

P. Pereryadkina [i dr.] // *Mirovye nauchno-tekhnologicheskie tendencii social'no-ekonomicheskogo razvitiya APK i sel'skih territorij : materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 75-letiyu okonchaniya Stalingradskoj bitvy, Volgograd, 31 yanvarya–02 fevralya 2018 g. – Volgograd : FGBOU VO Volgogradskij GAU, 2018. – T. 1. – S. 350–356.* 10. *Metabolicheskiy status korov pri zaderzhke vnutritrobnogo razvitiya embriona i ploda / A. G. Nezhdanov [i dr.] // Sel'skokhozyajstvennaya biologiya, Sel'hozbiologiya, S-h biol, Sel'-hoz biol, Sel'skokhozyajstvennaya biologiya, Agricultural Biology. – 2016. – № 2. – S. 230–237.*

Поступила в редакцию 30.10.2022.

DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-4-52-57

УДК 619.615.7:578

ОЦЕНКА АНТИГЕННОЙ АКТИВНОСТИ АТТЕНУИРОВАННЫХ ШТАММОВ ВИРУСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВАКЦИН ДЛЯ ЖИВОТНЫХ

*Красочко П.А. ORCID ID 0000-0002-4641-4757, *Яромчик Я.П. ORCID ID 0000-0003-2577-7468,
*Красочко И.А. ORCID ID 0000-0002-0634-8724, *Красочко П.П. ORCID ID 0000-0003-3309-0666,
*Машеро В.А. ORCID ID 0000-0003-0883-7860, *Понаськов М.А. ORCID ID 0000-0002-9947-7639,
*Притыченко А.В., **Кучинский М.П.

*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

**РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелеского», г. Минск, Республика Беларусь

*В статье приведены материалы изучения антигенной активности штаммов вирусов – компонентов ассоциированных вакцин на лабораторных и целевых животных. Установлено, что аттенуированные штаммы вирусов инфекционного ринотрахеита (ИРТ-ВБФ-ВГАВМ №404), диареи (ВД-ВБФ-ВГАВМ №406), парагриппа-3 (ПГ-ВБФ-ВГАВМ №403), респираторно-синцитиального вируса (РСВ-ВБФ-ВГАВМ №405), ротавируса (РТВ-ВБФ-ВГАВМ №401) и коронавируса (КВ-ВБФ-ВГАВМ №407) не реактогенны, показали высокую антигенную активность, вызывая активную выработку противовирусных антител как у лабораторных (мыши), так и у сельскохозяйственных (крупный рогатый скот) животных в достаточно высоких титрах, и их можно с успехом использовать для конструирования моно- и ассоциированных противовирусных вакцин для профилактики пневмоэнтеритов у телят. **Ключевые слова:** вирусы, телята, белые мыши, антигенная активность, антитела.*

EVALUATION OF THE ANTIGENIC ACTIVITY OF ATTENUATED VIRUS STRAINS USED IN THE DESIGN OF ANIMAL VACCINES

*Krasochko P.A., *Yaromchik Y.P., *Krasochko I.A., *Krasochko P.P., *Mashero V.A., *Ponaskov M.A.,
*Pritychenko A.V., **Kuchinsky M.P.

*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

**RUE "Institute of Experimental Veterinary Medicine after S.N. Vyshelesky", Minsk, Republic of Belarus

*The article presents materials on studies of the antigenic activity of virus strains – components of associated vaccines – on laboratory and target animals. It was found that attenuated strains of infectious rhinotracheitis viruses (IRT-VBF-VGAVM No. 404), diarrhea (VD-VBF-VGAVM No. 406), parainfluenza-3 (PG-VBF-VGAVM No. 403), respiratory syncytial virus (RSV-VBF-VGAVM No. 405), rotavirus (RTV-VBF-VGAVM No. 401) and coronavirus (KV-VBF-VGAVM No. 407) are not reactogenic, and have shown a high antigenic activity, causing an active development of antiviral antibodies in both laboratory (mice) and agricultural (cattle) animals in sufficiently high titers, and they can be successfully used for the design of mono-and associated antiviral vaccines for the prevention of pneumoenteritis in calves. **Keywords:** viruses, calves, white mice, antigenic activity, antibodies.*

