



<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-1-9-14>
<http://zoobank.org/References/276CD42C-7C22-44F8-B08A-20724E375DDF>

УДК 595.132

Морфологический обзор рода *Ethmolaimus* de Man 1880 (Nematoda, Chromadorida)

В. Г. Гагарин¹, Т. В. Наумова²✉¹ Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН, д. 109, 152742, п. Борок, Россия² Лимнологический институт СО РАН, ул. Улан-Баторская, д. 3, 664033, г. Иркутск, Россия

Сведения об авторах

Гагарин Владимир Григорьевич

E-mail: gagarin@ibiw.ru

SPIN-код: 8620-5933

Scopus Author ID: 55905061100

ResearcherID: A-8438-2017

ORCID: 0000-0001-9825-3177

Наумова Татьяна Владимировна

E-mail: tvnaum@lin.irk.ru

SPIN-код: 4717-1913

Scopus Author ID: 36765305900

ResearcherID: B-5887-2018

ORCID: 0000-0002-4430-0705

Аннотация. В работе приведен обзор современного состояния мировой фауны рода *Ethmolaimus* de Man 1880. Виды данного рода обитают в сырой почве, в пресных, солоноватых и морских водоемах. В настоящее время известны 13 валидных видов, из них на территории России зарегистрировано 8 видов, причем 7 из них обнаружены в озере Байкал. Авторами внесены небольшие изменения в диагноз рода. Составлена таблица основных морфологических признаков самцов видов рода *Ethmolaimus*, а также рисуночный ключ для определения видов.

Права: © Авторы (2023). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Ключевые слова: мировая фауна, морфология, систематика, свободноживущие нематоды, род *Ethmolaimus* de Man 1880

Morphological review of the genus *Ethmolaimus* de Man 1880 (Nematoda, Chromadorida)

V. G. Gagarin¹, T. V. Naumova²✉¹ Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences, 109, 152742, Borok, Russia² Limnological Institute, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 3 Ulan-Batorskaya Str., 664033, Irkutsk, Russia

Authors

Vladimir G. Gagarin

E-mail: gagarin@ibiw.ru

SPIN: 8620-5933

Scopus Author ID: 55905061100

ResearcherID: A-8438-2017

ORCID: 0000-0001-9825-3177

Tatyana V. Naumova

E-mail: tvnaum@lin.irk.ru

SPIN: 4717-1913

Scopus Author ID: 36765305900

ResearcherID: B-5887-2018

ORCID: 0000-0002-4430-0705

Abstract. The article provides an overview of the current state of the genus *Ethmolaimus* de Man 1880. The species of this genus inhabit fresh and brackish water bodies, sea and in moist soil. Currently, 13 valid species are known, of which 8 species are registered in Russia, and 7 of them are found in Lake Baikal. The study revised the diagnosis of the genus. The morphological diagnosis of the main morphological characters of males of the species of the genus *Ethmolaimus*, as well as pictorial keys have been compiled.

Copyright: © The Authors (2023). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Keywords: world fauna, morphology, taxonomy, free-living nematodes, genus *Ethmolaimus* de Man 1880

Введение

Род *Ethmolaimus* содержит сравнительно небольшое число видов, но его представители довольно широко распространены в биоценозах мира. Они обитают в почве, пресных и солоноватых водоемах всех континентов, а также в морях (Jensen 1994; Andrásy 2005; Decraemer, Smol 2005). В России зарегистрировано 8 видов, причем 7 из них обнаружено в озере Байкал (Naumova, Gagarin 2019; 2022).

Тип **Nematoda** Potts, 1932

Класс **Chromadorea** Inglis, 1983

Отряд **Chromadorida** Chitwood, 1933

Семейство **Ethmolaimidae** Filipjev,
Schuurmans, Stekhoven, 1933

Род ***Ethmolaimus*** de Man, 1880

Сын. *Parachromadora* Micoletzky, 1914; *Trio-dontolaimus* Micoletzky, 1913; *Trichetholaimus* Platt, 1982.

