

Г. М. Двойнос, В. А. Харченко

МАТЕРИАЛЫ К ФАУНЕ И СИСТЕМАТИКЕ ГЕЛЬМИНТОВ
РОДА *TRIODONTOPHORUS* (NEMATODA, STRONGYLIDAE)

Выяснение видового состава и упорядочение классификации гельминтов имеет первостепенное значение для диагностики инвазий и является необходимой предпосылкой при изучении циклов развития возбудителей, а также характера патогенного влияния их на организм хозяина.

Специфичные для лошадей нематоды-гематофаги рода *Triodontophorus*, локализуясь в толстом отделе кишечника, вызывают катаральное воспаление и язвенно-геморрагические колиты. До настоящего времени эти стронгилиды изучены недостаточно, а самостоятельность отдельных видов вызывает сомнения (Lichtenfels, 1975).

Наиболее характерный признак рода *Triodontophorus* — строение ротовой капсулы, имеющей три крупных зуба, выступающих из ее дна. Первоначально в состав рода включали два вида — *T. minor* и *T. serratus*, различающиеся по размерам, строению копулятивных органов, высоте ротового воротника и форме верхнего края зубных пластин, которые у *T. minor* «в общем гладкие», а у *T. serratus* «имеют много более или менее крупных зазубрин» (Looss, 1902).

В 1909 г. на основании изучения нескольких самок из Австралии был описан *T. intermedius*, близкий к *T. serratus* и отличающийся от него, главным образом, размерами (Sweet, 1909). По материалу от лошадей из Англии это описание было дополнено (Boulenger, 1916) и приведено описание новых видов — *T. brevicauda* и *T. tenuicollis*. Первый четко отличается крупной ротовой капсулой и рядом других признаков, а второй — утонченным передним концом и сильно зазубренной кутикулой.

В 1921 г. Ч. Боулэнджер, изучая гельминтов лошадей Индии, дополнил описание *T. minor*, отметив, что структура зубов значительно варьирует. У некоторых особей верхний край зубных пластин совершенно гладкий (т. е. соответствует описанию А. Лооса), у других — зазубрины имеются. Среди *T. serratus* автор выявил особей с гладким краем зубных пластин и пришел к выводу, что форма поверхности верхнего края зубных пластин не может быть достаточно надежным диагностическим признаком.

При изучении коллекции триодонтофорусов от лошадей и ослов из Южной Африки были переописаны *T. serratus*, *T. brevicauda* и *T. tenuicollis*, а анализ изменчивости этих видов позволил установить, что *T. intermedius* является синонимом *T. serratus* (Theiler, 1923).

Первые сведения о распространении триодонтофорусов у лошадей на территории СССР приведены Н. П. Поповым (1927). Он переописал *T. serratus*, *T. brevicauda* и *T. tenuicollis*, уделяя большое внимание особенностям строения зубных пластин при дифференциации отдельных видов. В 1931 г. В. С. Ершов, изучая гельминтов лошадей Сибири, описал *T. porowi*, отличающийся от *T. tenuicollis* более мелкими размерами и положением зубов в ротовой капсуле (Скрябин, Ершов, 1933). В 1933 г. К. И. Скрябин и В. С. Ершов обобщили сведения по распространению, биологии и морфологии стронгилид, в том числе и триодонтофорусов. При дифференциации отдельных видов этого рода они также уделяют большое внимание строению зубов и характеру пильчатости их переднего края.

От лошадей из Японии и Кореи был описан *T. nipponicus*, отличающийся от *T. minor* длиной спикул самцов и формой зубов ротовой капсулы, которые имеют по три крупных выступа в ротовой капсуле на каждой пластине (Yamaguti, 1943). От ослов из Пекина описан *T. hsiungii*, сходный с *T. nipponicus* (K'ung, 1958), и в 1963 г. он сведен в синоним

последнего (Diaz-Ungria, 1963). В 1966 г. от лошадей из Испании описан *T. bronchotribulatus* (Gómez, 1966).

В определителе гельминтов лошадей Америки (Lichtenfels, 1975) приведена микрофотография ротовой капсулы *T. minor* с пильчатыми краями зубных пластин и указано, что *T. minor* А. Фостера (A. Foster, 1936) при переопределении оказался *T. nipponicus*.

