



юльский район, Ташкентская область, Республика Узбекистан). E-mail: kurbanov19859@mail.ru

Атабаева Наргис Каримовна — кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии, Национальный университет Узбекистана им. Мирзо Улугбека (ул. Университетская, здание 2, г. Ташкент, Республика Узбекистан). E-mail: atabaeva_nargis@inbox.ru

Information about authors

Natalia O. Titova — Junior researcher, Scientific Research Institute of Fishery (1, Chirchik Str., 111808, Yangiyul district, Tashkent region, Republic of Uzbekistan). E-mail: narcissus14.07.1990@mail.ru

Abdulla R. Kurbanov — D.Sc. (Doctor of Philosophy in Agricultural Sciences), Senior Researcher senior researcher, Director, Scientific Research Institute of Fishery (1, Chirchik Str., 111808, Yangiyul district, Tashkent region, Republic of Uzbekistan). E-mail: kurbanov19859@mail.ru

Nargis K. Atabaeva — Ph.D. (Biological), Associate Professor, Department of Ecology, National University of Uzbekistan. Mirzo Ulugbek (Universitetskaya Str., building 2, Tashkent, Republic of Uzbekistan). E-mail: atabaeva_nargis@inbox.ru

УДК 639.331.7

Поступила в редакцию 01.11.2024
Received 01.11.2024

Ж. Н. Номонов¹, А. Э. Кучбоев², Б. Б. Соатов³

¹*Научно-исследовательский институт рыбоводства при Государственном комитете ветеринарии и развития животноводства Республики Узбекистан, Ташкентская область, Янгийольский район, ССГ Кукаламзор, Республика Узбекистан*

²*Институт зоологии Академии наук Республики Узбекистан, Ташкент, Республика Узбекистан*

³*Национальный университет Узбекистана им. Мирзо Улугбека, Ташкент, Республика Узбекистан*

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И МОРФОЛОГИЯ ЦЕСТОДЫ *SHIZOCOTYLE ACHEILOGNATHI* В ПРУДОВОМ РЫБОВОДСТВЕ УЗБЕКИСТАНА

Аннотация. В данной статье представлена морфология цестоды *Schyzocotyle acheilognathi*, обнаруженной у рыб крупных промыслов Ферганской, Сырдарьинской и Ташкентской областей нашей Республики. В результате исследований установлено, что 22 из



225 проб рыб трех исследованных видов (*Cyprinus carpio*, *Hypophthalmichthys molitrix*, *Ctenopharyngodon idella*) были заражены *S. acheilognathi*, причем самый высокий уровень заражения зафиксирован в Ташкентской области (12 %). Средняя длина паразитических цестод составила $15,30 \pm 0,42$ мм, ширина тела — $0,204 \pm 0,006$ мм, длина сколексов — $1,2 \pm 0,02$ мм. Установлено, что длина яйца составляет $0,55 \pm 0,04$ мм, ширина — $0,045 \pm 0,006$ мм.

Ключевые слова: *Schyzocotyle acheilognathi*, цестода, паразит, морфология

Jaloliddin N. Nomonov¹, Abdurakhim E. Kuchboev², Bakhrom B. Soatov³

¹Scientific Research Institute of Fishery, Yangiyul district, Tashkent region, Republic of Uzbekistan

²Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Republic of Uzbekistan

³National university of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, Tashkent, Republic of Uzbekistan

DISTRIBUTION AND MORPHOLOGY OF THE CESTODE *SHIZOCOTYLE ACHEILOGNATHI* IN POND FISH FARMING IN UZBEKISTAN

Abstract. This article presents the morphology of cestode *Schyzocotyle acheilognathi* found in fish from large fisheries of the Fergana, Syrdarya and Tashkent regions of our Republic. The research has shown that 22 out of 225 fish samples of three studied species (*Cyprinus carpio*, *Hypophthalmichthys molitrix*, *Ctenopharyngodon idella*) were infected with *S. acheilognathi*, with the highest infection rate recorded in the Tashkent region (12 %). The average length of parasitic cestodes was 15.30 ± 0.42 mm, body width 0.204 ± 0.006 mm, scolex length 1.2 ± 0.02 mm. The egg length was found to be 0.55 ± 0.04 mm and width 0.045 ± 0.006 mm.

