

иммунодефицита не в конечной стадии, начиная с 9 недель.

Успешное получение экзогенного интерферона в культуре рекомбинантных микроорганизмов и применение комплексных препаратов на его основе для терапии и профилактики различных заболеваний крупного рогатого скота, свиней и плотоядных открывает перспективы его широкого применения в ветеринарной практике и приводит к снижению заболеваемости и повышению сохранности животных.

Литература

1. *Дифференциальная диагностика болезней сельскохозяйственных животных / А. И. Ятусевич, [и др.] ; Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – 808 с. – ISBN 978-5-907430-77-8. – EDN KEMFFU.*
2. *Дьякова, И.Н. Биологические свойства лейкоцитарных интерферонов сельскохозяйственных животных / Автореф. дис. ... канд. вет. наук. – М., 1990. – 24 с.*
3. *Изучение антивирусной активности свиного рекомбинантного интерферона in vitro / А.С.Ястребов [и др.] // Инновационные технологии в животноводстве: сборник материалов международной научно-практической конференции / Под общей редакцией доктора ветеринарных наук, профессора, заслуженного ветеринарного врача РФ А.Р. Камошенкова. - Смоленск: ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА», 2011. – С.195-197.*
4. *Интерферон и его использование в ветеринарной медицине / Красочко П.А., Прокулевич В.А., Чуенко И.В. // Наше сельское хозяйство, Минск: № 11, 2012. С. – 62-66.*
5. *Инфекционные болезни животных, регистрируемые в Союзном государстве / П. А. Красочко, [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*
6. *Методические рекомендации по использованию рекомбинантного интерферона и препаратов на его основе в ветеринарной медицине / П.А. Красочко [и др.] - УП «Арти-Фекс», Минск, 2013. – 29 С.*
7. *Получение и противовирусная активность препарата фаниферон на основе рекомбинантного α - и γ -интерферона для плотоядных / П.А. Красочко [и др.] // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология, санитария, - 2014. - № 2. – С.44-48.*
8. *Прокулевич, В.А. Ветеринарные препараты на основе интерферона / В.А. Прокулевич, М.И. Потапович // Вестник БГУ. – Сер. 2. – 2011. – № 3. – с. 51-55.*
9. *Чуенко, И.В. Интерферон: его структура, организация и роль в формировании иммунитета у животных (обзорная информация) /И.В.Чуенко, П.А. Красочко [и др.] // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы. Зоотехния и ветеринария: сб. науч. тр.: Т 1 / под ред. В.К.Пестуса. – Гродно: ГГАУ, 2011. - С. 426-436.*

ОЦЕНКА ИММУННОГО ОТВЕТА У КОРОВ, ИММУНИЗИРОВАННЫХ ВАКЦИНОЙ «ЭНТЕРОВАК-5» В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА

**¹ КРАСОЧКО П.А., ¹ЯРОМЧИК Я.П., ¹КРАСОЧКО П.П., ¹КРАСОЧКО И.А., ¹БИЛЕЦКИЙ О.Р.,
¹БИЛЕЦКИЙ М.О., ²ЧЕРНЫХ О.Ю., ³ГРОМОДА С.А., ⁴ШАПУЛАТОВА З.Ж.**

¹УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

²ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им.И.Т.Трубилина»,
г. Краснодар, Российская Федерация

³ОАО «БелВитунифарм», д. Должа Витебского района, Республика Беларусь

⁴Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и
биотехнологий, г. Самарканд, Республика Узбекистан

Целью настоящего исследования явилось изучение уровня поствакцинальных противовирусных и антибактериальных антител у коров после иммунизации вакциной ассоциированной инактивированной против вирусной диареи, рота- и коронавирусной инфекции, колибактериоза и протеоза телят «Энтеровак – 5». Вакцину вводили стельным коровам внутримышечно в области крупа в дозе 3,0-5,0 мл двукратно с интервалом 21-28 дней за 2 месяца до отела. Установлено, что после вакцинации коров биопрепаратом «Вакцина ассоциированная инактивированная против вирусной диареи, рота- и коронавирусной инфекции, колибактериоза и протеоза телят «Энтеровак – 5» отмечена стойкая динамика антителообразования к вирусам диареи, рота- и коронавирусов, протее и эшерихиям. Так, уровень антител к вирусу диареи возрос с 4,25 до 7,2 \log_2 к 21 дню и до 7,8 \log_2 к 45 дню, к ротавирусу возрос с 5,125 до 6,8 \log_2 к 21 дню и до 7,6 \log_2 к 45 дню, к коронавирусу возрос с 3,5 до 6,4 \log_2 к 21 дню и до 7,5 \log_2 к 45 дню, к эшерихиям с 4,8±0,62 до 8,4±1,22 к 21 дню и до 7,4±1,32 \log_2 к 45 дню, к возбудителю протеоза с 4,2±0,54 до 7,8±1,16 к 21 дню и до 8,4±1,65 к 45 дню.