В 1973 г. Г. М. Двойнос, изучая изменчивость зубов у триодонтофорусов, описал особей, у которых пильчатость края зубных пластин резко варьирует. Флюктуирующий характер изменчивости зубов, промежуточный тип копулятивной бурсы самцов, а также соотношение полов разных видов в микропопуляциях гельминтов позволили автору высказать предположение, что обнаруженные им особи имеют гибридное происхождение.

Таким образом, к настоящему времени известно 7 видов рассматриваемого рода.

Материал. В 1980—1983 гг. нами проведено сравнительное изучение стронгилид. Материалом послужили коллекции паразитических нематод, собранных в процессе гельминтологических вскрытий как домашних, так и диких форм лошадей из разных районов Советского Союза. У 83 лошадей кушумской и казахской пород из совхозов Уральской и Гурьевской областей Казахской ССР собрано 2606 триодонтофорусов. У 49 лошадей верховых пород из конных заводов и колхозов различных областей Украинской ССР собрано 1470 триодонтофорусов. 2 экз. этого вида найдены при вскрытии 4 лошадей из Томской обл. РСФСР. У 13 лошадей Пржевальского и 12 куланов из Аскании-Нова (Херсонская обл. УССР) и Бадхызского заповедника (Туркменская ССР) собрано 479 экз. триодонтофорусов.

В процессе работы были также определены коллекции триодонтофорусов от лошадей, собранных А. П. Литвинским в Львовской обл., А. Д. Сулимовым в Тувинской АССР, С. И. Исаковым в Якутии. Просмотрена коллекция музея Всесоюзного института гельминтологии им. К. И. Скрябина, в частности сборы С. К. Тервинского на Дальнем Востоке.

Triodontophorus serratus (Looss, 1900)

serratus Looss, 1900: 150 (Triodontus); Looss, 1900, Looss, 1902: 83; *intermedius* Sweet, 1909: 503; Theiler, 1923: 13.

Встречается у лошадей повсеместно чаще других видов. У 33 лошадей из разных областей УССР найдены 837 экз.; у 71 лошади из Уральской обл. — 1043; у 4 лошадей из Гурьевской обл. — 8; у 3 лошадей из Якутии — 12; у 1 лошади с Дальнего Востока — 25; у 1 лошади из Тувы — 12; у 8 лошадей Пржевальского — 84 и у 5 туркменских куланов (Аскания-Нова и Бадхызский заповедник) — 69 экз.

Triodontophorus brevicauda Boulenger, 1916

Встречается повсеместно. У лошадей из разных областей УССР — 584 экз.; у 47 лошадей из Уральской обл. — 720; у 2 лошадей из Гурьевской обл. — 4; у 1 лошади с Дальнего Востока — 11; у 1 лошади из Якутии — 9; у 7 лошадей Пржевальского — 15 и у 1 туркменского кулана из Херсонской обл. — 26 экз.

Triodontophorus tenuicollis Boulenger, 1917

porowi Erschow in Skryabin et Erschow, 1933, syn. n.*

Найден у 5 лошадей из разных областей УССР — 9 экз., у 1 лошади из Львовской обл. — 60; у 28 лошадей из Уральской обл. — 780; у 1 ло-

* Название приобрело пригодность в 1933 г. (Скрябин, Ершов, 1933, с. 130).

шадии из Гурьевской обл.—3; у 1 лошади из Тувы — 1; у 1 лошади с Дальнего Востока — 1; у 5 туркменских куланов — 211 экз.

В нашем материале обнаружены несколько экземпляров *T. tenuicollis*, которые можно определить как *T. porowi*, поскольку они имеют сходное положение зубов в ротовой капсуле. От описания В. С. Ершова они отличаются несколько более крупными размерами. Учитывая, однако, что личинки V стадии триодонтофорусов отличаются от половозрелых особей меньшими размерами, имеются основания считать, что под названием *T. porowi* описана паразитическая личинка *T. tenuicollis*. В первоописании отмечается, что автор не обнаружил у самок яиц, которые обычно хорошо заметны у зрелых особей. При просмотре коллекции, хранящейся в музее Всесоюзного института гельминтологии им. К. И. Скрябина, единственный экземпляр *T. porowi*, имеющийся там, также оказался молодой самкой *T. tenuicollis*.

