

## СЕРОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ИНФИЦИРОВАННОСТИ ВИРУСАМИ КОРОВ ПРИ АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ

Гецевич Д.О., Красочко П.А., Красочко П.П., Понаськов М.А., Гарбузов А.А.

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

В статье изложены результаты исследования по изучению этиологической структуры вирусов, вызывающих нарушение репродуктивных функций у крупного рогатого скота в животноводческих предприятиях Витебской области. В результате исследований установлено, что у коров с заболеваниями репродуктивных органов уровень антител к вирусам инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекций был существенно выше, чем у здоровых животных. Так, при эндометрите уровень антител был еще выше: к вирусу ИРТ – на  $2,24 \log_2$ , ВД – на  $1,54 \log_2$ , ПГ-3 – на  $1,31 \log_2$ , РТВ – на  $0,8 \log_2$ , КРВ – на  $1,26 \log_2$ . Полученные данные свидетельствуют, что при заболевании коров с поражением репродуктивных органов отмечается повышенный уровень противовирусных антител, что свидетельствует о роли данных вирусов в патологии органов размножения коров. **Ключевые слова:** серологическое исследование, РНГА, сыворотка крови, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея, парагрипп-3, респираторно-синцитиальная инфекция, ротавирусная инфекция, коронавирусная инфекция, болезни репродуктивной системы.

## SEROLOGICAL MONITORING OF COW VIRUS INFECTION IN OBSTETRIC AND GYNECOLOGICAL PATHOLOGY

Getsevich D.O., Krasochko P.A., Krasochko P.P., Ponaskov M.A., Garbuzov A.A.

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

The article presents the results of a study on the study of the etiological structure of viruses that cause reproductive dysfunction in cattle in livestock enterprises in the Vitebsk region. As a result of the research, it was found that in cows with diseases of the reproductive organs, the level of antibodies to the viruses of infectious rhinotracheitis, viral diarrhea, parainfluenza-3, respiratory syncytial, rota and coronavirus infections was significantly higher than in healthy ones animals. Thus, with endometritis, the level of antibodies was even higher - to the IRT virus - by  $2,24 \log_2$ , VD - by  $1,54 \log_2$ , PG-3 - by  $1,31 \log_2$ , RTV - by  $0,8 \log_2$ , CRC - by  $1,26 \log_2$ . Typically, the level of antibodies to RSV in both healthy and sick animals was almost the same. The data obtained indicate that when cows become ill with damage to the reproductive organs, there is an increased level of antiviral antibodies, which indicates the role of these viruses in the pathology of the reproductive organs of cows. **Keywords:** serological study, RNGA, blood serum, cows, infectious rhinotracheitis, viral diarrhea, parainfluenza-3, respiratory syncytial infection, rotavirus infection, coronavirus infection, obstetric and gynecological pathology, diseases of the reproductive system, chronic endometritis.

**Введение.** Современное молочное животноводство Беларуси является активно развивающейся и высокотехнологической отраслью, которая вносит значительную лепту в обеспечение продовольственной безопасности страны как основной источник высококачественных молочных продуктов, доля которых в рационе белорусов составляет порядка 20 %. Но основной причиной, сдерживающей дальнейшее развитие этой сферы сельского хозяйства, являются невысокие показатели воспроизводства [1, 11, 12].

Показатели воспроизводства стада крупного рогатого скота снижаются из-за повсеместного распространения бесплодия дойных коров и телок на животноводческих комплексах и фермах. Основные этиологические причины, сдерживающие развитие дальнейшего воспроизводства, зависят от зооветспециалистов сельскохозяйственного предприятия. К данным причинам относятся: нарушение условий кормления и содержания, акушерско-гинекологические болезни, нарушение техники осеменения [2, 3].

Среди основных этиологических факторов, вызывающих симптоматическое бесплодие у крупного рогатого скота, считаются вирусы инфекционного ринотрахеита, диареи. Несколько меньшее значение имеют вирусы парагриппа-3, адено-, респираторно-синцитиальный, рота-и коронавирусы [12].