Введение. В структуре заболеваний крупного рогатого скота заболевания молодняка вирусной этиологии занимают одно из ведущих мест. В современных условиях ведения скотоводства они – основная причина потерь новорожденных телят и телят послеотъемного возраста. При традиционной технологии ведения скотоводства на долю этих болезней приходится 34,1-47%, а при промышленной – свыше 60% всех случаев заболевания молодняка. Согласно различным литературным источникам, этим заболеваниям подвержено до 82-100% молодняка крупного рогатого скота до одного года, а часть их (9,6-17,2%) переболевает неоднократно. Так, согласно ветеринарной отчетности, заболеваемость телят с поражением респираторных и желудочно-кишечных органов достигает до 90-120% от числа родившихся, т.е. каждый новорожденный теленок переболевает до 6-месячного возраста 2-3 раза. В этиологической структуре инфекционных заболеваний телят существенное значение играют такие возбудители, как инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея, парагрипп-3, респираторно-синцитиальный, рота- и коронавирусы. При переболевании вышеуказанными инфекциями народному хозяйству наносится значительный экономический ущерб, который складывается из затрат на лече-

ние, малоэффективную профилактику, снижение продуктивности переболевшего молодняка и падежа телят [1, 2, 3, 9].

Проведенными ранее исследованиями установлено, что у коров инфекционный ринотрахеит встречается у 61-65% обследованных животных, вирусная диарея – у 80-85%, ротавирусная инфекция - 75-80%, респираторно-синцитиальная инфекция – 45-55%, коронавирусная инфекция - у 65-70%, парагрипп-3 – у 65-74% телят. При этом в основном заболевания протекают в виде ассоциаций, течение которых более тяжелое. Все возбудители вышеуказанных инфекций – это условно-патогенная вирусная флора, которая активизируется при угнетении естественной резистентности организма. Угнетению естественной резистентности способствуют нарушения уровня кормления, баланса микро- и макроэлементов и т.д. Основной механизм развития данной патологии заключается в том, что вирусы повреждают защитные механизмы органов пищеварения и питания, чем облегчают размножение и колонизацию органов различных микроорганизмов (эшерихий, сальмонелл, протей, пастерелл, манхеймий, гемофилл, псевдомон, микоплазм и др.) [2, 4, 7]. Основным клиническим признаком их является нарушение функции кишечника и органов дыхания (дисбактериоз), приводящее в дальнейшем к обезвоживанию организма и, как следствие, нарушению сердечной деятельности и летальному исходу.

Основным методом борьбы с вышеуказанными инфекциями животных является специфическая профилактика с использованием моно- и ассоциированных вакцин.

Основа технологии изготовления противовирусных вакцин – это многоступенчатый процесс, включающий в себя следующие технологические этапы:

- подбор, выделение и оценка антигенной активности высокоиммуногенных штаммов вирусов как основного компонента вирус-вакцины;
- подбор культур клеток, чувствительных к вирусам – компонентам вакцин, способов их культивирования, питательных сред для культур клеток для получения максимального титра вируса;
- промышленное накопление вакцинных штаммов вирусов на культуре клеток;
- проверка активности вирусов (титра);
- доведение полученных вирусов до рабочего титра;
- смешивание монокомпонентов вакцины с защитной средой высушивания и лиофильная сушка (для живых вакцин);
- инактивация вирусов, смешивание монокомпонентов, внесение адъюванта, диспергирование;
- фасовка, этикетировка, контроль качества;
- хранение, отправление потребителям [5, 10].

Целью настоящего исследования является изучение антигенной активности штаммов вирусов – компонентов ассоциированных вакцин на лабораторных и целевых животных.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в условиях кафедры эпизоотологии и отраслевой лаборатории ветеринарной биотехнологии и заразных болезней животных УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», СРДУП «Улишицы-Агро» Городокского района Витебской области.

