

DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-4-47-52  
УДК 619:636.2:637.12.04/.07

### ЛОКАЛИЗАЦИЯ ЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ И МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПЛАЦЕНТАРНЫХ СТРУКТУРАХ КОРОВ В НОРМЕ И ПРИ РАЗВИТИИ СОСТОЯНИЯ ЭКЛАМПСИИ

\*Кочарян О.К. ORCID ID 0000-0002-8739-7535, \*Приходько С.А. ORCID ID 0000-0002-0816-4603,  
\*\*\*Авдеенко В.С. ORCID ID 0000-0001-6154-275X, \*Лощинин С.О. ORCID ID 0000-0001-9662-3453,  
\*\*\*Высокородная Ю.И. ORCID ID 0000-0003-2976-6352

\*ФГОУ «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

\*\*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», г. Волгоград, Российская Федерация

\*\*\*НГУ «Научно-исследовательский институт гигиены, токсикологии и профпатологии» ФМБА,  
г. Волгоград, Российская Федерация

*Результаты патоморфологического и морфометрического исследования показали, что гистоструктура нормальной плаценты у коров на последних сроках гестации характеризовалась следующими признаками: свободное расположение ворсин хориона в криптах, формируемых ответвлениями маточных септ; в состав межклеточного вещества маточных септ входят нейтральные мукополисахариды, ворсин хориона – кислые мукополисахариды. Гистологическое исследование плаценты коров при беременности, осложненной преэклампсией, выявили определенные закономерности в структуре органа, которые можно учитывать при дифференциальной диагностике: снижение массы плодных оболочек, а также снижение количества и площади поверхности котиледонов; гиперплазия крипт с одновременной редукцией ворсин, крипты сливались между собой, формируя структуры, по строению напоминающие эндометрий; вакуолярная дистрофия ворсин хориона в плодной части плаценты; преждевременная деградация внеклеточного матрикса, не связанная с родовой деятельностью. **Ключевые слова:** коровы, эклампсия, гистоструктура плаценты, диагностика, эндометрий.*

### LOCALIZATION OF EPITHELIAL AND MESENCHYMAL ELEMENTS IN THE PLACENTAL STRUCTURES OF COWS IN THE NORM AND DURING THE DEVELOPMENT OF THE STATE OF ECLAMPSIAS

\*Kocharyan O.K., \*Prikhodko S.A., \*\*\*Avdeenko V.S., \*Loshchinin S.O., \*\*\*Vysokorodnaya Yu.I.

\*Saint Petersburg State University Of Veterinary Medicine, Saint Petersburg, Russian Federation

\*\*Volograd State Agrarian University, Volograd, Russian Federation

\*\*\*NSU "Scientific Research Institute of Hygiene, Toxicology and Occupational Pathology" FMBA,  
Volograd, Russian Federation

*The results of pathomorphological and morphometric studies showed that the histostructure of the normal placenta in cows in the last stages of gestation was characterized by the following features: - free location of the chorionic villi in the crypts formed by the branches of the uterine septa; - the composition of the intercellular substance of the uterine septa includes neutral mucopolysaccharides, chorionic villi - acid mucopolysaccharides. Histological examination of the placenta of cows during pregnancy complicated by preeclampsia revealed certain patterns in the structure of the organ, which can be taken into account in differential diagnosis: - a decrease in the mass of fetal membranes, as well as a decrease in the number and surface area of cotyledons; - hyperplasia of the crypts with simultaneous reduction of the villi, the crypts merged with each other, forming structures resembling the endometrium in structure; - vacuolar degeneration of chorionic villi in the fetal part of the placenta; - premature degradation of the extracellular matrix, not associated with labor activity. **Keywords:** cows, eclampsia, histostructure of the placenta, diagnostics, endometrium.*

