

4. СЕКЦИЯ «ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ И ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ЖИВОТНЫХ»

УДК 636.52/58.083:636.085.16

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУКЦИНАТА ХИТОЗАНА ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ НЕКРОБАКТЕРИОЗА ЖИВОТНЫХ

Албулов А. И.¹, Фролова М. А.¹, Мельник Н. В.¹, Красочко П. А.²,
Гринь А. В.¹, Федоринова К. М.¹

¹ ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский
и технологический институт биологической промышленности,
Московская область, г.о. Лосино-Петровский, Россия

² Витебская государственная академия ветеринарной медицины,
г. Витебск, Республика Беларусь

E-mail: vnitibp@mail.ru¹, krasochko@mail.ru²

Аннотация. Исследована возможность использования сукцината хитозана в качестве адъюванта в составе вакцины против некробактериоза животных. Установлено, что включение 3,7 % сукцината хитозана с молекулярной массой 330 кДа и степенью замещения 75,2 % в составе прививочной дозы вакцины способствовало повышению ее иммуногенности в реакции гемагглютинации до 1:512 по сравнению с контролем 1:128. На месте введения вакцины наблюдалось уменьшение воспалительных процессов.

Ключевые слова: вакцина против некробактериоза животных, адъювант, иммуногенность, реактогенность, сукцинат хитозана

USE OF CHITOSAN SUCCINATE IN OBTAINING A VACCINE AGAINST ANIMAL NECROBACTERIOSIS

Albulov A. I.¹, Frolova M. A.¹, Melnik N. V.¹, Krasochko P. A.², Grin' A. V.¹,
Fedorinova K. M.¹

¹ Federal State Budgetary Scientific Institution All-Russian Research
and Technological Institute of Biological Industry,
Moscow Region, Losino-Petrovsky, Russia

² Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus
E-mail: vnitibp@mail.ru¹, krasochko@mail.ru²

Annotation. The possibility of using chitosan succinate as an adjuvant in the vaccine against animal necrobacteriosis was studied. It was found that the inclusion of 3.7 % chitosan succinate with a molecular weight of 330 kDa and a substitution degree of 75.2 % in the composition of the inoculation dose of the vaccine contributed to an increase in its immunogenicity in the hemagglutination reaction to 1:512 compared to the control 1:128. A decrease in inflammatory processes was observed at the site of vaccine administration.

Key words: vaccine against animal necrobacteriosis, adjuvant, immunogenicity, reactogenicity, chitosan succinate

Введение. Некробактериоз – инфекционное заболевание сельскохозяйственных животных, проявляющееся гнойно-некротическими поражениями органов и тканей. Возбудитель некробактериоза *Fusobacterium nekrophorum*

широко распространен в природе, присутствует в почве, является нормальным обитателем желудочно-кишечного тракта животных. Важным звеном в борьбе с некробактериозом являются ветеринарно-санитарные и лечебные мероприятия, включающие в себя вакцинацию, профилактику и лечение заболеваний конечностей животных. Профилактические меры с использованием вакцины против некробактериоза приобретают особое значение при ввозе импортного поголовья крупного рогатого скота [1, 2].

В последние годы учеными в различных странах проведен цикл исследований по применению хитозана и его производных в качестве адъюванта в составе вакцин ветеринарного назначения. Проведен ряд исследований по включению производных хитозана в качестве адъювантов в вакцины против листериоза, псевдомоноза, бруцеллеза, ящура, гриппа и других инфекций. Известен положительный опыт применения нанохитозана для повышения иммунного ответа при конструировании бруцеллезных вакцин [3, 4, 5].

Адъювантные свойства хитозана обусловлены его высокомолекулярной структурой, позволяющей удерживать антигены внутри полимера. Низкая скорость расщепления хитозана в тканях обуславливает длительное присутствие антигена в месте введения, что связано с отсутствием в животных организмах специфичных гидролаз. Применение хитозана в качестве адъюванта позволяет получить иммунный ответ на вводимые антигены на уровне или выше известных масляных и минеральных адъювантов, что свидетельствует о перспективности дальнейших исследований в этом направлении [6].

Материалы и методы исследований. Экспериментальные исследования осуществляли в лаборатории получения БАВ ФГБНУ «ВНИТИБП», ООО «Биопрогресс», ФКП «Щелковский биокомбинат». В условиях ФПК «Щелковский биокомбинат» была изготовлена экспериментальная серия вакцины против некробактериоза животных. В качестве адъюванта использовали сукцинат хитозана (ММ 330 кДа, степень замещения 75,2%) производства ООО «Биопрогресс» в количестве 3,7% в пересчете на прививочную дозу. Иммуногенность производственной и экспериментальной серии вакцин определяли в РГА, реактогенность – на кроликах и белых мышах.

Результаты исследований. В таблице 1 представлены результаты проверки инактивированной сорбированной вакцины против некробактериоза животных на иммуногенность и реактогенность.

Как следует из данных, представленных в таблице 1, добавление хитозанового полисахарида дало повышение титра антител в четыре раза (1:512 в опыте, 1:128 в контроле), а также способствовало уменьшению воспалительного процесса в месте введения вакцины, что выразилось отсутствием абсцессов, снижении припухлости, отечности и болезненности и, следовательно, реактогенности вакцины. Хитозан как адсорбент и адъювант оказал положительное влияние на иммуногенные и реактогенные свойства экспериментальной серии вакцины против некробактериоза животных, что указывает на перспективность применения этого полимера в составе прививочных препаратов.