Ключевые слова: вакцина, коровы, вирус диареи, ротавирус, коронавирус, эшерихии, протей, антитела, эффективность.

ASSESSMENT OF THE IMMUNE RESPONSE IN COWS IMMUNIZED WITH THE ENTEROVAC VACCINE UNDER PRODUCTION CONDITIONS

¹KRASOCHKO P.A., ¹YAROMCHIK YA.P., ¹KRASOCHKO P.P., ¹KRASOCHKO I.A..

¹BILETSKY O.R., ¹BILETSKY M.O., ²CHERNYKH O.YU., ³GROMODA S.A., ⁴SHAPULATOVA Z.J.

¹UO "Vitebsk order "Badge Of Honor" state academy of veterinary medicine",
Vitebsk, Republic of Belarus

²FGBOU HE "Kuban state agrarian university named after I.T. Trubilin",
Krasnodar, Russian Federation

³OJSC «Belvitunifarm», Dolzha village, Vitebsk district, Republic of Belarus

⁴Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology,
Samarkand, Republic of Uzbekistan

The purpose of this study was to study the level of post-vaccination antiviral and antibacterial antibodies in cows after immunization with the vaccine associated with inactivated against viral diarrhea, rota- and coronavirus infection, colibacteriosis and proteosis of Enterovac-5 calves. The vaccine was administered intramuscularly to steel cows in the cereal region at a dose of 3.0-5.0 ml twice with an interval of 21-28 days 2 months before calving. It was established that after vaccination of cows with the biopreparation "Vaccine associated inactivated against viral diarrhea, rota- and coronavirus infection, colibacteriosis and proteosis of calves" Enterovac - 5 "there was a persistent dynamics of antibody formation against viruses of diarrhea, rota- and coronaviruses, protea and escherichia. Thus, the level of antibodies to the diarrhea virus increased from 4.25 to 7.2 \log_2 by 21 days and to 7.8 \log_2 by 45 days, to rotavirus increased from 5.125 to 6.8 \log_2 by 21 days and to 7.6 \log_2 by 45 days, by coronavirus increased from 3.5 to 6.4 \log_2 by 21 days and to 7.5 \log_2 by 45 days, to escherichies from 4.8 + 0.62 to 8.4 + 1.22 to 21 days and to 7.4 + 1.32 \log_2 to 45 days, to the pathogen of proteosis from 4.2 + 0.54 to 7.8 + 1.16 to 21 days and to 8.4 + 1.65 to 45 days.

Keywords: vaccine, cows, diarrhea virus, rotavirus, coronavirus, escherichia, proteas, antibodies, efficacy.

Введение. Из инфекционных заболеваний молодняка крупного рогатого скота наибольшее распространение имеют желудочно-кишечные. В этиологической структуре этих инфекций ведущую роль играют вирус диареи, рота- и коронавирусы, эшерихии и протей. Наиболее эффективным средством борьбы с вирусно-бактериальными инфекциями крупного рогатого скота является специфическая профилактика.

На рынке ветеринарных препаратов имеется ряд импортных вакцин, с содержащих компоненты вирусов диареи, ротавирусов, коронавирусов, эшерихий и протей.

Однако в Республике Беларусь вакцин с такими соотношением компонентов не выпускалось.

В 2019-2020 гг. в рамках Государственной программы «Развитие аграрного бизнеса в Республике Беларусь» на 2016 – 2020 годы подпрограммы 3 «Развитие животноводства, переработки и реализации продукции животноводства», финансируемой за счет инновационного фонда Витебского облисполкома были разработаны целый ряд вакцин с различным соотношением монокомпонентов.

При этом научными сотрудниками УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» и специалистами ОАО «БелВитунифарм» были разработан биопрепарат «Вакцина ассоциированная инактивированная против вирусной диареи, рота- и коронавирусной инфекции, колибактериоза и протеза телят «Энтеровак – 5». С 2021 года освоен промышленный выпуск вышеуказанной вакцины на базе ОАО «БелВитунифарм».

Целью настоящего исследования явилось изучение уровня поствакцинальных противовирусных и антибактериальных антител у коров после иммунизации вакциной ассоциированной инактивированной против вирусной диареи, рота- и коронавирусной инфекции, колибактериоза и протеза телят «Энтеровак – 5».

Материалы и методы исследований.

Исследования проводились на базе кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» и ОАО «Молотковичи» Пинского района Брестской области на коровах черно-пестрой породы возрастом 3-4 года.

