

УДК: 619:616.98:579.852.13К (571.53)
DOI: 10.52419/issn2072-2419.2024.3.84

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОЕ РАССЛЕДОВАНИЕ ВСПЫШКИ ЭМФИЗЕМАТОЗНОГО КАРБУНКУЛА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА (НА ПРИМЕРЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ)

Мельцов И.В.¹ – канд. ветеринар. наук, доц. (ORCID 0000-0001-8566-7004);
Блохин А.А.² – канд. ветеринар. наук, зав. лабораторией эпизоотологии и биоинформатики (ORCID 0000-0001-5161-1184); Сухинин А.А.^{3*} – д-р биол. наук, проф., зав. каф. микробиологии, вирусологии и иммунологии (ORCID 0000-0002-1245-3440);
Батомункуев А.С.¹ – д-р ветеринар. наук, доц. (ORCID 0000-0002-2263-6355);
Кутузова Л.А.¹ – студ.

*sukhininaalexandr@mail.ru

¹ ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А. Ежевского»;

² Нижегородский научно-исследовательский ветеринарный институт – филиал
ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр вирусологии и микробиологии»;

³ ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет
ветеринарной медицины».

Ключевые слова: крупный и мелкий рогатый скот, эмфизематозный карбункул (эмкар), эпизоотологическое обследование.

Keywords: cattle and small cattle, emphysematous carbuncle (emcar), epizootological examination.

Поступила: 25.08.2024

Принята к публикации: 20.09.2024

Опубликована онлайн: 01.10.2024



РЕФЕРАТ

В настоящее время одной из значимых проблем в животноводстве, в том числе и в молочном скотоводстве, остается регистрация остропротекающих болезней, обусловленных клостридиями. В данной работе использованы результаты эпизоотологического обследования эпизоотического очага инфекционной болезни крупного и мелкого рогатого скота в Аларском районе Иркутской области. Статистическую обработку результатов проводили с использованием стандартного пакета прикладных программ Microsoft Excel и методов эпизоотологического анализа. Из биологического материала высеваются термостабильные микроорганизмы, дающие на среде Китт-Тароцци интенсивное газообразование, что указывает на наличие в патологическом материале анаэробных бактерий. В мазках культур, выделенных из биологического материала от погибших животных, выявляются грамположительные палочки со спорами, расположенными субтерминально. Развитие болезни у вакцинированных животных может свидетельствовать как о неэффективности вакцины (это подтверждается информацией из других регионов), так и о появлении мутантных вариантов *Clostridium chauvoei*. Описанные эпизоотологические особенности проявления болезни, клинические признаки, патологоанатомические изменения и ре-

зультаты первичных лабораторных исследований позволяют поставить диагноз эмфизематозный карбункул. Проводимые Службой ветеринарии Иркутской области мероприятия в должной мере обеспечивают локализацию эпизоотических очагов и недопущение распространения болезни за пределы неблагополучного пункта в соответствии с действующими ветеринарными правилами. Собственникам животных рекомендованы мероприятия по улучшению содержания животных: прекращение зимнего выпаса, кормление сеном и в условиях подворий, запрет вывоза необеззараженного навоза на территории общего пользования и выпаса скота. Однако данные рекомендации в силу сложившихся этнических и культурных аспектов ведения скотоводства выполняются не в полной мере.

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

В настоящее время одной из значимых проблем в животноводстве, в том числе и в молочном скотоводстве, остается регистрация остропротекающих болезней, обусловленных клостридиями. В группу клостридиозов входят такие инфекционные болезни, как столбняк, ботулизм, злокачественный отек, анаэробная энтеротоксемия и эмфизематозный карбункул, которые часто встречаются не только в массовом животноводстве, но и в небольших частных хозяйствах [1, 2].

Эмфизематозный карбункул (эмкар) – острая неконтагиозная инфекционная болезнь крупного рогатого скота, овец и коз (далее – восприимчивые животные). Характерными клиническими признаками эмкара являются повышение температуры тела до 40–41°C, возникновение крепитирующих, увеличивающихся отеков мышц в различных частях тела, при поражении конечностей – хромота. Болезнь проявляется энзоотически, в пастбищный период. У овец болезнь протекает в виде раневой инфекции. Возбудителем эмкара является анаэробный, спорообразующий микроорганизм *Clostridium chauvoui* [3, 4, 5].