Объектом для исследования являлся крупный рогатый скот (коровы и телята), лабораторные животные (мыши), их сыворотка крови.

Вирусы инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиального, коронавирусы накапливали на перевиваемой культуре клеток почки теленка МДБК, а ротавирусы - на перевиваемой культуре клеток почки поросенка СПЭВ по общепринятой методике.

Титрацию вирусов проводили микрометодом на чувствительной культуре клеток с использованием метода Рида и Менча [6, 8].

Для изучения антигенной активности аттенуированных штаммов – компонентов ассоциированных вакцин исследования проведены на лабораторных животных и целевых животных. Для этого использованы белые мыши и телята. Было сформировано 7 групп белых мышей по 5 голов в группе. Каждой опытной группе мышей вводили по 0,2 мл вирусов инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиального, рота- и коронавирусов двукратно с интервалом в 14 дней. Для изучения антигенной активности вирусов на целевых животных в опыт было взято 7 групп телят по 5 голов в группе, которым вводили по 2,0 мл вышеуказанных вирусов двукратно с интервалом в 14 дней.

В таблице 1 приведена схема опыта по изучению антигенной активности вирусов – компонентов ассоциированных вакцин.

Таблица 1 - Схема опыта по изучению антигенной активности вирусов – компонентов ассоциированных вакцин

Вирус	Штамм вируса	Мыши		Телята	
		Количество голов	Доза, мл	Количество голов	Доза, мл
Инфекционного ринотрахеита	ИРТ-ВБФ-ВГАВМ №404	5	0,2	5	2,0
Вирус диареи	ВД-ВБФ-ВГАВМ №406	5	0,2	5	2,0
Вирус парагриппа-3	ПГ-ВБФ-ВГАВМ №403	5	0,2	5	2,0
Ротавирус	РТВ-ВБФ-ВГАВМ №401	5	0,2	5	2,0
Коронавирус	КВ-ВБФ-ВГАВМ №407	5	0,2	5	2,0
РС-вирус	РСВ-ВБФ-ВГАВМ №405	5	0,2	5	2,0
Контроль	Изотонический раствор натрия хлорида	5	0,2	5	2,0

У опытных животных кровь брали до введения вирусов и через 21 день после введения.

В сыворотках крови изучали титр антител в РНГА.

В сыворотке крови определяли титр противовирусных антител в РНГА с использованием эритроцитарных диагностикумов с антигенами вирусов инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиального, рота- и коронавирусов. Эритроцитарные диагностикумы с антигенами вышеуказанных вирусов для постановки реакции непрямой геммагглютинации представляют собой стабилизированные 0,3% глютаровым альдегидом эритроциты барана, сенсibiliзированные антигенами вирусов с помощью конъюгирующих веществ – хлорида хрома с трипановым синим. Диагностикумы хранили в консерванте, представляющем собой фенолизированный изотонический раствор натрия хлорида с нормальной кроличьей сывороткой, в течение 1 года с даты изготовления. Постановка и учет РНГА проводилась по общепринятой методике.

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием компьютерной программы Bio-Stat 2070.

Результаты исследований. Для конструирования ассоциированных вакцин для профилактики пневмоэнтеритов молодняка крупного рогатого скота были проведены исследования по подбору и изучению антигенной активности штаммов вирусов, которые будут входить в вакцины - вирусов инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиального, рота- и коронавирусов.

Учитывали тот факт, что вышеуказанные вирусы имеют низкую антигенную вариабельность, стойкую генетическую структуру и в антигенном отношении различные референтные, аттенуированные и производственные штаммы вирусов различаются незначительно.

Для подбора штаммов нами были проведены исследования по подбору оптимальных штаммов вирусов для конструирования ассоциированных вакцин: вирусы инфекционного ринотрахеита (ИРТ-ВБФ-ВГАВМ №404), диареи (ВД-ВБФ-ВГАВМ №406), парагриппа-3 (ПГ-ВБФ-ВГАВМ №403), респираторно-синцитиального (РСВ-ВБФ-ВГАВМ №405), ротавируса (РТВ-ВБФ-ВГАВМ №401) и коронавируса (КВ-ВБФ-ВГАВМ №407).