Triodontophorus nipponicus Yamaguti, 1943

nipponicus Yamaguti, 1943: 433; *hsiungi* K'ung, 1958: 14, syn. n.; *brochotribulatus* Gómez, 1966: 164, syn. n.

Редкий вид. В СССР регистрируется впервые. Обнаружен в ободочной кишке у 6 лошадей из разных областей УССР — 24 экз. (18 ♀ и 6 ♂); у 1 лошади с Дальнего Востока — 1 ♀; у 1 лошади Пржевальского — 1 ♀ и 1 ♂; у 1 туркменского кулана из Аскании-Нова — 2 ♀.

Описание (рис. 1). Тело веретеновидное. Кутикула поперечно исчерчена. Ротовой воротник уплощен и имеет заостренный наружный край, заметно обособленный от тела. Субмедианные сосочки остроконечной формы с широкими основаниями, латеральные — широкие с кратерообразным углублением на вершине. Наружная радиальная корона состоит из 58—72 лепестков с заостренными вершинами, которые соприкасаются у основания с куполообразными маленькими лепестками внутренней радиальной короны, равными по количеству. Ротовая капсула почти круглая. Ее стенки утолщены в верхней части. У входа в ротовую капсулу, ниже внутренней радиальной короны, расположены 6 лепесткоподобных образований (1 дорсальное, 1 вентральное и 4 сублатеральных).

Из пищеводной воронки в ротовую капсулу выступают 3 зуба. Каждый зуб состоит из 2 пластин, сходящихся друг с другом под углом. Внешний и внутренний края зубных пластин заострены. Их верхний край обычно имеет несколько крупных и мелких зазубрин. Дорсальный желоб хорошо развит и своей вершиной соприкасается с нижним краем ротового воротника. Пищевод узкий и длинный, с небольшим передним и более крупным задним булавовидным утолщением.

Размеры головного конца и расположение на нем органов сходны у самцов и у самок.

Самка (измерения по 10 экз., мм). Длина тела $17,91 \pm 0,154$, ширина $0,814 \pm 0,022$. Ширина головы $0,259 \pm 0,004$. Ширина в области вульвы $0,373 \pm 0,12$. Ширина ротового воротника $0,214 \pm 0,006$, высота $0,020 \pm 0,001$. Ширина ротовой капсулы $0,182 \pm 0,004$, глубина $0,167 \pm 0,003$. Полная длина зуба $0,100 \pm 0,003$, ширина $0,040 \pm 0,001$. Ширина пищевода посередине $0,092 \pm 0,013$, в задней булавовидной части $0,235 \pm 0,007$. Хвостовой конец конической формы. Вульва на расстоянии $0,823 \pm 0,020$ мм от кончика хвоста, анус на расстоянии $0,166 \pm 0,009$, расстояние между двумя отверстиями $0,657 \pm 0,026$.

Размеры яиц: $0,092 \pm 0,004 \times 0,060 \pm 0,002$.

Самец (измерения по 6 экз., мм). Длина тела $15,72 \pm 0,66$, ширина $0,772 \pm 0,013$. Ширина головы $0,265 \pm 0,010$. Ширина ротового воротника $0,222 \pm 0,008$, высота $0,021 \pm 0,001$. Ширина ротовой капсулы $0,186 \pm 0,012$,

глубина $0,161 \pm 0,04$. Полная длина зуба $0,102 \pm 0,003$, ширина $0,036 \pm 0,002$. Ширина пищевода посредине $0,100 \pm 0,005$, в задней булавообразной части $0,247 \pm 0,006$ мм.