Эмкар распространен во всех странах мира, в том числе и в России, независимо от географического положения и почвенно-климатических условий. В неблагополучных хозяйствах причиняет большой ущерб из-за гибели животных и затрат на проведение противозооотических мероприятий [6].

В соответствии с «Ветеринарными правилами проведения регионализации территории Российской Федерации» (Приказ Минсельхоза России № 635

от 14 декабря 2015 г. в редакции от 22 ноября 2021 г.) по статусу благополучия по эмфизематозному карбункулу (эмкару) регионы Российской Федерации подразделяются на:

- благополучные регионы;
- неблагополучные регионы;
- регионы с неопределенным статусом

[7].

Согласно этим правилам, была проведена регионализация территорий Российской Федерации и выделены регионы с вакцинацией против эмкара и регионы без вакцинации.

Неблагополучными регионами по эмфизематозному карбункулу в России являются 8 областей и республик, это Волгоградская область, Республика Северная Осетия-Алания, Республика Тыва, Республика Саха (Якутия), Забайкальский край, Республика Бурятия и Иркутская область.

Таким образом, существует необходимость проведения эпизоотологического обследования, а также детального и тщательного расследования каждого случая проявления инфекционной болезни ветеринарными специалистами государственной ветеринарной службы Иркутской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ / MATERIALS AND METHODS

В данной работе использованы результаты эпизоотологического обследования эпизоотического очага инфекционной болезни крупного и мелкого рогатого скота в Аларском районе Иркутской области.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием стандартного пакета прикладных программ

Microsoft Excel и методов эпизоотологического анализа [8].

РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

Сведения об эпизоотическом инциденте. Последний случай эмкара официально зарегистрирован в Ольхонском районе Иркутской области в 1947 году в колхозе Курецкий в селе Куреть (E107.194265; N53.090625) в стаде крупного рогатого скота.

Официально вспышка расследуемого заболевания зарегистрирована 19 ноября 2019 года в личном хозяйстве А.А. Арганова, расположенного в селе Шара-Тогот Ольхонского района Иркутской области (E106.711259; N53.001266). Поголовье животных в селе Шара-Тогот по состоянию на январь 2020 года: крупный рогатый скот – около 350 голов, местный, беспородный; лошади – 17 голов; овцы – 110 шт. (рис. 1).

Вспышка инфекционной болезни зафиксирована в популяции предположительно иммунизированных животных. Плановая вакцинация против эмкара проведена ветеринарными специалистами Ольхонского филиала ОГБУ «Иркутская городская СББЖ» 16 октября 2019 года. По данным описи привито 153 молодняка крупного рогатого скота. Для вакцинации использовали концентрированную гидроокисьалюминиевую формолвакцину против эмфизематозного карбункула крупного рогатого скота и овец производства ФКП «Армавирская биофабрика», вакцина на момент применения действительна до 07.2020, серия 15, в дозе 2,0 мл на голову.

Хронология развития эпизоотического процесса и принятых мер представлена в таблице 1 и рисунке 2.



Рисунок 1 – Восприимчивые к эмфизематозному карбункулу животные в с. Шара-Тогот, 03.03.2020 года.

Данные таблицы показывают, что после начала вакцинации животных против клостридиоза вакциной Клоствовак-8 гибель животных наблюдалась через несколько дней после первого или второго введения вакцины. Этот факт объясняется тем, что вакцину вводили животным уже инфицированным и находящимся в инкубационном периоде заболевания. При сохранении практики использования вак-

цины среди животных энзоотической территории ситуация с заболеваемостью животных нормализуется.

Таблица 1– Хронология развития эпизоотического процесса и осуществленных мероприятий в очаге и неблагополучном по эмкару пункте

Дата	Событие	Вид животного, половозрастная группа	Количество голов, заболело или пало/всего	Место (№ на карте, ФИО владельца)	Сведения о вакцинации	Лаб. данные	Меры
19.11.2019	Гибель	КРС, молодняк, бычок, 7 мес.	1/6	1. Арганов А.А.	Нет данных	Эмкар от 27.11.2019	Карантин на ЛПХ. Сжигание трупа. Дезинфекция места локализации трупа хлорной известью и помещений средством «Дезолайн-Ф»
28.11.2019	Дезинфекция			1, Арганов А.А.			Дезинфекция «Дезолайн-Ф» помещений
02.12.2019	Вакцинация	КРС, все	224	Шара-Тогот	формовакцина против эмфизематозного карбункула крупного рогатого скота и овец концентрированная гидроокисьалюминия, изготовитель ФКП «Армавирская биофабрика» голен до 07.2020г серия 15.		
12.12.2019	Дезинфекция			1. Арганов А.А.			Дезинфекция «Дезолайн-Ф» помещений
13.12.2019	Гибель	КРС, молодняк, бычок, 6 мес., №013306	1/6	2. Маланов М.И.	Да	Эмкар от 23.12.2019	Карантин на ЛПХ. Сжигание трупа. Дезинфекция места локализации трупа хлорной известью и помещений средством «Дезолайн-Ф»
14.12.2019				2, Маланов М.И.			Дезинфекция «Дезолайн-Ф» помещений
14.12.2019	Гибель	КРС, молодняк, телка, 1,5 года, №013385	1/5	3, Осодоев К.Г.	Да	Эмкар от 23.12.2019	Сжигание трупа. Дезинфекция места локализации трупа хлорной известью и помещений средством «Дезолайн-Ф»
16.12.2019				3, Осодоев К.Г.			Дезинфекция «Дезолайн-Ф» помещений
21.12.2019	Гибель	КРС, молодняк, телка, 1 год, №013369	1/2	4. Нагулаева В.Д.	Да	Эмкар от 30.12.2019	Сжигание трупа. Дезинфекция места локализации трупа хлорной известью и помещений средством «Дезолайн-Ф»

25.12.2019	Карантин и дезинфекция			Село Шара-Тогот			Дезинфекция «Дезолайн-Ф»
27-28.12.2019	Вакцинация	КРС, все	210	Село Шара-Тогот	«Клостервак-8», в дозе 3 мл.		
27.12.2019	Гибель	КРС, молодняк, бычок, 1,5 года	1/5	5. Хабеев И.В.	Да, дважды	нет	Сжигание трупа. Дезинфекция «Дезолайн-Ф» места локализации трупы и помещений
30.12.2019	Гибель	КРС, молодняк, бычок, 7 мес., №013396	1/8	6. Тапхаева-Жмаинова А.М.	Да, дважды	Эмкар от 21.01.2020	Сжигание трупа. Дезинфекция места локализации трупа хлорной известью и помещений средством «Дезолайн-Ф»
12.01.2020	Гибель	КРС, молодняк	1/8	7. Тапхаева-Жмаинова А.М.	Да, дважды	нет	Сжигание трупа. Дезинфекция места локализации трупа хлорной известью и помещений средством «Дезолайн-Ф»
21.01.2020	Ревакцинация	КРС, все	208	Село Шара-Тогот	«Клостервак-8», в дозе 3 мл.		
25.01.2020	Гибель	КРС, молодняк, бычок, 1 год, №013362	1/8	8. Мануева Л.А.	Да, трижды	нет	Сжигание трупа. Дезинфекция места локализации трупа хлорной известью и помещений средством «Дезолайн-Ф»
20.01.2020	Гибель	КРС, молодняк, телка, 7 мес.	1/4	9. Халбаев А.К.	Да, трижды	нет	Сжигание трупа. Дезинфекция места локализации трупа хлорной известью и помещений средством «Дезолайн-Ф»
06.02.2020	Дезинфекция помещений, где выявлены случаи			№№ 1-9			Дезинфекция «Дезолайн-Ф» помещений
25.02.2020	Заболевание	КРС, молодняк, телка, 11 мес. №013374	1/2	10. Барюнаев А.С.	Да, трижды	Эмкар	Гибель 28.02. Сжигание трупа, дезинфекция помещений.
26.02.2020	Отбор биоматериала	КРС, сыворотка крови на биохимию и морфологию	26	Село Шара-Тогот	Да, трижды		



Рисунок 2 – План-схема регистрации эпизоотических очагов в неблагополучном пункте – с Шара-Тогот, 05.03.2020 года.

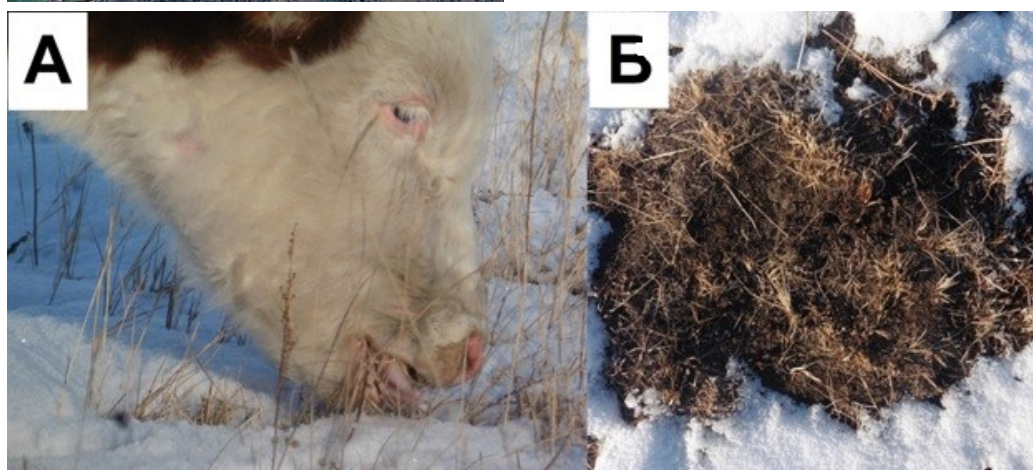


Рисунок 3 – А – поедание крупным рогатым скотом зимней растительности; Б – место после поедания: видна поврежденная почва.

Эпизоотологическая характеристика местности, условия содержания и кормления животных неблагополучного пункта. Крупный рогатый скот в селе Шара-Тогот содержится в частных хозяйствах в дощатых сараях. Доеение ручное. Кормление осуществляется сеном и подножным кормом. Сено заготавливают в минимальных количествах, которых для зимовки явно недостаточно. Поэтому зи-

мой животных выпасают на пастбищах, расположенных преимущественно в пойме реки Кучульги. Коровы разгребают снег и поедают сухую траву и корни растений вместе с почвой (рис. 3). При этом пастбищная территория загрязняется фекалиями животных (рис. 4А). Кроме того, на территорию пастбищ и сенокосов вывозится навоз с личных подворий, не прошедший биотермическую дезинфекцию

(рисунок 4Б). Описанные состояния способствуют трансформации энзоотического очага в эндемический очаг эмфизематозного карбункула, где болезнь может проявляться непрерывно в течение длительного времени.

Клинические признаки и патолого-анатомические изменения инфекционной болезни. За период с 19 ноября 2019 года по 28 февраля 2020 года заболело и пало 10 голов крупного рогатого скота. В основном заболел упитанный скот и

молодняк. У больных животных наблюдались следующие клинические признаки: угнетение, отказ от корма, хромота, температура тела находилась в пределах референтных значений 37,0-38,5°C. На поверхности тела отмечалось образование обширных отеков, локализующихся на грудных и тазовых конечностях (рис. 5), бедрах, крупе и спине. При пальпации выявляется крепитация и болезненность. В отдельных случаях отмечалось покраснение слизистой оболочки конъюнктивы.

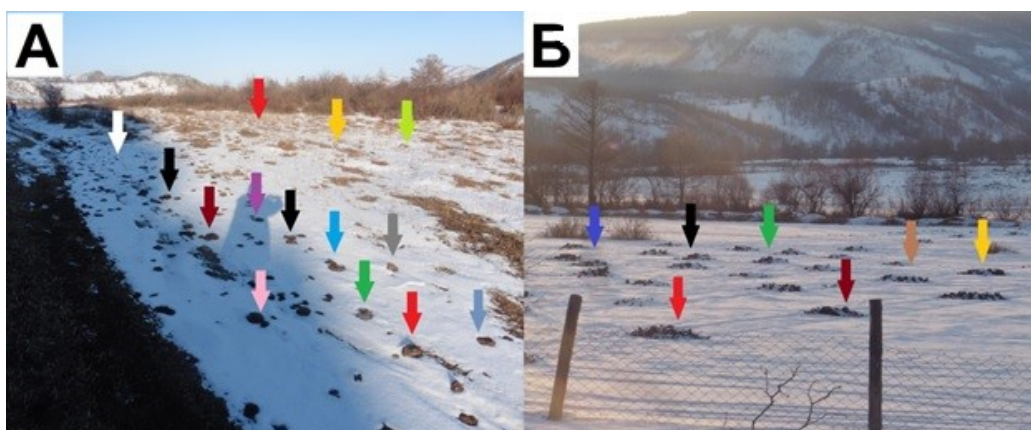


Рисунок 4 – Загрязнение пастбищ фекалиями (А); необеззараженным навозом (Б).



Рисунок 5 – Клинические признаки эмфизематозного карбункула у телки: отек мышц и подкожной клетчатки в области грудной конечности.

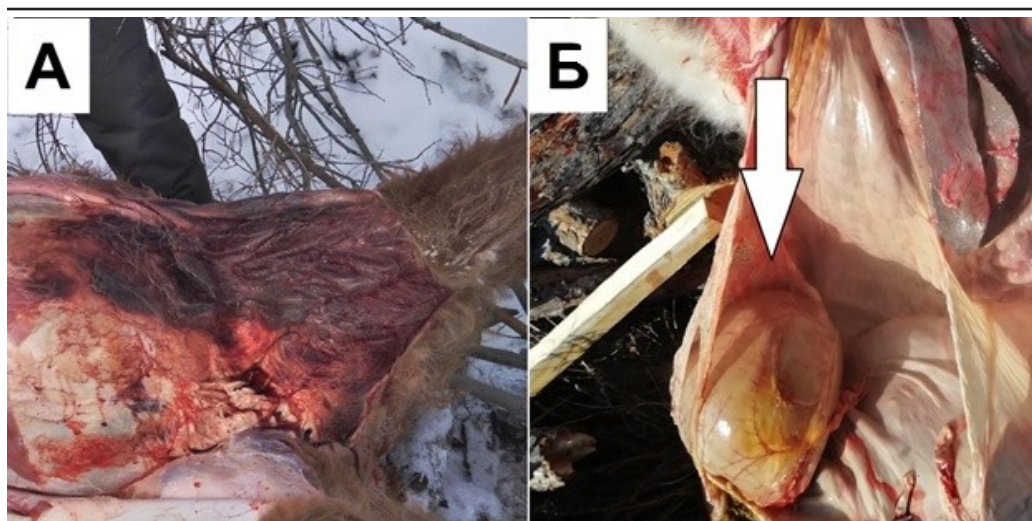


Рисунок 6 – Патологоанатомические изменения при описанном случае эмфизематозного карбункула: А – серозно-геморрагическая инфильтрация мышечной ткани и прилежащей рыхлой подкожной клетчатки; Б – увеличенный желчный пузырь.

Патологоанатомические вскрытия трупов животных проводились на месте кремации, непосредственно перед кремацией. Трупы погибших животных были вздуты, из естественных отверстий вытекала пенная кровавая жидкость. При патологоанатомическом вскрытии непосредственно в зоне отека отмечались следующие характерные изменения: геморрагически-некротический миозит с газообразованием и серозно-геморрагической инфильтрацией мышечной ткани и прилежащей рыхлой подкожной клетчатки (рис. 6А). У всех погибших животных наблюдалось резкое увеличение (до 15-20 см в диаметре) и переполнение желчного пузыря (рис. 6Б), сопровождавшийся увеличением печени и изменением ее цвета (светло-желтый). Брыжеечные и мезентериальные лимфатические узлы были увеличены в размере, на разрезе сочные, с точечными кровоизлияниями. В ряде случаев отмечали признаки септической селезенки: увеличение органа, пастообразная пульпа, соскоб обильный. У некоторых животных отмечалась гиперемия слизистой оболочки рубца.

Результаты лабораторных исследований. Лабораторные исследования био-

логического материала (печень, мышцы, почки) павших животных были проведены в 6 случаях. Во всех случаях был идентифицирован возбудитель эмфизематозного карбункула *Clostridium chauvoei*. Во всех случаях введение выделенной культуры морским свинкам приводило к их гибели через несколько часов в день постановки биологической пробы. Помимо исследования биологического материала от павших животных, для выявления возбудителя заболевания в хозяйственных объектах были исследованы пробы воды и кормов, а для оценки метаболического статуса животных из неблагополучной популяции – пробы сыворотки крови.

При лабораторных исследованиях проб воды, используемой для водопоя животных (n=8), сульфитредуцирующие клостридии не выявлены. При лабораторных исследованиях образцов сена, используемого для кормления животных (n=27), в трех образцах были обнаружены клостридии, не продуцирующие токсины, которые в силу этого свойства не могут быть отнесены к возбудителю эмфизематозного карбункула. При биохимическом исследовании образцов сыворотки крови (n=26) у 77,0% животных выявлена

гипопротеинемия, которая характеризовалась снижением количества общего белка на 19,4% (в среднем до значения 5,8 г/л) относительно нижней границы референтных значений (7,2 г/л). Гипокальциемия выявлена у 19,2% крупного рогатого скота, в результате чего выражено снижение общего кальция на 4,5% (до среднего значения 9,55 г/л) по сравнению с нижней границей референтных значений (10,0 г/л). У 88,5% животных отмечено снижение уровня гемоглобина на 20,4% (до среднего значения 78,8 г/л) по сравнению с нижней границей референтных значений (99,0 г/л). Кроме того, у 73,0% животных обнаружено снижение гематокрита, у 19,2% эритроцитов и у 2 животных - лимфоцитов. Выявленные нарушения свидетельствуют о низком метаболизме животных и косвенно свидетельствуют о снижении иммунологической реактивности организма. В этом случае профилактическая эффективность вакцинации против эмфизематозного карбункула может оказаться недостаточной для формирования активного индивидуального и высокого популяционного иммунитета. Это способствует заражению животных и развитию острой формы эмфизематозного карбункула.

Описание мероприятий по ликвидации эмкара в эпизоотических очагах и неблагополучном пункте. В эпизоотических очагах и местах обнаружения трупов животных проведены общие ветеринарно-санитарные мероприятия:

- механическая очистка загонов для животных от навоза и подстилки;
- дезинфекция мест обнаружения трупов порошкообразной хлорной известью;
- дезинфекция животноводческих помещений ЛПХ 2%-м раствором средства «Дезолайн-Ф» при температуре раствора +32°C;
- разделение клинически больных и здоровых животных;
- лечение клинически больных и здоровых животных с применением цефтриаксона в дозе 15 г;
- уничтожение трупов методом крема-

ции в специально отведенном месте (в 1000 м к западу от населенного пункта);

- дезинфекция транспортных средств для перевозки трупов 2%-м раствором средства «Дезолайн-Ф» при температуре раствора +32°C;

- работникам ЛПХ выданы средства для дезинфекции рук «Эдель» и «Аживика».

ВЫВОДЫ / CONCLUSION

Условием инфицирования эмкаром являются инфицированные пастбища, где скот выпасается в зимний период. Клиническая и патологоанатомическая картина у разных животных различна, но имеет общие черты, что выражается в наличии таких общих для всех признаков как серозно-геморрагические отеки в мышцах и подкожной клетчатке, субфбрильная температура тела, увеличенный желчный пузырь. Из биологического материала высеваются термостабильные микроорганизмы, дающие на среде Китт-Тароцци интенсивное газообразование, что указывает на наличие в патологическом материале анаэробных бактерий. В мазках культур, выделенных из биологического материала от погибших животных, выявляются грамположительные палочки со спорами, расположенными субтерминально. Развитие болезни у вакцинированных животных может свидетельствовать как о неэффективности вакцины (это подтверждается информацией из других регионов), так и о появлении мутантных вариантов *Clostridium chauvoei*. Для выяснения данного аспекта требуются дополнительные исследования. Описанные эпизоотологические особенности проявления болезни, клинические признаки, патологоанатомические изменения и результаты первичных лабораторных исследований позволяют поставить диагноз эмфизематозный карбункул. Проводимые государственной ветеринарной службой Иркутской области мероприятия в должной мере обеспечивают локализацию эпизоотических очагов и недопущение распространения болезни за пределы неблагополучного пункта в соответствии с действующими ветеринарными правилами. Соб-

ственникам животных рекомендованы мероприятия по улучшению содержания животных: прекращение зимнего выпаса, кормление сеном и в условиях подворий, запрет вывоза необеззараженного навоза на территории общего пользования и выпаса скота.

EPIZOOTOLOGICAL INVESTIGATION OF AN OUTBREAK OF EMPHYSEMATOUS CARBUNCLE IN CATTLE (CASE STUDY IN THE IRKUTSK REGION)

Meltsov I.V.¹ – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor (ORCID 0000-0001-8566-7004); **Blokhin A.A.**² – Candidate of Veterinary Sciences, Head. laboratory of Epizootology and Bioinformatics (ORCID 0000-0001-5161-1184); **Sukhinin A.A.**³ – Doctor of Biology, Professor, Head of the Department of Microbiology, Virology and Immunology (ORCID 0000-0002-1245-3440); **Batomunkuyev A.S.**¹ – Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor (ORCID 0000-0002-2263-6355); **Kutuzova L.A.**¹ – student.

¹ Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Yezhevsky;

² Nizhny Novgorod Scientific Research Veterinary Institute - branch of the Federal State Budgetary Institution "Federal Research Center of Virology and Microbiology";

³ St. Petersburg State University of Veterinary Medicine.

*sukhininalexandr@mail.ru

ABSTRACT

Currently, one of the significant problems in animal husbandry, including dairy cattle breeding, remains the registration of acute diseases caused by clostridia. This work uses the results of an epizootological survey of an epizootic focus of an infectious disease of cattle and small ruminants in the Alarsky district of the Irkutsk region. Statistical processing of the results was carried out using a standard package of applied programs Microsoft Excel and methods of epizootological analysis. Thermostable microorganisms are sown from biological materi-

al, giving intense gas formation on the Kitt-Tarozzi medium, which indicates the presence of anaerobic bacteria in the pathological material. In smears of cultures isolated from biological material from dead animals, gram-positive rods with spores located subterminally are detected. The development of the disease in vaccinated animals may indicate both the ineffectiveness of the vaccine (this is confirmed by information from other regions) and the appearance of mutant variants of *Clostridium chauvoei*. The described epizootological features of the disease manifestation, clinical signs, pathological changes and results of primary laboratory tests allow us to diagnose emphysematous carbuncle. The measures taken by the Veterinary Service of the Irkutsk Region adequately ensure the localization of epizootic foci and the prevention of the spread of the disease beyond the affected area in accordance with the current veterinary regulations. Animal owners are recommended to take measures to improve the maintenance of animals: stopping winter grazing, feeding hay and in farmsteads, prohibiting the removal of unsterilized manure to public areas and grazing. However, these recommendations are not fully implemented due to the prevailing ethnic and cultural aspects of livestock farming.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Трофимов, И.Г. Клостридиозы крупного рогатого скота в Омской области / И. Г. Трофимов, В. И. Околелов, М. В. Заболотных // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2023. – № 3(51). – С. 168-176.

2. Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов эмфизематозного карбункула (эмкара): Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 14 мая 2020 года № 258. URL: <https://docs.cntd.ru/document/565068766?marker=6540IN>

3. Терехов, В.И. Анаэробные инфекции животных: учебное пособие для вузов / В. И. Терехов, А. С. Тищенко. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 220 с.
4. Прокопьюк, П.А. Эмфизематозный карбункул. Особенности проявления / П. А. Прокопьюк, А. А. Самсонова, В. И. Плешакова // Ветеринарная медицина: связь поколений как фактор устойчивого развития России: Материалы Международной конференции, Омск, 08 ноября 2023 года. - Омск: 2023. - С. 210-213.
5. Батомункуев, А.С. Клостридиозы сельскохозяйственных животных на территории Иркутской области / А. С. Батомункуев, А. М. Аблов // Проблемы видовой и возрастной морфологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию профессора Васильева К.А., Улан-Удэ, 28 июня - 01 июля 2018 года. - Улан-Удэ: 2019. - С. 178-186.
6. Аблов, А.М. Бактериозы мелкого рогатого скота в Иркутской области / А. М. Аблов, А. С. Батомункуев, Е. В. Анганова [и др.] // Вестник Омского государственного аграрного университета. - 2016. - № 4(24). - С. 113-118.
7. Ветеринарные правила проведения регионализации территории Российской Федерации: Приказ Министерства Сельского хозяйства Российской Федерации от 14 декабря 2015 года № 635.
8. Аблов, А.М. Применение статистических методов при анализе эпизоотической ситуации по инфекционным болезням животных и птиц: Методические рекомендации / А. М. Аблов, А. С. Батомункуев, Е. В. Анганова, И. В. Мельцов. - Иркутск: Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. - 26 с.
1. Trofimov, I.G. Clostridiosis of cattle in the Omsk region / I. G. Trofimov, V. I. Okolelov, M. V. Zabolotnykh // Bulletin of Omsk State Agrarian University. - 2023. - No. 3 (51). - P. 168-176.
2. Veterinary rules for the implementation of preventive, diagnostic, therapeutic, restrictive and other measures, the establishment and cancellation of quarantine and other restrictions aimed at preventing the spread and eliminating foci of emphysematous carbuncle (emcar): Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation dated May 14, 2020 No. 258.
3. Terekhov, V.I. Anaerobic infections of animals: a textbook for universities / V. I. Terekhov, A. S. Tishchenko. - 2nd ed., Stereotype. - St. Petersburg: Lan, 2022. - 220 p.
4. Prokopyuk, P.A. Emphysematous carbuncle. Features of manifestation / P. A. Prokopyuk, A. A. Samsonova, V. I. Pleshakova // Veterinary medicine: the connection of generations as a factor in the sustainable development of Russia: Proceedings of the International Conference, Omsk, November 08, 2023. - Omsk: 2023. - P. 210-213.
5. Batomunkuev, A.S. Clostridiosis of farm animals in the Irkutsk region / A. S. Batomunkuev, A. M. Ablov // Problems of species and age morphology: Proceedings of the All-Russian scientific and practical conference with international participation dedicated to the 100th anniversary of Professor Kirill Antonovich Vasiliev, Ulan-Ude, June 28 - January 2018. - Ulan-Ude: 2019. - P. 178-186.
6. Ablov, A.M. Bacterioses of small cattle in the Irkutsk region / A. M. Ablov, A. S. Batomunkuev, E. V. Anganova [et al.] // Bulletin of Omsk State Agrarian University. - 2016. - No. 4 (24). - P. 113-118.
7. Veterinary rules for regionalization of the territory of the Russian Federation: Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation dated December 14, 2015 No. 635.
8. Ablov, A.M. Application of statistical methods in the analysis of the epizootic situation for infectious diseases of animals and birds: Methodological recommendations / A. M. Ablov, A. S. Batomunkuev, E. V. Anganova, I. V. Meltsov. - Irkutsk: Irkutsk State Agricultural Academy, 2014. - 26 p.