

Научная статья

УДК 619:616.98:616-076; 616-084

DOI: 10.36718/1819-4036-2022-5-148-154

Мария Алексеевна Сушкова<sup>1</sup>, Ирина Яковлевна Строганова<sup>2</sup>,  
Светлана Анатольевна Счисленко<sup>3✉</sup>, Анастасия Анатольевна Мороз<sup>4</sup>

<sup>1</sup>АО «Красноярскагроплем», п. Солонцы, Емельяновский район, Красноярский край, Россия

<sup>2,3,4</sup>Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

<sup>1</sup>macha\_sychkova@mail.ru

<sup>2</sup>i.ay.strog@mail.ru

<sup>3,4</sup>shislenco@mail.ru

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭПИЗООТИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ НА ПЛЕМЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ СПЕРМЫ ОТ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Цель исследования – оценить состояние быков-производителей, находящихся на АО «Красноярскагроплем» в период с 2016 по 2019 г. по инфекционным и инвазионным заболеваниям. При поступлении на племпредприятие быки-производители подвергались 30-дневному карантину, в период которого осуществлялся их ежедневный клинический осмотр с термометрией, проводились диагностические исследования на лейкоз, бруцеллез, хламидиоз, трихомоноз, кампилобактериоз, паратуберкулез крупного рогатого скота, вакцинация против лептоспироза, эмфизематозного карбункула, сибирской язвы, а также вирусной диареи, парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, респираторно-синцитиальной, рото- и коронавирусной инфекций крупного рогатого скота. Животных поступающих по импорту, двукратно исследовали на вирусы болезни Шмалленберга и Блютанга. Быков-производителей подвергали обязательной диспансеризации дважды в год. Для профилактики инфекционных заболеваний два раза в год проводили туберкулинизацию животных, отбор проб сыворотки крови для исследования на лейкоз, бруцеллез, хламидиоз и паратуберкулез крупного рогатого скота, а также спермы и препуциальных выделений для исследования на трихомоноз, кампилобактериоз, санитарные показатели (ОМЧ, колититр, псевдомоноз, анаэробную инфекцию и грибы). По результатам исследования выбраковывали серии спермы, непригодные для искусственного осеменения в соответствии с ГОСТ. Фекалии быков производителей исследовали на наличие яиц гельминтов и цист простейших. Осенью животных обрабатывали «Ивермекон» против подкожного овода. На предприятии проводили обязательные профилактические вакцинации против сибирской язвы, эмфизематозного карбункула, лептоспироза, ИРТ, ВД, ПГ-3, РСИ КРС. Ежегодно исследовали замороженную сперму методом ПЦР на наличие генома вируса ИРТ КРС. Обязательными были биохимические исследования сыворотки крови, которые находились в пределах физиологической нормы, что свидетельствует о соблюдении норм кормления и содержания животных на племпредприятии. Проведенные исследования свидетельствуют о ветеринарно-санитарном благополучии племенного предприятия по инфекционным и инвазионным заболеваниям крупного рогатого скота.

**Ключевые слова:** быки-производители, инфекционные и инвазионные болезни, сперма, дезинфекция, карантин, дезбарьер, искусственное осеменение, лабораторные исследования, вакцинация

**Для цитирования:** Обеспечение эпизоотического благополучия на племенном предприятии по получению спермы от быков-производителей / М.А. Сушкова [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2022. № 5. С. 148–154. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-5-148-154.

Maria Alekseevna Sushkova<sup>1</sup>, Irina Yakovlevna Stroganova<sup>2</sup>, Svetlana Anatolyevna Schischenko<sup>3</sup>, Anastasia Anatolyevna Moroz<sup>4</sup>

<sup>1</sup>JSC Krasnoyarskagropem, Solontsy, Emelyanovsky District, Krasnoyarsk Region, Russia

