

противобактериальных вакцин и сывороток : монография / А. П. Медведев, А. А. Вербицкий. – Витебск : ВГАВМ, 2010. – 196 с. 6. Получение очищенной сыворотки крови крупного рогатого скота / В. А. Бабак [и др.] // Эпизоотология. Иммунобиология. Фармакология. Санитария. - 2011. - № 1. – С. 13–18. 7. Получение сыворотки поливалентной гипериммунной против инфекционных болезней новорожденных телят / В. В. Максимович [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2021. – № 1. – С. 20–24. 8. Понаськов, М. А. Эффективность вакцины «БольшеВак» при инфекционных пневмоэнтеритах телят / М. А. Понаськов, П. А. Красочко, В. А. Машеро // 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. 117–121. 9. Разработка теоретических подходов для получения и применения гипериммунных сывороток животных / В. В. Максимович [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». - 2019. – Т. 55, вып. 3. – С. 61–64. 10. Сывороточные и вакцинные препараты для профилактики и терапии инфекционных болезней животных / Е. В. Сусский [и др.]. – Армавир, 2013. – 338 с.

УДК 619.619

ОТРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОЙ ИММУНИЗИРУЮЩЕЙ ДОЗЫ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ВИРУСНЫХ ПНЕВМОЭНТЕРИТОВ «БОЛЬШЕВАК» НА КОРОВАХ

Красочко П.А., Понаськов М.А., Машеро В.А.

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

*Целью исследований явилось определение иммунизирующей вирус-вакцины поливалентной инактивированной культуральной против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота «БольшеВак» на коровах. Полученные результаты свидетельствуют об активном иммунном ответе сухостойных коров на введение разработанной вирус-вакцины поливалентной инактивированной культуральной против инактивированную против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота-, коронавирусной инфекции крупного рогатого скота. Оптимальным объемом разработанной вакцины для иммунизации стельных коров является 3,0 см³ на животное. **Ключевые слова:** коровы, вакцина «БольшеВак», иммунный ответ, противовирусные антитела.*

DEVELOPMENT OF THE OPTIMAL IMMUNIZING DOSE OF THE VACCINE AGAINST VIRAL PNEUMOENTERITIS «BOLSHEVAK» ON COWS

Krasochko P.A., Ponaskov M.A., Mashero V.A.

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

The aim of the research was to determine the polyvalent inactivated cultural immunizing virus vaccine against infectious rhinotracheitis, viral diarrhea, parainfluenza-

3, respiratory syncytial, rota- and coronavirus infection of cattle "BolsheVak" on cows. The results obtained indicate an active immune response of dry cows to the introduction of the developed polyvalent inactivated culture virus vaccine against infectious rhinotracheitis, viral diarrhea, parainfluenza-3, respiratory syncytial, rota-coronavirus infection in cattle. The optimal volume of the developed vaccine for immunization of pregnant cows is 3.0 cm³ per animal. **Keywords:** cows, BolsheVak vaccine, immune response, antiviral antibodies.

Введение. В современных условиях массовые вирусные пневмоэнтериты новорожденных телят регистрируют в той или иной степени тяжести более чем на 80% животноводческих ферм. Они причиняют животноводству большой ущерб: высокий уровень падежа телят и расходы средств на лечение больных. Вместо прироста живой массы такие телята дают даже отвесы и свой первоначальный вес при рождении восстанавливают только к 20-24 дню жизни [3,5,7].

Наиболее часто регистрируемыми причинами заболеваемости и падежа телят являются инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея, парагрипп-3, респираторно-синцитиальная, рота- и коронавирусная инфекция крупного рогатого скота, которые зачастую протекают в ассоциации. Указанные болезни характеризуются высоким уровнем распространения и заболеваемости, которая в зависимости от условий кормления и содержания животных в первые дни жизни колеблется от 30 до 90%, а летальность составляет от 30,0 до 60,0% [1,4,6].

Наиболее эффективным средством борьбы с вышеуказанными болезнями молодняка крупного рогатого скота является применение средств специфической профилактики [9]. Существующие в настоящее время средства специфической профилактики базируются, в основном, на применении моновакцин для иммунизации глубокостельных коров с целью создания у новорожденных телят колострального иммунитета. Применение моновакцин не позволяет формировать иммунитет против нескольких возбудителей желудочно-кишечных заболеваний [2]. При смешанных инфекциях трудно определить ведущую роль того или иного инфекционного агента, поэтому наиболее эффективным средством профилактики таких болезней являются комбинированные вакцины [8,9].

