

УДК 619:616.99:636.4(470.2)

<https://doi.org/10.31016/978-5-6048555-6-0.2023.24.235-238>

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ *CRYPTOSPORIDIUM SCROFARUM* В СВИНОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА РФ

Кряжев А. Л.<sup>1</sup>,  
доктор ветеринарных наук, доцент,  
профессор кафедры эпизоотологии и микробиологии,  
kamarnett@mail.ru

### Аннотация

Криптоспоридиоз – повсеместно распространенный паразитарный зооноз, который является значимой проблемой в области ветеринарии и медицины во всем мире. Сельскохозяйственные животные, в частности поросята, наиболее часто подвержены данной болезни, однако видовой состав представителей рода *Cryptosporidium* у данного вида животных в РФ до настоящего дня оставался неизвестным. Впервые в Российской Федерации, в условиях северо-запада, на примере Вологодской области в свиноводческих хозяйствах с промышленной технологией содержания, а также в частных фермерских хозяйствах при использовании новейших молекулярно-генетических методов, а именно с помощью высокопроизводительного секвенирования ампликонных библиотек фрагментов гена 18S рНК, полученных в результате проведения nested (вложенной) ПЦР, нами установлено паразитирование *C. scrofarum* во всех возрастных группах обследуемых животных. Всего исследованию подверглись пробы от 400 животных, а именно 150 животных, содержащихся на промышленных свинокомплексах (по 30 в каждой возрастной группе) и 250 (по 50 в каждой возрастной группе) животных, содержащихся в фермерских хозяйствах. Зараженность животных, содержащихся в свинокомплексах составила 34,0% (51/150), в фермерских хозяйствах – 32,4% (81/250). Наиболее подвержены заражению животные, находящиеся на откорме в возрасте 13–24 недель.

**Ключевые слова:** криптоспоридиоз, *Cryptosporidium scrofarum*, ооцисты, ПЦР, ДНК, секвенирование, 18S рНК

---

<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н. В. Верещагина» (160555, Россия, г. Вологда, село Молочное, ул. Шмидта, д. 2)

## SPREAD OF *CRYPTOSPORIDIUM SCROFARUM* ON PIG FARMS OF THE VOLOGDA REGION OF THE NORTH-WESTERN FEDERAL DISTRICT OF THE RUSSIAN FEDERATION

Kryazhev A. L. <sup>1</sup>,

Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor,  
Professor of the Department of Epizootology and Microbiology,  
kamarnett@mail.ru

### Abstract

Cryptosporidiosis is an ubiquitous parasitic zoonosis that is a significant problem in veterinary medicine and medicine worldwide. Livestock animals, in particular piglets, are most often susceptible to this disease, however, the species composition of representatives of the genus *Cryptosporidium* in this species of animals in the Russian Federation has remained unknown to this day. For the first time in the Russian Federation, in the north-west, by the example of the Vologda Region, on pig farms with industrial maintenance technology, as well as on private farms using the latest molecular genetic techniques, namely using highly-efficient sequencing of amplicon libraries of 18S rRNA gene fragments obtained as a result of a nested PCR, we detected parasitism of *C. scrofarum* in all age groups of examined animals. In total, samples from 400 animals were studied, namely 150 animals kept in industrial pig complexes (30 in each age group) and 250 (50 in each age group) animals kept on farms. The infection rate in the animals kept on pig farms was 34.0% (51/150), and 32.4% (81/250) on farms. Animals that are fattened at the age of 13–24 weeks were most susceptible to infection.

**Keywords:** cryptosporidiosis, *Cryptosporidium scrofarum*, oocysts, PCR, DNA, sequencing, 18S rRNA

**Введение.** На территории РФ представители рода *Cryptosporidium* впервые были обнаружены у телят в 1983 году [4], затем их выявили и у других видов животных, в том числе у поросят [1, 2]. Ранее нами установлено, что криптоспоридиоз широко распространен среди сельскохозяйственных животных в условиях Северо-Запада РФ [3, 5]. Однако до настоящего дня видовой состав представителей рода *Cryptosporidium* у поросят в нашей стране оставался неизвестным, а уже имеющиеся данные устарели и не являются актуальными.

---

<sup>1</sup> Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Vologda State Dairy Farming Academy by N. V. Vereshchagin" (2, Schmidta st., Molochnoe, Vologda, 160555, Russia)

**Материалы и методы.** Данные исследования в Российской Федерации были выполнены впервые. Исследования проводили в условиях промышленных свинокомплексов, а также в частных фермерских хозяйствах по выращиванию свиней, расположенных на территории Вологодской области Северо-Западного федерального округа РФ в период с января по сентябрь 2022 г. Биологический материал (фекалии) был получен от поросят различных возрастов. Идентификация видов рода *Cryptosporidium* в образцах фекалий сельскохозяйственных животных проводилась с помощью высокопроизводительного секвенирования ампликонных библиотек фрагментов гена 18S рРНК, полученных в результате проведения nested (вложенной) ПЦР с использованием оборудования ЦКП «Геномные технологии, протеомика и клеточная биология» ФГБНУ ВНИИСХМ». Всего исследованию подверглись пробы от 400 животных, а именно 150 животных, содержащихся на промышленных свинокомплексах (по 30 в каждой возрастной группе) и 250 (по 50 в каждой возрастной группе) животных, содержащихся в фермерских хозяйствах.

**Результаты исследований.** Представители рода *Cryptosporidium* были выявлены в каждой исследуемой возрастной группе, причем как у животных с признаками расстройства пищеварения, так и у поросят без проявления клинических признаков болезни. Общая зараженность поголовья в условиях свинокомплексов составила 34,0% (51/150), а свиньи в частных фермерских хозяйствах были заражены на 32,4% (81/250). Наиболее заражены ооцистами криптоспоридий поросят-откормочники в возрасте 13-24 недель, зараженность данной группы животных, содержащихся на свинокомплексах составила 60,0% (18/30). Степень выделения ооцист была преимущественно средней (++) – 26,7% (8/30) и сильной – 23,3% (7/30). В 13,3% (4/30) случаев встречалась слабая (+) степень выделения ооцист. Зараженность данной группы поросят, содержащихся в фермерских хозяйствах, составила 72% (36/50). Степень выделения ооцист была средней (++) 42% (21/50) и слабой (+) – 30% (15/50). В результате секвенирования библиотек фрагментов гена 18S рРНК, полученных с использованием выбранных праймеров и последующего таксономического анализа полученных нуклеотидных последовательностей, было показано, что во всех исследованных образцах присутствуют представители только одного вида *C. scrofarum*. Незначительный нуклеотидный полиморфизм, присутствующий во всех представленных последовательностях свидетельствует либо о наличии аллельных вариаций, либо о существовании неизвестных очень близкородственных видов.

**Заключение.** Впервые в Российской Федерации, в условиях северо-запада, на примере Вологодской области в промышленных свиноводческих предприятиях, а также в условиях частных фермерских хозяйств с использованием новейших молекулярно-генетических методик установлено паразитирование *C. scrofarum* во всех возрастных группах поросят. Наиболее подвержены заражению животные в возрасте 13–24 недель.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-26-00002, <https://rscf.ru/project/22-26-00002/>.*

#### Список источников

1. Васильева В. А. Криптоспоридиоз и эзофагостомоз свиней при моноинвазиях и паразитоценозе: автореф. дис. ... д-ра ветеринар. наук. Москва, 1998. 41 с.
2. Горбов Ю. К., Мачинский А. П. Распространение ассоциативных заболеваний сельскохозяйственных животных и опыт борьбы с ними в Мордовской АССР // Паразитоценозы и ассоциативные болезни. М., 1984. С. 235-252.
3. Кряжев А. Л. Криптоспоридиоз телят в хозяйствах молочной специализации Северо-Запада России (эпизоотология, клиническая картина, терапия и профилактика): автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук. Москва, 2005. 26 с.
4. Никитин В. Ф., Павласек И. Ассоциация гельминтов и кокцидий у телят в животноводческих комплексах // II Всесоюзный съезд паразитологов: тез. докл. Киев: Наукова думка, 1983. С. 235-246.
5. Новиков А. С., Кряжев А. Л. Криптоспоридиоз поросят в условиях Северо-Западного Нечерноземья РФ: монография. Вологда-Молочное: Вологодская ГМХА, 2022. 112 с.

#### References

1. Vasilyeva V. A. Cryptosporidiosis and esophagostomiasis of pigs with monoinvasions and parasitocenosis: Extended abstract of Doctor's thesis. Moscow, 1998. 41 p. (In Russ.)
2. Gorbov Yu. K., Machinsky A. P. The spread of associative diseases of livestock animals and the control experience in the Mordovian ASSR. *Parasitocenosis and Associative Diseases*. Moscow, 1984; 235-252. (In Russ.)
3. Kryazhev A. L. Cryptosporidiosis of calves on dairy farms of the North–West of Russia (epizootology, clinical picture, therapy and prevention): Extended abstract of Candidate's thesis. Moscow, 2005. 26 p. (In Russ.)
4. Nikitin V. F., Pavlasek I. Association of helminths and coccidia in calves in livestock breeding complexes. In: *Proceedings of the II All-Union Congress of parasitologists: Abstracts*. Kiev, Naukova Dumka, 1983; 235–246. (In Russ.)
5. Novikov A. S., Kryazhev A. L. Cryptosporidiosis of piglets in the North-Western Non-Chernozem Region of the Russian Federation: Monograph. Vologda-Molochnoe, Vologda State Dairy Farming Academy, 2022. 112 p. (In Russ.)