<sup>2,3,4</sup>Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

<sup>1</sup>macha\_sychkova@mail.ru

<sup>2</sup>i.ay.strog@mail.ru

<sup>3,4</sup>shislenco@mail.ru

## ENSURING EPIZOOTIC WELL-BEING AT A BREEDING ENTERPRISE TO OBTAIN SPERM FROM BULLS

*The purpose of the study is to assess the condition of sires located at JSC Krasnoyarskagropem in the period from 2016 to 2019 for infectious and parasitic diseases. Upon admission to the breeding enterprise, sires were subjected to a 30-day quarantine, during which they were subjected to daily clinical examination with thermometry, diagnostic tests for leukemia, brucellosis, chlamydia, trichomoniasis, campylobacteriosis, bovine paratuberculosis, vaccination against leptospirosis, emphysematous carbuncle, anthrax, as well as viral diarrhea, parainfluenza-3, infectious rhinotracheitis, respiratory syncytial, rotovirus and coronavirus infections in cattle. Imported animals were examined twice for Schmallenberg and Blue-tongue disease viruses. Bulls-producers were subjected to mandatory medical examination twice a year. For the prevention of infectious diseases, tuberculinization of animals was carried out twice a year, blood serum sampling for testing for leukemia, brucellosis, chlamydia and paratuberculosis of cattle, as well as semen and preputial secretions for testing for trichomoniasis, campylobacteriosis, sanitary indicators (MCH, titer, pseudomonas, anaerobic infection and fungi). According to the results of the study, semen series unsuitable for artificial insemination in accordance with GOST were discarded. The faeces of stud bulls were examined for the presence of helminth eggs and protozoan cysts. In autumn, the animals were treated with Ivermek against the subcutaneous gadfly. The company carried out mandatory preventive vaccinations against anthrax, emphysematous carbuncle, leptospirosis, RTI, VD, PG-3, RSI cattle. Frozen semen was examined annually by PCR for the presence of the bovine RTI virus genome. Biochemical studies of blood serum were mandatory, which were within the physiological norm, which indicates compliance with the standards of feeding and keeping animals at the breeding enterprise. The conducted studies testify to the veterinary and sanitary well-being of the breeding enterprise for infectious and parasitic diseases of cattle.*

**Keywords:** sires, infectious and invasive diseases, semen, disinfection, quarantine, disinfection barrier, artificial insemination, laboratory tests, vaccination

**For citation:** Ensuring epizootic well-being at a breeding enterprise to obtain sperm from bulls / M.A. Sushkova [et al.]// Bulliten KrasSAU. 2022;(5): 148–154. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2022-5-148-154.

**Ведение.** В Российской Федерации повышение эффективности животноводства и обеспечение продовольственной безопасности государства непосредственно связаны с развитием научно-производственного потенциала предприятий по племенной работе и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных [1].

В Красноярском крае скотоводство является ведущим направлением отрасли животноводства и определяет его развитие и эффективность. Настоящий этап развития скотоводства в крае связан с использованием в воспроизводстве лучшего мирового генофонда выдающихся быков-производителей, благодаря развитию био-

технологий получения, криоконсервации спермы и искусственному осеменению маточного поголовья [2–6].

При воспроизводстве стада с использованием искусственного осеменения качество спермы быков-производителей оказывает основное влияние на сохранение здоровья маточного поголовья и получение телят, поэтому основной задачей племенных предприятий является получение качественной спермы [7].

В соответствии с ветеринарно-санитарными правилами при комплектовании поголовья племенных предприятий быками-производителями необходимо проводить отбор клинически здоро-

вых животных из хозяйств, благополучных по инфекционным и инвазионным заболеваниям крупного рогатого скота, проводить комплекс профилактических и диагностических исследований для сохранения его эпизоотического благополучия [8–12].

**Цель исследования** – оценка состояния быков-производителей, находящихся на АО «Красноярскагроплем» в период с 2016 по 2019 г., по инфекционным и инвазионным заболеваниям.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось на АО «Красноярскагроплем», в ветеринарной лаборатории АО «Красноярскагроплем», КГКУ «Краевая ветеринарная лаборатория», ФГБУ «ВНИИЗЖ» (Владимир) и на кафедре эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Красноярского ГАУ в 2016–2019 гг.

На племенном предприятии на 1 января 2020 г. находилось 78 быков-производителей голштинской красно-пестрой, голштинской черно-пестрой, красно-пестрой, черно-пестрой, симментальской, герефордской, абердин-ангусской пород. В их число входили 24 быка-производителя голштинской красно-пестрой породы, завезенных в 2017 г. из Нидерландов.

