

## ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

УДК 619:616.98:578.834.1

DOI: 10.34655/bgsha.2019.55.2.006

**А. С. Батомункуев, П. И. Евдокимов, И. В. Мельцов**

### **РОТА- И КОРОНАВИРУСНЫЕ ИНФЕКЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, ротавирусная инфекция, коронавирусная инфекция, лабораторная диагностика, распространенность.

*Рота- и коронавирусные инфекции занимают одно из ведущих мест в патологии желудочно-кишечного тракта телят. В статье представлен анализ распространенности рота- и коронавирусной инфекций крупного рогатого скота на территории Иркутской области, проведенный по отчетным формам Иркутской межобластной ветеринарной лаборатории за период 2004–2017 гг. согласно результатам лабораторной диагностики. Установлено, что в Иркутской области антиген ротавируса у телят профилактического возраста методом иммуноферментного анализа выявлен в 17,6±2,3% случаев в шести районах (Иркутский, Шелеховский, Боханский, Черемховский, Заларинский, Зиминский), при этом основная доля положительных проб установлена в Иркутском районе (56,8%). Геном вируса ротавирусной инфекции выявлен методом полимеразной цепной реакции в 17,8±2,4% от числа исследованных проб; все случаи диагностированы у телят в Усольском районе. Антиген коронавируса в смывах с прямой кишки новорожденных телят методом реакции гемагглютинации получен в 2,2±0,9% проб в трех районах (Иркутский, Боханский, Эхирит-Булагатский) с доминированием Иркутского района (60,0%). При исследовании фекалий, взятых от телят (n = 99) в возрасте от 1 суток до 3 месяцев в трех хозяйствах Иркутской области, в 44,4% случаев выделяли антиген ротавируса и в 11,1% – коронавируса.*

**A. Batomunkuev, P. Evdokimov, I. Meltsov**

### **ROTAVIRAL AND CORONAVIRAL INFECTIONS OF CATTLE IN THE IRKUTSK REGION**

**Keywords:** cattle, rotaviral infection, coronaviral infection, laboratory diagnostics, prevalence

*Rota- and coronavirus infections lead in the pathology of the gastrointestinal tract of calves. The analysis of the prevalence of rota- and coronavirus infections of cattle in the Irkutsk region is presented in the article. The analysis was carried out according to the data studies based on the results of laboratory diagnostics provided by the Irkutsk Interregional Veterinary Laboratory for years of 2004-2017. The antigen of rotavirus in the calves of the prophylactic age by the method of enzyme-linked immunosorbent assay was detected in 17,6±2,3% of cases in six districts of the*

Irkutsk region (Irkutsky, Shelekhovsky, Bokhansky, Cheremkhovsky, Zalarinsky, Ziminsky); the majority of positive samples was collected in the Irkutsky districts (56,8%). The genome of rotavirus infection virus was detected by Polymerase Chain Reaction in  $17,8 \pm 2,4\%$  of the number of samples examined; all cases are diagnosed in calves in Usolsky district. The antigen of coronavirus was obtained from flushing of newborn calves by the method of reaction of haemagglutination in  $2,2 \pm 0,9\%$  of samples taken in three districts (Irkutsky, Bokhansky, Ehirit-Bulagatsky; the Irkutsky districts dominated (60,0%). In the study of faeces taken from calves ( $n = 99$ ) aged 1 day to 3 months in three farms of the Irkutsk region, in 44.4% of cases rotavirus antigen was isolated and in 11.1% - coronavirus.

**Батомункуев Алдар Содномишиевич**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры специальных ветеринарных дисциплин ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А. А. Ежевского», 664038, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный; e-mail: aldar.batomunkuev@yandex.ru

*Aldar S. Batomunkuev, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Special Veterinary Disciplines Chair, FSBEI HE "Irkutsk State Agrarian University named after A. A. Ezhevsky", Molodegnyy, Irkutsk, Irkutsk region, 664038; e-mail: aldar.batomunkuev@yandex.ru*

**Евдокимов Петр Иванович**, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры паразитологии, эпизоотологии и хирургии ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова», 670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8; заместитель начальника Бурятской республиканской станции по борьбе с болезнями животных Управления ветеринарии Республики Бурятия, 670045, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, пр. Автомобилистов, 20а; e-mail: petr-evdokimov@mail.ru