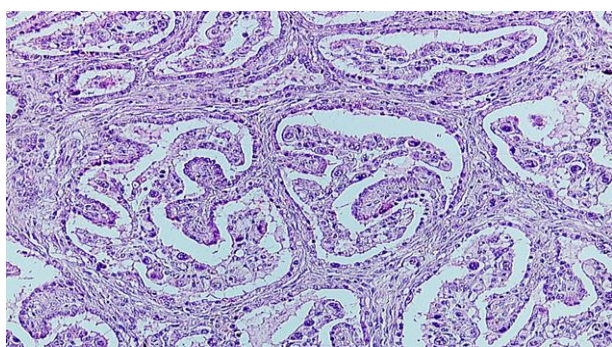
**Введение.** Различные осложнения гестационного периода и экстрагенитальные патологии у молочного скота, по данным [1, 2, 3], в большинстве случаев создают условия для структурных изменений в плаценте, вследствие чего наблюдаются нарушения ее функциональной способности. В ходе микроскопических исследований часто наблюдаются некробиотические и деструктивные очаговые изменения в эпителии хориона котиледонов плодной части плаценты [4]. Необходимо отметить, что в ходе проведения патоморфологических исследований [5, 6, 7] важно не упускать из внимания количество тонких и васкуляризированных ворсин хориона. Важнейшая роль, по данным ряда гистологов и иммуногистологов [8], отведена внеклеточному матриксу, регуляторными медиаторами которого принято считать металлопротеиназы. Установлено у крупного рогатого скота [10], что металлопротеиназы создают условия для эффективного внедрения трофобластов в стенку матки карункулов, поэтому нарушение активности данных ферментов провоцирует развитие эклампсии. В образцах плаценты при эклампсии обнаруживается дифференциальное накопление белковых пятен виментина. При исследовании образцов плацент от животных выявлено, что цитокератины обеспечивают нормальное развитие тканей плаценты, а по данным [9], нарушение их экспрессии на фоне эклампсии неминуемо приводит к структурным нарушениям.

**Цель:** установить идентификацию гистологических маркеров изменений в плацентарных структурах при развитии состояния эклампсии для дальнейшей разработки эффективных методов диагно-

стики данной патологии с целью восстановления репродуктивного потенциала молочного скота с продуктивностью 10-13 тонн молока за 305 дней лактации.

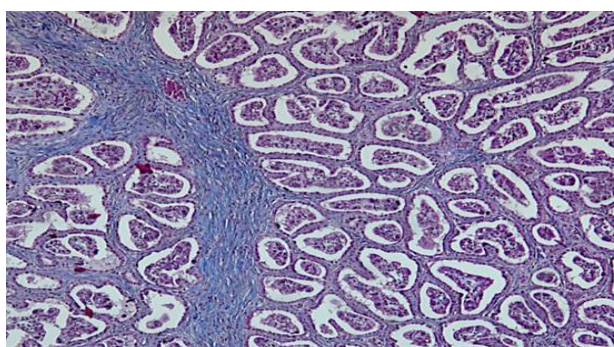
**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на кафедре «Болезни животных и ВСЭ» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова» на базе Научно-образовательного центра молекулярно-генетических технологий ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ», в лаборатории патоморфологии на базе Научно-исследовательского института гигиены, токсикологии и профпатологии ФМБА России, а также в хозяйстве СП Племзавод «Донское» Калачаевского района Волгоградской области в период с 2018 по 2022 г. Для патоморфологического исследования образцы тканей плаценты помещали в 10% нейтральный формалин. Время пребывания в фиксаторе составляло 4-5 суток при 4°C. Затем образцы дегидратировали в батарее спиртов восходящей крепости, после чего просветляли в хлороформе с использованием гистопротектора Cytadel 2000 (Shendon) и заключали в парафиную среду Histomix (Биовитрум). Парафиновые блоки резали на ротационном микротоме (MICROM HM340E), получали срезы толщиной 5 мкм и монтировали их на предметные стекла. Для обзорного исследования срезы окрашивали гематоксилином и эозин-флоксином по общепринятой методике [75]. Нейтральные гликозамингликаны (ГАГ) выявляли с помощью ШИК-реакции в модификации Мак-Мануса. В результате реакции ШИК-позитивные мукопротеины, содержащие гексозу, приобретали розовый цвет. Ядра докрашивались гематоксилином Майера. Для изучения кислых ГАГ срезы окрашивали альциановым синим (pH=3,0) по Сиддмену. Слабокислые сульфатированные мукоидные вещества, гиалуроновые кислоты и сиаломуцины окрашивались в темно-синий цвет. Ядра докрашивались гематоксилином Майера. Для изучения распределения внеклеточного матрикса в тканях плаценты применяли окраску парафиновых срезов по Masson [75]. На стекла, прошедшие обработку поли-L-лизинном («Menzel»), совершали монтаж образцов плаценты в виде парафиновых срезов толщиной 5 мкм. После депарафинизации образцы плаценты в срезах инкубировали на протяжении 20 минут в перекиси водорода (3%) с целью блокирования эндогенной пероксидазы. При постановке иммуногистохимической реакции была использована пероксидаза-полимерная система визуализации Lab Vision производителя Thermo Fisher Scientific (США). Микропрепараты изучали и фотографировали с помощью микроскопа AxioScope.A1 (ZEISS), оборудованного цифровой камерой высокого разрешения AxioCamMRc5. Полученные фотографии обрабатывали с помощью программы ZENpro 2012 (ZEISS). Полученные в ходе исследований данные подвергались биометрической статистике, которую осуществляли с помощью стандартного программного обеспечения Microsoft Excel 2010. При этом были определены средняя арифметическая (M), статистическая ошибка средней арифметической (m), среднее квадратичное отклонение (δ), показатель существенной разницы между средним арифметическим двух вариационных рядов по критерию достоверности (td).