В ветеринарной лаборатории ОАО «Красноярскагроплем» исследовали серии замороженной спермы от быков-производителей по ветеринарно-санитарным показателям в соответствии с ГОСТ 32198-2013, что позволяло выбраковывать партии спермы, непригодные для искусственного осеменения [13].

В КГКУ «Краевая ветеринарная лаборатория» проводили исследования проб биоматериала, отобранных от быков-производителей на инфекционные заболевания: бруцеллез, лептоспироз, паратуберкулез, хламидиоз, лейкоз, кампилобактериоз и трихомоноз крупного рогатого скота в соответствии с нормативными документами на методы их отбора и исследования.

Дополнительно исследовали пробы биоматериала от быков-производителей (сперма, выделения из препуция) методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с целью выявления генома вируса: инфекционного ринотрахеита (ИРТ) крупного рогатого скота с использованием тест-системы «РИНОКОР» ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора (Москва). Кровь от импортированных животных исследовали при помощи тест-систем ПЦР на Блютанг производ-

ства ООО «ВЕТ Фактор» (Москва) и болезнь Шмалленберга – ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора (Москва).

Сыворотки крови быков-производителей исследовали на длительность и напряженность поствакцинального иммунитета к вирусам ИРТ, ВД-БС, РСИ КРС методом иммуноферментного анализа (ИФА) при помощи серо-тестов производства ООО «Ветбиохим» (Москва), к вирусу ПГ-3 КРС в реакции торможения гемагглютинации (РТГА) при помощи тест-системы производства ООО «Агровет» (Москва). Все исследования проводились в соответствии с нормативной документацией по отбору проб биоматериала и методам лабораторного исследования.

Аллергическую реакцию на туберкулин проводили 1 раз в шесть месяцев аллергической внутрикожной пробой ППД туберкулином для млекопитающих, которую учитывали через 72 ч.

Исследование проб фекалий от быков-производителей на наличие яиц гельминтов и цист простейших проводили по ГОСТ 54627-2011.

Биохимическое исследование сыворотки крови проводили по общепринятым методикам.

Отбор и определение санитарных показателей спермы свежеполученной неразбавленной проводили по ГОСТ 32222-2013, ГОСТ 32198-2013 и ГОСТ Р 23745-2014 [14–16].

Обнаружение в сперме грибов проводили согласно «Методике микологического исследования спермы, применяемой при искусственном осеменении сельскохозяйственных животных», утвержденной ГУВ МСХ СССР 02.01.1978, измененной 12.02.1986.

Качество дезинфекции на предприятии определяли по Правилам дезинфекции объектов государственного ветеринарного надзора № 13-5-2/0525 от 15.07.2002 [17].

Изучали материалы ветеринарной отчетности, анализировали и интерпретировали результаты собственных исследований, результаты лабораторных исследований всех видов проб биоматериала, полученного от быков-производителей.

Для специфической профилактики инфекционных болезней крупного рогатого скота использовали вакцины в соответствии с наставлениями по их применению:

– вакцину против сибирской язвы животных из штамма 55 ВНИИВВИИМ живую сухую производства ФКП «Орловская биофабрика» приме-

няли с интервалом в 12 месяцев подкожно в дозе 1,0 см<sup>3</sup>;

– формолвакцину против эмфизематозного карбункула крупного рогатого скота и овец концентрированную гидроокисьалюминиевую производства ФКП «Армавирская биофабрика» применяли с интервалом в 6 месяцев внутримышечно в дозе 2,0 см<sup>3</sup>;

– вакцину против лептоспироза животных инактивированную лиофилизированную «Лептогард» ФКП «Ставропольская биофабрика» вводили с интервалом 12 месяцев внутримышечно в дозе 6 см<sup>3</sup>;

– вакцину инактивированную комбинированную против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, вирусной диареи, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота «КОМБОВАК» ООО «Ветбиохим» применялась каждые 6 месяцев двукратно с интервалом 14–21 день внутримышечно в дозе 3 см<sup>3</sup>.