Основанием для подбора служила инфекционная активность штаммов.

В таблице 2 приведены результаты изучения инфекционной активности вирусов инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиального, рота- и коронавирусов.

Таблица 2 – Результаты изучения инфекционной активности вирусов ИРТ, ВД и ПГ-3, РС-, рота- и коронавирусов

Вирусы	Штаммы	Титр вируса
Вирус ИРТ	ИРТ-ВБФ-ВГАВМ №404	7,5 Ig ТЦД/50
Вирус диареи	ВД-ВБФ-ВГАВМ №406	7,8 Ig ТЦД/50
Вирус парагриппа-3	ПГ-ВБФ-ВГАВМ №403	7,0 Ig ТЦД/50
Ротавирус	РТВ-ВБФ-ВГАВМ №401	8,0 Ig ТЦД/50
Коронавирус	КВ-ВБФ-ВГАВМ №407	6,6 Ig ТЦД/50
РС-вирус	РСВ-ВБФ-ВГАВМ №405	4,8 Ig ТЦД/50

Полученные данные показывают, что для конструирования вакцины поливалентной против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции целесообразно использовать следующие штаммы: вирусы инфекционного ринотрахеита (ИРТ-ВБФ-ВГАВМ №404), диареи (ВД-ВБФ-ВГАВМ №406), парагриппа-3 (ПГ-ВБФ-ВГАВМ №403), респираторно-синцитиальный вирус (РСВ-ВБФ-ВГАВМ №405), ротавирус (РТВ-ВБФ-ВГАВМ №401) и коронавирус (КВ-ВБФ-ВГАВМ №407).

Далее нами проведены исследования по оценке антигенной активности инактивированных штаммов вирусов инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиального, рота- и коронавируса.

Результаты изучения антигенной активности аттенуированных штаммов вирусов инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиального, рота- и коронавируса на белых мышах представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Результаты изучения антигенной активности аттенуированных штаммов вирусов инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиального, рота- и коронавируса на белых мышах

Вирус	Штамм вируса	Титр антител (\log_2)
Инфекционного ринотрахеита	ИРТ-ВБФ-ВГАВМ №404	4,2±0,2
Вирус диареи	ВД-ВБФ-ВГАВМ №406	4,5±0,3
Вирус парагриппа-3	ПГ-ВБФ-ВГАВМ №403	4,0±0,3
Ротавирус	РТВ-ВБФ-ВГАВМ №401	4,5±0,3
Коронавирус	КВ-ВБФ-ВГАВМ №407	4,0±0,3
РС-вирус	РСВ-ВБФ-ВГАВМ №405	3,5±0,3
Контроль	Антитела к вирусу инфекционного ринотрахеита	1,0±0,1
	Антитела к вирусу диареи	1,0±0,1
	Антитела к вирусу парагриппа-3	1,0±0,1
	Антитела к ротавирусу	1,0±0,1
	Антитела к коронавирусу	1,0±0,1
	Антитела к РС вирусу	1,0±0,1

Данные таблицы показывают, что введение мышам вируса в тест—дозе вызывает выработку противовирусных антител. При этом титр антител был от 3,5 до 4,5 \log_2 .

Далее нами проведены исследования по изучению антигенной активности вирусов инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиального, рота- и коронавируса на телятах. Результаты исследований представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Результаты изучения антигенной активности аттенуированных штаммов вирусов ИРТ, ВД и ПГ-3, рота- и коронавируса