Keywords: *Schyzocotyle acheilognathi*, cestode, parasite, morphology

Введение. В 1934 г. японский гельминтолог Сатю Ямагучи впервые описал паразита *Acheilognathus rhombeus* Temmink, Schlegel, 1846, обнаруженного в озере Огура (префектура Киото, Хонсю) в Японии, и отнес его к двум разным видам — *B. acheilognathi* и *B. opsariichthydis* [16]. Позднее последующими исследователями эти виды были признаны синонимами, а название исходного вида, описанного Ямагучи, было сохранено



по правилам приоритета [4, 15]. По данным Национального центра биотехнологической информации (NCBI), предлагаемое научное название — *Schyzocotyle acheilognathi*, а гомотипический синоним — *B. acheilognathi*. Общепринятые международные и общеупотребительные названия — азиатский рыбий цепень или азиатский кольцевой червь [7].

Вид *S. acheilognathi* — цестода отряда *Pseudophyllidea* семейства *Bothriocephalidae*, вызывающая широко распространенные цестодозы у рыб и паразитирующая в их пищеварительной системе рыб, главным образом, в кишечнике [17]. В развитии *S. acheilognathi* основным хозяином является рыба [11], а промежуточным хозяином — циклопоидные копеподы, обычно представители родов *Acantocyclops*, *Macrocyclops*, *Mesocyclops*, *Tropocyclops* и *Diacyclops* [5, 6]. Впервые этот вид был отмечен в Узбекистане О. Османовым в 1963 г. во время его исследований в реке Чирчик Ташкентской области. Позднее Б. Бабаев (1964), Б. Алламуратов (1965), А. Уразбаев (1966), Ф. Сафарова (2017), Алламуратова (2021) и Б. Соатов (2023) определили этот вид в нескольких водоемах Узбекистана.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили 225 рыб семейства карповых. С января 2023 по февраль 2024 г. из рыбных хозяйств «Ibragimov Doston fayz» Ферганской области, «Erkin baliq havza» Сырдарьинской области и «Khorrot fish house» в Ташкентской области были добыты и обработаны в полевых условиях самки и самцы карпа/сазана (*Cyprinus carpio*) — 75 экз., белого толстолобика (*Hypophthalmichthys molitrix*) — 75 и белого амура (*Ctenopharyngodon idella*).

У каждой рыбы внутренние органы, включая желудок и кишечник, исследовали на наличие цестод с помощью ножниц и пинцета. В ходе исследования образцы цестод из желудка и кишечника аккуратно собирали пинцетом и фиксировали в 70%-м растворе этанола для длительного хранения. Полученные образцы были доставлены в лабораторию ихтиопатологии НИИРХ для морфологических исследований. Образцы паразитов фотографировали под стереомикроскопом KERN OZL 463 (Германия), оснащенный цифровой камерой Spot insinght 2,0 Мп. Для морфологической идентификации видов использовали имеющуюся литературу [5]. Распространенность, интен-



сивность и степень инвазии определяли по данным работы Margolis et al. (1982) [8, 9].

Результаты исследований. В результате исследований отмечено, что 22 из 225 рыб *Cyprinus carpio*, *Hypophthalmichthys molitrix* и *Stenopharyngodon idella*, собранных в рыбных хозяйствах Ферганской, Сырдарьинской и Ташкентской областей, были заражены паразитом *S. acheilognathi*. В частности, цестодами *Schyzocotyle acheilognathi* были заражены из 75 проб рыбы, собранных в фермерском хозяйстве «Ibragimov Doston fayz» Ферганской области, – 7 (9,3 %), собранных в фермерском хозяйстве «Erkin baliq havza» Сырдарьинской области, – 6 (8,0 %), в фермерском хозяйстве «Khorrot fish house» в Ташкентской области – 9 (12,0 %) При этом экстенсивность инвазии в Ташкентской области на 2,7 % выше, чем в Ферганской области, и на 4 % выше, чем в Сырдарьинской области, а интенсивность инвазии одинакова в хозяйствах всех трех областей, т. е. 1–3 паразита на рыбу (табл. 1). Обнаруженные паразитические цестоды были в основном сосредоточены в переднем отделе кишечника рыб, но отдельные паразиты распространялись по всей длине кишечника. Они были заметны невооруженным глазом сквозь прозрачные стенки кишечника.