**Результаты и их обсуждение.** За период исследования основное стадо на АО «Красноярскагроплем» комплектовали здоровыми быками-производителями, отобранными из хозяйств, благополучных по инфекционным и инвазионным болезням крупного рогатого скота.

При поступлении быков-производителей на АО «Красноярскагроплем» главный ветеринарный врач предприятия совместно с представителем службы по ветеринарному надзору Красноярского края КГКУ «Емельяновский отдел ветеринарии» проводили клинический осмотр, оценивали состояние здоровья животных, проверяли наличие ветеринарно-сопроводительных документов, составляли акт постановки племенных быков на карантин, а также схему диагностических исследований. Осуществляли перевод животных в зону карантина.

Вновь поступивших животных содержали в специально отведенном карантинном помещении не менее 30 дней. Зона карантина располагалась на территории предприятия, на удаленном расстоянии от основной производственной зоны 300 м. Между зонами находился санпропускник с дезбарьером для транспорта. Зона карантина была обнесена отдельно металлическим забором. На территории имелась пристройка для хранения кормов. В карантине для каждого быка было оборудовано стойло с автопоилкой и кормушкой. На период карантина для ухода за животными закреплялся отдельный

рабочий. Перед постановкой племенных животных на карантин в помещении проводили дезинфекцию при помощи распылителя холодного тумана «Ураган» с предварительной механической очисткой и мойкой. Рабочий (водный) раствор дезинфицирующего средства «Вирошелд» или «Вироцид» в концентрации 0,25 % при норме расхода 0,25 л/м<sup>2</sup> распыляли при выключенной вентиляции с экспозицией 3 ч. Дезбарьеры и коврики заправляли 0,5 % раствором «Вирошелда». Контроль качества дезинфекции проводили в КГКУ «Краевая ветеринарная лаборатория» в соответствии с методикой, изложенной в действующих правилах.

В период карантина главный ветеринарный врач предприятия осуществлял ежедневный клинический осмотр животных с обязательной термометрией, оценкой подвижности, активности и упитанности животных, поедаемости кормов. Схема диагностических исследований в период карантина вновь поступивших животных включала в себя исследования на лейкоз, бруцеллез, хламидиоз, трихомоноз и кампилобактериоз, быков старше 18 мес. исследовали на паратуберкулез. Животных вакцинировали против лептоспироза, эмфизематозного карбункула, сибирской язвы, вирусной диареи, парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, респираторно-синцитиальной, рото- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота.

Если животные поступали по импорту, то ввоз на территорию Российской Федерации осуществлялся по разрешению Федеральной службы Управления ветеринарного надзора на основании сертификата госветслужбы экспортирующего государства и спецификации животных. В период карантина проводили двукратное исследование быков-производителей на вирусы болезни Шмалленберга и Блютанга, с получением отрицательных результатов [18, 19].

Кроме того при ввозе таких животных учитывали статус территорий, через которые осуществляли их ввоз и транспортировку до места назначения.

Перевод вновь поступивших животных в основное стадо разрешался по истечении срока карантина и после выполнения всех ветеринарных мероприятий в полном объеме, что отмечали в акте о снятии карантина [20, 21].

В АО «Красноярскагроплем» быков-производителей основного стада подвергали обязательной диспансеризации дважды в год.

Для профилактики инфекционных заболеваний два раза в год проводили туберкулинизацию животных, отбор проб сыворотки, которые отправляли для исследования на лейкоз, бруцеллез, хламидиоз, паратуберкулез крупного рогатого скота в Краевую ветеринарную лабораторию. Так же два раза в год трехкратно с интервалом в 10 дней доставляли свежеполученную сперму и пробы выделений из препуция для исследования на трихомоноз и кампилобактериоз.

Каждый квартал ветеринарный врач отдела бактериального контроля АО «Красноярскагроплем» отбирал пробы свежеполученной неразбавленной спермы быков для исследования на санитарные показатели (ОМЧ, коли-титр, псевдомоноз, анаэробную инфекцию и грибы) и направлял в Краевую ветеринарную лабораторию.

