

17. Yazaki, Y. et al. (2003). Sporadic acute or fulminant hepatitis E in Hokkaido, Japan, may be food-borne, as suggested by the presence of hepatitis E virus in pig liver as food. *Gen Virol.*, 84, 2351-2357.

18. Galiana, C., Fernandez-Barredo, S., & Perez-Gracia, M.T. (2010). Prevalence of hepatitis E virus (HEV) and risk factors in pig workers and blood donors. *Enfermedades Infecciosas. Enferm Infecc Microbiol Clin.*, 28, 602-607.

УДК: 619:616.98:578.833.3 -085.371

КРАСОЧКО П.А., д-р вет. наук, д-р биол. наук, проф., e-mail: krasochko@mail.ru;

ЯРОМЧИК Я.П., канд. вет. наук, доц., e-mail: yaromchykyroslau@mail.ru;

КРАСОЧКО П.П., канд. вет. наук, доц., e-mail: 7696695@gmail.ru;

СИНИЦА Н.В., канд. вет. наук, доц., e-mail: sinitsa46@mail.ru;

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

ШАШКОВА Ю.А., e-mail: belvitunifarm.okk@gmail.ru

ОАО «БелВитунифарм»

НЫЧИК С.А., д-р вет. наук, проф., член-кор. НААН, e-mail: snychyk@gmail.com

Институт ветеринарной медицины НААН

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИНЫ СУХОЙ ЖИВОЙ КУЛЬТУРАЛЬНОЙ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО РИНОТРАХЕИТА И ВИРУСНОЙ ДИАРЕИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В результате проведенных производственных испытаний сухой живой культуральной вакцины против инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи крупного рогатого скота установлено, что сконструированный биопрепарат позволяет достичь высокой профилактической эффективности при вакцинации сухостойных коров и полученного молодняка, снижая заболеваемость телят инфекционными пневмонитеритами на 32–35%. Разработанная вакцина не уступает по полученным показателям эффективности зарубежному производственному аналогу.

Ключевые слова: вакцина, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея.

Введение. В современных условиях ведения молочного скотоводства существует множество причин, которые негативно влияют на продуктивность молочного стада и качество получаемой продукции, тем самым, причиняя значимый экономический ущерб. Одними из таких главных причин являются инфекционные болезни молодняка крупного рогатого скота. В странах с развитым животноводством, в том числе и в Республике Беларусь, ведущее место в структуре болезней телят занимают инфекционный ринотрахеит и вирусная диарея крупного рогатого скота, которые зачастую протекают в ассоциации, что приводит к более тяжелому течению болезни и высокому проценту летальности телят. Процент обнаружения антигенов инфекционного

ринотрахеита и вирусной диареи у больных телят с признаками пневмоэнтеритов, составляет от 25 до 82%, что указывает на их преобладающую роль в возникновении часто диагностируемых инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота [2, 4, 6, 7].

В комплексе мероприятий по профилактике и ликвидации инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи крупного рогатого скота главная роль принадлежит специфической профилактике. Вакцинация стельных коров и нетелей в последние месяцы до отела, а также иммунизация полученного молодняка в возрасте 30–45 дней против данных болезней позволяет значительно понизить заболеваемость и летальность телят при данных болезнях за счет создания у них напряженного колострального, а затем и поствакцинального иммунитета [1, 4].

Однако, несмотря на проводимую массовую вакцинацию против указанных болезней крупного рогатого скота, в Республике Беларусь ежегодно выявляют значительное количество неблагополучных пунктов по инфекционному ринотрахеиту и вирусной диарее крупного рогатого скота. Это подтверждается полученными данными ветеринарной отчетности, результатами вирусологических исследований, проведенных ветеринарными диагностическими учреждениями страны и результатами собственных исследований [2, 7].

Сложившаяся эпизоотическая ситуация по данным болезням в первую очередь объясняется достаточно длительным нахождением возбудителей во внешней среде из-за длительного вирусоносительства у животных разных половозрастных групп, которое зачастую имеет латентное течение. Так, путем проведения серологических исследований, выявляют высокие титры специфических антител, как у вакцинированных, так и у не вакцинированных коров и телят. Выделение вирусов диареи и инфекционного ринотрахеита приводит к заражению поступающего поголовья при проведении комплектации ферм и комплексов. Заражению также подвержен вакцинированный скот с низким уровнем поствакцинальных антител в сыворотках крови, что наблюдается при несоблюдении инструкций по применению вакцин, правил проведения вакцинаций, а также нарушений со стороны зоогигиенических норм содержания и кормления животных [2, 6].