Хвостовая бурса имеет 2 латеральных и 1 длинную медианную лопасти, длина которой $0,701 \pm 0,030$ мм. Края бурсы окаймлены нежной,

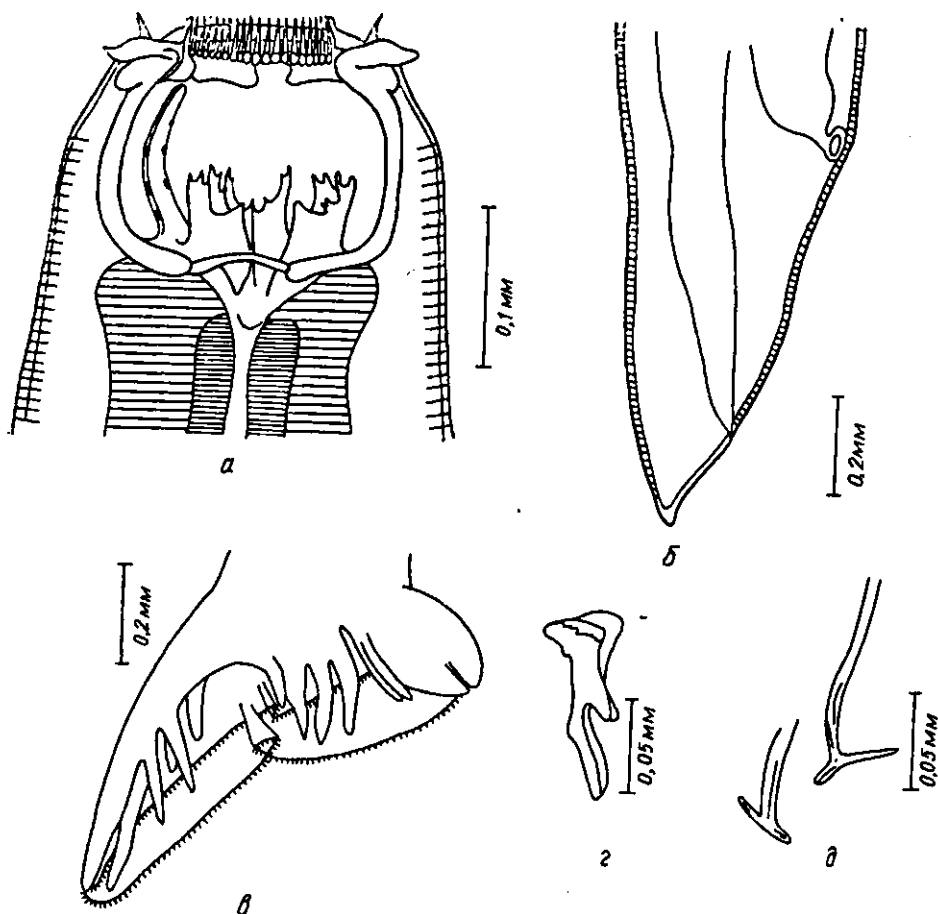


Рис. 1. *Triodontophorus nipponicus* Yamaguti, 1943:

а — передний конец тела; б — задний конец тела самки; в — копулятивная бурса самца; г — рулек; д — дистальный конец спикулы.

мелкой бахромой. Пребурсальные сосочки хорошо развиты. Две пары вентральных ребер расщеплены у основания и плотно прилегают друг к другу. Антеро-латеральные ребра направляются в латеральные доли, а затем дистально заворачиваются назад. Медио- и постеро-латеральные ребра имеют общие основания, каждое из них толще, чем антеро-латеральное. Экстерно-дорсальные ребра отходят от общего с дорсальным основанием. Дорсальное ребро сразу у основания делится на две ветви, которые затем еще раз ветвятся, образуя ветви неравной длины.

Половой конус средних размеров. Спикулы нитевидные, длиной 1—1,04 мм. Дистальный конец спикулы имеет багоровидный крючок. Рулек имеет форму лотка с развитым основанием, направленным дорсально под прямым углом. Посредине его края образуют выступы и далее глубина желоба уменьшается. Длина рулька $0,218 \pm 0,005$ мм.