В лаборатории АО «Красноярскагроплем» исследовали пробы замороженной спермы для ветеринарно-санитарного контроля и выбраковывали серии, не пригодные для искусственного осеменения. Кроме того, отбирали и доставляли фекалии КРС для исследования на наличие яиц гельминтов и цист простейших.

Кроме того у быков-производителей определяли напряженность поствакцинального иммунитета к вирусам ИРТ, ВД, ПГ-3, РСИ КРС. С 2019 г. исследовали замороженную сперму быков-производителей на наличие генома вируса ИРТ КРС 1 раз в 12 месяцев методом ПЦР. Осенью животных обрабатывали против подкожного овода «Ивермеком». Регулярно проводили биохимические исследования проб сыворотки крови.

За период исследования пробы биоматериала от быков-производителей не содержали возбудителей трихомоноза и кампилобактериоза. В фекалиях животных не было яиц гельминтов и цист простейших. Все животные на племпредприятии были отрицательными в исследованиях на лейкоз, бруцеллез, хламидиоз, паратуберкулез и туберкулез КРС, а серии спермы – на ИРТ КРС. Биохимические показатели сыворотки крови от быков-производителей, полученные за время наших исследований, находились в пределах физиологической нормы [22].

Анализ результатов серологических исследований проб сыворотки крови от быков-производителей являлся подтверждением эффективности разработанной для предприятия схемы профилактической вакцинации животных. Результаты биохимических исследований сыво-

ротки крови свидетельствовали о сбалансированности рациона кормления животных на племпредприятии.

**Заключение.** Установлено, что в период с 2016 по 2019 г. на АО «Красноярскагроплем» сохранялось эпизоотическое благополучие по инфекционным болезням крупного рогатого скота, что было обеспечено путем строгого соблюдения и выполнения комплекса профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий.

#### Список источников

1. Альбом по искусственному осеменению крупного рогатого скота / под ред. А.И. Абулова. М.: Росинформагротех, 2011. 172 с.
2. Влияние голштинской породы на генофонд молочного скота Красноярского края / Т.Ф. Лефлер [и др.] // Достижения науки и техники АПК. 2017. Т.31, № 8. С. 54–57.
3. Aires V., Hinsch K.D., Müller-Schlösser F., Bogner K., Müller-Schloesser S., Hinsch E. 2003. *In vitro* and *in vivo* comparison of egg yolk-based and soybean lecithin-based extenders for cryopreservation of bovine semen. *Theriogenology*. 60. P. 269–279.
4. Herold F.C., Gerber D., Aurich J.E. 2002. Influence of homologous seminal plasma on bovine epididymal semen frozen with Triladyl® or AndroMed®. *Wiener Tierärztliche Monatsschrift*, 90. P. 8–61.
5. Nabiev D., Gilles M., Schneider H., Mahabir E., Koll H., Schellander H.K. 2003. AndroMed® versus Triladyl® – influence on functional *in vitro* fertility parameters and IVP of frozen thawed bovine semen. *Austria Vet. Med.* 90. P. 1.
6. Histopathological, immunohistochemical, lectin-histochemical and molecular findings in spontaneous bovine abortions by *Campylobacter fetus* / E.L. Morrell [et al.] // *Reprod. Domest. Anim.* 2011. 46, № 2. P. 309–315.
7. Шуляк А.Ф., Величко Г.Н. Инфекционный ринотрахеит у племенных быков на племпредприятиях // *Ветеринария*. 2016. № 11. С. 7–12.
8. Герасимов С.В. Иммунобиологические свойства вакцины против кампилобактериоза крупного рогатого скота в зависимости от компонентного состава: автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук. СПб., 2018. 18 с.