Одним из важнейших этапов при конструировании данного рода биопрепаратов является отработка дозы и кратности введения разработанных вакцин для сельскохозяйственных животных.

Целью нашей работы явилось определение иммунизирующей вирус-вакцины поливалентной инактивированной культуральной против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота «БольшеВак» на коровах.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в условиях СРДУП «Улищицы-Агро» Городокского района, ОАО «БелВитунифарм» и отраслевой лабораторией ветеринарной биотехнологии и заразных болезней животных НИИ ПВМ и Б УО ВГАВМ.

Опытные образцы вирус-вакцины поливалентной инактивированной культуральной против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота «БольшеВак» были изготовлены в производственных условиях ОАО «БелВитунифарм».

При конструировании вакцины против вирусных пневмоэнтеритов молодняка крупного рогатого скота были использованы следующие авирулентные штаммы вирусов: инфекционного ринотрахеита (ИРТ-ВБФ-ВГАВМ №404) – инфекционный титр составлял 7,5 Ig ТЦД₅₀/ мл; диареи (ВД-ВБФ-ВГАВМ №406) – 7,8 Ig ТЦД₅₀/ мл; парагриппа-3 (ПГ-ВБФ-ВГАВМ №403) – 7,0 Ig ТЦД₅₀/ мл; респираторно-синцитиального вируса (РСВ-ВБФ-ВГАВМ №405) – 8,0 Ig ТЦД₅₀/ мл; ротавируса (РТВ-ВБФ-ВГАВМ №401) – 6,6 Ig ТЦД₅₀/ мл; коронавируса (КВ-ВБФ-ВГАВМ №407) – 4,8 Ig ТЦД₅₀/ мл. Инактивацию компонентов вакцины осуществляли с использованием 0,1% теотропина или 0,2% формалина.

Определение безвредности, реактогенности и стерильности опытной партии поливалентной инактивированной культуральной против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота проводили с использованием общепринятых методов на белых мышах и питательных средах.

Отработку оптимальной иммунизирующей дозы для крупного рогатого скота (взрослых животных) проводили в условиях СРДУП «Улишицы-Агро» Городокского района.

При отработке иммунизирующей дозы для взрослых животных было сформировано 4 группы клинически здоровых коров белорусской черно-пестрой голштинизированной породы живой массой 500-550 кг, по 10 животных в каждой. Коров первой опытной группы иммунизировали исследуемой вакциной, при изготовлении которой в качестве адъюванта использовали ИЗА 15 (Montanide, Seppic, Франция) в дозе 1,0 см³, второй – 3,0 см³, третьей – 5,0 см³ внутримышечно в области крупа двукратно с интервалом 14-21 дней с соблюдением правил асептики и антисептики.

Животных контрольной группы не подвергали иммунизации. У животных для проведения серологических исследований кровь брали до иммунизации и через 14, 21 и 60 дней после первого введения вакцины.

Наличие антител определяли в реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) с использованием эритроцитарных диагностикумов с антигенами вирусов инфекционного ринотрахеита, диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиального-, рота- и коронавируса. РНГА ставили путем разведения исследуемых сывороток крови в растворителе микротитраторе системы Такачи в объеме 0,025 мл в разведениях от 1:2 до 1:256 и добавлением соответствующих эритроцитарных диагностикумов с вирусными антигенами. Положительной считали реакцию при титре исследуемой сыворотки 1:16 и выше при агглютинации жидкого эритроцитарного антигена на 4+ ... 2+.

Статистическую обработку проводили с использованием персонального компьютера и программы Excel по критерию знаков при уровне достоверности 95%.

Результаты исследований. Проведенные исследования показали, что внесение вакцины на питательные среды (МПА, МПБ, Сабуро, Китта-Тароцци) роста бактерий и грибов не было выявлено. Пробирки с питательными средами и посевами разработанного биопрепарата оставались без изменений. При определении безвредности и реактогенности за период наблюдений изменений их клинического состояния, гибели белых мышей не наблюдалось.