От *T. tenuicollis* этот вид хорошо отличается гладкой кутикулой и длинной хвостовой бурсой самца; несколько иной, более заостренной, формой хвостового конца самки. От *T. minor* — меньшей длиной спикул

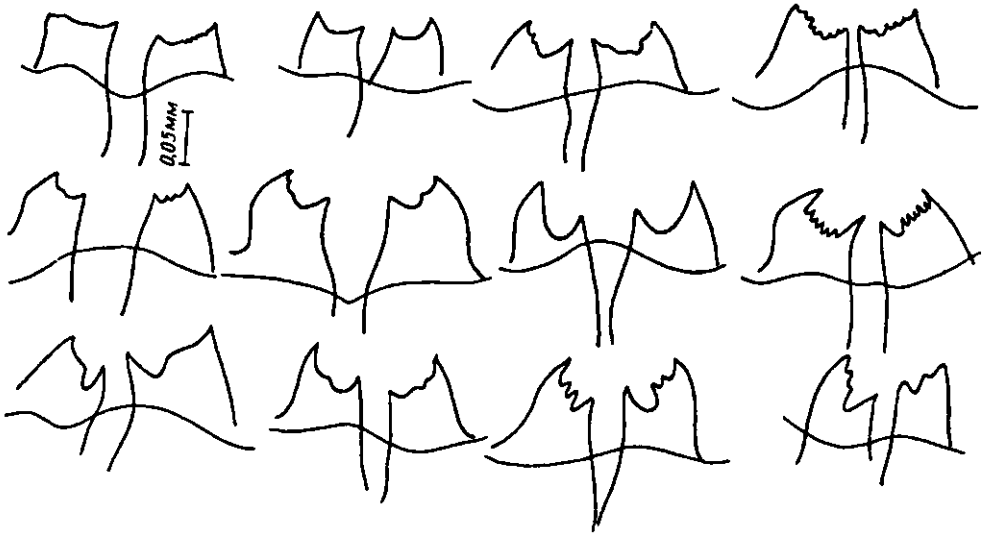


Рис. 2. Изменчивость переднего края зубных пластин *T. serratus*.

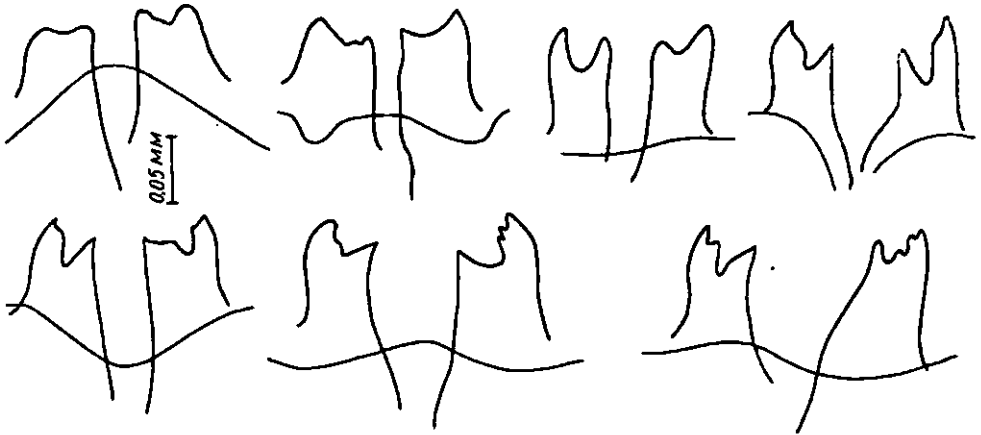


Рис. 3. Изменчивость переднего края зубных пластин *T. brevicauda*.