Вирус	Штамм вируса	Срок исследования	Титр антител (\log_2)
Инфекционного ринотрахеита	ИРТ-ВБФ-ВГАВМ №404	До обработок	1,0±0,1
		Через 14 дней	4,2±0,3
Вирус диареи	ВД-ВБФ-ВГАВМ №406	До обработок	1,0±0,1
		Через 14 дней	4,6±0,2
Вирус парагриппа-3	ПГ-ВБФ-ВГАВМ №403	До обработок	1,5±0,1
		Через 14 дней	4,4±0,2
Ротавирус	РТВ-ВБФ-ВГАВМ №401	До обработок	1,0±0,1
		Через 14 дней	4,8±0,3
Коронавирус	КВ-ВБФ-ВГАВМ №407	До обработок	1,0±0,1
		Через 14 дней	3,8±0,2
РС-вирус	РСВ-ВБФ-ВГАВМ №405	До обработок	1,5±0,1
		Через 14 дней	3,4±0,2
Контроль	Антитела к вирусу инфекционного ринотрахеита	До обработок	1,0±0,1
		Через 14 дней	1,6±0,1
	Антитела к вирусу диареи	До обработок	1,0±0,1
		Через 14 дней	1,8±0,1
	Антитела к вирусу парагриппа-3	До обработок	1,0±0,1
		Через 14 дней	1,4±0,1
	Антитела к ротавирусу	До обработок	1,0±0,1
		Через 14 дней	1,8±0,1
	Антитела к коронавирусу	До обработок	1,0±0,1
		Через 14 дней	1,6±0,1
	Антитела к РС вирусу	До обработок	1,0±0,1
		Через 14 дней	1,0±0,1

Заключение. Результаты исследований показали, что аттенуированные штаммы вирусов инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции, рота- и коронавируса на телятах показали высокую антигенную активность.

Штаммы не реактогенны, вызывают активную выработку противовирусных антител как у лабораторных (мыши), так и у сельскохозяйственных (крупный рогатый скот) животных в достаточно высоких титрах.

В связи с вышеизложенным, штаммы вирусов инфекционного ринотрахеита (ИРТ-ВБФ-ВГАВМ №404), диареи (ВД-ВБФ-ВГАВМ №406), парагриппа-3 (ПГ-ВБФ-ВГАВМ №403), респираторно-синцитиальный вирус (РСВ-ВБФ-ВГАВМ №405), ротавирус (РТВ-ВБФ-ВГАВМ №401) и коронавирус (КВ-ВБФ-ВГАВМ №407) можно с успехом использовать для конструирования моно- и ассоциированных противовирусных вакцин для профилактики пневмоэнтеритов у телят.

Conclusion. The results of the studies showed that attenuated strains of infectious rhinotracheitis, viral diarrhea, parainfluenza-3, respiratory syncytial infection, rotaviruses and coronaviruses used on calves showed a high antigenic activity.

The strains are not reactogenic, they cause active production of antiviral antibodies in both laboratory (mice) and agricultural (cattle) animals in sufficiently high titers.

In connection with the above, virus strains of infectious rhinotracheitis (IRT-VBF-VGAVM No. 404), diarrhea (VD-VBF-VGAVM No. 406), parainfluenza-3 (PG-VBF-VGAVM No. 403), respiratory syncytial virus (RSV-VBF-VGAVM No. 405), rotavirus (RTV-VBF-VGAVM No. 401) and coronavirus (KV-VBF-VGAVM No. 407) can be successfully used to design mono- and associated antiviral vaccines for the prevention of pneumoenteritis in calves.