**Результаты исследований.** В исследуемых полях зрения гистологических препаратов преобладали терминальные ворсины с сильно развитой симпластической организацией, состоящие из цитотрофобластов и симпластотрофобластов. Ворсины котиледонов располагались достаточно свободно в криптах карункулов, образованных септами, и своими микроворсинками контактировали с выстилкой внутри маточных септ.



**Рисунок 1 – Гистологическое строение плаценты коровы при нормальной беременности**

(Хорошо заметны маточные септы, разделяющие ворсины хориона котиледонов. Терминальные ворсинки расположены в криптах, образованных септами. Окраска гематоксилином и эозин-флоксином. Общее увеличение 200)

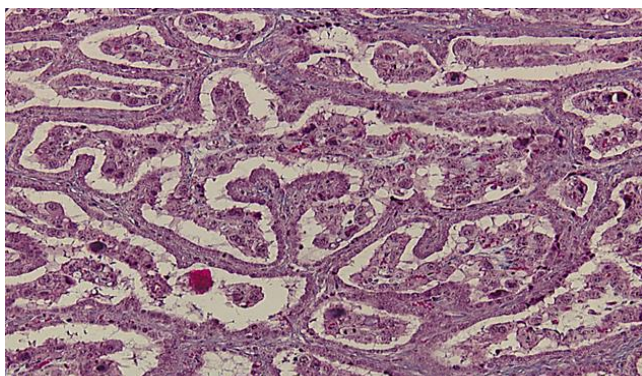


**Рисунок 2 – Гистологическое строение плаценты коровы при нормальной беременности**

(Маточные септы карункулов, состоящие из коллагенового волокна. Трихромная окраска по Masson. Общее увеличение 100)

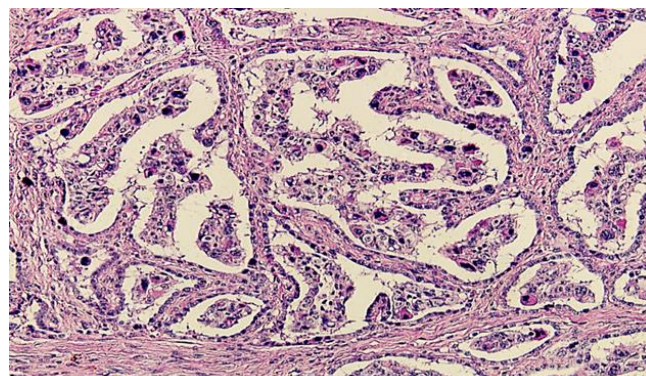


В строме ворсин отмечали присутствие значительного количества клеток Кащенко-Гофбауэра (рисунок 1). При анализе компонентов внеклеточного матрикса нормальной плаценты было обнаружено, что структура маточных септ карункулов была представлена тяжами коллагеновых волокон (рисунок 2).