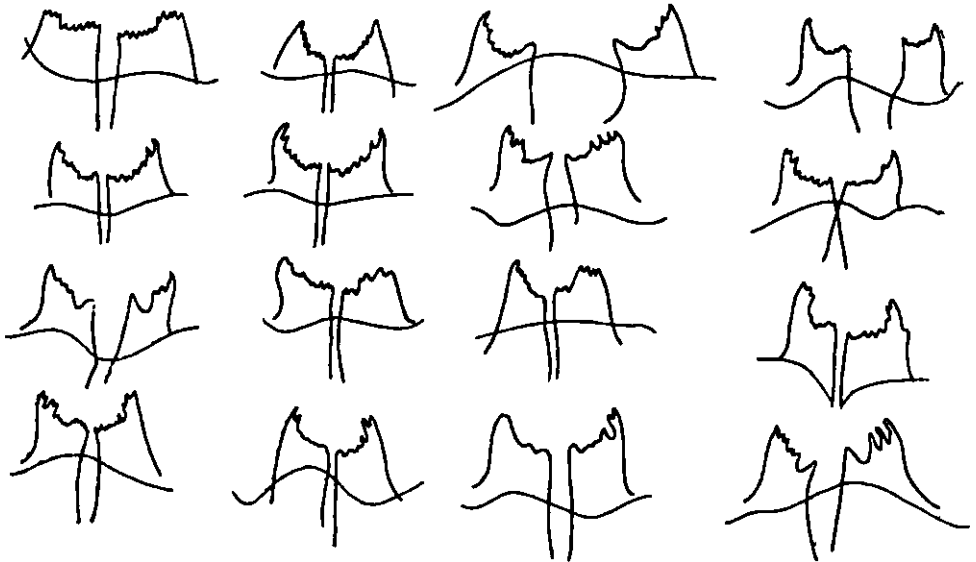


Рис. 4. Изменчивость переднего края зубных пластин *T. tenuicollis*.

и большим количеством лепестков наружной радиальной короны. От *T. brevicauda* — формой ротового воротника, длиной спикул и хвостового конца самок.

Кроме СССР *T. nipponicus* находили в Чехословакии (Barus, 1962), в Польше (Sobieszewski, 1967), а Гомес (Gomez, 1966), не будучи знаком с работой Ямагути (Yamaguti, 1943), описал его под названием *T. bronchotribulatus*.

Регистрировавшийся ранее в фауне СССР *T. minor*, несмотря на большой объем обработанного материала нами не обнаружен.

При сравнительном изучении структурных особенностей ротовых капсул триодонтофорусов, в частности зубов, установлено, что передний

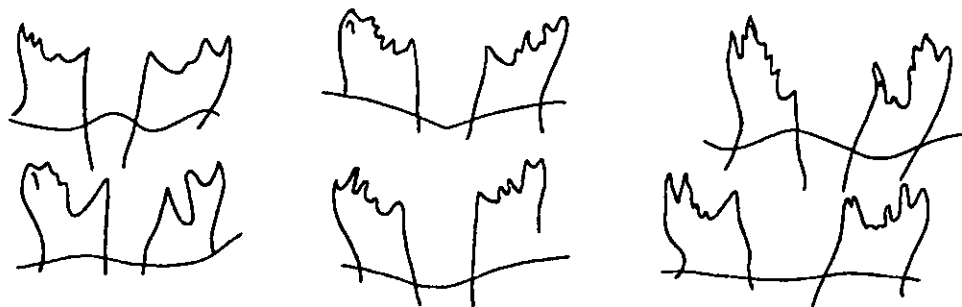


Рис. 5. Изменчивость переднего края зубных пластин *T. nipponicus*.

край зубных пластин у различных особей одного и того же вида не одинаков. Как видно из рисунков 2, 3, 4 и 5, среди *T. brevicauda*, *T. tenuicollis* и *T. serratus* встречаются особи, верхний край зубных пластин которых гладкий, у других он слабо или сильно зазубрен. Следовательно, при дифференциации видов этого рода форма переднего края зубов не может использоваться в качестве диагностического признака.

На основании сравнительного изучения морфологии и изменчивости обнаруженных видов, а также используя описание *T. minor*, сделанное различными авторами, мы приводим определительную таблицу, в которой использован комплекс признаков, исключая форму зубных пластин.

Таблица для определения видов рода *Triodontophorus*

- 1(2). Ротовой воротник круглый; хвост самки длинный, вульва отдалена от ануса на 1,0—2,0 мм; спикулы длиной более 3 мм *T. serratus*
- 2(1). Ротовой воротник уплощен; хвост самки короткий, расстояние от вульвы до ануса менее 1 мм; спикулы длиной 2 мм.
- 3(4). Кутикула на переднем конце тела зубчатая; медианная доля хвостовой бурсы короткая; ротовая капсула относительно маленькая (ширина 0,10—0,13, глубина 0,085—0,12 мм); расстояние от вульвы до ануса 0,37—0,52 мм *T. tenuicollis*
- 4(3). Кутикула гладкая; медианная доля хвостовой бурсы длинная.
- 5(6). Ротовой воротник стоячий; его растянутые края направлены вверх; хвост самки очень короткий, расстояние от вульвы до ануса 0,14—0,3 мм; длина спикул 1,5—1,8 мм *T. brevicauda*
- 6(5). Ротовой воротник прилегающий, его растянутые края прижаты к телу. Расстояние от вульвы до ануса 0,5—0,8 мм.
- 7(8). Радиальная корона из 58—78 лепестков; длина спикул 0,8—1 мм *T. nipponicus*
- 8(7). Радиальная корона из 44—50 лепестков, длина спикул 1,2—1,8 мм *T. minor*