Таблица 1. Заражение *Schyzocotyle acheilognathi* рыб в прудовых хозяйствах Ферганской, Сырдарьинской и Ташкентской областей

Table 1. Infection of fish with *Schyzocotyle acheilognathi* in pond farms of the Fergana, Syrdarya and Tashkent regions

Области изучения	Количество обследованных рыб	Степень заражения		Интенсивность заражения
		количество зараженных рыб	%	
Ташкентская область «Khorrot fish house»	75	9	12,0	1–3
Ферганская область «Ibragimov Doston Fayz»	75	7	9,3	1–3
Сырдарьинская область «Erkin baliq havzasi»	75	6	8,0	1–3
Итого	225	22	9,7	1–3

В ходе наших исследований мы ознакомились с рядом научных работ по показателям зараженности рыб указанной цестодой. Например, по данным Ф. Сафаровой [10], в водоемах среднего



течения реки Сырдарья 7,7 % карповых рыб были заражены *S. acheilognathi*, тогда как Алламуратова отмечала, что указанным паразитом были заражены 33,3 % карпа (*Cyprinus carpio*), пойманные из озера Тортколь (Каракалпакстан). Однако другие исследователи [18] отмечали, что зараженность *S. acheilognathi* рыб (*Cyprinus carpio*), выловленных в водоемах Аякогитма в Бухарской области, была гораздо ниже и составляла 3,0 %. Так, наши исследования показали, что индекс заражения в обследованных хозяйствах выше, чем аналогичный показатель в Бухарской и Сырдарьинской областях, но ниже, чем в озере Тортколь Республики Каракалпакстан. Следовательно, видно, что уровень инвазии по регионам на данный момент существенно различается.

В ходе исследования отмечено, что пораженность паразитом *S. acheilognathi* по видам пойманных рыб была следующей (табл. 2).

Таблица 2. Зараженность изученных рыб цестодой *Schyzocotyle acheilognathi*
Table 2. Infection of the studied fish with the cestode *Schyzocotyle acheilognathi*

Вид рыбы	Количество обследованных рыб	Степень заражения		Интенсивность заражения
		количество зараженных рыб	%	
<i>Cyprinus carpio</i>	75	7	9,3	1–3
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	75	5	6,6	1–3
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	75	10	13,3	1–3
Итого	225	22	9,7	1–3

По данным табл. 2 видно, что зараженность белого амура *S. acheilognathi* составила 13,3 %. Было показано, что этот показатель выше, чем у двух других пойманных видов рыб (карпа и белого толстолобика). Самый низкий показатель был у толстолобика, зараженность которого составила 6,6 %. Следует отметить, что по данным [9], показатель зараженности белого амура выше, чем у других видов рыб. Возможно, этот аспект может быть связан с их промежуточными хозяевами, так как они прикрепляются к чужеродным водорослям, а белый амур питается этими водорослями, потребляя зараженных промежуточных хозяев [12].

В связи с тем что эти паразитические цестоды часто встречаются в ходе наших исследований и широко распространены в прудовых хозяйствах нашей республики, приведем общие сведения о морфологии вида *S. acheilognathi* (все собранные нами образцы паразитов были изучены и подвергнуты морфологическому анализу).



Морфология паразита. Паразитов можно увидеть невооруженным глазом, так как их средняя длина составляла $15,30 \pm 0,42$ мм, а средняя ширина тела $0,204 \pm 0,006$ мм. Средняя длина сколекса (головки) – $1,2 \pm 0,02$ мм, ширина головной части – $1,0 \pm 0,04$ мм, кончик головы заканчивается тонкой сердцевидной формой (рис. 1, табл. 3).

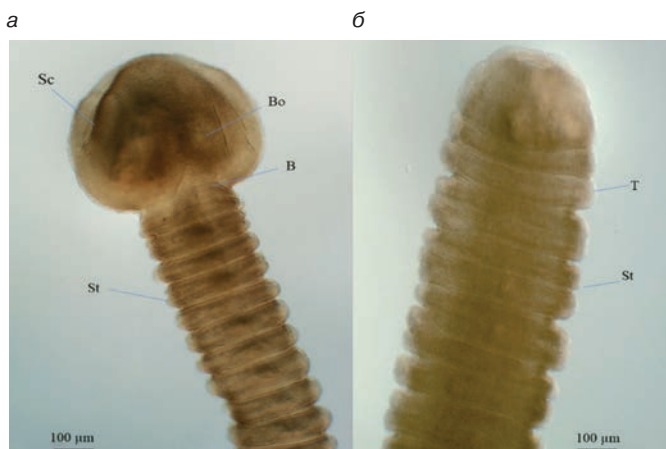


Рис. 1. Морфология вида *Schyzocotyle acheilognathi* (оригинал):
а – передняя часть тела; б – задняя часть тела; Sc – сколекс; Bo – ботрия; В – шея;
St – стробила; Т – яичник

