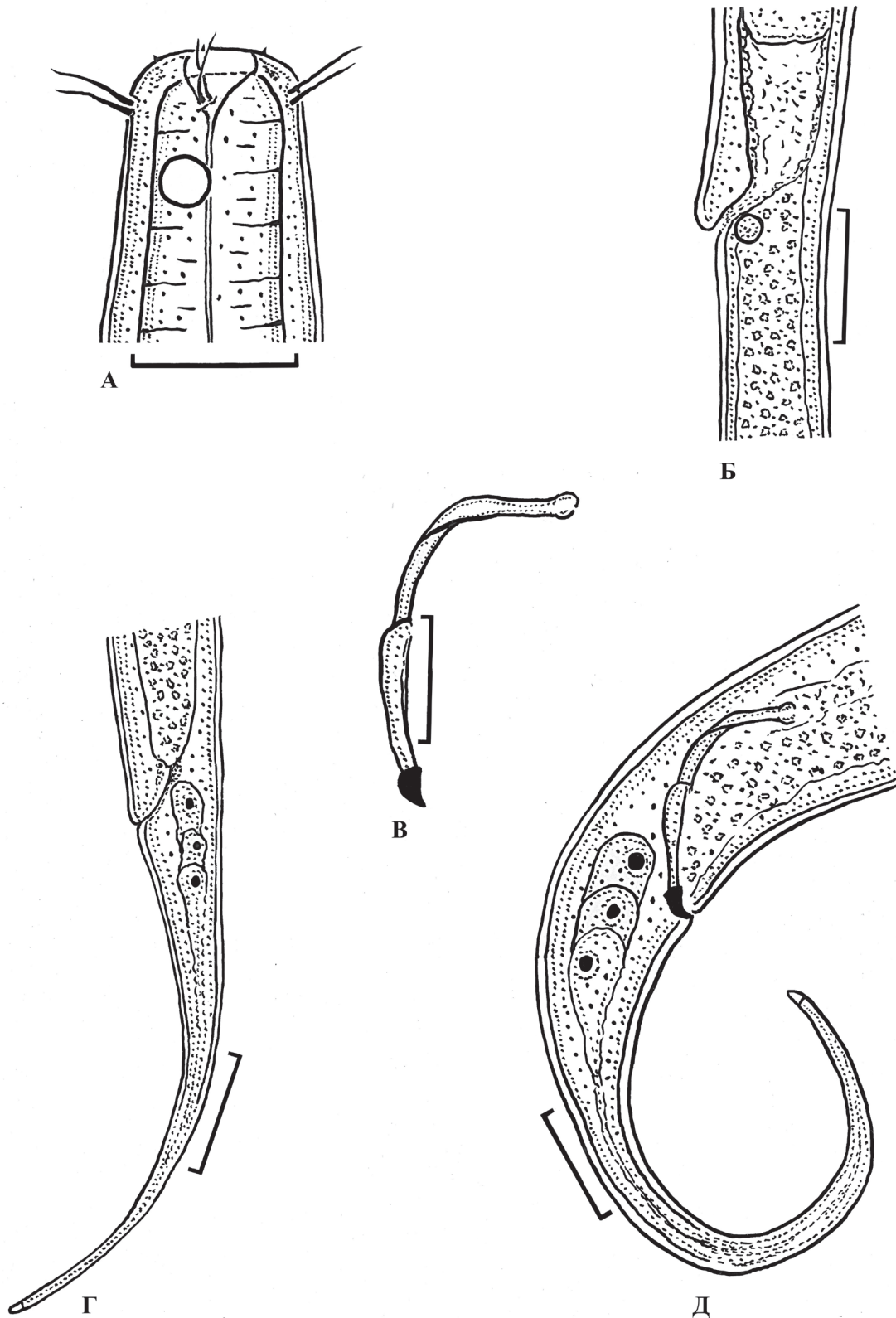
Морфометрическая характеристика *Theristus gigas* sp. nov.