*Petr I. Evdokimov, Doctor of Veterinary Sciences, Professor of Parasitology, epizootology and surgery Chair, FSBEI HE "Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Philippov", 8, Pushkin St., Ulan-Ude, Republic of Buryatia, 670024, Russia; Deputy head of the Buryat Republican Station for Animal Disease Control of the Veterinary Department of the Republic of Buryatia; 20A, Avtomobilistov Ave., Ulan-Ude, Republic of Buryatia, 670045, Russia; e-mail: petr-evdokimov@mail.ru*

**Мельцов Иван Владимирович**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры инновационных технологий в земледелии, животноводстве и ветеринарной медицине, Институт дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А. А. Ежевского», 664038, Иркутская обл., Иркутский р-он, п. Молодежный; начальник отдела организации противоэпизоотических мероприятий, лечебной и лабораторной работы Службы ветеринарии Иркутской области, 664007, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Красноказачья, 10; e-mail: ivanmeltsov@mail.ru

*Ivan V. Meltsov, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of Innovative Technologies in Agriculture, Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Institute of Continuing Professional Education FSBEI HE "Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky"; Molodegnyy, Irkutsk, Irkutsk region, 664038, Russia; Head of Organization of Anti-epizootic Measures, Treatment and Laboratory Work Department in Veterinary Service of Irkutsk region; 10, St. Krasnokazachya, Irkutsk, Irkutsk region, 664007, Russia; e-mail: ivanmeltsov@mail.ru*

**Введение.** Рота- и коронавирусные инфекции широко распространены во всём мире, в том числе и в РФ [5, 7]. Особенно актуальны данные инфекции в странах с развитым промышленным животноводством, т.к. рота- и коронавирусы занимают одно из ведущих мест в патологии желудочно-кишечного тракта новорожденных телят [4, 6]. При заболева-

нии телят диареей ротавирус, коронавирус или их ассоциацию выделяют в 60 - 100% случаев [3]. Летальность в неблагополучных хозяйствах по массовым заболеваниям коронавирусной инфекцией новорожденных телят колеблется в пределах 15 - 20%, ротавирусной инфекцией – в среднем 40-50% [2]. Кроме того, к рота- и коронавирусу восприимчивы

взрослые животные. Так, бычий коронавирус (BCoV) является причиной зимней дизентерии (WD) у взрослого поголовья крупного рогатого скота во многих странах [8].

Важным фактором в борьбе с указанными инфекционными болезнями является проведение своевременной и точной лабораторной диагностики, которая включает реакции гемагглютинации (РГА), торможения гемагглютинации (РТГА), метод иммуноферментного анализа (ИФА), полимеразную цепную реакцию (ПЦР) и другие методы исследования [2, 5].

**Цель** – изучить распространенность рота- и коронавирусной инфекций крупного рогатого скота на территории Иркутской области.

**Материал и методы исследования.** Анализ заболеваемости крупного рогатого скота рота- и коронавирусной инфекционными болезнями на территории Иркутской области проводился по статистическим отчетным формам ФГБУ «Иркутская межобластная ветеринарная лаборатория» 4-вет за 2004-2017 годы, а также лабораторий станций по борьбе с болезнями животных (СББЖ) Братского, Зиминского, Качугского, Куйтунского, Осинского, Тайшетского, Тулунского, Усольского, Черемховского, Эхирит-Булагатского, Боханского, Киренского, Нижнеудинского районов Службы ветеринарии Иркутской области.

На основании научно-исследовательской работы «Коррекция схем специфической профилактики у крупного рогатого скота в хозяйствах Иркутской области на основе комплексной диагностики желудочно-кишечных и респираторных ассоциированных инфекций» (Государственный контракт № Ф 2018.206301 от 22.05.2018 года) проводили исследование распространения данных инфекционных болезней у телят (n=99) в возрасте от 1-дневного до 3-месячного возраста в трех хозяйствах Иркутской области. Для исследования в лабораторию направлялись пробы фекалий (всего 188

проб). Для определения антигена рота- и коронавируса использовали Инструкцию по применению «ПЦР-КОРОНАВИРУС-КРС-ФАКТОР», набор реагентов для выявления РНК коронавируса (Bovine coronavirus, BCoV) крупного рогатого скота в биологическом материале методом обратной транскрипции и полимеразной цепной реакции (ПЦР) с флуоресцентной детекцией в режиме реального времени (ОТ ПЦР РВ) и Инструкцию по применению тест-системы «РОТАВИР» для диагностики возбудителя ротавирусной инфекции животных методом полимеразной цепной реакции.