Для проведения специфической профилактики инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи крупного рогатого скота используются моновалентные и ассоциированные вакцины. В связи с тем, что вирусные болезни крупного рогатого скота чаще всего встречаются в виде ассоциаций, иммунизация животных моновакцинами не достигает желаемого профилактического эффекта, так как в патологическом процессе играют роль несколько возбудителей [1].

В результате длительного применения инактивированных и живых вакцин против инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи крупного рогатого скота, установлена более высокая профилактическая эффективность живых вакцин с применением аттенуированных штаммов вирусов. Постоянная

иммунизация как молодняка крупного рогатого скота, так и взрослых животных способствует вытеснению эпизоотических штаммов вирусов вакцинными, тем самым снижает степень инфицированности стада возбудителями вирусных пневмоэнтеритов. Инактивированные вакцины в основном применяют для племенных животных, а также на заключительных стадиях оздоровления поголовья хозяйств от вирусных болезней. С учетом современного ведения животноводства для повышения эффективности проводимой вакцинации немаловажным является выполнение стимуляции поствакцинального иммунитета за счет использования иммуностимулирующих препаратов [3, 5].

Согласно результатов, проведенных собственных научных работ, производственных испытаний, внедрений в производство, отзывов ветеринарных врачей, а также данных исследований ряда авторов, вакцины, разработанные биологической промышленностью Республики Беларусь, не уступают зарубежным аналогам. Импортные биологические препараты обладают достаточно высокой стоимостью, при этом их профилактическая эффективность часто не соответствует заявленным характеристикам [4, 5].

При разработке средств специфической профилактики обязательным заключительным этапом является определение профилактической эффективности биопрепаратов в производственных условиях [1, 3].

Проведение научных работ по конструированию, испытанию и освоению производства биологических препаратов на ОАО «БелВитунифарм» позволит полностью удовлетворить потребность в них сельскохозяйственных производителей республики и выйти на экспорт.

Цель работы. Проведение производственных испытаний профилактической эффективности сухой живой культуральной вакцины против инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи крупного рогатого скота, изготовленной отечественной биологической промышленностью.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная работа проводилась в условиях ведения животноводства в СПК «Лопатино» Пинского района Брестской области, работа по конструированию вакцины и вирусологическим исследованиям проведена в ОАО «БелВитунифарм», вирусологическом отделе РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», кафедре эпизоотологии и инфекционных болезней УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Вакцина сухая живая культуральная против инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи крупного рогатого скота представляет высушенные лиофильно вирусы инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи с инфекционным титром 6,5 ТЦД 50/мл в виде сухой пористой массы желто-розового цвета. Растворителем вакцины служит прилагаемый иммуностимулятор «Альвеозан», который представляет собой стерильный раствор, состоящий из бактериального липополисахарида в концентрации 500 мкг/мл, полученного путем щелочного гидролиза из *Bac.alvei*.

В сільськогосподарському кооперативі «Лопатино» Пінського району Брестської області в експеримент було взято всього 67 голів клінічно здорових, стельних корів чорно-пестрої породи, живою масою 400–450 кг, із яких сформували дві групи експерименту і одна контролю.

Коровам групи експерименту №1 (n=35) вакцину суху живу культуральну проти інфекційного ринотрахеїту і вірусної діареї великого рогатого скоту вводили внутрим'язово в області крупа по 1 імунізуючій дозі (в об'ємі 2,0 см³), двічі, з інтервалом в 21–28 днів, в якості розчинника був використаний імуностимулятор «Альвеозан». Корів вакцинували за 2–2,5 місяця до отелу.

Корів групи експерименту №2 (n=32) імунізували сухою живою культуральною вірус-вакциною «Тривак» проти ВД, ПГ-3 і ІРТ великого рогатого скоту (виробництва Ставропольської біофабрики, Росія), двічі в відповідності з інструкцією по застосуванню вакцини.

Коровам групи контролю біопрепарати не вводили.

В експерименті також використані телята, отримані від корів експериментальних і контрольних груп, які були розділені відповідно на групи, з веденням клінічного спостереження впродовж 45 днів. Всі падали і примусово убиті телята піддавалися вскрыттю і лабораторним дослідженням.

При проведенні порівняльної ефективності розробленого біопрепарату на молодяці великого рогатого скоту, були сформовані дві експериментальні групи і одна група контролю із клінічно здорових телят в 40–45-денному віці.

Телятам групи експерименту №1 (n=48) експериментальну вакцину суху живу культуральну проти інфекційного ринотрахеїту і вірусної діареї великого рогатого скоту вводили внутрим'язово, в області крупа, двічі, з інтервалом 21–28 днів, в імунізуючій дозі (об'єм 2,0 см³), де в якості розчинника також був застосований імуностимулятор «Альвеозан».