Fig. 1. Morphology of the species *Schyzocotyle acheilognathi* (original):
а – anterior part of the body; б – posterior part of the body; Sc – scolex; Bo – botryum;
B – neck; St – strobila; T – ovary

Таблица 3. Морфологические размеры вида *Schyzocotyle acheilognathi*, мм
Table 3. Morphological dimensions of the species
Schyzocotyle acheilognathi, mm

Параметры	T. Scholz, 1997	J. Ara, 2000	S. Akhter, 2008	Наши данные (n=10)
Общая длина тела	22–35	17,5	17	16,5–18,0 ($15,30 \pm 0,42$)
Ширина тела	0,71–1,43	0,3	0,2–0,3	0,15–0,35 ($0,204 \pm 0,006$)
Длина сколекса (головы)	0,57–0,73	1,44–1,49	1,16	1,10–1,20 ($1,2 \pm 0,02$)
Ширина сколекса (головы)	0,66–1,12	1,15–1,17	1,12	0,90–1,15 ($1,0 \pm 0,04$)



Окончание табл. 3

Параметры	T. Scholz, 1997	J. Ara, 2000	S. Akhter, 2008	Наши данные (n=10)
Шея	0,160–0,504	1,0–1,03	0,06–0,05	0,70–1,02 (0,60±0,001)
Ботрия	—	0,58–0,60	0,2–0,05	0,38–0,42 (0,25±0,002)
Длина яйца	0,045–0,059	0,049–0,051	0,058	0,050–0,070 (0,55±0,04)
Ширина яйца	—	0,021–0,24	0,062	0,050–0,060 (0,045±0,006)

Головка паразита (сколекс) имеет сердцевидную форму и имеет две ботрии (ямочки), с помощью которых паразит прикрепляется к слизистой оболочке кишечника.

Стробила (тело) состоит из ряда члеников, форма члеников квадратная, в каждом из которых расположены как мужская, так и женская половая система. Яички расположены по обе стороны сустава. Циррус и влагалище открываются на дорсальную поверхность членика одним общим половым отверстием. Яичник двухлопастный, расположен в нижней части членика [3, 5].

По данным исследователей [12, 13], отмечено, что длина *S. acheilognathi* составляет 22–35 мм, а ширина тела – 0,71–1,43 мм. В исследованиях Дж. Ара упоминалось, что длина цестоды – 17,5 мм, длина яйца – 0,049–0,051 мм, ширина – 0,021–0,24 мм [2]. С. Ахтер в своей исследовательской работе отметил, что длина сколекса составляет 1,16 мм [1]. По данным Т. Софи и др., длина составляет 0,8–1,61 мм [14]. Морфометрические показатели, полученные для вида *S. acheilognathi*, практически соответствуют данным, представленным в зарубежной литературе.

Заключение. В проведенных исследованиях изучены распространение, интенсивность инвазии, морфологические признаки цестоды *Schyzocotyle acheilognathi*, паразитирующей у карповых рыб в рыбоводных хозяйствах Ферганской, Сырдарьинской и Ташкентской областей.

В результате средняя экстенсивность инвазии в обследованных хозяйствах составила 9,7 %, а интенсивность инвазии – от 1 до 3 паразитов на рыбу. Среди видов рыб наиболее пораженным



оказался белый амур (*Stenopharyngodon idella*), показатель экстенсивности инвазии у которого составил 13,3 %.

Средняя длина цестод составила $15,30 \pm 0,42$ мм, ширина тела — $0,204 \pm 0,006$ мм, длина сколексов — $1,2 \pm 0,02$ мм. Длина яйца составляла $0,55 \pm 0,04$ мм, ширина — $0,045 \pm 0,006$ мм. Результаты проведенных морфометрических измерений морфологически соответствовали представленному в литературе типу *S. acheilognathi*.