Симптомы нарушения репродуктивной функции у самок сельскохозяйственных животных, вызванной вирусами, многообразны. Е. Kudlac разделил их на три группы:

- 1) заболевание органов размножения, исключающее возможность плодотворного осеменения самок;
- 2) прерывание стельности с последующим изгнанием из матки мертвого (выкидыша) или незрелого плода (недоноска), т.е. пренатальная смертность у стельных животных;
- 3) заболевание и гибель новорожденного молодняка (перинатальная смертность и постнатальная заболеваемость и смертность).

В неблагополучных хозяйствах нередко формируется «порочный круг», основным звеном которого является больная корова-мать, вторым – новорожденные телята с желудочно-кишечными заболеваниями, а последним – больной растущий молодняк с респираторными заболеваниями.

Одним из последствий инфицированности коров вирусами ИРТ, ВД, ПГ-3 и т.д. являются другие различные гинекологические заболевания – послеродовые эндометриты, аборт, задержания последа.

Высокая степень инфицированности коров вирусами инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекций делает их более чувствительными к послеродовым эндометритам [4, 5, 14, 16].

Цель исследования - изучить степень инфицированности вирусами инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекций коров при нарушении репродуктивных функций у крупного рогатого скота в животноводческих предприятиях Витебской области.

**Материалы и методы исследований.** Отбор материала проводили согласно учебно-методического пособия «Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных» (Витебск, 2020) [11].

Наличие антител к антигенам вирусов инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекций определяли в реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) с использованием эритроцитарных диагностикумов.

Постановка РНГА включает следующие основные этапы:

- приготовление растворов и подготовка исследуемых жидкостей;
- получение эритроцитарных диагностикумов;
- постановка главного опыта РНГА.

Реакцию ставят в лунках панелей микротитратора системы Такачи из органического стекла.

Исследуемые и контрольные сыворотки прогревают в течение 30 мин. при 56 °С. Исследуемые сыворотки крови разводили разбавителем от 1:2 и далее. К каждому разбавлению добавляли равный объем эритроцитарного антигенного диагностикума. Смесь компонентов встряхивали и выдерживали при комнатной температуре. Учет реакции проводили через 2-3 часа, но не раньше полного осаждения эритроцитов в контроле (таблица 1).

Одновременно проводят контроль на:

- 1) положительную сыворотку + эритроцитарный диагностикум;
- 2) отрицательную сыворотку + эритроцитарный диагностикум;
- 3) разбавитель + эритроцитарный диагностикум.

*Учет реакции.* Реакцию учитывают по четырехбалльной системе и выражают в плюсах в зависимости от интенсивности агглютинации.

**Таблица 1 – Схема постановки реакции РНГА**

Компонент	Номер лунки					Контроли		
	1	2	3	4	5	сыворотки		разбавитель
						полож.	отриц.	
Разбавитель	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1			0,1
Исследуемая сыворотка	0,1→	0,1→	0,1→	0,1→	0,1→	в дезрас- твор		
Получаемые разведения	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32			
Эритроцитарный диагностикум	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		0,1
<i>Экспозиция 2-3 ч при комнатной температуре</i>								
Учет результатов	++++	++++	+++	++		++++	–	–

*Примечания:* ++++ – хорошо выраженный зонтик с загибающимися краями; +++ – зонтик с ровными краями; ++ – зонтик со слабо выраженным кольцом по краю; + – отчетливо выраженное кольцо на фоне слабо выраженного зонтика; – - на дне лунки компактная точка эритроцитов.

За титр антител в сыворотке принимают наибольшее ее разведение, которое вызывает агглютинацию эритроцитов не ниже, чем «+++» [6-10].

Для проведения мониторинговых исследований по оценке распространения и этиологической структуре возбудителей акушерско-гинекологических заболеваний инфекционной этиологии отбирали пробы сыворотки крови от коров различного клинического состояния в животноводческих предприятиях Витебской области. В сыворотках проб крови определяли титр антител к основным возбудителям, играющим роль в патологии репродуктивных органов коров.