Телят другої групи експерименту (n=42) вакцинували сухою живою культуральною вірус-вакциною «Тривак» проти ВД, ПГ-3 і ІРТ великого рогатого скоту, двічі в відповідності з інструкцією по застосуванню.

Телят групи контролю імунізації не піддавали. За тваринами вели клінічне спостереження, враховуючи випадки захворювання телят пневмоентеритами. Тривалість експерименту в господарстві склала 90 днів.

Результати досліджень і їх обговорення. Після введення вакцини не помічено загальних і місцевих змін в організмі корів і імунізованого молодяка. Тварини охотно приймали корм і воду. Температура тіла після вакцинації не перевищала фізіологічної норми.

Результати захворюваності і виживаності телят, отриманих від корів експериментальних і контрольних груп в СПК «Лопатино» Пінського району Брестської області представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Профилактическая эффективность сухой живой культуральной вакцины против инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи крупного рогатого при иммунизации стельных коров

Вакцина	Количество вакцинированных коров	Получено телят	Заболело телят		Пало телят	
			голов	%	голов	%
Вакцина против ИРТ и ВД	35	35	4	11,4	1	2,8
Вакцина «Тривак»	32	32	5	15,6	1	3,1
Контроль	15	15	7	46,6	4	26,6

Полученные результаты свидетельствуют о том, что разработанная вакцина сухая живая культуральная против инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи крупного рогатого скота, при применении сухостойным коровам позволяет снизить общую заболеваемость у полученных от них телят на 35,2% и на 4,4% соответственно в сравнении с телятами, полученными от сухостойных коров контрольной группы и от коров, которым применяли импортный биопрепарат.

В таблице 2 представлены результаты проверки сравнительной эффективности при применении вакцины сухой живой культуральной против инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи крупного рогатого с производственным аналогом для иммунизации телят.

Таблиця 2

Профилактическая эффективность сухой живой культуральной вакцины против инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи крупного рогатого скота при иммунизации телят в 40–45 дневном возрасте

Вакцина	Количество вакцинированных телят	Заболело телят		Пало телят	
		голов	%	голов	%
Вакцина против ИРТ и ВД	48	6	12,5	1	2,0
Вакцина «Тривак»	42	6	14,2	1	2,3
Контроль	20	9	45,0	3	15,0

При иммунизации молодняка телят в возрасте 40–45 дней вакциной против инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи крупного рогатого скота снижается общая заболеваемость вакцинированных телят на 32,5% и на 1,4% соответственно в сравнении с телятами группы контроля, которым биофабричные вакцины не применяли, и телятами, которым применили коммерческий аналог.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Производственные испытания разработанной вакцины показали, что сконструированный биопрепарат позволяет достичь высокой профилактической эффективности при

вакцинації стельних корів і полученного молодняка. В результаті изучения сравнительной ефективності с групою контролю, котрим не вводились біопрепарати, установлено, що при примененні сухой живой культуральної вакцини проти інфекційного ринотрахеїту і вірусної діареї крупного рогатого скота, знижується загальна захворюваність телят на 32–35%.

Испытуемая вакцина не уступает по показателям профилактической эффективности производственному аналогу, является не реактогенным биопрепаратом и рекомендуется для широкого применения с целью проведения специфической профилактики инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи крупного рогатого скота.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бусыгина О.А. Применение на быках-производителях инактивированной вакцины «Хипрабавис-4» против ОРВИ крупного рогатого скота / О.А. Бусыгина, Е.Н. Шилова, М.В. Ряпоносова // Сборник трудов ВИЭВ, Т. 79. – Москва: ООО «Агентство творческих технологий», 2016. – С. 77–82.
2. Зелютков Ю.Г. Вирусно-бактериальный мониторинг ассоциативных инфекций у новорожденных телят / Ю.Г. Зелютков // Материалы международной научно-практической конференции «Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. трудов» Т.3 / под ред. В.К. Пестиса. – Гродно: ГГАУ, 2006. – С. 204–207.
3. Красочко П.А. Иммуностимуляторы и современные способы коррекции иммунного ответа / П.А. Красочко, В.А. Машеро / Эпизоотология, иммунобиология, фармакология и санитария. – 2004. – №1. – С.32–36.
4. Красочко П.А. Профилактика инфекционных болезней животных – приоритет биологической безопасности союзного государства / П.А. Красочко. П.П. Красочко // Сборник материалов Дней белорусской науки в г. Москве. – Научные достижения Республики Беларусь. – Минск: ГУ «БелИСА», 2017. – С. 161–163.
5. Красочко П.А. Современные подходы к классификации иммуномодуляторов / П.А. Красочко / Эпизоотология, иммунобиология, фармакология и санитария, 2006. – №2. – С. 3–5.
6. Машеро В.А. Этиологическая структура возбудителей респираторных и желудочно-кишечных инфекций телят в Республике Беларусь / В.А. Машеро, П.А. Красочко // Ученые записки: [сборник научных трудов]: научно-практический журнал / УО ВГАВМ. – Витебск, 2007. – Т. 43, Вып. 2. – С. 83–86.
7. Яромчик Я.П. Ситуация по вирусной диарее и ротавирусной инфекции телят в Республике Беларусь / Я.П. Яромчик, Д.С. Борисовец // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства: Материалы VI Международной научно-практической конференции, г. Витебск: ВГАВМ, 2008. – С. 45.

ПРОФІЛАКТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВАКЦИНИ СУХОЇ ЖИВОЇ КУЛЬТУРАЛЬНОЇ ПРОТИ ІНФЕКЦІЙНОГО РИНОТРАХЕЇТУ І ВІРУСНОЇ ДІАРЕЇ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ / Красочко П.А., Яромчик Я.П., Красочко П.П., Синица Н.В., Шашкова Ю.А., Ничик С.А.

В результаті проведених виробничих випробувань сухой живой культуральной вакцины проти інфекційного ринотрахеїту та вірусної діареї великої рогатої худоби встановлено, що сконструйований біопрепарат дозволяє досягти високої профілактичної ефективності за вакцинації сухостійних корів і отриманого молодняка, знижуючи захворюваність телят інфекційними пневмоентеритами на 32–35%. Розроблена вакцина не поступається за отриманими показниками ефективності закордонному виробничому аналогу.

Ключові слова: вакцина, інфекційний ринотрахеїт, вірусна діарея.

PREVENTIVE EFFICIENCY OF THE DRY ALIVE CULTURAL VACCINE AGAINST INFECTIOUS RHINOTRACHEITIS AND BOVINE VIRAL DIARRHEA / Krasochko P.A., Yaromchyk YA., Krasochko P.P., Sinica N.V., Shashkova Y.U., Nychyk S.A.

Introduction. In complex methods on preventive and control of infectious rhinotracheitis and bovine viral diarrhea, the main role belongs to the specific prevention using vaccine.

The goal of the work was to conduct production tests of the preventive efficacy of the dry cell-derived vaccine against infectious rhinotracheitis and bovine viral diarrhea developed by the domestic biological industry.

Materials and methods. Experimental work was conducted in stock-breeding farms SPK "Lopatino", Republic of Belarus, vaccine development and virologic studies was organized in OOU "BELVITUNIFARM" and IE "Vitebsk state academy of veterinary medicine". New vaccine used for immunized pregnant cows and calves at 40-45 days old. They were divided into 2 experimental groups and 1 control. In the experiment, calves from cows of the experimental and control groups were also used. They were also divided into 2 experimental groups and 1 control. Clinical observation continued for 45 days. All the dead and forcedly killed calves underwent autopsy and laboratory tests.

Results of research and discussion. The constructed vaccine against infectious rhinotracheitis and bovine viral diarrhea after application to dry cows reduced the overall morbidity of calves by 35.2% and 4.4% respectively, in comparison with calves obtained from dry cows of the control group and from cows who were using imported biopreparation. When immunizing calves at the age of 40-45 days old, the overall morbidity of vaccinated calves decreased by 32.5% and 1.4%, respectively, compared with calves of the control group.

Conclusions and prospects for further research. Vaccine against infectious rhinotracheitis and bovine viral diarrhea showed high preventive efficiency and it was recommended to use for specific prevention of these diseases.

Keywords: vaccine, infectious rinotraheitum, viral diarrhea, cattle.