Список использованных источников

1. Akhter, S. Infection dynamics of *Bothriocephalus acheilognathi* in the copepod intermediate host / S. Akhter, F. Ahmad, M. Z. Chishti // *Oriental Science*. — 2008. — Vol. 15. — P. 55–59.
2. Ara, J. First record of pseudophyllidean cestode, *Bothriocephalus* (Rudolphi, 1808) from fishes of Kashmir / J. Ara, A. R. Khan, F. Ahmad // *Oriental Science*. — 2000. — Vol. 5, iss. 1. — P. 23–26.
3. Molecular phylogeny of the *Bothriocephalidea* (Cestoda): molecular data challenge morphological classification / J. Brabec, A. Waeschenbach, T. Scholz [et al.] // *International Journal for Parasitology*. — 2015. — Vol. 45, iss. 12. — P. 761–771.
4. Paralogues of nuclear ribosomal genes conceal phylogenetic signals within the invasive Asian fish tapeworm lineage: evidence from next generation sequencing data / J. Brabec, R. Kuchta, T. Scholz, D. T. J. Littlewood // *International Journal for Parasitology*. — 2016. — Vol. 46, iss. 9. — P. 555–562.
5. Update on the distribution of the invasive Asian fish tapeworm, *Bothriocephalus opsariichthydis*, in the U.S. and Canada / A. Choudhury, E. Charipar, P. Nelson [et al.] // *Comparative Parasitology*. — 2006. — Vol. 73, iss. 2. — P. 269–273.
6. Chubb, J. C. The Chinese tapeworm *Bothriocephalus opsariichthydis*, Yamaguti, 1934 (Synonym *Bothriocephalus gowkongensis* Yeh, 1955) in Britain / J. C. Chubb // *Proceedings of the 2nd British Freshwater Fish Conference*. — Liverpool, 1981. — P. 40–51.
7. Hansen, S. P. Evidence of experimental postcyclic transmission of *Bothriocephalus acheilognathi* in bonytail chub (*Gila elegans*) / S. P. Hansen, A. Choudhury, R. A. Cole // *Journal of Parasitology*. — 2007. — Vol. 93, iss. 1. — P. 202–204.
8. The use of ecological terms in parasitology (report on an ad hoc committee of the American Society of Parasitologists) / L. Margolis, G. W. Esch, J. C. Holmes [et al.] // *The Journal of Parasitology*. — 1982. — Vol. 68, iss. 1. — P. 131–133.
9. Morphological and molecular description of *Contracaecum* sp. larvae (Nematoda: Anisakidae) in common rudd fish of the Shurkul Reservoir of Uzbekistan / B. B. Soatov, A. E. Kuchboev, R. R. Karimova,



- O. O. Amirov // Biodiversitas Journal of Biological Diversity. — 2023. — Vol. 24, iss. 4. — P. 2031–2036.
10. Safarova, F. E. O'zbekiston shimoliy-sharqiy suv havzalaridagi Cyprinidae oilasi baliqlarining gelmintlari : diss. ... boil. fanlari bo'yicha falsafa dr. / F. E. Safarova ; — Tashkent, 2017. — 120 b.
11. Scholz, T. Bothriocephalus opsariichthydis / T. Scholz, R. Kuchta, C. Williams // Fish parasites: pathobiology and protection / ed.: P. T. K. Woo, K. Buchmann. — Wallingford, 2012. — P. 282–297.
12. Scholz, T. A revision of the species of Bothriocephalus Rudolphi, 1808 (Cestoda: Pseudophyllidea) parasitic in American freshwater fishes / T. Scholz // Systematic Parasitology. — 1997. — Vol. 36. — P. 85–107.
13. Assis, J. C. A. de. Infection of guppies (Poecilia reticulata) with the Asian fish tapeworm Schyzocotyle acheilognathi in an urban stream in Brazil / J. C. A. de Assis, H. A. Pinto // Brazilian Journal of Veterinary Parasitology. — 2024. — Vol. 33, iss. 1. — Art. № e020323.
14. Tanveer, A. S. Ultrastructure morphology of the pseudophyllidean cestode Bothriocephalus achilognathi, from Schizothorax species of Kashmir / A. S. Tanveer, A. Fayaz // DAV International Journal of Science. — 2012. — Vol. 1, iss. 2. — P. 147–156.
15. Tanveer, A. S. Ultrastructure morphology of the pseudophyllidean cestode Bothriocephalus achilognathi, from Schizothorax species of Kashmir / A. S. Tanveer, A. Fayaz // DAV International Journal of Science. — 2012. — Vol. 1, iss. 2. — P. 147–156.
16. Yamaguti, S. Studies on the helminth fauna of Japan. Part 4. Cestodes of fishes / S. Yamaguti // Japanese Journal of Zoology. — 1934. — Vol. 6, iss. 1. — P. 1–112.
17. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР: [в 3 т.] / АН СССР, Зоол. ин-т; под ред. О. Н. Бауера. — Л.: Наука, Ленингр. отд-ние, 1984–1987. — Т. 3: Паразитические многоклеточные, ч. 2 / сост.: В. В. Авдеев [и др.]; отв. ред. О. Н. Бауер. — 1987. — 583 с. — (Определители по фауне СССР, изд. Зоол. ин-том АН СССР; вып. 149).
18. Soatov, B. B. KarpSimon (Syprinidae) oilasi baliqlarining Bothriocephalus Opsariichthydis (Yamaguti, 1934) sestodasi bilan zararlanishi / B. B. Soatov // Xorazm mamun akademiyasi axborotnomasi. — 2022. — Vol. 9, № 1. — P. 131–135.

Reference

1. Akhter S., Ahmad F., Chishti M. Z. Infection dynamics of Bothriocephalus acheilognathi in the copepod intermediate host. *Oriental Science*, 2008, vol. 15, pp. 55–59.
2. Ara J., Khan A. R., Ahmad F. First record of Pseudophyllidean cestode, Bothriocephalus (Rudolphi, 1808) from fishes of Kashmir. *Oriental Science*. 2000, vol. 5, iss. 1, pp. 23–26.



3. Brabec J., Waeschenbach A., Scholz T., Littlewood D. T., Kuchta R. Molecular phylogeny of the Bothriocephalidea (Cestoda): molecular data challenge morphological classification. *International Journal for Parasitology*, 2015, vol. 45, iss. 12, pp. 761–771.
4. Brabec J., Kuchta R., Scholz T., Littlewood D. T. J. Paralogues of nuclear ribosomal genes conceal phylogenetic signals within the invasive Asian sh tapeworm lineage: evidence from next generation sequencing data. *International Journal for Parasitology*, 2016, vol. 46, iss. 9, pp. 555–562.
5. Choudhury A., Charipar E., Nelson P., Hodgson J. R., Bonar S., Cole R. A. Update on the distribution of the invasive Asian fish tapeworm, *Bothriocephalus opsariichthydis*, in the U.S. and Canada. *Comparative Parasitology*, 2006, vol. 73, iss. 2, pp. 269–273.
6. Chubb J. C. The Chinese tapeworm *Bothriocephalus opsariichthydis*, Yamaguti, 1934 (Synonym *Bothriocephalus gowkongensis* Yeh, 1955) in Britain. *Proceedings of the 2nd British Freshwater Fish Conference*. Liverpool, 1981, pp. 40–51.
7. Hansen, S. P., Choudhury A., Cole R. A. Evidence of experimental postcyclic transmission of *Bothriocephalus acheilognathi* in bonytail chub (*Gila elegans*). *Journal of Parasitology*, 2007, vol. 93, iss. 1, pp. 202–204.
8. Margolis L., Esch G. W., Holmes J. C., Kuris A. M., Schad G. A. The use of ecological terms in parasitology (report on an ad hoc committee of the American Society of Parasitologists). *The Journal of Parasitology*, 1982, vol. 68, iss. 1, pp. 131–133.
9. Soatov B. B., Kuchboev A. E., Karimova R. R., Amirov O. O. Morphological and molecular description of *Contracaecum* sp. larvae (Nematoda: Anisakidae) in common rudd fish of the Shurkul Reservoir of Uzbekistan. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 2023, vol. 24, iss. 4, pp. 2031–2036.
10. Safarova F. E. *O'zbekiston shimoliy-sharqiy suv havzalaridagi Cyprinidae oilasi baliqlarining gelmintlari: diss. ... boil. fanlari bo'yicha falsafa dr.* [Helminths of fish of the Cyprinidae family in the north-eastern water bodies of Uzbekistan: diss. ... for the degree of Dr. of Philosophy]. Tashkent, 2017. 120 p. (in Uzbek).
11. Scholz T., Kuchta R., Williams C. *Bothriocephalus opsariichthydis*. *Fish parasites: pathobiology and protection*. Wallingford, 2012, pp. 282–297.
12. Scholz T. A revision of the species of *Bothriocephalus* Rudolphi, 1808 (Cestoda: Pseudophyllidae) parasitic in American freshwater fishes. *Systematic Parasitology*, 1997, vol. 36, pp. 85–107.
13. Assis J. C. A. de, Pinto H. A. Infection of guppies (*Poecilia reticulata*) with the Asian fish tapeworm *Schyzocotyle acheilognathi* in an urban stream in Brazil. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology*, 2024, vol. 33, iss. 1, art. e020323.
14. Tanveer A. S., Fayaz A. Ultrastructure morphology of the pseudophyllidean cestode *Bothriocephalus achilognathi*, from *Schizothorax* species of