**Результаты исследований.** В результате серологических исследований были данные, отображенные в таблице 2.

**Таблица 2 – Титры противовирусных антител у коров различного клинического состояния в животноводческих предприятиях Витебской области**

Группа животных	Титры антител к вирусам ( $\log_2$ )					
	ИРТ	ВД	ПГ-3	РТВ	КРВ	РСВ
Коровы здоровые	4,32±1,166	4,65±2,054	3,97±1,764	4,62±0,885	4,32±1,341	5,29±0,993
Коровы, больные хроническим эндометритом	6,56±1,315	6,19±1,422	5,28±0,856	5,42±0,991	5,58±1,153	5,74±0,789

Из приведенных данных таблицы видно, что у коров с заболеваниями репродуктивных органов уровень антител к вирусам инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота-, коронавирусной инфекции был существенно выше, чем у здоровых животных. Так, при эндометрите уровень антител был еще выше: к вирусу ИРТ – на 2,24  $\log_2$ , ВД – на 1,54  $\log_2$ , ПГ-3 – на 1,31  $\log_2$ , РТВ – на 0,8  $\log_2$ , КРВ – на 1,26  $\log_2$ . Характерно, что к РСВ уровень антител как у здоровых, так и больных животных был практически одинаков.

**Заключение.** Полученные данные свидетельствуют, что при заболевании коров с поражением репродуктивных органов отмечается повышенный уровень противовирусных антител, что свидетельствует о роли данных вирусов в патологии органов размножения коров.

**Литература.** 1. Анализ структуры заболеваемости крупного рогатого скота в Республике Беларусь / П. А. Красочко [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2022. – № 2. – С. 38–41. 2. Бесплодие крупного рогатого скота / В. И. Трухачев [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». - 2011. – Т. 47, вып. 2, ч. 2. – С. 111–113. 3. Инфекционные болезни животных, регистрируемые в Союзном государстве / П. А. Красочко, Н. И. Гавриченко, О. Ю. Черных [и др.] ; Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, Чеченский государственный университет, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – 385 с. – ISBN 978-5-907373-70-9. – EDN NVEVJY. 4. Изучение этиологии и распространение акушерско-гинекологических заболеваний / П. А. Красочко [и др.] // Актуальные проблемы инфекционной патологии животных и пути их решения : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню белорусской науки и 95-летию кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней (15-16 декабря 2022 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск : ВГАВМ, 2023. - С. 195-198. 5. Клинические аспекты диагностики инфекционного бесплодия коров и телок / Р. Г. Кузьмич [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2003. – Т. 39, ч. 2. – С. 50–52. 6. Красочко, П. А. Серологический мониторинг вирусных пневмоэнтеритов крупного рогатого скота в хозяйствах Республики Беларусь / П. А. Красочко, М. А. Понаськов, П. П. Красочко // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2022. – Т. 58, № 1. – С. 26-30. – DOI 10.52368/2078-0109-58-1-26-30. – EDN STIHHND. 7. Красочко, П. А. Профилактика инфекционных болезней животных - приоритет биологической безопасности Союзного государства / П. А. Красочко, П. П. Красочко // Научные достижения Республики Беларусь : сборник материалов Дней белорусской науки в г. Москве. – Минск : Государственное учреждение «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы», 2017. – С. 161-163. – EDN ZDPVTL. 8. Методические рекомендации по профилактике, лечению и мерам борьбы с пневмоэнтеритами телят / П. А. Красочко, Н. В. Савицкий, Ю. Г. Зелютков [и др.] ; Белорусский НИИ экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Минск : Энциклопедикс, 2000. – 40 с. – ISBN 985-6599-07-5. – EDN ZEFAPZ. 9. Красочко, П. А. Иммунодефицит и его коррекция при инфекционном ринотрахеите и вирусной диарее у телят / П. А. Красочко, И. А. Красочко, С. М. Усов // Ветеринарная наука - производству. – 1999. – № 34. – С. 40-50. – EDN OHPLXX. 10. Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных : учебно-методическое пособие / И. Н. Громов [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Кафедра патологической анатомии и гистологии. - Витебск : ВГАВМ, 2020. – 63 с. 11. Пути профилактики инфекционного бесплодия крупного рогатого скота / Н. И. Кот [и др.] // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2002. – №3. – С. 10–11. 12. Этиологическая структура возбудителей акушерско-гинекологической патологии / П. А. Красочко [и др.] // Современные достижения в решении актуальных проблем агропромышленного комплекса : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Института экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского (Минск, 15-16 сентября 2022 г.) / НАН Беларуси, Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского. – Минск : Белорусская наука, 2022. – С. 49–51.

Поступила в редакцию 06.03.2024.