Для этого было взято 2 группы коров по 10 голов в группе. Коров опытной группы № 1 иммунизировали «Вакцина ассоциированная инактивированная против вирусной диареи, рота- и коронавирусной инфекции, колибактериоза и протеза телят «Энтеровак – 5», Коровам контрольной группы вводили изотонический раствор натрия хлорида. Вакцины вводили двукратно с интервалом в 21 день в дозе 5,0 мл.

Для оценки иммунитета кровь брали до иммунизации, через 21 и 45 дней после иммунизации.

Наличие антител к вирусу определяли в реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) с использованием эритроцитарных диагностикумов, представляющих собой стабилизированные 0,3% глютаровым эритроциты барана, сенсibilизированные антигенами диареи, рота- и коронавирусной инфекции с помощью конъюгирующих веществ – 0,1% хлорида хрома с трипановым синим. Диагностикумы хранили в консерванте, представляющем собой 0,3% фенолизированный изотонический раствор натрия хлорида с 1% нормальной кроличьей сыворотки в течение 1 года с даты изготовления.

РНГА ставят путем разведения исследуемых сывороток крови в растворителе микротитраторе системы Такачи в объеме 0,025 мл в разведениях от 1:2 до 1:256.

Наличие антибактериальных антител определяли в реакции агглютинации с суспензией инактивированных культур эшерихий и протеза в концентрации 1 млрд. микробных тел в 1 мл.

Положительной считается реакция при титре исследуемой сыворотки 1:16 и выше при агглютинации жидкого эритроцитарного антигена на 4+ - 2+;

сомнительной - при титре исследуемой сыворотки 1:2-1:4;

отрицательная реакция - отсутствие агглютинации жидкого эритроцитарного антигена.

Статистическую обработку полученных данных выполняли с использованием программного обеспечения «Statistica» версия 10–12 («StatSoft», США), «StatPlus» 4.9 («AnalystSoft», США).

Результаты исследований.

Животных иммунизировали вакциной ассоциированной инактивированной против вирусной диареи, рота- и коронавирусной инфекции, колибактериоза и протеза телят «Энтеровак – 5», которая содержит вируссодержащие жидкости штаммов вируса диареи (штамм ВД-ВБФ-ВГАВМ №406) с титром 6,5-7,0 lg ТЦД 50/мл коронавируса (штамм КВ-ВБФ-ВГАВМ №407) с титром 5,5 lg ТЦД 50/мл, накопленные на перевиваемой культуре клеток

МДБК, выросших на смеси среды Игла МЭМ и среды 199 с 10% сыворотки крови крупного рогатого скота и ротавируса (штамм РТВ-ВБФ-ВГАВМ №401) с титром 7,0-7,5 Ig ТЦД 50/мл, накопленный на перевиваемых клетках СПЭВ, выросших на смеси среды Игла ДМЭМ и среды 199 с 10% сыворотки крови крупного рогатого скота, бактериальных штаммов эшерихий E. coli – K88 ВГНКИ, E. coli K99 ВГНКИ, E. coli 987Р ВГНКИ, E. coli F41, А20 ВГНКИ, Proteus mirabilis КМИЭВ – 44, выращенных по отдельности на бульоне Хоттингера в течение 7-10 часов в равной концентрации (1,5 млрд. микробных клеток в 1 см³), инактивируют тетрапином в 0,2-0,25% концентрации, вирусы и смесь бактерий смешивают в соотношении 1:1:1:1, затем и для повышения иммуногенности в качестве адъюванта добавляют суспензию адъювант Монтанид ИЗА 15 в конечной концентрации 15%. Вакцину вводили стельным коровам внутримышечно в области крупа в дозе 3,0-5,0 мл двукратно с интервалом 21-28 дней за 2 месяца до отела.

Введение вакцины коровам не оказало отрицательного влияния на общее состояние животных - на месте введения не отмечено реакции, продуктивность не снизилась, аппетит сохранился, корм поедался хорошо.

В таблице 1 приведены результаты исследований сывороток крови коров, иммунизированных вакциной «Энтеровак-5».