- Kashmir. *DAV International Journal of Science*, 2012, vol. 1, iss. 2, pp. 147–156.
15. Tanveer A. S., Fayaz A. Ultrastructure morphology of the pseudophyllidean cestode *Bothriocephalus achilognathi*, from *Schizothorax* species of Kashmir. *DAV International Journal of Science*, 2012, vol. 1, iss. 2, pp. 147–156.
16. Yamaguti S. Studies on the helminth fauna of Japan. Part 4. Cestodes of fishes. *Japanese Journal of Zoology*, 1934, vol. 6, iss. 1, pp. 1–112.
17. Bauer O. N. (ed.). *Opredelitel' parazitov presnovodnykh ryb fauny SSSR: [v 3 t.]*. [Determinator of parasites of freshwater fishes of the fauna of the USSR: in 3 vol.]. Leningrad, Nauka, 1984–1987, vol. 3: [Parasitic multicellular], pt. 2. 583 c. (Definitives on the fauna of the USSR, published by the Zoological Institute of the Academy of Sciences of the USSR; iss. 149) (in Russian).
18. Soatov B. B. Infection of carp (Syprinidae) family with cestode *Bothriocephalus Opsariichthydis* (Yamaguti, 1934). *Xorazm mamun akademiyasi axborotnomasi* [Khorezm Mamun Academy Newsletter], 2022, vol. 9, no. 1, pp. 131–135 (in Uzbek).

Сведения об авторах

Номонов Жалолiddин Носирович — младший научный сотрудник, Научно-исследовательский институт рыбоводства (ул. Чирчикская, 1, 111808, Янгийулский район, Ташкентская область, Республика Узбекистан). E-mail: nomonov2022@inbox.ru

Кучбоев Абдурахим Эргашевич — доктор биологических наук, профессор, заведующий лабораторией молекулярной биологии, Институт зоологии Академии наук Республики Узбекистан (ул. Багшамол, 232, 100053, Ташкент, Республика Узбекистан). E-mail: a_kuchboev@rambler.ru

Соатов Бахром Бахтиёрович — доктор философских наук, кандидат биологических наук, доцент Джизакского филиала, Национальный университет Узбекистана им. Мирзо Улугбека (ул. Рашидова, 259, 130100, Джизакская область, Джизак, Республика Узбекистан). E-mail: bahrom_soatov@mail.ru

Information about authors

Jaloliddin N. Nomonov — Junior researcher, Scientific Research Institute of Fishery (1, Chirchik Str., 111808, Yangiyul district, Tashkent region, Republic of Uzbekistan). E-mail: nomonov2022@inbox.ru

Abdurakhim E. Kuchboev — D.Sc. (Biological), Professor, Head of Molecular biology laboratory, Institute of Zoology (232, Bagishamol Str., 100053, Tashkent, Republic of Uzbekistan). E-mail: a_kuchboev@rambler.ru

Bakhrom B. Soatov — D.Sc. (Philosophy), PhD (Biological), associate professor of the Jizzakh branch of the National University of Uzbekistan (259, Rashidov Str., 130100, Jizzakh region, Jizzakh, Republic of Uzbekistan). E-mail: bahrom_soatov@mail.ru