9. Глотов А.Г., Глотова Т.И., Шуляк А.Ф. Особенности проявления вирусной диареи – болезни слизистых оболочек у племенных быков // Ветеринария. 2012. № 12. С. 3–6.
10. Глотов А.Г., Глотова Т.И. Вирусная диарея: значение в патологии воспроизводства крупного рогатого скота // Ветеринария. 2015. № 4. С. 3–8.
11. Частота выявления генома респираторно-синтициального вируса у крупного рогатого скота при вспышках бронхопневмоний на молочных комплексах / С.В. Катенёва [и др.] // Российский ветеринарный журнал. 2016. № 3. С. 18–21.
12. Митрофанов П.М., Кириллов Н.К., Митрофанова Л.Н. Хламидийные полисерозиты у коров // Ветеринария. 2011. № 4. С. 19–23.
13. Белоножкин В.П., Величко Л.В. Профилактика микробной контаминации спермы быков-производителей: метод. рекоменд. п. Быково, 2013. 26 с.
14. ГОСТ 32222-2013. Средства воспроизводства. Сперма. Методы отбора проб. М.: Стандартинформ, 2014. 4 с.
15. ГОСТ 32198-2013. Средства воспроизводства. Сперма. Методы микробиологического анализа. М.: Стандартинформ, 2014. 28 с.
16. ГОСТ 26030-2015. Средства воспроизводства. Сперма быков замороженная. Технические условия. М.: Стандартинформ, 2015. 5 с.
17. Правила проведения дезинфекции и дезинвазии объектов государственного ветеринарного надзора № 13-15-2/0525 от 15.07.2002 г.
18. Распространение вирусных и микоплазменных инфекций крупного рогатого скота в животноводческих хозяйствах Средней Сибири / И.Я. Строганова [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2013. Вып. 8. С. 41–43.
19. Сушкова М.А., Храпцова Т.Г. Инфицирование крупного рогатого скота в Европе вирусом Шмалленберга // Совершенствование методологии познания в целях развития науки. Уфа, 2018. С. 203–207.
20. Технология кормления быков-производителей и ветеринарный контроль / М.А. Сушкова [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2019. № 9. С. 89–90.
21. Глотов А.Г., Глотова Т.И., Строганова И.Я. Вирусные болезни крупного рогатого скота при интенсивном ведении молочного животноводства / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2010. 188 с.
22. Шабунин С.В., Шахов А.Г., Нежданов А.Г. Бактериальные и вирусные инфекции в патологии воспроизводительной функции коров // Ветеринария. 2012. № 10. С. 3–9.

## References

1. Al'bom po iskusstvennomu osemneniyu krupnogo rogatogo skota / pod red. A.I. Abilova. M.: Rosinformagroteh, 2011. 172 s.
2. Vliyanie golshtinskoj porody na genofond molochnogo skota Krasnoyarskogo kraya / T.F. Lefler [i dr.] // Dostizheniya nauki i tehniki APK. 2017. T.31, № 8. S. 54–57.
3. Aires V., Hinsch K.D., Müller-Schlösser F., Bogner K., Müller-Schloesser S., Hinsch E. 2003. *In vitro* and *in vivo* comparison of egg yolk-based and soybean lecithin-based extenders for cryopreservation of bovine semen. *Theriogenology*. 60. P. 269–279.
4. Herold F.C., Gerber D., Aurich J.E. 2002. Influence of homologous seminal plasma on bovine epididymal semen frozen with Triladyl® or AndroMed®. *Wiener Tierärztliche Monatsschrift*, 90. P. 8–61.
5. Nabiev D., Gilles M., Schneider H., Mahabir E., Koll H., Schellander H.K. 2003. AndroMed® versus Triladyl® – influence on functional *in vitro* fertility parameters and IVP of frozen thawed bovine semen. *Austria Vet. Med.* 90. P. 1.
6. Histopathological, immunohistochemical, lectin-histochemical and molecular findings in spontaneous bovine abortions by *Campylobacter fetus* / E.L. Morrell [et al.] // *Reprod. Domest. Anim.* 2011. 46, № 2. P. 309–315.
7. Shulyak A.F., Velichko G.N. Infekcionnyj rino-traheit u plemennyh bykov na plempredpriyatiyah // *Veterinariya*. 2016. № 11. S. 7–12.
8. Gerasimov S.V. Immunobiologicheskie svoystva vakciny protiv kampilobakterioza krupnogo rogatogo skota v zavisimosti ot komponentnogo sostava: avtoref. dis. ... kand. veterinar. nauk. SPb., 2018. 18 s.
9. Glotov A.G., Glotova T.I., Shulyak A.F. Osobennosti proyavleniya virusnoj diarei – bolezni slizistyh obolochek u plemennyh bykov // *Veterinariya*. 2012. № 12. S. 3–6.
10. Glotov A.G., Glotova T.I. Virusnaya diareya: znachenie v patologii vosproizvodstva krup-