Статистическая обработка материалов проводилась в соответствии с общепринятыми методами [1].

**Результаты исследования.** В результате ретроспективного анализа выявлено, что в 2004 г. в смывах с прямой кишки телят профилактического возраста методом иммуноферментного анализа выявлен антиген ротавируса в 34 пробах (19,6%), в т.ч. в 19 - от телят хозяйств Иркутского района, 4 - от телят Боханского, 4 - Черемховского, 6 - Заларинского, в 1 пробе – от телят Шелеховского района. В 2005 г. методом ИФА в смывах с прямой кишки телят выявлен антиген ротавируса в 3 пробах (8,1%), из которых 2 - от телят Иркутского района и 1 - Зиминского района. Всего антиген ротавируса выявлен в  $17,6 \pm 2,3\%$  от числа исследованных проб. Как видно из приведенных данных, антиген ротавируса был установлен у телят профилактического возраста в шести районах области: Иркутский, Шелеховский, Боханский, Черемховский, Заларинский и Зиминский. Более половины (56,8%) всех случаев положительных результатов при обследовании телят методом ИФА относится к Иркутскому району; 16,2% - к Заларинскому району. Десятая часть случаев выявления антигена ротавируса относится к Боханскому и Черемховскому районам, около 3% - к Шелеховскому и Зиминскому.

С 2012 г. Иркутской МВЛ проводится выявление генома ротавирусной инфекции животных методом полимеразной цепной реакции. Изучение динамики выявления ротавируса КРС показало, что в 2012 - 2014 гг. и 2017 г. результаты исследований методом ПЦР были отрицательными. В 2015 г. методом ПЦР из патологического материала телят выявлен геном ротавирусной инфекции животных в 2 случаях, что составило 7,4% от числа исследованных проб. В 2016 г. частота встречаемости ротавирусной инфекции у телят значительно увеличилась, о чем свидетельствует выявление генома ротавирусной инфекции в 32,5% случаев. Все случаи диагностированы у телят, принадлежащих ЗАО «Железнодорожник» Усольского района. Всего с 2012 г. по 2017 г. методом полимеразной цепной реакции было исследовано 84 пробы патологического материала телят. Генетический материал возбудителя ротавирусной инфекции крупного рогатого скота установлен в  $17,8 \pm 2,4\%$  от числа исследованных проб.

В 2004 г. в смывах с прямой кишки новорожденных телят методом реакции гемагглютинации выявлен антиген коронавируса в 2 пробах (1,4%), одна из которых – от телят Боханского района, вторая – от телят Иркутского района. При исследовании 39 проб от новорожденных телят методом РГА в 2005 г. положительных результатов не выявлено. В 2006 г. методом РГА в смывах с прямой кишки телят выявлен антиген вируса коронавирусного энтерита крупного рогатого скота в 3 пробах (5,9%), 2 из которых от телят ИНИИСХ п. Пивовариха Иркутского района и 1 - ОАО «Ту-

гутуйское» Эхирит-Булагатского района. В 2005 г. при исследовании сыворотки крови методом задержки гемагглютинации (РТГА) выявлено 4 сероположительных результата в хозяйствах Иркутского района (2,7%). В 2006 г. при исследовании сыворотки крови методом РТГА выявлено 18 сероположительных результатов (13,9%), 8 из которых - среди поголовья хозяйств Боханского района, 4 – в частном секторе п. Ользоны Баяндаевского района, 3 - по ОИК-1 Эхирит-Булагатского района, 2 - среди поголовья с. Ирхидей Осинского района и 1 сероположительная проба среди поголовья ИНИИСХ п. Пивовариха Иркутского района. С 2016 г. проводится выявление генома вируса коронавирусной инфекции. Исследования проб патологического материала КРС методом ПЦР показали, что геном вируса коронавирусной инфекции был выявлен в 2016 г. в 3 случаях, что составило 10,0% от доставленных из г. Иркутска и Усольского района Иркутской области. В 2017 г. при исследовании 5 проб положительных результатов не выявлено. За два года исследования процент выявления генома вируса коронавирусной инфекции составил  $8,5 \pm 3,7\%$ .

При исследовании фекалий, взятых от телят в возрасте от 1 суток до 3 месяцев в трех хозяйствах Иркутской области, в 44,4% случаев выделяли антиген ротавируса и в 11,1% – коронавируса.