Диагноз (по: Decraemer, Smol 2005; Andrásy 2005, скорректировано). Длина тела от 0,3 мм до 2,0 мм. Кутикула тонкокольчатая, причем кольчатость вызвана рядами мелких точечных склероций. Латеральная дифференцировка кутикулы имеется. Голова округлая, область губ не обособлена от остального тела. Внутренние губные сенсиллы в форме папилл; внешние губные сенсиллы в форме папилл или щетинок; головные сенсиллы в форме щетинок. Фовеи амфидов в форме круга или слабой спирали, большие. Хейлостома с 12 ребрами. Собственная стома (фарингостома) в форме трубки, причем в ее переднем, расширенном отделе расположены 3 зуба (крупный дорсальный зуб и, как правило, два более мелких субвентральных). Фаринкс мускулистый, с крупным терминальным бульбусом. Спикулы стройные, изогнутые; рулек в форме короткой, тонкой пластинки, режее отсутствует. Преклоакальные вентромедиальные супплементы кубковидные, в числе 6–10 штук, начинаются на уровне спикул. Хвост удлинненно-конический; спиннерета в форме склеротизированной трубочки.

Типовой вид: *Ethmolaimus pratensis* de Man, 1880.

Другие виды: *E. bothnicus* Jensen, 1994; *E. derisorius* Shoshin, 1998; *E. gracilis* Naumova, Gagarin, 2022; *E. hailuotoensis* Turpeenniemi, 1995; *E. hirsutus* (Gerlach, 1956) Jensen, 1994; *E. intermedius* Jensen, 1994; *E. lanatus* Shoshin, 1998; *E. maximus* Gagarin, Naumova, 2012; *E. multipapillatus* Paramonov, 1926; *E. pratensis* de Man, 1880; *E. pilosus* Shoshin, 1998; *E. riparius* Gagarin, Naumova, 2016; *E. zullini* Eyualem, Coomans, 1996.

Род *Ethmolaimus* морфологически близок к роду *Paraethmolaimus* Jensen, 1994, отличается от него необособленной от основного тела областью губ и наличием щетинковидных головных сенсилл (у видов рода *Paraethmolaimus* они в форме папилл (Jensen 1994).

Длина тела представителей рода колеблется от 0,3 мм до 2,0 мм. Самый мелкий вид *E. hailuotoensis*, длина тела которого 319–471 мкм. Самый крупный — *E. maximus*, длина тела составляет 1649–2088 мкм (Gagarin, Naumova 2012). У всех видов рода область губ слита, не обособлена от остального тела. Шесть внутренних губных сенсилл в форме папилл. У десяти видов внешние губные сенсиллы в форме папилл, а у трех видов: *E. hirsutus*, *E. intermedius*, *E. pratensis* в форме мелких щетинок. Ряд авторов наблюдали также внешние губные сенсиллы в форме крупных папилл и у *E. pratensis* (Гагарин 1993; Shoshin 1998). Головные сенсиллы у рода *Ethmolaimus* в форме щетинок, но длина их сильно варьирует для разных видов. Так, у *E. multipapillatus* их длина равняется 1–2 мкм, поэтому некоторые авторы считают их крупными папиллами (Jensen 1994). У *E. hirsutus* их длина достигает 35 мкм, что в 1,5 раза больше диаметра области губ (Gerlach 1956: табл. 1). Соматические щетинки у всех видов рода имеются, у некоторых видов они очень многочисленные и длинные. Так, у *E. hirsutus* их длина достигает 200 мкм, что почти в 5 раз больше диаметра тела червя (Gerlach 1956). У *E. pilosus* длина соматических щетинок достигает 50 мкм, что в 2 раза превышает диаметр тела (Shoshin 1998).

Стома у всех видов рода в форме длинной трубки, стенки которой сильно склеротизированы. Передний отрезок стомы расширен и снабжен тремя зубами. Дорсальный зуб крупный, а два субвентральных зуба немного меньше. У *E. pratensis* оба субвентральных зуба в форме узких пластинок (Гагарин 1993; Jensen 1994).

Яичников два, загнутые. Спикулы парные, сравнительно тонкие, изогнутые, с головками. Их длина у разных видов варьирует. Так, у самцов *E. hailuotoensis* их длина равна 17–19 мкм, а у *E. gracilis* — 54–58 мкм, у *E. maximus* — 52–56 мкм (табл. 1). Рулек в форме короткой узкой пластинки. У самцов *E. multipapillatus* рулек не обнаружен (Парамонов 1926; Jensen 1994). Преклоакальные супплементарные органы у всех видов кубковидные, сильно склеротизированы и довольно многочисленные — от 7–8 у *E. hailuotoensis* до 21–24 у *E. multipapillatus* (табл. 1).