Таблица 1 – Результаты проверки инактивированной сорбированной вакцины против некробактериоза животных на иммуногенность и реактогенность

Вакцина	Иммуногенность	Реактогенность	
		опытные животные	степень локализации воспалительного процесса
Производственная	1:128	Кролики (3)	0,5 см ³ в/м ревакцинация через 12 сут.
			При введении масляной вакцины разлитое гемморагическое воспаление размер 6х3 см
			0,75 см ³ в/м учет на 12 сут.
			На месте введения ограниченный абсцесс с творожистым выделением без запаха, конечность напряжена и болезненна
		Белые мыши (5)	0,2 см ³ в/м (наблюдение 10 сут.)
			Абсцесс с творожистым выделением
Экспериментальная с хитозаном	1:512	Кролики (3)	0,5 см ³ в/м ревакцинация через 12 сут.
			На месте введения уплотнение не прощупывалось
			0,75 см ³ в/м учет на 12 сут.
			На месте введения вакцины припухлость в среднем от 1,5х1,0 см до 2х3 см. Болезненность не наблюдалась
		Белые мыши (5)	0,2 см ³ в/м (наблюдение 10 сут.)
			Уплотнение 1х1 см тестоватой консистенции

Использование полисахарида хитозана в составе вакцины против некробактериоза животных в качестве сорбента и адьюванта способствовало повышению титра антител и уменьшению воспалительного процесса в месте введения вакцины, увеличению продолжительности иммунного ответа.

Вывод. Установлено, что включение 3,7 % сукцината хитозана (ММ 330 кДа) в состав прививочной дозы вакцины против некробактериоза животных способствовало повышению ее иммуногенности в РГА до 1:512 по сравнению с контролем 1:128. На месте введения вакцины наблюдалось уменьшение воспалительных процессов.

Библиографический список

1. Комплексная система мероприятий при некробактериозе животных / М. И. Гулюкин, Ю. Д. Караваев, И. Н. Семенова, Н. В. Мельник. – Текст : непосредственный // Ж. «Ветеринария». – 2007. – №9. – С.5.
2. Эффективность использования комплексной системы профилактики и борьбы с некробактериозом крупного рогатого скота и северных оленей / Ю. Д. Караваев, И. Н. Семенова, М. И. Гулюкин [и др.]. – Текст : непосредственный // Ж. «Веткорм». – 2006. – №6. – С. 6-8.
3. Allison.C. Rice-ficht good or had brucellavaccine // Its Allin Delivery Brucellosis int. Research Con. 2001. – P.15. Текст : непосредственный

4. Chang, H. Comparison of adjuvant efficacy of chitosan and aluminum hydroxide for intraperitoneally administered inactivated influenza H5N1 vaccine / H. Chang., X. Li., Y. – Текст : непосредственный. Teng et al. // DNA Ceek Biol. – 2010 – No 29 (9)/ – P. 563-568.
5. Okawa, Y., Kobayashi, M. Comparative study of protective effects of chitin, chitosan, and N-acetyl chitohexose against Pseudomonas aeruginosa and Listeria monocytogenes infections in mice Biol Pharm Bul 1/ 2003 Jun ; 26(6). – P. 902-904.
6. Адсорбционные и адъювантные свойства хитозана / Е. В. Крыжановская, А. И. Албулов, А. Я. Самуйленко [и др.]. – Текст : непосредственный // Ж. «Веткорм». – 2008. – №4. – С. 34-35.

УДК: 619:614.48

ИЗУЧЕНИЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО ЭФФЕКТА НОВОГО ПРЕПАРАТА

Аржаков П. В.

ФГБНУ «Омский аграрный научный центр», г. Омск, Россия

E-mail: *omdez@yandex.ru*

Аннотация. В результате проведенных исследований по изучению дезинфицирующего эффекта нового препарата было установлено эффективное обеззараживающее действие в отношении кишечной палочки и спорообразующей бактерии *B. cereus* шт. ip 5832.

Ключевые слова: дезинфицирующий эффект, новый биоцидный препарат

STUDY OF THE DISINFECTING EFFECT OF A NEW DRUG

Arzhakov P. V.

FSBSI "Omsk agrarian scientific center", Omsk, Russia

E-mail: *omdez@yandex.ru*

Annotation. As a result of the conducted research on the disinfectant effect of the new preparation, an effective disinfectant effect was established against *E. coli* and the spore-forming bacterium *B. cereus* pc. ip 5832.

Key words: disinfectant effect, new biocidal preparation

Введение. Качественное проведение ветеринарно-санитарных мероприятий является важнейшим аспектом, обеспечивающим биологическую безопасность при производстве сельскохозяйственной продукции, ключевым элементом комплекса ветеринарно-санитарных мероприятий является дезинфекция [1, 2, 3].

Для проведения эффективной дезинфекции необходимо использование полифункциональных биоцидных препаратов, обладающих дезинфицирующими, моющими и обезжиривающими свойствами. Применение данных препаратов позволяет обеспечить производство безопасной в микробиологическом плане продукции агропромышленного комплекса [4, 5].

Для решения этой задачи в ВНИИБТЖ «Омского аграрного научного центра» был разработан новый биоцидный препарат.

Материалы и методы исследований. Новый препарат представляет собой комплекс моющих (катионные и неионогенные поверхностно-активные вещества) и биоцидных веществ (четвертично-аммониевые и альдегиды).