Список литературы. 1. Ветеринарные и технологические мероприятия при содержании крупного рогатого скота : монография / П. А. Красочко [и др.]. – Смоленск : Универсум, 2016. – 508 с. 2. Вирусные и ассоциативные вирусно-бактериальные респираторные болезни крупного рогатого скота (особенности эпизоотологии, патогенеза, клинического проявления, патологоанатомических изменений) / А. Г. Глотов [и др.] // Ветеринарный консультант. – 2005. – № 9. – С. 5–14. 3. Даминов, Р. Факторные бактериальные инфекции / Р. Даминов, М. Дмитриева // Животноводство России. – 2014. – № 12. – С. 20–22. 4. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных: вирусные заболевания : монография / А. А. Шевченко [и др.] ; Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 484 с. 5. Биологические препараты для профилактики вирусных заболеваний животных / П. А. Красочко [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2016. – 492 с. 6. Методические рекомендации по выявлению вирус нейтрализующих антител к вирусам инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи-болезни слизистых в реакции нейтрализации в культуре клеток микрометодом / П. А. Красочко [и др.]. – Минск : РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского», 2008. – 10 с. 7. Машеро, В. А. Этиологическая структура возбудителей респираторных и желудочно-кишечных инфекций телят в Республике Беларусь / В. А. Машеро, П. А. Красочко // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2007. – Т. 43, вып. 2. – С. 83–86. 8. Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных : учебно-методическое пособие / И. Н. Громов [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 64 с. 9. Красочко, П. А. Роль микрофлоры в возникновении заболеваний у животных и птиц / П. А. Красочко, В. М. Голушко, Е. А. Капитанова // Проблемы интенсификации производства продуктов животноводства : тезисы докладов Международной научно-практической конференции / Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2008. – С. 292–294. 10. Сывороточные и вакцинные препараты для профилактики и терапии инфекционных заболеваний животных / Е. В. Сусский [и др.]. – Армавир, 2013. – С. 338.

References. 1. Veterinarnye i tekhnologicheskie meropriyatiya pri soderzhanii krupnogo rogatogo skota : monografiya / P. A. Krasochko [i dr.]. – Smolensk : Universum, 2016. – 508 s. 2. Virusnye i associativnye virusno-bakterial'nye respiratornye bolezni krupnogo rogatogo skota (osobennosti epizootologii, patogeneza, klinicheskogo proyavleniya, patalogoanatomicheskikh izmenenij) / A. G. Glotov [i dr.] // Veterinarnyj konsultant. – 2005. – № 9. – С. 5–14. 3. Daminov, R. Faktornye bakterial'nye infekcii / R. Daminov, M. Dmitrieva // ZHivotnovodstvo Rossii. – 2014. – № 12. – С. 20–22. 4. Diagnostika infekcionnyh boleznej sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh: virusnye zabolevaniya : monografiya / A. A. Shevchenko [i dr.] ; Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet im. I. T. Trubilina, Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij i tekhnologicheskij institut biologicheskoy promyshlennosti, Vitebskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny. – Krasnodar : KubGAU, 2018. – 484 s. 5. Biologicheskie preparaty dlya profilaktiki virusnyh zabolevanij zhivotnyh / P. A. Krasochko [i dr.]. – Minsk : Belaruskaya navuka, 2016. – 492 s. 6. Metodicheskie rekomendacii po vyyavleniyu virus nejtralizuyushchih antitel k virusam infekcionnogo rinotraheita i virusnoj diarei-bolezni slizistyh v reakcii nejtralizacii v kul'ture kletok mikrometodom / P. A. Krasochko [i dr.]. – Minsk : RUP «Institut eksperimental'noj veterinarii im. S. N. Vyshel'sskogo», 2008. – 10 s. 7. Mashero, V. A. Etiologicheskaya struktura vzbuditelej respiratornyh i zheludochno-kishechnykh infekcij telyat v Respublike Belarus' / V. A. Mashero, P. A. Krasochko // Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya «Vitebskaya ordena «Znak Pocheta» gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny» : nauchno-prakticheskij zhurnal. – Vitebsk, 2007. – T. 43, vyp. 2. – S. 83–86. 8. Otbor obrazcov dlya laboratornoj diagnostiki bakterial'nyh i virusnyh boleznej zhivotnyh : uchebno-metodicheskoe posobie / I.

N. Gromov [i dr.]. – Vitebsk : VGAVM, 2020. – 64 s. 9. Krasochko, P. A. Rol' mikroflory v vznikhovnenii zabolevanij u zhivotnyh i ptic / P. A. Krasochko, V. M. Golushko, E. A. Kapitonova // Problemy intensifikacii proizvodstva produktov zhivotnovodstva : tezisy dokladov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii / Respublikanskoe unitarnoe predpriyatie «Nauchno-prakticheskij centr Nacional'noj akademii nauk Belarusi po zhivotnovodstvu». – ZHodino, 2008. – S. 292–294. 10. Syvorotochnnye i vakcinnye preparaty dlya profilaktiki i terapii infekcionnyh zabolevanij zhivotnyh / E. V. Susskij [i dr.]. – Armavir, 2013. – S. 338.

Поступила в редакцию 15.07.2022.

DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-4-57-62

УДК 619:618.14-002:636.2

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МАТКИ КОРОВ В НОРМЕ И С ПАТОЛОГИЕЙ ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА

*Кузьмич Р.Г. ORCID ID 0000-0002-3110-5804, **Ивашкевич О.П., *Федоренко В.В.

*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

**ЧП «Наша Идея» (журнал «Наше сельское хозяйство»), г. Минск, Республика Беларусь

Послеродовой эндометрит следует рассматривать как полиэтиологическое заболевание, так как весьма редко одна из возможных причин вызывает его развитие. Основной формой течения эндометрита является гнойно-катаральный, который составляет около 90% случаев.

*Работа выполнена в условиях ОАО «Витебский мясокомбинат» и ряда сельскохозяйственных предприятий Витебского района Республики Беларусь. Изучена динамика морфометрических изменений матки здоровых коров и коров больных послеродовым метритом и эндометритом. Проанализированы полученные данные и определены достоверные показатели, указывающие на наличие послеродового метрита и эндометрита во время инволюции половых органов. **Ключевые слова:** метрит, эндометрит, рог матки, морфометрические показатели, послеродовой период, инволюция, экссудат.*

MORPHOMETRIC INDICATORS OF THE UTERUS OF COWS IN THE NORM AND WITH PATHOLOGY OF THE POSTPARTUM PERIOD

*Kuzmich R.G., **Ivashkevich O.P., *Fedarenka U.U.

*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

**PE "Our Idea" (magazine "Our agriculture"), Minsk, Republic of Belarus

Postpartum endometritis should be considered as a polyetiological disease, since it is very rare that its development is brought about by only one of the possible causes. The main form of the course of endometritis is purulent-catarhal, which accounts for about 90% of cases.

*The work was carried out in the conditions of the Vitebsk Meat Processing Plant and several agricultural enterprises in the Vitebsk region of the Republic of Belarus. The dynamics of morphometric changes in the uterus of healthy cows and cows with postpartum metritis and endometritis was studied. The obtained data were analyzed and reliable parameters indicating the presence of postpartum metritis and endometritis during the involution of the genital organs were determined. **Keywords:** metritis, endometritis, uterine horn, morphometric parameters, postpartum period, uterine involution, exudate.*

Введение. Из многочисленных факторов, отрицательно влияющих на рост поголовья крупного рогатого скота в сельскохозяйственных предприятиях и значительно снижающих рентабельность их производства, ведущее место занимают воспалительные заболевания органов воспроизводства [1, 6].

Послеродовой эндометрит следует рассматривать как полиэтиологическое заболевание, так как весьма редко одна из возможных причин вызывает его развитие. Основной формой течения эндометрита является гнойно-катаральный, который составляет около 90% случаев. К числу наиболее распространенных акушерско-гинекологических заболеваний коров относятся острые эндометриты, регулярно регистрирующиеся у 20-40% животных после отела. В результате несвоевременной диагностики либо некомпетентного лечения острое воспаление приобретает хроническую форму течения и может диагностироваться у 50-60% бесплодных животных [1]. В некоторых сельскохозяйственных предприятиях с интенсивными формами ведения скотоводства заболеваемость коров послеродовым эндометритом достигает до 80 и более процентов [3]. Особого внимания требуют высокопродуктивные коровы в послеродовой период, именно в это время на фоне изменений обменных процессов и гормональной перестройки организма, необходимо пристально следить за течением инволюционных процессов в половой системе. Нарушения условий кормления, содержания, ухода за животным в данном периоде могут привести к нарушению физиологического течения послеродового периода и возникновению ряда заболеваний.