Наиболее распространенным видом рода *Ethmolaimus* является *E. pratensis*. Он

обнаружен в почве и пресных водоемах Европы, Азии, Африки, Северной Африки, зарегистрирован также в Балтийском море (Gerlach, Riemann 1973; Platt 1985; Jensen 1994; Наумова, Гагарин 2019). Вид характеризуется необычной формой субвентральных зубов в стоме — в форме двух узких пластинок (Jensen 1994).

E. bothnicus описан из Балтийского моря. Вид дифференцируется по следующим признакам: сильно изогнутые спикулы, субвентральные зубы в стоме почти равны по величине дорсальному зубу (Jensen 1994: табл. 1).

E. hirsutus обнаружен в Кольском заливе. Вид характеризуется длинными головными щетинками (35 мкм), а также длинными и многочисленными соматическими щетинками, причем длина последних может почти в 5 раз превосходить диаметр тела червя (Gerlach, Riemann 1973, Jensen 1994).

E. hailuotoensis описан из Балтийского моря. Это самый мелкий вид рода

Таблица 1

Морфометрическая характеристика самцов валидных видов рода *Ethmolaimus* de Man, 1880

Table 1

Morphometric characteristics of males of valid species of the genus *Ethmolaimus* de Man, 1880

Species	L, μm	a	b	c	\acute{c}	Cephalic setae length, μm	Stoma length, μm	Spicules length, μm	Number of supplements
<i>bothnicus</i>	640–900	20–35	5,2–6,5	7,1–11,5	3,8–4,2	4–5	15–20	25–27	10–12
<i>derisorius</i>	740–795	18–21	6,3–6,7	8,2–8,8	3,5–4,5	7	18	38–40	12–14
<i>gracilis</i>	803–1130	12–18	6,1–7,6	8,8–11,3	1,8–2,7	11–14	22–27	54–58	14–16
<i>hailuotoensis</i>	320–425	24–36	5,6–7,6	6,2–6,9	6,5–7,5	3–4	6–7	17–19	7–8
<i>hirsutus</i>	820	21	5,1	19,0	2,5	35	29	46	10
<i>intermedius</i>	960	22	5,8	8,9	3,5–4,0	4	20	40–43	6–12
<i>lanatus</i>	680–1180	29–40	5,7–7,3	9,7–11,8	4,0–4,5	23–25	20–23	25–30	13–14
<i>maximus</i>	1710–1935	27–38	8,2–9,6	10,2–11,7	4,0–5,4	9–11	28–31	52–56	13–14
<i>multipapillatus</i>	900–1200	19–28	6,8–8,0	11,2–13,5	2,6–3,1	1–2	20	32	21–24
<i>pratensis</i>	600–1230	16–25	4,8–7,0	8,0–12,0	2,5–4,0	5–8	18–24	38–50	10–18
<i>pilosus</i>	720–870	19–23	5,5–6,7	8,0–10,9	3,4–3,8	15	20–21	32–37	12–14
<i>riparius</i>	1259–1501	29–34	7,1–7,9	9,9–12,1	3,6–4,3	20–25	26–32	45–50	13–16

Примечание: L — длина тела; a — отношение длины тела к наибольшей ширине тела; b — отношение длины тела к длине фаринкса; c — отношение длины тела к длине хвоста; \acute{c} — отношение длины хвоста к диаметру тела в области клоаки

Note: L — body length; a — ratio of body length to the maximum body width; b — ratio of body length to the length of the pharynx; c — ratio of body length to tail length; \acute{c} — ratio of tail length to the body diameter in the cloaca area

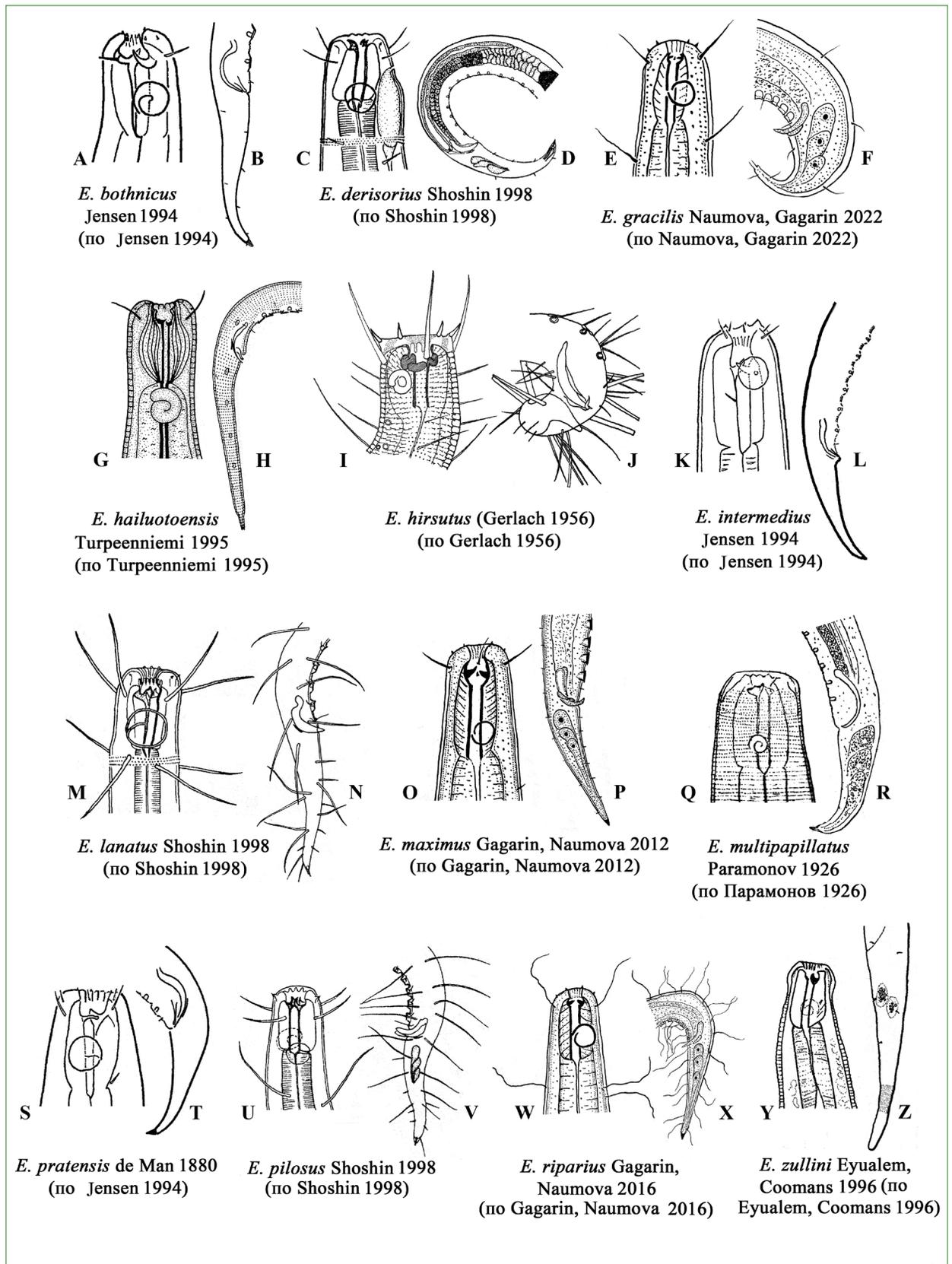


Рис. 1. Рисуночный ключ для определения видов рода *Ethmolaimus* de Man, 1880: A, C, E, G, I, K, M, O, Q, S, U, W — голова самца; B, D, F, H, J, L, N, P, R, T, V, X — задний конец тела самца; Y — голова самки; Z — задний конец тела самки

Fig. 1. Pictorial key to the species of the genus *Ethmolaimus* de Man, 1880: A, C, E, G, I, K, M, O, Q, S, U, W — head of male; B, D, F, H, J, L, N, P, R, T, V, X — posterior body end of male; Y — head of female; Z — posterior body end of female

Ethmolaimus, он имеет только 7–8 преклоакальных супплементов (Turpeenniemi 1995).

E. multipapillatus описан из суперсолевых водоемов на побережье Черного моря (Парамонов 1926). Впоследствии он был обнаружен и в самом Черном море (Gerlach 1951), а также в мангровых зарослях в прибрежных зонах Бразилии (Южная Америка) (Gerlach 1957) и Австралии (Decraemer, Coomans 1978).

E. intermedius найден в высокогорных озерах в Австрии. Вид близок к *E. pratensis*, но имеет сравнительно крупные субвентральные зубы в стоме и сравнительно короткие головные щетинки (4 мкм) (Jensen 1994).

E. zullini описан по 4 самкам из озера Тана в Эфиопии (Африка). Вид характеризуется очень мелкими субвентральными зубами в стоме (Eyuaelem, Coomans 1996).

Шесть видов рода описаны из оз. Байкал и обитают только в этом водоеме: *E. derisorius* Shoshin 1998, *E. pilosus* Shoshin, 1998, *E. lanatus* Shoshin, 1998, *E. maximus* Gagarin, Naumova, 2012, *E. riparius* Gagarin, Naumova, 2016, *E. gracilis* Naumova, Gagarin, 2022.

E. maximus является наиболее крупным видом рода, он имеет также сравнительно большую стому (длина 27–32 мкм) и длинные спикулы (52–56 мкм) (Gagarin, Naumova 2012: табл. 1).

E. lanatus имеет многочисленные соматические щетинки, длина которых может в 1,5 раза превосходить диаметр тела. Голов-

ные щетинки тоже сравнительно длинные, около 25 мкм, что в 1,5 раза больше ширины области губ (Shoshin 1998: табл. 1; рис. 1).

E. pilosus имеет многочисленные длинные соматические щетинки, длина которых равна или немного превышает диаметр тела. Головные щетинки длиной 15 мкм, что составляет ширину области губ (Shoshin 1998: табл. 1).

E. dorisorius характеризуется сравнительно толстым телом ($a = 16–21$) и сравнительно короткой стомой (ее длина 18 мкм) (Shoshin 1998).

E. gracilis характеризуется довольно толстым телом ($a = 12–18$) и сравнительно длинными спикулами, их длина 54–58 мкм, что в 1,3–1,7 раз превышает диаметр тела в области клоаки) (Naumova, Gagarin 2022).

E. riparius имеет сравнительно длинные соматические щетинки, длина которых примерно равна диаметру тела и довольно крупную стому (ее длина 25–32 мкм) (Gagarin, Naumova 2016: табл. 1).

Финансирование

Работа выполнена в рамках государственных бюджетных тем НИОКТР 121051100109-1 и 121032300180-7.

Funding

The research for this article is part of state-funded research and development projects Nos. 121051100109-1 and 121032300180-7.

References

- Andrássy, I. (2005) *Free-living nematodes of Hungary (Nematoda errantia)*. Vol.1. Budapest: Hungarian Natural History Museum and Systematic Zoology Research Group of the Hungarian Academy of Sciences Publ., 519 p. (In English)
- Decraemer, W., Coomans, A. (1978) Scientific report on the Belgian expedition to the Great Barrier Reef in 1967. Nematodes XII. Ecological notes on the nematode fauna and around mangroves on Lizard Island. *Australian Journal of Marine and Freshwater research*, vol. 29, no. 4, pp. 497–508. <https://doi.org/10.1071/MF9780497> (In English)
- Decraemer, W., Smol, N. (2005) Orders Chromadorida, Desmodorida and Desmoscolecida. In: A. Eyuaelem, W. Traunspurger, I. Andrassy (eds.). *Freshwaters nematodes: Ecology and Taxonomy*. Wallingford: CABI Publ., 497–573 p. <https://doi.org/10.1079/9780851990095.0574> (In English)
- Eyuaelem Abebe, Coomans, A. (1996) Aquatic nematodes for Ethiopia V. *Hydrobiologia*, vol. 332, pp. 27–39. (In English)
- Gagarin, V. G. (1993) *Svobodnozhivushchie nematody presnykh vod Rossii i sopredel'nykh stran [Free-living nematodes of fresh water of Russia and neighboring countries (order Monhysterida, Araeolaimida, Chromadorida, Enoplida, Monochida)]*. Sankt-Peterburg Gidrometeoizdat Publ., 351 p. (In Russian)

- Gagarin, V. G., Naumova, T. V. (2012) *Paramononchus orientalis* sp. n. and *Ethmolaimus maximus* sp. n. (Nematoda) from Lake Baikal, Russia. *Zootaxa*, vol. 3513, no. 1, pp. 51–60. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3513.1.2> (In English)
- Gagarin, V. G., Naumova, T. V. (2016) *Ethmolaimus riparius* sp. n. and *Paramononchus major* sp. n. (Nematoda) from Lake Baikal, Russia. *Zootaxa*, vol. 4098, no. 3, pp. 582–592. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4098.3.10> (In English)
- Gerlach, S. A. (1951) Freilebende Nematoden aus Varna an der bulgarischen Küste des Schwarzen Meers. *Archiv für Hydrobiologie*, vol. 45, no. 1/2, pp. 193–216. (In German)
- Gerlach, S. A. (1956) Diagnosen neuer Nematoden aus der Kieler Bucht. *Kieler Meeresforschungen*, vol. 12, no. 1, pp. 85–109. (In German)
- Gerlach, S. A. (1957) Marine Nematoden aus dem Mangrove-Gebiet von Cananéia (Brasilianische Meeres-Nematoden III). *Abhandlung der Academie der Wissenschaften und der Literatur in Mainz, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse*, no. 5, pp. 129–176. (In German)
- Gerlach, S. A., Riemann, F. (1973) The Bremerhaven checklist of aquatic Nematodes. *Veröffentlichungen des Instituts für Meeresforschung in Bremerhaven*, vol. 4, pp. 296–298. (In German)
- Jensen, P. (1994) Revision of Ethmolaiminae Filipjev & Stekhoven, 1941 (Nematoda, Chromadorida), with descriptions of one new genus and three new species. *Hydrobiologia*, vol. 286, pp. 1–15. <https://doi.org/10.1007/BF00007276> (In English)
- Naumova, T. V., Gagarin, V. G. (2019) Review of the free-living nematode (Nematoda) fauna of Lake Baikal. *Zootaxa*, vol. 4608, no. 1, pp. 101–118. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4608.1.5> (In English)
- Naumova, T. V., Gagarin, V. G. (2022) *Ethmolaimus gracilis* sp. n. (Nematoda, Chromadorida) from Lake Baikal. *Inland Water Biology*, vol. 15, no. 1, pp. 27–32. <https://doi.org/10.1134/S1995082922010102> (In English)
- Paramonov, A. A. (1926) Materialy k anatomii i sistematike svobodnozhivushchikh nematod [Materials for the anatomy and systematics of free-living nematodes]. *Russkij zoologicheskij zhurnal*, vol. 16, no. 2, pp. 44–56. (In Russian)
- Platt, H. M. (1985) Further observations on the Ethmolaimidae (Nematoda: Chromadorida). *Journal Natural History*, vol. 19, no. 1, pp. 139–149. <https://doi.org/10.1080/00222938500770081> (In English)
- Shoshin, A. V. (1998) Baikal nematodes of the genus *Ethmolaimus* (Nematoda: Chromadorida: Ethmolaimidae). *Zoosystematica Rossica*, vol. 7, no. 2, pp. 215–221. (In English)
- Turpeenniemi, T. A. (1995) Marine nematodes of Bothnian Bay, Finland: *Ethmolaimus hailuotoensis* n. sp. (Ethmolaimidae: Nematoda). *Journal of Nematology*, vol. 27, no. 2, pp. 222–230. (In English)

Для цитирования: Гагарин, В. Г., Наумова, Т. В. (2023) Морфологический обзор рода *Ethmolaimus* de Man 1880 (Nematoda, Chromadorida). *Амурский зоологический журнал*, т. XV, № 1, с. 9–14. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-1-9-14>

Получена 21 июня 2022; прошла рецензирование 18 декабря 2022; принята 27 декабря 2022.

For citation: Gagarin, V. G., Naumova, T. V. (2023) Morphological review of the genus *Ethmolaimus* de Man 1880 (Nematoda, Chromadorida). *Amurian Zoological Journal*, vol. XV, no. 1, pp. 9–14. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-1-9-14>

Received 21 June 2022; reviewed 18 December 2022; accepted 27 December 2022.