В основном, регистрировали ассоциативное течение рота- и коронавируса с респираторными вирусными инфекционными болезнями телят: инфекционный ринотрахеит (ИРТ), вирусная диарея (ВД), парагрипп-3 (ПГ-3), респираторно-синцитиальная инфекция (РСИ) (рис. 1).

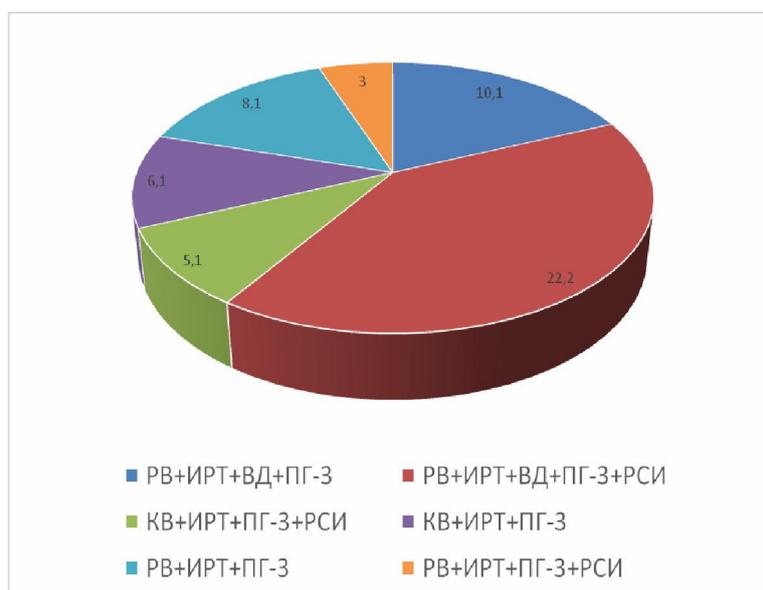


Рисунок 1 – Ассоциативное течение вирусных инфекционных болезней телят в возрасте от 1-дневного до 3-месячного возраста

Так, ассоциацию РВ+ИРТ+ВД+ПГ-3+РСИ выявляли в 22,2 % случаев, РВ+ИРТ+ВД+ПГ-3 – 10,1 %, РВ+ИРТ+ПГ-3 – 8,1%, КВ+ИРТ+ПГ-3 – 6,1%, КВ+ИРТ+ПГ-3+РСИ – 5,1% и РВ+ИРТ+ПГ-3+РСИ – в 3 % случаев.

**Выводы.** 1. В Иркутской области антиген ротавируса у телят профилактического возраста методом ИФА выявлен в  $17,6 \pm 2,3\%$  случаев в шести районах; основная доля положительных проб установлена в Иркутском районе. Генетический материал возбудителя ротавирусной инфекции выявлен в  $17,8 \pm 2,4\%$  от числа исследованных проб; все случаи диагностированы у телят в Усольском районе.

2. Антиген коронавируса в смывах с прямой кишки новорожденных телят методом реакции гемагглютинации получен в  $2,2 \pm 0,9\%$  проб в трех районах, преимущественно в Иркутском. При исследовании сыворотки крови методом задержки гемагглютинации выявлено  $7,9 \pm 1,5\%$  сероположительных результатов в пяти районах (при этом большая часть положительных проб зарегистрирована в Боханском районе). Выявление генома вируса коронавирусной инфекции составило  $8,5 \pm 3,7\%$ .

3. При исследовании фекалий, взятых от телят ( $n = 99$ ) в возрасте от 1 суток до 3 месяцев в трех хозяйствах Иркутской

области, в 44,4% случаев выделяли антиген ротавируса и в 11,1% – коронавируса.

4. Ассоциацию РВ+ИРТ+ВД+ПГ-3+РСИ выявляли в 22,2 % случаев, РВ+ИРТ+ВД+ПГ-3 – 10,1%, РВ+ИРТ+ПГ-3 – 8,1%, КВ+ИРТ+ПГ-3 – 6,1%, КВ+ИРТ+ПГ-3+РСИ – 5,1% и РВ+ИРТ+ПГ-3+РСИ – в 3 % случаев.