Таблица 1 - Результаты исследований сывороток крови коров, иммунизированных вакциной «Энтеровак-5» на наличие антител к вирусу диареи крупного рогатого скота (log₂)

Дни после вакцинации	ВД		Рота		корона		эшерихии		протей	
	ОГ	КГ	ОГ	КГ	ОГ	КГ	ОГ	КГ	ОГ	КГ
Исходные данные	4,25±0,25	4,0±0,21	5,13±0,29	4,8±0,18	3,5±0,63	3,2±0,18	4,8±0,62	4,6±0,25	4,2±0,54	4,0±0,38
Взятие крови через 21 день	7,2±0,2	4,2±0,18	6,8±0,29	4,5±0,28	6,4±0,27	3,0±0,11	8,4±1,22	4,4±0,81	7,8±1,16	4,0±0,65
Взятие крови через 45 дней	7,8±0,13	4,2±0,11	7,6±0,16	4,6±0,44	7,5±0,17	3,5±0,28	7,4±1,32	4,0±0,32	8,4±1,65	3,2±0,65

Из представленных в таблице данных видно, что после вакцинации коров биопрепаратом «Вакцина ассоциированная инактивированная против вирусной диареи, рота- и коронавирусной инфекции, колибактериоза и протеоза телят «Энтеровак – 5» отмечена стойкая динамика антителообразования к вирусам диареи, рота- и коронавирусам, протею и эшерихиям.

Так, уровень антител к вирусу диареи возрос с 4,25 до 7,2 log₂ к 21 дню и до 7,8 log₂ к 45 дню, к ротавирусу возрос с 5,125 до 6,8 log₂ к 21 дню и до 7,6 log₂ к 45 дню, к коронавирусу возрос с 3,5 до 6,4 log₂ к 21 дню и до 7,5 log₂ к 45 дню, к эшерихиям с 4,8±0,62 до 8,4±1,22 к 21 дню и до 7,4±1,32 log₂ к 45 дню, к возбудителю протеоза с 4,2±0,54 до 7,8±1,16 к 21 дню и до 8,4±1,65 к 45 дню.

Полученные результаты свидетельствует о полноценном иммунном ответе на вирусные и бактериальные компоненты вакцины у иммунизированных животных. высокой иммуногенности.

Закключение. Проведение серологических исследований сывороток крови от иммунизированных коров биопрепаратом «Вакцина ассоциированная инактивированная против вирусной диареи, рота- и коронавирусной инфекции, колибактериоза и протеоза телят «Энтеровак – 5» свидетельствует, что вакцины имеют высокий уровень иммуногенности. При иммунизации сухостойных коров этими вакцинами в молозиве будет содержаться антитела к

вышеуказанным вирусам в высоких титрах (превышающих на 2-6 \log_2 уровень сывороточных антител. При соблюдении технологии выпойки молозива от иммунизированных коров сохранность телят будет существенно увеличена.

Литература

1. Дифференциальная диагностика болезней сельскохозяйственных животных / А. И. Ятусевич, П. А. Красочко, В. В. Максимович [и др.] ; Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – 808 с. – ISBN 978-5-907430-77-8. – EDN KEMFFU.
2. 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.
3. Красочко, П. А. Специфическая профилактика вирусных энтеритов телят / П. А. Красочко, М. А. Понаськов // Ветеринарное дело. – 2019. – № 7. – С. 14–18.
4. Красочко, П.А. Анализ эпизоотической ситуации в животноводческих хозяйствах Республики Беларусь по инфекционным пневмоэнтеритам телят / П.А. Красочко, М.А. Понаськов // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : [Электронный ресурс] материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 3 – 5 ноября 2021 г. / УО ВГАВМ ; редкол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – С.61–65.
5. Красочко, П.А. Современные подходы к специфической профилактике вирусных респираторных и желудочно-кишечных инфекций крупного рогатого скота/ П.А.Красочко, И.А.Красочко, С.Л.Борознов // Труды Федерального центра охраны здоровья животных. 2008. Т. 6. С. 243-251.
6. 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. 2007. Т. 43. № 2. С. 83-86
7. О Государственной программе «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы : постановление Совета Министров Республики Беларусь от 1 февраля 2021 г. № 59 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 10.02.2021, 5/48758. – 115.
8. Оценка эпизоотической ситуации по инфекционным энтеритам телят в хозяйствах витебской области /П.А.Красочко [и др.]/Ветеринарный журнал Беларуси. 2018. № 2 (9). С. 35-39.
9. Сывороточные и вакцинные препараты для профилактики и терапии инфекционных болезней животных / Е.В. Сусский [и др.]. –Армавир. 2013. – 338 с.

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «НЕРОЛАКТ» ПРИ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ, БОЛЬНЫХ КЛИНИЧЕСКИМИ МАСТИТАМИ

КРАСОЧКО П.А., ПОНАСЬКОВ М.А., ДУДАРЕВА Е.Ю., КОМАР С.Н., ШАПЕТЬКО А.П.

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

Представлены результаты изучения терапевтической эффективности ветеринарного препарата «Неролакт» при лечении коров, больных клиническими формами мастита. Установлено, что ветеринарный препарат «Неролакт», предназначенный для лечения острых клинических маститов у лактирующих коров обладает достаточно