При отработке оптимальной дозы вакцины на коровах получены следующие результаты. При иммунизации коров вакциной против вирусных пневмоэнтеритов

отмечено, что на 60 сутки после вакцинации титр антител к вирусу инфекционного ринотрахеита у коров при введении биопрепарата в дозе 1,0 мл возрос с 2 до $6,2 \log_2$, в дозе 3,0 мл – с 1,8 до $6,9 \log_2$, 5,0 мл - с 1,8 до $7,2 \log_2$. Титр антител к вирусу диареи к 60 дню возрос соответственно с 1,7 до $6,5 \log_2$, 2,0 до $6,8 \log_2$, 1,8 до $7,0 \log_2$. Уровень антител к вирусу парагриппа-3 возрос к 60 дню у животных первой группы с 1,8 до $6,2 \log_2$, второй группы - с 2,0 до $6,7 \log_2$, третьей группы - с 1,9 до $7,2 \log_2$. К ротавирусу титр антител возрос соответственно с 1,8 до $5,2 \log_2$, с 2,0 до $5,9 \log_2$, с 2,0 до $6,2 \log_2$. К коронавирусу - с 1,7 до $6,2 \log_2$, 1,9 до $6,4 \log_2$, с 1,8 до $6,5 \log_2$. К респираторно-синцитиальному вирусу – с 1,3 до $5,8 \log_2$, с 1,5 до $6,2 \log_2$, с 1,3 до $6,4 \log_2$. У коров контрольной группы титра антител возрастал в среднем на $0,3-2,5 \log_2$ к каждому из вирусов.

Полученные результаты свидетельствуют об активном иммунном ответе сухостойных коров на введение разработанной вирус-вакцины поливалентной инактивированной культуральной против инактивированную против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота-, коронавирусной инфекции крупного рогатого скота, а оптимальным ее объемом для иммунизации коров является $3,0 \text{ см}^3$ на животное.

Заключение. 1. Вирус-вакцина поливалентная инактивированная культуральная против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота «БольшеВак» обладает высокой антигенной активностью и вызывает выработку противовирусных антител в организме лабораторных животных ко всем антигенным компонентам биопрепарата.

2. Оптимальным объемом вирус-вакцины поливалентной инактивированной культуральной против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота «БольшеВак» для иммунизации стельных коров является $3,0 \text{ см}^3$.

Литература. 1. Адъюванты при конструировании поливалентной вакцины против вирусных энтеритов молодняка крупного рогатого скота / П. А. Красочко [и др.] // Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов для АПК : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения И. В. Звягина, октябрь 2020 г. / Всерос. науч.-исслед. и технологический ин-т биол. промышленности. – Щелково, 2020. – С. 137-143. 2. Изучение иммуногенности поливалентной вирус-вакцины «БольшеВак» / П. А. Красочко [и др.] // Сборник научных трудов КНЦЗВ. – 2021. – Т. 10. – № 1. – С. 30–35. 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. Гематологический статус сухостойных коров после применения поливалентной вакцины против инфекционных пневмоэнтеритов телят / П. А. Красочко, М. А. Понаськов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2020. – № 2 (184). – С. 95–102. 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. 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. 8. Понаськов, М. А. Изучение безвредности поливалентной вакцины против ИРТ, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота на лабораторных животных / М. А. Понаськов, П. А. Красочко // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сб. материалов XIV Междунар. науч.-практ. конф., Барнаул, 12–13 марта 2020 г. : в 2 кн. / Алтайский гос. аграр. ун-т. – Барнаул, 2020. – Кн. 2. – С. 338–340. 9. Сывороточные и вакцинные препараты для профилактики и терапии инфекционных болезней животных / Е. В. Сусский [и др.]. – Армавир, 2013. – 338 с.

УДК 619.579.615.1/4

АЛЛЕРГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА МИКОБАКТЕРИАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ ЖИВОТНЫХ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Мясоедов Ю.М.

Федеральное Казенное предприятие «Курская биофабрика», г. Курск,
Российская Федерация

*Представлен литературный обзор развития аллергической диагностики микобактериальных инфекций животных. Существующие тенденции исследований локализованы в трех направлениях. Первое направление - совершенствование технологий производства. Второе направление - разработка методов применения аллергенов. **Ключевые слова:** туберкулин, микобактериальные инфекции животных, методы оценки качества туберкулинов, методы аллергической диагностики*

ALLERGIC DIAGNOSTIC OF MYCOBACTERIAL INFECTIONS IN ANIMALS: PROSPECTS FOR DEVELOPMENT AND IMPROVED

Myasoedov Y.M.

FKP Kursk biofactory, Kursk, Russian Federation

*The literature review of the development of allergic diagnosis of mycobacterial infections in animals is presented. Existing research trends are localized in three directions. The first direction is the improvement of production technologies. The second direction is the development of methods for the laboratory evaluation of tuberculins. The third direction is the development of methods for the use of allergens. **Keywords:** tuberculin, mycobacterial infections of animals, methods for assessing the quality of tuberculins, methods of allergic diagnosis*

Анализ литературных данных по аллергической диагностике микобактериальных инфекций животных, более чем за сто лет позволяет охарактеризовать тенденции перспективных исследований. К настоящему