**Рисунок 3 – Гистологическое строение плаценты коровы при нормальной беременности**

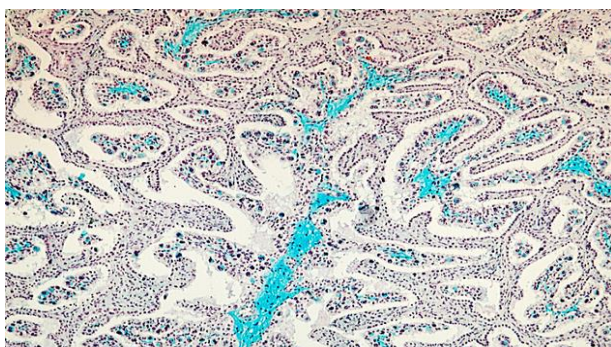
(Наличие тонких коллагеновых волокон в стромальной части ворсин. Трихромная окраска по Masson. Общее увеличение 200)



**Рисунок 4 – Гистологическое строение плаценты коровы при нормальной беременности**

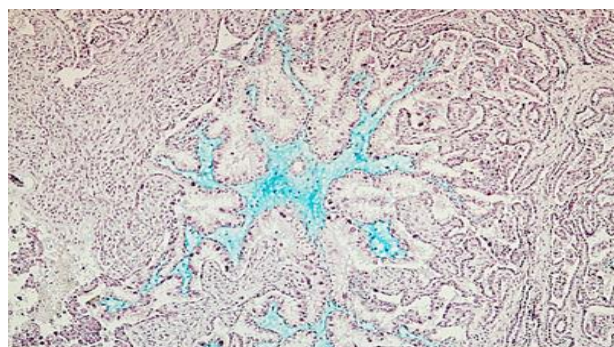
(ШИК-позитивные компоненты в строме маточных септ, а также в цитоплазме клеток Кащенко-Гофбауэра PAS-реакция по Мак-Манусу. Докраска гематоксилином Майера. Общее увеличение 200)

В то же время в стромальной части ворсин котеледонов регистрировались только тонкие коллагеновые нити (рисунок 3). Изучение содержания ГАГ в ткани плаценты коровы при нормально протекающей беременности выявило, что ШИК-позитивные компоненты составляли межклеточное вещество маточных септ карункулов (рисунок 16), а вот в состав межклеточного вещества стромы ворсин котеледона входили в основном кислые мукополисахариды (рисунок 4). По данному отличительному признаку можно дифференцировать септы от стволовых ворсин.



**Рисунок 5 – Гистологическое строение плаценты коровы при нормальной беременности**

(Присутствие кислых ГАГ в строме стволовых, промежуточных и терминальных ворсин, а также в цитоплазме макрофагподобных клеток. Окраска альциановым синим по Сиддмену. Докраска гематоксилином Майера. Общее увеличение 200)



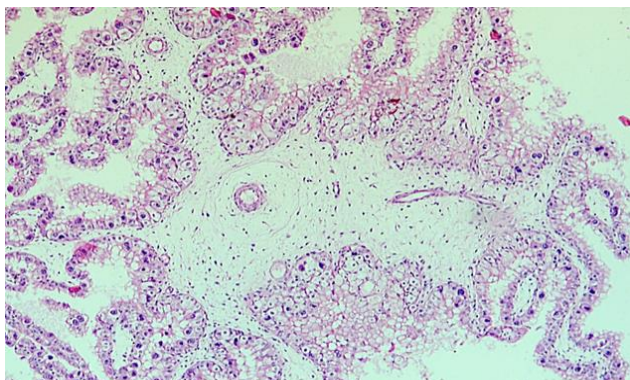
**Рисунок 6 – Гистологическое строение плаценты коровы при осложненной эклампсией беременности**

(Гиперплазия эпителиальной выстилки маточных крипт. Редукция ворсин хориона в материнской части плаценты. Окраска гематоксилином и эозин-флоксином. Общее увеличение 200)

Гистологическое исследование материнской части плаценты коров с осложненной эклампсией беременностью выявило гиперплазию маточных крипт карункулов без фиброзных изменений. Свободное пространство крипт, образованных септами, критически снижено, при этом ворсины котеледонов в таких лакунах практически полностью редуцированы. Из всего клеточного состава дифференцировались только макрофагподобные клетки (рисунок 5). В плодной части плаценты строма и кле-

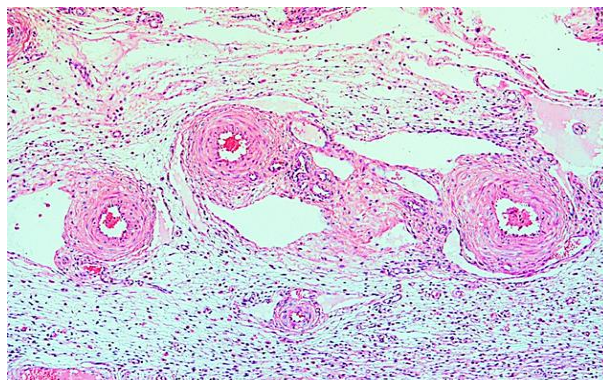


точный пул ворсин хориона котеледона отмечали явления вакуольной дистрофии, имеющей сложный механизм развития и отражающей нарушения водно-электролитного, а также белкового обмена, которые провоцируют изменения коллоидно-осмотического давления в клетке (рисунок 6). Фактически, данные изменения в клеточных структурах являются выражением фокального колликвационного некроза.



**Рисунок 7 – Гистологическое строение плаценты коровы при осложненной эклампсией беременности**

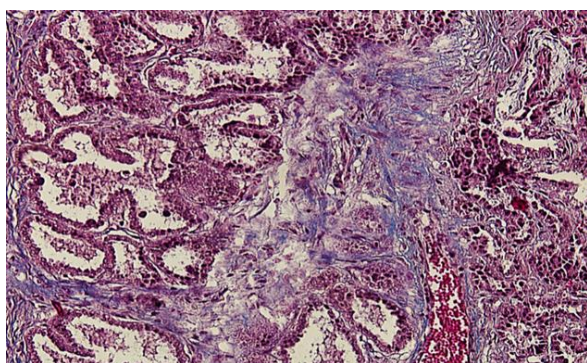
(Вакуольная дистрофия ворсин хориона, расположенных в плодной части плаценты. Окраска гематоксилином и эозин-флюксином. Общее увеличение 200)



**Рисунок 8 – Гистологическое строение плаценты коровы при осложненной эклампсией беременности**

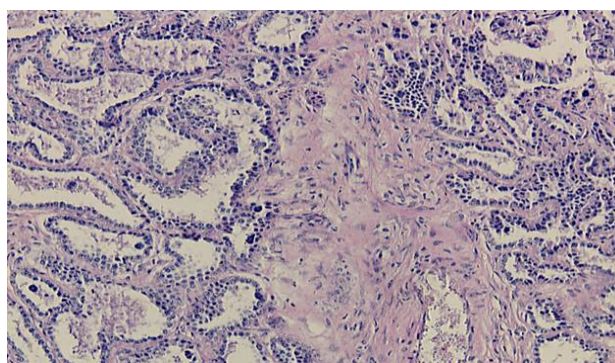
(Утолщение мышечной стенки артерий оболочки плаценты. Окраска гематоксилином и эозин-флюксином. Общее увеличение 200)

В плодной части плаценты строма и клеточный пул ворсин хориона отмечали явления вакуольной дистрофии, имеющей сложный механизм развития и отражающей нарушения водно-электролитного, а также белкового обмена, которые провоцируют изменения коллоидно-осмотического давления в клетке (рисунок 7). Фактически, данные изменения в клеточных структурах являются выражением фокального колликвационного некроза. Кроме того, в слизистой оболочке матки коров с эклампсией было выявлено уменьшение просвета и увеличение толщины мышечной стенки артерий по сравнению с «нормальной» плацентой (рисунок 8).



**Рисунок 9 – Гистологическое строение плаценты коровы при осложненной эклампсией беременности**

(Набухание и расплавление коллагеновых волокон фрагмента крупной маточной септы. Трихромная окраска по Masson. Общее увеличение 200)



**Рисунок 10 – Гистологическое строение плаценты коровы при осложненной эклампсией беременности**

(Аморфная структура межклеточного вещества, представленного нейтральными мукополисахаридами. ШИК-реакция по Мак-Манусу. Общее увеличение 200)

Изучение компонентов внеклеточного матрикса показало, что коллагеновые волокна крупных маточных септ подвергались дефрагментации и набуханию. В мелких ответвлениях септ отмечали отслойку эпителиальной выстилки от коллагенового каркаса (рисунок 9). На процессы деградации соединительно-тканного матрикса септ указывала и бесструктурность межклеточного вещества,

представленного ШИК-позитивными компонентами (рисунок 10). Необходимо отметить, что процессы деградации внеклеточного матрикса плаценты протекают и в норме, однако временные рамки данных изменений сдвинуты в сторону окончания гестационного периода и вместе с сосудистыми нарушениями локального типа, они обуславливают предродовую трансформацию плацентарных структур. В стромальной части стволовых и промежуточных ворсин хориона котеледонов отмечаются явления отека и дезорганизация межвещного вещества, количество кислых мукополисахаридов снижается, набухание и дезорганизация кислых мукополисахаридов в центральной части стволовых ворсин.

**Заключение.** Установлено, что в результате патоморфологического и морфометрического исследования гистоструктура нормальной плаценты характеризовалась следующими признаками: - свободное расположение ворсин хориона в криптах, формируемых ответвлениями маточных септ; - в состав межклеточного вещества маточных септ входят нейтральные мукополисахариды, ворсин хориона – кислые мукополисахариды. При гистологическом исследовании плаценты коров при беременности, осложненной преэклампсией, выявлены закономерности в структуре органа, которые можно учитывать при дифференциальной диагностике: - гиперплазия крипт с одновременной редукцией ворсин, крипты сливаются между собой, формируя железисто-подобные структуры, по строению напоминающие эндометрий; - вакуолярная дистрофия ворсин хориона в плодной части плаценты; - преждевременная деградация внеклеточного матрикса, не связанная с родовой деятельностью.

**Conclusion.** It was established that as a result of pathomorphological and morphometric studies, the histostructure of the normal placenta was characterized by the following features: - free location of chorionic villi in the crypts formed by branches of the uterine septa; - the composition of the intercellular substance of the uterine septa includes neutral mucopolysaccharides, chorionic villi - acid mucopolysaccharides. Histological examination of the placenta of cows during pregnancy complicated by preeclampsia revealed patterns in the structure of the organ, which can be taken into account in differential diagnosis: - hyperplasia of the crypts with simultaneous reduction of the villi, the crypts merge with each other, forming glandular-like structures resembling the endometrium in structure; - vacuolar degeneration of chorionic villi in the fetal part of the placenta; - premature degradation of the extracellular matrix, not associated with labor activity.