A Contribution to the Fauna and Systematics of the Helminth Genus *Triodontophorus* (Nematoda, Strongylidae). Dvojnok G. H., Khartshenko V. A. — Vestn. zool., 1985, No. 1. Four *Triodontophorus* species are found in horses of different areas of the Soviet Union. *T. nipponicus*, a species new for the USSR fauna, is redescribed; *Equus hemionus* and *E. przewalskii* are for the first time established as hosts. *T. popowi* is sunk in synonymy of *T. tenuicollis*.

- Двойнос Г. М. Мінливість зубних пластинок ротової капсули триодонтофорусів (Nematoda, Strongylata).— В кн.: Паразити, паразитози та шляхи їх ліквідації. Київ, 1973, вип. 2, с. 121—123.
- Попов Н. П. К изучению фауны стронгилид лошадей СССР.— В кн.: Сб. работ по гельминтологии, посв. проф. К. И. Скрыбину его учениками. М., 1927, с. 186—215.
- Скрябин К. И., Ершов В. С. Гельминтозы лошади.— М.; Л.: Сельхозгиз, 1933.— 407 с.
- Baruš V. Helminthofauna koni v Ceskoslovensku.— *Cesk. Parasitol.*, 1962, 9, S. 15—94.
- Boulenger Ch. L. Sclerostome parasites of the horse in England. I The genera *Triodontophorus* and *Oesophagodontus*.— *Parasitology*, 1916, 8, p. 420—438.
- Boulenger Ch. L. Strongyliid parasites of horses in the Penjab.— *Ibid.*, 1921, 13, p. 315—326.
- Diaz-Ungria C. Nematodes parasites, nouveaux ou interessants, du Venezuela.— *Ann. Parasitol.*, 1963, 38, p. 893—913.
- Gómez M. F. *Triodontophorus bronchotribulatus* n. sp. (Nematoda, Strongylinae) parasito del cabballo.— *Arch. zootech.*, Cordoba, 1966, 15, N 58, p. 164—173.
- Foster A. O. A quantative study of the nematodes from a selected group of equines in Panama.— *J. Parasitol.*, 1936 22, p. 479—510.
- K'ung K. Y. *Triodontophorus hsiungi* n. sp., a new nematode parasite of donkeys.— *Acta Vet. Zootech. Sinica*, 1958, 3(1), p. 14—18.
- Lichtenfels R. J. Helminths of domestic equids.— *Proc. Helminth. Soc. Wash.*, 1975, 45, 92 p.
- Looss A. The Sclerostomidae of horses and donkeys in Egypt.— *Rec. Egypt. Governm. School of Med.*, 1902 (1901), p. 25—139.
- Sweet G. The endoparasites of Australian stock and native fauna. Part 2. New and unrecorded species.— *Proc. R. Soc. Melbourne*, 1909. New ser., 21, p. 503—527.
- Sobieszewski K. Parasitic nematodes of the alimentary tract of horses in the Lublin Palatine.— *Acta parasitol. Polonica*, 1967, 14, fasc., 14. p. 103—108.
- Theiler G. The Strongylids and other Nematodes parasitic in the intestinal tract of South African Equines.— (Thèse présentée a la faculté des sciences, l'Université de Neuchâtel). Pretoria; 1923, 175 p.
- Yamaguti S. Studies of the helminth fauna of Japan, pt 43. Mammalian nematodes, IV.— *Jap. J. Zoo.*, 1943, 10, p. 427—457.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена
АН УССР

Получено 10.09.83