REFERENCES

1. Busygina, O.A., Shilova, E.N., & Ryaponosova, M.V. (2016). Primenenie na bykah-proizvoditeljah inaktivirovannoj vakciny «Hiprabovis-4» protiv ORVI krupnogo rogatogo skota [Application of inactivated vaccine "Hiprabovis-4" against acute respiratory infection on servicing bull]. *Sbornik trudov VIJeV – Collection of research papers of the All-Russian Institute of Experimental Veterinary Medicine*, 79, 77-82 [in Russian].
2. Zelutkov, Y.G. (2006). Virusno-bakterial'nyj monitoring asociativnyh infekcij u novorozhdennyh teljat [Viral-bacterial monitoring associative infection newborn calves]. Proceedings from The Agriculture – problems and perspectives: *Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (4-5 fevralja 2015 g.) – Materials of the International Scientific and Practical Conference*. (pp. 204-207). Grodno: GGAU [in Russian].
3. Krasochko, P.A., & Mashero, V.A. (2004). Immunostimuljatory i sovremennye sposoby korekcii immunnogo otveta [Immunostimulators and modern ways to correction immune respond]. *Jepizootologija, immunobiologija, farmakologija i sanitarija – Epizootology, immunology, pharmacology and sanitation*, 1, 32-36 [in Russian].
4. Krasochko, P.A., & Krasochko, P.P. (2017). Profilaktika infekcionnyh boleznej zhivotnyh – prioritet biologicheskoy bezopasnosti sojuznogo gosudarstva [Prevention of animal infectious diseases is a priority of the Biological Security of the Union State]. Proceedings from The Scientific achievements of the Republic of Belarus: *Dni belorusskoj nauki v g. Moskve (27-28 ijunya 2017 goda) – Days of Belarusian Science in Moscow*. (pp. 161-163). Moscow: GU «BelISA» [in Russian].
5. Krasochko, P.A. (2006). Sovremennye podhody k klassifikacii immunomoduljatorov [The Modern approaches to categorizations immunomodulators]. *Epizootology, immunobiology, pharmacology and sanitation – Epizootology, immunology, pharmacology and sanitation*, 2, 3-5 [in Russian].

6. Mashero, V.A., & Krasochko, P.A. (2007). Jetiologicheskaja struktura vzbuditelej respiratornyh i zheludochno-kishechnyh infekcij teljat v Respublike Belarus' [Etiologic structure of the respiration and gastrointestinal infection of calves in the Republic of Belarus]. *Uchenye zapiski – Bulletin of the EE "Vitebsk order "Badge of Honor" State Academy of Veterinary Medicine*, Vol. 43, Is. 2, 45, 83-86 [in Russian].

7. Yaromchyk, Y.P., & Borisovec, D.S. (2008). Situacija po virusnoj diaree i rotavirusnoj infekcii teljat v Respublike Belarus' [Situation on the viral diarrhea and rotavirus infections of calves in the Republic of Belarus]. Proceedings from The Research of young scientists in solving problems of animal husbandry: VI Mezhdunarodnaja nauchno-prakticheskaja konferencija (19–20 maja 2005 g.) – *International Scientific and Practical Conference*. (pp. 45). Vitebsk: VGAVM [in Russian].

УДК 619:616.9:578:636.13

КРИВОШИЯ П.Ю., канд. вет. наук, ст. наук. сп., e-mail: p.kryvoshyya@gmail.com

Дослідна станція епізоотології Інституту ветеринарної медицини НААН

РУДЬ О.Г., канд. вет. наук, доц., e-mail: oleg.rud-rud1965@ukr.net

Рівненський державний гуманітарний університет

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ РЕАКЦІЇ РАДІАЛЬНОГО ГЕМОЛІЗУ ПРИ ДІАГНОСТИЦІ ІНФЕКЦІЙНОЇ АНЕМІЇ КОНЕЙ

В статті наведено результати досліджень з вивчення різних методичних підходів з використання реакції радіального гемолізу при діагностиці інфекційної анемії коней (ІНАН).

Встановлено, що концентрація вірусного антигену на сенсibilізованих еритроцитах, товщина агару, концентрація еритроцитів, присутність комплементу, обробка еритроцитів таніном суттєво впливають на чутливість діагностичного тесту.

Метод має деякі переваги в порівнянні із загальноприйнятим РДП-тестом при діагностиці ІНАН, а саме: можливість використання низькоконцентрованих вірусних препаратів та високу специфічність.

Ключові слова: *інфекційна анемія коней, метод радіального гемолізу, сенсibilізовані еритроцити, агар Діфко, танін, культуральний антиген.*

Вступ. На сьогоднішній день для діагностики інфекційної анемії коней діагноз ставлять лише при встановленні специфічних антитіл або збудника. Імунна реакція організму виникає на ряд вірусоспецифічних антигенів, що відповідають за продукцію нейтралізуючих, комплементів'язуючих, преципітуючих антитіл. Однією з перших була запропонована реакція зв'язування комплемента (РЗК). Основним з серологічних методів є реакція дифузної преципітації (тест Коггінса), який дозволяє виявити антитіла до вірусу при різних формах перебігу хвороби [1,2]. По визначенню експертів МЄБ, тест Коггінса є стандартом при діагностиці ІНАН. В якості альтернативних методів використовують виділення вірусу в культурі клітин, полімеразну ланцюгову реакцію із зворотною транскриптазою (ЗТ-ПЛР), імуноферментний аналіз