**Список литературы.** 1. Гороховский, Н. Л. Структура плаценты / Н. Л. Гороховский // *Ветеринария*. – 1984. – № 10. – С. 46–48. 2. Пивкина, М. В. Клинико-морфологическая характеристика плаценты у коров при неосложненной и осложненной беременности : автореф. дис. ... канд. ветеринарных наук / М. В. Пивкина. – Саратов, 2002. – 26 с. 3. Морфогенез плаценты у молочных коров при беременности, осложненной гестозом. / С. А. Приходько [и др.] // *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии*. – 2020. – № 1. – С. 117–122. 4. Морфологические взаимоотношения в плацентах крупного рогатого скота при осложненной беременности эклампсией / С. А. Приходько [и др.] // *Известия Нижневолжского агропромышленного комплекса : наука и высшее профессиональное образование*. – 2019. – Вып. 2 (54.) – С. 238–245. 5. Приходько, С. А. О некоторых гистологических изменениях в плацентарной мембране у коров при гестозе / С. А. Приходько // *Наука и молодежь: новые идеи и решения : материалы XII Международной научно-практической конференции молодых исследователей, г. Волгоград, 2018 г.* – Волгоград, 2018. – С. 123–125. 6. LeBlanc, S. Monitoring metabolic health of dairy cattle in the transition period / S. LeBlanc // *Journal Reproduction & Development*. – 2010. – Vol. 56. – P. 29–35. 7. Peter, A. T. Bovine placenta: A review on morphology, components, and defects from terminology and clinical perspectives / A. T. Peter // *Theriogenology*. – 2013. – Vol. 80. – P. 693–705. 8. Placental expression of vimentin, desmin and ultrastructural changes in the villi in patients with HELLP syndrome / M. E. Sak [et al.] // *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. – 2013. – Vol. 17 (7). – P. 874–8. 9. Гистологические изменения плаценты крупного рогатого скота при гестозе / С. П. Перерядкина [и др.] // *Мировые научно-технологические тенденции социально-экономического развития АПК и сельских территорий : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию окончания Сталинградской битвы, Волгоград, 31 января–02 февраля 2018 г.* – Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2018. – Т. 1. – С. 350–356. 10. Метаболический статус коров при задержке внутриутробного развития эмбриона и плода / А. Г. Нежданов [и др.] // *Сельскохозяйственная биология, Сельхозбиология, S-h biol, Sel-hoz biol, Sel'skokhozyaistvennaya biologiya, Agricultural Biology*. – 2016. – № 2. – С. 230–237.

**References.** 1. Gorohovskij, N. L. Struktura placenty / N. L. Gorohovskij // *Veterinariya*. – 1984. – № 10. – С. 46–48. 2. Pivkina, M. V. Kliniko-morfologicheskaya harakteristika placenty u korov pri neoslozhnnoy i oslozhnnoy beremennosti : avtoref. dis. ... kand. veterinarnykh nauk / M. V. Pivkina. – Saratov, 2002. – 26 s. 3. Morfogenez placenty u molochnykh korov pri beremennosti, oslozhnnoy gestozom. / S. A. Prihod'ko [i dr.] // *Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii*. – 2020. – № 1. – S. 117–122. 4. Morfologicheskie vzaimootnosheniya v placentomah krupnogo rogatogo skota pri oslozhnnoy beremennosti eklampsiej / S. A. Prihod'ko [i dr.] // *Izvestiya Nizhnevolzhskego agropromyshlennogo kompleksa : nauka i vysshee professional'noe obrazovanie*. – 2019. – Vyp. 2 (54.) – S. 238–245. 5. Prihod'ko, S. A. O nekotorykh gistologicheskikh izmeneniyah v placentarnoy membrane u korov pri gestoze / S. A. Prihod'ko // *Nauka i molodyozh' : novye idei i resheniya : materialy XII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii molodykh issledovatelej, g. Volgograd, 2018 g.* – Volgograd, 2018. – S. 123–125. 6. LeBlanc, S. Monitoring metabolic health of dairy cattle in the transition period / S. LeBlanc // *Journal Reproduction & Development*. – 2010. – Vol. 56. – P. 29–35. 7. Peter, A. T. Bovine placenta: A review on morphology, components, and defects from terminology and clinical perspectives. / A. T. Peter // *Theriogenology*. – 2013. – Vol. 80. – P. 693–705. 8. Placental expression of vimentin, desmin and ultrastructural changes in the villi in patients with HELLP syndrome / M. E. Sak [et al.] // *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. – 2013. – Vol. 17 (7). – P. 874–8. 9. Gistologicheskie izmeneniya placenty krupnogo rogatogo skota pri gestoze / S.

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. *Metabolicheskij 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.,  
\*Prytychenko 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-