#### Библиографический список

1. Аблов А. М., Батомункуев А. С., Анганова Е. В. и др. Применение статистических методов при анализе эпизоотической ситуации по инфекционным болезням животных и птиц: методические рекомендации. – Иркутск: Изд-во ИРГСХА, 2014.– 25 с.
2. Инфекционные болезни животных / Б. Ф. Бессарабов [и др.]; под ред. А. А. Сидорчука.– М.: КолосС, 2007.– 671 с.
3. Лукьянова И. А., Плешакова В. И. Диагностика ротавирусной инфекции крупного рогатого скота в хозяйствах Омской области / Проблемы современной аграрной науки: мат-лы междунар. заочной науч. конф. по проблемам агрокомплекса, 15 октября 2011.– Красноярск, 2012.– С. 67-69.
4. Пчельников А. В. Этиология, возрастная и сезонная динамика вирусных респираторных болезней телят в племенных хозяйствах: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Москва, 2017.– 25 с.
5. Скитович Г. С. Разработка иммуноферментных тест-систем для выявления

антител к рота- и коронавирусам крупного рогатого скота: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Владимир, 2012. – 26 с.

6. Agrawal D. K., Singh N. P., Chauhan R. S. Colostral antibodies against rotavirus infection in neonatal calves // J. Immunology and Immunopathology. – 2002. – Vol. 4. – P. 107-109.

7. Pitzer V. E., Viboud C., Ben A. Lopman L. et al. Influence of birth rates and transmission rates on the global seasonality of rotavirus incidence // R. Soc. Interface. – 2011. – № 8. – P. 1584-1593.

8. Takiuchi E., Barry A. F., Alfieri A. F. et al. An outbreak of winter dysentery caused by bovine coronavirus in a high-production dairy cattle herd from a tropical country // Brazilian Archives of Biology and Technology. – 2009. – V. 52. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-89132009000700008>

1. Ablov A. M., Batomunkuyev A. S., Anganova E. V. et al. Application of statistical methods in the analysis of the epizootic situation on infectious diseases of animals and birds: methodical recommendations. – Irkutsk. *Izd-vo «ISAA»*. 2014. 25 p. [in Russian]

2. Infectious diseases of animals [and others]; edited by A. A. Sidorchuk. – Moscow. *KolosS*. 2007. 671 p. [in Russian]

3. Lukyanova I. A., Pleshakova V. I. Diagnosis of rotavirus infection in cattle in the farms of the Omsk region. Problems of modern agrarian science: Proc. of Int. Sci. Conf. Oct 15. 2011. Krasnoyarsk. 2012. pp. 67-69 [in Russian]

4. Pchelnikov A. V. Etiology, age dynamics of viral respiratory diseases of calves in breeding farms. Candidate's dissertation abstract. Moscow. 2017. 25 p.

5. Skitovich G. S. Enzyme Immunoassay test systems Development for detection of antibodies to bovine Rota - and Coronaviruses. Candidate's dissertation abstract. Vladimir. 2012. 26 p. [in Russian]

6. Agrawal D. K., Singh N. P., Chauhan R. S. Colostral antibodies against rotavirus infection in neonatal calves. J. Immunology and Immunopathology. 2002. Vol. 4. P. 107-109.

7. Pitzer V. E., Viboud C., Ben A. Lopman L. et al. Influence of birth rates and transmission rates on the global seasonality of rotavirus incidence. R. Soc. Interface. 2011. No 8. P. 1584-1593.

8. Takiuchi E., Barry A. F., Alfieri A. F. et al. An outbreak of winter dysentery caused by bovine coronavirus in a high-production dairy cattle herd from a tropical country. Brazilian Archives of Biology and Technology. 2009. V. 52. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-89132009000700008>

УДК 636:611:74.58

DOI: 10.34655/bgsha.2019.55.2.007

**М. Ф. Григорьев, В. В. Панкратов, А. Г. Черкашина, А. И. Григорьева**

### **РОСТ И РАЗВИТИЕ БЫЧКОВ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ИХ РАЦИОНАХ МЕСТНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК**

**Ключевые слова:** Якутия, скотоводство, продуктивность, среднесуточный прирост, кормление.

*В статье представлены результаты исследования влияния минеральных кормовых добавок на рост и развитие бычков герефордской породы крупного рогатого скота при использовании в условиях резко континентального климата Центральной Якутии. Работа направлена на разработку новых способов повышения эффективности процесса акклиматизации и адаптации молодняка герефордской породы сибирской селекции, повышения его мясной продуктивности, улучшения использования питательных веществ рациона путем введения в рацион животных местных минеральных кормовых добавок (цеолита хонгурина и сапропеля) с минеральными солями, компенсирующие дефицит в рационе минеральных веществ. Исследования были проведены на базе товарной фермы «Герефорд» СХПК «Чурапча» Чурапчинского района Республики Саха (Якутия). Для проведения опытов были сформированы 3 группы*