- nogo rogatogo skota // Veterinariya. 2015. № 4. S. 3–8.
11. Chastota vyyavleniya genoma respiratorno-sintitsial'nogo virusa u krupnogo rogatogo skota pri vspyshkah bronhopnevmonij na molochnyh kompleksah / S.V. Kateneva [i dr.] // Rossijskij veterinarnyj zhurnal. 2016. № 3. S. 18–21.
  12. Mitrofanov P.M., Kirillov N.K., Mitrofanova L.N. Hlamidijnye poliserozity u korov // Veterinariya. 2011. № 4. S. 19–23.
  13. Belonozhkin V.P., Velichko L.V. Profilaktika mikrobnaj kontaminacii spermy bykov-proizvoditelej: metod. rekomend. p. Bykovo, 2013. 26 s.
  14. GOST 32222-2013. Sredstva vosproizvodstva. Sperma. Metody otbora prob. M.: Standartinform, 2014. 4 s.
  15. GOST 32198-2013. Sredstva vosproizvodstva. Sperma. Metody mikrobiologicheskogo analiza. M.: Standartinform, 2014. 28 s.
  16. GOST 26030-2015. Sredstva vosproizvodstva. Sperma bykov zamorozhennaya. Tehnicheskie usloviya. M.: Standartinform, 2015. 5 s.
  17. Pravila provedeniya dezinfekcii i dezinvazii ob`ektov gosudarstvennogo veterinarnogo nadzora № 13-15-2/0525 ot 15.07.2002 g.
  18. Rasprostranenie virusnyh i mikoplazmennyh infekcij krupnogo rogatogo skota v zhivotnovodcheskih hozyajstvah Srednej Sibiri / I.Ya. Stroganova [i dr.] // Vestnik KrasGAU. 2013. Vyp. 8. S. 41–43.
  19. Sushkova M.A., Hramcova T.G. Inficirovanie krupnogo rogatogo skota v Evrope virusom Shmallenberga // Sovershenstvovanie metodologii poznaniya v celyah razvitiya nauki. Ufa, 2018. S. 203–207.
  20. Tehnologiya kormleniya bykov-proizvoditelej i veterinarnyj kontrol' / M.A. Sushkova [i dr.] // Vestnik KrasGAU. 2019. № 9. S. 89–90.
  21. Glotov A.G., Glotova T.I., Stroganova I.Ya. Virusnye bolezni krupnogo rogatogo skota pri intensivnom vedenii molochnogo zhivotnovodstva / Krasnoyar. gos. agrar. un-t. Krasnoyarsk, 2010. 188 s.
  22. Shabunin S.V., Shahov A.G., Nezhdanov A.G. Bakterial'nye i virusnye infekcii v patologii vosproizvoditel'noj funkcii korov // Veterinariya. 2012. № 10. S. 3–9.

Статья принята к публикации 04.05.2022 / The article accepted for publication 04.05.2022.

Информация об авторах:

**Мария Алексеевна Сушкова**<sup>1</sup>, ветеринарный врач ветеринарной лаборатории  
**Ирина Яковлевна Строганова**<sup>2</sup>, заведующая кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, доктор биологических наук, доцент  
**Светлана Анатольевна Счисленко**<sup>3</sup>, доцент кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, кандидат ветеринарных наук, доцент  
**Анастасия Анатольевна Мороз**<sup>4</sup>, доцент кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, кандидат ветеринарных наук, доцент

Information about the authors:

**Maria Alekseevna Sushkova**<sup>1</sup>, Veterinary Laboratory Veterinarian  
**Irina Yakovlevna Stroganova**<sup>2</sup>, Head of the Department of Epizootology, Microbiology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor  
**Svetlana Anatolyevna Schischenko**<sup>3</sup>, Associate Professor at the Department of Epizootology, Microbiology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor  
**Anastasia Anatolyevna Moroz**<sup>4</sup>, Associate Professor at the Department of Epizootology, Microbiology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor