

Научная статья

УДК 619:616.995.1-085:636.2.053

doi: 10.31016/1998-8435-2021-15-4-76-81

## Оценка терапевтической эффективности различных препаратов при криптоспориidioзе телят

Екатерина Сергеевна Климова<sup>1</sup>, Маня Эдуардовна Мкртчян<sup>2</sup>,  
Иван Семенович Иванов<sup>3</sup>, Татьяна Георгиевна Крылова<sup>4</sup>

<sup>1,3,4</sup>Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, Ижевск, Россия

<sup>2</sup>Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Санкт-Петербург, Россия

<sup>1</sup>catia.calinina2012@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5572-7149>

<sup>2</sup>laililitik@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0615-5703>

<sup>3</sup>ivanovis76@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3521-1938>

<sup>4</sup>T.G.Krylova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6239-0612>

### Аннотация

**Цель исследований:** изучение распространения криптоспориidioза у телят и оценка экстенсэфективности противопротозойных препаратов.

**Материалы и методы.** Изучение распространения, сезонной и возрастной динамики криптоспориidioза проводили на 395 спонтанно зараженных животных пяти возрастных групп. Первая группа сформирована из телят до 10-дневного возраста, вторая – из телят в возрасте от 11 сут до 2 мес., третья – от 2 до 4 мес., четвертая – от 4-х до 6-месячного возраста и пятой группа – из молодняка от 6 мес. до 1 года. Для оценки эффективности различных препаратов против криптоспориidioза телят по принципу пар-аналогов были сформированы 5 групп инвазированных животных (4 опытные и 1 контрольная) по 10 голов в каждой. Степень зараженности крупного рогатого скота определяли общепринятыми копрологическими флотационными методами, а также изготовлением нативных мазков с дальнейшим окрашиванием по Циль-Нильсену. При этом учитывали также наличие клинических признаков криптоспориidioза (диарею, обезвоживание).

**Результаты и обсуждение.** Установлено широкое распространение криптоспориidioза у крупного рогатого скота в хозяйствах Игринского, Увинского, Завьяловского районов Удмуртской Республики. Степень зараженности колеблется в пределах 20,25–80,0%. Наибольший процент инвазированных телят отмечен в зимне-весенний период, что связано с синхронизацией половых циклов коров и снижением резистентности организма животных. Препараты толтарокс 5% и галокур в производственных условиях показали 100%-ную экстенсэфективность. Не рекомендуется в данных хозяйствах применять ампролиум 25% в связи с низкой эффективностью и развитием устойчивости паразитов к данному препарату.

**Ключевые слова:** криптоспориidioз, телята, зараженность, сезонная динамика, толтразурил, ампролиум, галокур, экстенсэфективность

**Прозрачность финансовой деятельности:** никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

**Конфликт интересов отсутствует**

**Для цитирования:** Климова Е. С., Мкртчян М. Э., Иванов И. С., Крылова Т. Г. Оценка терапевтической эффективности различных препаратов при криптоспориidioзе телят // Российский паразитологический журнал. 2021. Т. 15. № 4. С. 76–81.

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2021-15-4-76-81>

© Климова Е. С., Мкртчян М. Э., Иванов И. С., Крылова Т. Г., 2021



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.  
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Original article

## Assessment of the therapeutic efficacy of various drugs against cryptosporidiosis in calves

Ekaterina S. Klimova<sup>1</sup>, Manya E. Mkrtchyan<sup>2</sup>, Ivan S. Ivanov<sup>3</sup>, Tatyana G. Krylovay<sup>4</sup>

<sup>1,3,4</sup> Izhevsk State Agricultural Academy, Izhevsk, Russia

<sup>2</sup> St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russia

<sup>1</sup> catia.calinina2012@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5572-7149>

<sup>2</sup> laulilitik@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0615-5703>

<sup>3</sup> ivanovis76@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3521-1938>

<sup>4</sup> T.G.Krylova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6239-0612>

### Abstract

**The purpose of the research** is studying the spread of cryptosporidiosis in calves and assessment of the extensive-effectiveness of antiprotozoal drugs.

**Materials and methods.** The spread, seasonal and age-specific trends of cryptosporidiosis was studied on 395 spontaneously infected animals of five age groups. The first group was formed of calves up to 10 days of age, the second group of calves aged from 11 days to 2 months, the third group of calves from 2 to 4 months, the fourth group of calves from 4 to 6 months of age, and the fifth group of young animals from 6 months up to 1 year. To assess the efficacy of various drugs against cryptosporidiosis in calves, 5 groups of infected animals (4 experimental and 1 control), 10 animals each, were formed according to the principle of analogous pairs. The infection rate in cattle was determined by generally accepted coprological flotation methods, as well as by native smears with further staining according to Ziehl-Nielsen. We also considered clinical signs of cryptosporidiosis (diarrhea, dehydration).

**Results and discussion.** We established the widespread occurrence of cryptosporidiosis in cattle on the farms of the Igrinsky, Uvinsky, Zavyalovsky Districts of the Udmurt Republic. The infection rate ranged from 20.25 to 80.0%. The largest percentage of infected calves was observed in the winter-spring period which was associated with the synchronization of the reproductive cycles of cows and a decrease in the resistance of the animal organism. Toltrax 5% and Galokur drugs in work environments showed 100% extensive-effectiveness. It is not recommended to apply Amprolium 25% on these farms due to the low efficacy and the development of parasite resistance to this drug.

**Keywords:** cryptosporidiosis, calves, infection rate, seasonal dynamics, Toltrazuril, Amprolium, Galokur, extensive-effectiveness

**Financial Disclosure:** none of the authors has financial interest in the submitted materials or methods.

**There is no conflict of interests**

**For citation:** Klimova E. S., Mkrtchyan M. E., Ivanov I. S., Krylova T. G. Assessment of the therapeutic efficacy of various drugs for cryptosporidiosis in calves. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2021; 15 (4): 76–81. (In Russ.).

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2021-15-4-76-81>

© Klimova E. S., Mkrtchyan M. E., Ivanov I. S., Krylova T. G., 2021

### Введение

Кишечные кокцидиозы сельскохозяйственных животных широко распространены на всей территории Российской Федерации [1, 2, 8, 9], в том числе и в хозяйствах Удмуртской Республики, и в последнее время они доминируют среди паразитозов [3, 4].

Механизм передачи возбудителя криптоспоридиоза у телят – фекально-оральный.

Криптоспоридии локализуются в паразитоформной вакуоле, которую образуют микроворсинки энтероцитов, так что паразит расположен внутриклеточно, но экстраплазматически. Благодаря этому, он проявляет высокую устойчивость к противопроtozoальным препаратам.

Криптоспоридии поражают слизистую оболочку тонкого отдела кишечника, что приводит

к ее воспалению, снижению ферментативной активности. Болезнь проявляется изнурительной диареей с последующим обезвоживанием и общей интоксикацией животных.

Основные ветеринарные мероприятия должны быть направлены на проведение комплексных мер борьбы с протозоозами. Успех девакации зависит от «разрыва» цепи биологии развития возбудителя, что включает в себя: улучшение условий содержания телят в индивидуальных клетках, своевременную выпойку молозива новорожденным телятам, соблюдение технологии оборота стада по принципу «все пусто – все занято», обработку животных и объектов окружающей среды, оценку и контроль качества дезинвазии и соблюдения санитарно-гигиенических условий в хозяйстве, просветительскую работу с обслуживающим персоналом, так как он также может являться источником распространения инвазии.

Для борьбы с простейшими, поражающими органы желудочно-кишечного тракта, в Удмуртской Республике на рынке ветеринарных препаратов существует большой спектр различных антипротозоозных средств. Наиболее активно используют препараты с действующим веществом толтразурил: байкокк 5% и толтарокс 5%. Часто применяют галокур (ДВ галофутинолактат) и ампролиум 25% (ДВ ампролиум гидрохлорид) [5].

Целью наших исследований стало изучение распространения криптоспориديоза у телят и оценка экстенсивности противопротозойных препаратов в различных хозяйствах республики.

### Материалы и методы

Исследования проведены на базе паразитологической лаборатории кафедры инфекционных болезней и патологической анатомии ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия». Производственные опыты проходили в животноводческих комплексах Игринского, Увинского, Завьяловского районов Удмуртской Республики.

Изучение распространения, сезонной и возрастной динамики криптоспориديоза с последующим определением вида [7] проводили на 395 спонтанно зараженных животных пяти возрастных групп. Первая группа сформирована из телят до 10 дневного возраста, вторая

– от 11сут до 2 мес., третья – от 2-х до 4-х мес., четвертая – от 4-х до 6-месячного возраста и в пятой группе – молодняк от 6 мес. до 1 года.

Для оценки эффективности различных препаратов против криптоспоридиоза телят по принципу пар-аналогов были сформированы 5 групп инвазированных животных в возрасте 3–13 сут (4 опытные и 1 контрольная) по 10 голов в каждой.

Степень зараженности крупного рогатого скота криптоспоридиями определяли общепринятыми копрологическими флотационными методами, а также изготовлением нативных мазков с дальнейшим окрашиванием по Циль-Нильсену. Для определения интенсивности заражения подсчет числа ооцист проводили в 100 полях зрения. При этом также учитывали клинические признаки криптоспоридиоза (диарею, обезвоживание и т. п.).

Для предупреждения повторного заражения с целью уничтожения ооцист криптоспоридий во внешней среде осуществляли дезинвазию животноводческих комплексов с использованием 10%-ного раствора однохлористого йода.

### Результаты и обсуждение

Нами было установлено широкое распространение криптоспоридиоза у телят в исследуемых хозяйствах республики. Степень инвазированности животных колебалась в пределах 20,25–80,0%. Основные причины распространения связаны с нарушениями технологии содержания животных: родовспоможение у коров осуществляется в одних и тех же боксах, телят продолжительное время содержат в недезинфицированных клетках, где ооцисты скапливаются в течение продолжительного периода в огромных количествах.

Высокая контаминация ооцистами криптоспоридий среды обитания телят позволяет возбудителю постоянно циркулировать среди восприимчивого поголовья в пределах животноводческого помещения. Поэтому в неблагополучных по криптоспоридиозу хозяйствах республики отмечают круглогодичное выявление зараженных животных.

Наибольший процент зараженности телят криптоспоридиями отмечен в зимне-весенний период. Связано это с рядом факторов, в частности, синхронизацией половых циклов коров и массовыми отелами в этот период, сниже-

нием естественной резистентности организма животных, условиями кормления и содержания в стойловый период, с особенностями климатических условий данного региона.

По данным наших исследований, криптоспоридии поражают чаще телят в первые дни жизни (80%), и такая высокая экстенсивность инвазии сохраняется до 6-месячного возраста.

Затем у молодняка до года происходит постепенное снижение зараженности до 20%, что подтверждается данными, полученными в хозяйствах горной зоны Дагестана и Республики Татарстан [1, 6].

Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица [Table]

Терапевтическая эффективность препаратов при криптоспоридиозе животных (n = 10)  
[Therapeutic efficacy of drugs against cryptosporidiosis in animals, (n = 10)]

Номер группы [Group number]	Препарат [Drug]	Сроки проявления клинических признаков, сут [Terms of manifestation of clinical signs, days]										Выздоровело животных [Recovered animals]	ЭЭ препарата, % [Efficacy, %]
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
I	Ампролиум 25%	+*	+	+	+	+	+	+	+**	+	-***	3	30
II	Байкокс 5%	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	8	80
III	Толтарокс 5%	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	10	100
IV	Галокур	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	10	100
V	Контроль [Control]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	-

Примечание:

\* – профузный понос, фекалии водянистые; \*\* – учащенный акт дефекации, фекалии пастообразные; \*\*\* – фекалии сформированы [Note: \* – profuse diarrhea, watery feces; \*\* – increased defecation, pasty feces; \*\*\* – feces formed]

Наиболее низкой экстенсивностью обладает ампролиум, что можно объяснить его длительным использованием в хозяйствах. Ампролиум при криптоспоридиозе телят во всех исследуемых хозяйствах на 30-е сутки показал также низкую интенсивность; число обнаруженных ооцист колебалось в пределах 58–64 экз.

Байкокс 5% показал высокую экстенсивность (80%). Улучшение общего клинического состояния телят второй опытной группы наступило на 5-е сутки после лечения.

На 4-е сутки после применения толтарокса 5% и галокура отмечали улучшение общего состояния больных телят. Полное клиническое выздоровление наступило на 6-е сутки, что было подтверждено копрологическими исследованиями: ооцисты криптоспоридий в фекалиях не были обнаружены. Толтарокс 5% и галокур показали 100%-ную экстенсивность против криптоспоридий.

### Заключение

Криптоспоридиоз широко распространен у животных в исследуемых хозяйствах. Максимальная

степень зараженности достигает 80%. Наиболее часто заболевание регистрируют в зимне-весенний период у молодняка в первые дни жизни.

В хозяйствах Удмуртской Республики толтарокс 5% и галокур в производственных условиях показали 100%-ную экстенсивность.

Не рекомендуется в данных хозяйствах применение ампролиума 25% в связи с низкой эффективностью и развитием устойчивости к нему паразитов.

### Список источников

1. Абдулмагомедов С. Ш., Никитин В. Ф. Распространение криптоспоридиоза крупного рогатого скота в хозяйствах горной зоны Дагестана // Российский паразитологический журнал. 2014. № 2. С. 22-23.
2. Андрушко Е. А., Егоров С. В. Эпизоотический мониторинг эймериоза молодняка крупного рогатого скота в хозяйствах Ивановской и прилегающих областях // Российский паразитологический журнал. 2015. № 2. С. 27–31.
3. Калинина Е. С., Мкртчян М. Э., Вострухина А. С. Сезонная динамика гельминто-протозоозов

- различных возрастных групп крупного рогатого скота // Вопросы нормативно-правового регулирования. 2012. № 4/1. С. 23-25.
4. Климова Е. С., Мкртчян М. Э. Эймериоз и криптоспоридиоз крупного рогатого скота // Материалы III международного паразитологического симпозиума «Современные проблемы общей и частной паразитологии». 2019. С. 136-139.
  5. Кириллов Е. Г., Латыпов Д. Г., Залялов И. Н. и др. Оценка терапевтической эффективности различных препаратов при криптоспоридиозе телят // Ученые записки КГАВМ. 2016. Т. 225. С. 39-42.
  6. Кириллов Е. Г., Латыпов Д. Г. Эпизоотология криптоспоридиоза в Республике Татарстан // Ученые записки КГАВМ. 2015. Т. 223. С. 93-96.
  7. Крылов М. В. Определитель паразитических простейших (человека, домашних животных и сельскохозяйственных растений). СПб.: Зоологический институт РАН, 1996. 602 с.
  8. Крайнев А. Л. Криптоспоридиоз телят в хозяйствах молочной специализации Вологодской области // Сборник научных трудов «Эффективные технологии в молочном животноводстве и переработке молока». Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2002. С. 89-90.
  9. Мусаева М. Н., Будулов Н. Р., Абдулмагомедов С. Ш., Мусаев З. Г. Криптоспоридиоз при иммунодефиците у новорожденных телят // Российский паразитологический журнал. 2013. № 3. С. 64-66.

Статья поступила в редакцию 12.08.2021; принята к публикации 15.10.2021

Об авторах:

**Климова Екатерина Сергеевна**, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11), Ижевск, Россия, кандидат ветеринарных наук, ORCID ID: 0000-0002-5572-7149, [catia.calinina2012@yandex.ru](mailto:catia.calinina2012@yandex.ru)

**Мкртчян Маня Эдуардовна**, Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины (195086, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д. 5), Санкт-Петербург, Россия, доктор ветеринарных наук, доцент, ORCID ID: 0000-0002-0615-5703, [lulilitik@yandex.ru](mailto:lulilitik@yandex.ru)

**Иванов Иван Семенович**, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11), Ижевск, Россия, кандидат биологических наук, ORCID ID: 0000-0002-3521-1938, [ivanovis76@mail.ru](mailto:ivanovis76@mail.ru)

**Крылова Татьяна Георгиевна**, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11), Ижевск, Россия, кандидат биологических наук, ORCID ID: 0000-0001-6239-0612, [T.G.Krylova@yandex.ru](mailto:T.G.Krylova@yandex.ru)

Вклад соавторов:

**Климова Е. С.** – развитие методологии; критический анализ материалов и формирование выводов.

**Мкртчян М. Э.** – научное руководство; критический анализ материалов и формирование выводов.

**Иванов И. С.** – обзор исследований по проблеме.

**Крылова Т. Г.** – критический анализ материалов.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

## References

1. Abdulmagomedov S. Sh., Nikitin V.F., Spread of cryptosporidiosis in cattle on the farms in the mountainous zone of Dagestan. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2014; 2: 22-23. (In Russ.)
2. Andrushko E. A., Egorov S. V. Epizootic monitoring of eimeriosis of young cattle on the farms of the Ivanovo Region and adjacent areas. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2015; 2: 27-31. (In Russ.)
3. Kalinina E. S., Mkrтчyan M. E., Vostrukhina A. S. Seasonal trends of helminth and protozoan infectious diseases of different age-specific groups of cattle. *Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya = Issues of legal and regulatory framework*. 2012; 4/1: 23-25. (In Russ.)
4. Klimova E. S., Mkrтчyan M. E. Eimeriosis and cryptosporidiosis in cattle. *Materialy III mezhdunarodnogo parazitologicheskogo simpoziuma "Sovremennyye problemy obshchey i chastnoy parazitologii" = Materials of the III International Parasitological Symposium "Modern*

- Issues of General and Special Parasitology*". 2019; 136-139. (In Russ.)
5. Kirillov E. G., Latypov D. G., Zalyalov I. N. et al. Evaluation of the therapeutic efficacy of various drugs against cryptosporidiosis in calves. *Uchenyye zapiski KGAVM = Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine*. 2016; 225. 39-42. (In Russ.)
  6. Kirillov E. G., Latypov D. G. Epizootology of cryptosporidiosis in the Republic of Tatarstan. Proceedings of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine. 2015; 223. 93-96. (In Russ.)
  7. Krylov M. V. Guide for protozoan parasites (of humans, domestic animals and agricultural plants). St. Petersburg: Zoological Institute RAS, 1996; 602. (In Russ.)
  8. Kryazhev A. L. Cryptosporidiosis of calves on dairy farms of the Vologda Region. *Sbornik nauchnykh trudov "Effektivnyye tekhnologii v molochnom zhitovnovodstve i pererabotke moloka" = Collection of scientific papers "Effective technologies in dairy farming and milk processing"*. Vologda-Molochnoye: Information Center of the Vologda State Dairy Farming Academy named after N. V. Vereshchagin, 2002; 89-90. (In Russ.)
  9. Musayeva M. N., Budulov N. R., Abdulmagomedov S. Sh., Musaev Z. G. Cryptosporidiosis against the background of immunodeficiency in newborn calves. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2013; 3: 64-66. (In Russ.)

The article was submitted 12.08.2021; accepted for publication 15.10.2021

*About the authors:*

**Klimova Ekaterina S.**, Izhevsk State Agricultural Academy (11 Studencheskaya st., Izhevsk, Udmurt Republic, 426069), Izhevsk, Russia, Candidate of Veterinary Sciences, **ORCID ID:** 0000-0002-5572-7149, **catia.calinina2012@yandex.ru**

**Mkrtchyan Manya E.**, St. Petersburg State University of Veterinary Medicine (5 Chernigovskaya st., St. Petersburg, 195086), Saint Petersburg, Russia, Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor, **ORCID ID:** 0000-0002-0615-5703, **laulilitik@yandex.ru**

**Ivanov Ivan S.**, Izhevsk State Agricultural Academy (11 Studencheskaya st., Izhevsk, Udmurt Republic, 426069), Izhevsk, Russia, Candidate of Biological Sciences, **ORCID ID:** 0000-0002-3521-1938, **ivanovis76@mail.ru**

**Krylova Tatyana G.**, Izhevsk State Agricultural Academy (11 Studencheskaya st., Izhevsk, Udmurt Republic, 426069), Izhevsk, Russia, Candidate of Biological Sciences, **ORCID ID:** 0000-0001-6239-0612, **T.G.Krylova@yandex.ru**

*Contribution of co-authors:*

**Klimova Ekaterina S.** – development of methodology; critical analysis of materials and formation of conclusions.

**Mkrtchyan Manya E.** – scientific leadership; critical analysis of materials and formation of conclusions.

**Ivanov Ivan S.** – a review of research on the problem.

**Krylova Tatyana G.** – critical analysis of materials.

*All authors have read and approved the final manuscript.*