Признак	Голотип самец	Паратипы 3 самки	
		min-max	среднее
<i>L</i> , мкм	2028	2060-2426	2222
<i>a</i>	40	37-43	40
<i>b</i>	6.4	7.2-8.3	7.6
<i>c</i>	9.5	8.5-9.5	8.9
<i>c'</i>	4.8	7.5-8.7	8.2
<i>V</i> , %	–	68.5-68.9	68.7
Ширина области губ, мкм	30	29-30	30
Длина головных щетинок, мкм	14	14-15	15
Расстояние, мкм:			
от переднего конца тела до фовеи амфидов	17	17-19	18
от конца фаринкса до вульвы	–	1134-1377	1237
от конца фаринкса до клоаки	1499	–	–
от вульвы до ануса	–	408-502	445
Диаметр тела, мкм:			
в его средней части	51	51-65	59
в области ануса или клоаки	44	29-34	31
Длина, мкм			
фаринкса	316	277-303	291
хвоста	213	241-255	249
спикул (по дуге)	94	–	–
рулька	63	–	–

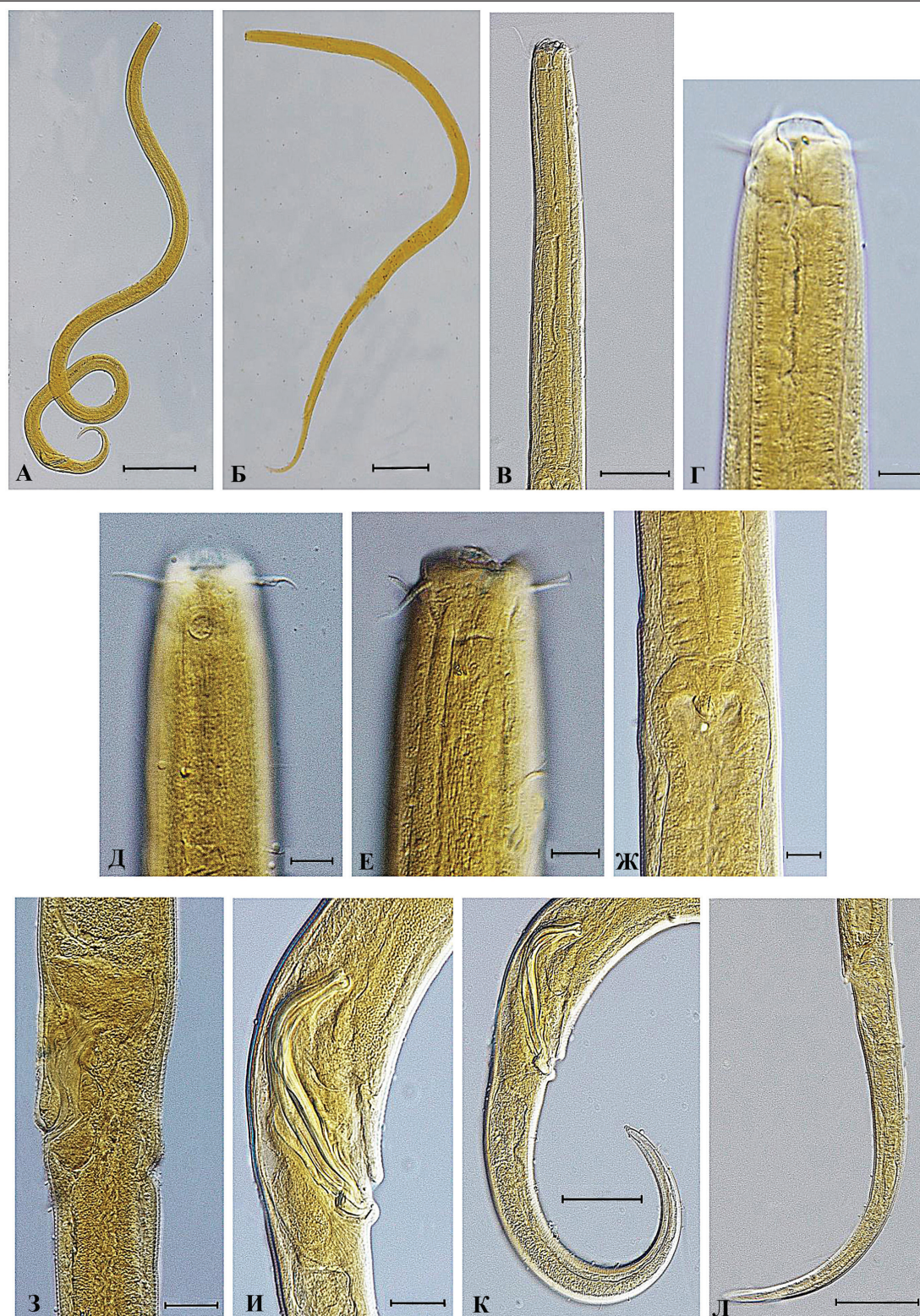
средней кишки. Вульва постэкваториальная, в форме поперечной щели. Губы вульвы не склеротизированы и не выступают за контуры тела. Вагина короткая, наклонена к переднему концу тела; ее стенки тонкие. Матка обширная, заполнена многочисленными сперматозоидами. У одной самки в матке обнаружено сформировавшееся яйцо размером 77х50 мкм. Овоциты многочисленные, сперва расположены в два ряда, затем в один. Сперматеки и задняя матка не обнаружены. Поствульварная клетка имеется. Хвост стройный, удлинненно-конический. Каудальные железы и спиннерета имеются. Терминальные щетинки отсутствуют.

**Дифференциальный диагноз.** В состав рода *Theristus* входят 110 видов [Fonseca, Bezerra, 2014]. Виды можно разделить на несколько видовых групп по ряду морфологических признаков. В состав видовой группы «*slevensis*» входят 13 видов, у которых самцы имеют своеобразное строение спикулярно-

го аппарата [Нгуен Динь Ты, Гагарин, 2017]. Спикулы у них перекручены в своей средней части, а дистальный конец рулька имеет сильно склеротизированное когтевидное образование. *Theristus gigas* sp. nov. входят в состав данной видовой группы. По размерам тела он близок к *Th. polychoetophilus* Hopper, 1966, обнаруженному в полости тела полихеты [Hopper, 1966]. Отличается от него более длинными внешними губными и головными щетинками (длина их 14-15 мкм, 47-50% ширины области губ против 8-9 мкм длины, 25-28% ширины области губ у *Th. polychoetophilus*), более близко к переднему концу тела расположенной вульвой ( $V = 68.5-68.9\%$  против 88% у *Th. polychoetophilus*) более длинными спикулами и рульком (их длина равна соответственно 94 мкм и 63 мкм, против 80-84 мкм и 40-41 мкм у *Th. polychoetophilus*) и отсутствием дорсальных отростков у рулька, которые имеются у самцов *Th. polychoetophilus*) [Hopper, 1966].



**Рис.1.** *Theristus gigas* sp. nov., самец (А, В, Д) и самка (Б, Г). А – голова; Б – тело в области вульвы; В – спикула и рулек; Г, Д – хвост. Масштаб: А, В – 30 мкм; Д – 40 мкм; Б, Г – 60 мкм  
**Fig.1.** *Theristus gigas* sp. nov., male (А, В, Д) and female (Б, Г). А – head; Б – vulva region; В – spicule and gubernaculum; Г, Д – tail. Scale bars: А, В – 30 µm; Д – 40 µm; Б, Г – 60 µm



**Рис. 2.** Фотографии *Theristus gigas* sp. nov., самец (А, В, Г, Д, Ж, И, К) и самка (Б, Е, З, Л). А, Б – общий вид; В – передний конец тела; Г, Д, Е – голова; Ж – тело в области кардия; З – тело в области вульвы; И – тело в области клоаки; К, Л – хвост. Масштаб: А, Б – 200 мкм; В, К, Л – 50 мкм; З, И – 20 мкм; Г, Д, Е, Ж – 10 мкм

**Fig. 2.** Light micrograph of *Theristus gigas* sp. nov., male (А, В, Г, Д, Ж, И, К) and female (Б, Е, З, Л). А, Б – general view; В – anterior body end; Г, Д, Е – head; Ж – cardia region; З – vulva region; И – cloaca region; К, Л – tail. Scale bars: А, Б – 200  $\mu\text{m}$ ; В, К, Л – 50  $\mu\text{m}$ ; З, И – 20  $\mu\text{m}$ ; Г, Д, Е, Ж – 10  $\mu\text{m}$

**ЭТИМОЛОГИЯ.** Видовое название нового вида означает «гигантский».

### БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках государственного задания ФАНО России (тема АААА–А18–118012690105–0 «Фауна, систематика и биоло-

гия водных беспозвоночных континентальных вод и при частичной финансовой поддержке Вьетнамской национальной инвестиционной программе DA-47, грант VAST.DA47.12.16–19.

Авторы благодарят к.б.н., с.н.с. ИБВВ РАН Гусакова Владимира Анатольевича за сделанные микрофотографии нового вида нематод.

### ЛИТЕРАТУРА

- Нгуен Динь Ты, Гагарин В.Г., 2017. Свободноживущие нематоды их мангровых зарослей эстуария реки Иэн (Вьетнам) // Биология внутренних вод. № 3. С. 26-34.
- Fonseca G., Bezerra T.N., 2014. Order Monhysterida Filipjev, 1929 // Handbook of Zoology. Gastrotricha, Cycloneuralia, Gnathifera. Vol.2. Nematoda. Chapter 7.14. Der Gruyter, Berlin. P. 435-465.
- Gagarin V.G., 2012. Two new species of the genus *Chromadorita* Filipjev, 1922 (Nematoda, Chromadorida) from the coast of Vietnam // International Journal of Nematology. Vol.22, № 1&2. P. 21-29
- Gagarin V.G., 2018. An annotated checklist of free-living nematodes from mangrove thicket of Vietnam // Zootaxa. (In pres.)
- Gagarin V.G., Nguyen Vu Thanh, 2014. Two new species of the family Xyalidae Chitwood, 1951 (Nematoda, Monhysterida) from the coast of Vietnam // International Journal of Nematology. Vol.24. № 2. P. 108-116.
- Gusakov V.A., Gagarin V.G., 2017. An annotated checklist of the main representatives of meiobenthos from inland water bodies of Central and Southern Vietnam. I. Roundworms (Nematoda) // Zootaxa. 4300(1). P. 1-43.
- Hopper B.E., 1966. *Theristus polychoetophilus* n. sp. (Nematoda), an external parasite of the spionid polychaete *Scolecopsis (Scolecopsis) squamata* (Müller, 1806) // Canadian Journal of Zoology. Vol. 44. P. 787-791.
- Nguyen Dinh Tu, Gagarin V.G., 2017. Free-living nematodes from mangrove forest in the Yen River Estuary (Vietnam) // Inland Water Biology. Vol.10. № 1. P.266-274.
- Seinhorst J.V., 1959. A rapid method for the transfer of nematodes from fixative to anhydrous glycerin // Nematologica. Vol. 4. P. 67-69.

### REFERENCES

- Fonseca G., Bezerra T.N., 2014. Order Monhysterida Filipjev, 1929. *Handbook of Zoology. Gastrotricha, Cycloneuralia, Gnathifera*. Vol. 2. Nematoda. Chapter 7, 14. Der Gruyter, Berlin. P. 435-465.
- Gagarin V.G., 2012. Two new species of the genus *Chromadorita* Filipjev, 1922 (Nematoda, Chromadorida) from the coast of Vietnam. *International Journal of Nematology*. Vol.22, № 1&2. P. 21-29.
- Gagarin V.G., 2018. An annotated checklist of free-living nematodes from mangrove thicket of Vietnam. *Zootaxa*. (In pres.)
- Gagarin V.G., Nguyen Vu Thanh, 2014. Two new species of the family Xyalidae Chitwood, 1951 (Nematoda, Monhysterida) from the coast of Vietnam. *International Journal of Nematology*. Vol.24. № 2. P. 108-116.
- Gusakov V.A., Gagarin V.G., 2017. An annotated checklist of the main representatives of meiobenthos from inland water bodies of Central and Southern Vietnam. I. Roundworms (Nematoda). *Zootaxa*. 4300 (1). P. 1-43.
- Hopper B.E., 1966. *Theristus polychoetophilus* n. sp. (Nematoda), an external parasite of the spionid polychaete *Scolecopsis (Scolecopsis) squamata* (Müller, 1806). *Canadian Journal of Zoology*. Vol. 44. P. 787-791.
- Seinhorst J.V., 1959. A rapid method for the transfer of nematodes from fixative to anhydrous glycerin. *Nematologica*. Vol. 4. P. 67-69.