

УДК 619:615.371:619:616.98:579.843.94

Насонов И.В., доктор ветеринарных наук, доцент**Кныш Н.В.**, кандидат ветеринарных наук**Зинина Н.В.**, кандидат биологических наук**Гуринович О.Л.**, магистр биологических наук**Захарик Н.В.**, кандидат ветеринарных наук*РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», г. Минск*

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИММУНОГЕННОСТИ ВАКЦИН ПРОТИВ ГЕМОФИЛЕЗА ПТИЦ В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА

Резюме

В статье приведены данные по сравнительной оценке иммуногенности вакцины против гемофилеза птиц «Про-Вак Кориза-3» (Южная Корея) и вакцины против инфекционного ринита птиц «Вольвак® АС Плюс» (Германия) в условиях производства. Результаты исследований показали, что данные вакцины безвредны и ареактогенны и способны предохранять цыплят от заболевания в условиях промышленного производства.

Summary

The article presents data on a comparative assessment of the immunogenicity of «Pro-Vac Coryza-3» vaccines against avian hemophilia (South Korea) and «Volvak® AC Plus» (Germany) against infectious rhinitis in birds under production conditions. The results showed that these vaccines are harmless and reactogenic and is able to protect chickens from disease in the conditions of industrial production.

Поступила в редакцию 20.08.2020 г.

ВВЕДЕНИЕ

Промышленное птицеводство является наиболее специализированной и технически оснащенной отраслью, производящей значительные объемы продукции в относительно короткие сроки [7].

На сегодняшний день респираторные заболевания занимают ведущее место в структуре инфекционных патологий птиц. Этиологическими агентами данных заболеваний могут выступать как вирусы (нюкалльская болезнь, грипп птиц, инфекционный бронхит кур, инфекционный ларинготрахеит, метапневмовирусная инфекция), так и бактерии (респираторный микоплазмоз, бордетеллиоз, орнитобактериоз и др.). Также к респираторным болезням относится гемофилез птиц, вызываемый бактериями вида *Avibacterium paragallinarum*, ранее известными как *Haemophilus paragallinarum* [9, 12, 13].

Гемофилез птиц (инфекционный ринит) – острое энзоотическое высококонта-

гиозное заболевание верхних дыхательных путей домашней птицы, в первую очередь цыплят и кур, характеризующееся катаральным воспалением слизистых оболочек носовой полости, конъюнктивы и воздухоносных пазух, а также подкожным отеком головы и в редких случаях – пневмонией. Распространение данного заболевания происходит горизонтальным путем. Существует мнение, что инфекционный ринит не является системной инфекцией и не способен вызвать высокую смертность восприимчивой птицы, однако при острых вспышках отход поголовья может достигать 10 %. Экономический ущерб наносится также отставанием в росте молодняка и снижением яйценоскости кур до 40 %, особенно на пике продуктивности. Вспышки гемофилеза фиксируют в зимне-весенний и осенне-зимний периоды. По антигенным свойствам штаммы *Avibacterium paragallinarum* классифицируют как серотипы А, В и С. Данные серотипы не обладают пере-

крестной защитой при иммунизации птицы. В настоящее время для типирования возбудителя инфекционного ринита кур используют серологические и молекулярно-генетические методы [2, 3, 4, 6, 10].

Противоэпизоотические мероприятия в борьбе с гемофилезом птиц должны иметь комплексный подход и предусматривать не только выполнение ветеринарно-санитарных правил, использование эффективных терапевтических препаратов, но и применение средств специфической профилактики (вакцинопрофилактики).

До середины 90-х годов XX века большинство коммерческих вакцин содержали только штаммы *Avibacterium paragallinarum* серотипов А и С, что негативно отражалось на их протективных свойствах в связи с активной циркуляцией патогенного возбудителя серотипа В [1, 3, 5, 6, 11].

Ввиду отсутствия отечественной вакцины для специфической профилактики гемофилеза птиц используют зарубежные инактивированные вакцины. Двукратная вакцинация ремонтного молодняка птиц в комплексе с лечебно-профилактическими обработками птицы антибактериальными препаратами и улучшением условий содержания и кормления птиц обеспечивает эффективную профилактику заболевания [8].

Цель работы – сравнительный анализ иммуногенной активности вакцины против гемофилеза птиц «Про-Вак Кориза-3» (PRO-VAC™ CORYZA-3) производства «Комифарм Интернешнл Ко ЛТД» (Южная Корея) и вакцины против инфекционного ринита птиц «Вольвак® АС Плюс» (Volvac® AC Plus) производства «Берингер Ингельхайм Ветмедика ГмбХ» (Германия), содержащих не менее чем $10^{8,0}$ ЭИД₅₀ инактивированных бактерий из каждого серотипа (А, В, С) штаммов *Avibacterium paragallinarum*.

Вакцина против гемофилеза птиц «Про-Вак Кориза-3» содержит инактивированный бактериальный антиген *Avibacterium paragallinarum* серотип А (штамм 0083), инактивированный бактериальный антиген *Avibacterium paragallinarum* серотип В (штамм 0222), инактивированный бактериальный антиген *Avibacterium para-*

gallinarum серотип С (штамм Modesto), тиомерсал, гидроксид алюминия гель.

Вакцину вводят курам с соблюдением общепринятых правил асептики и антисептики однократно внутримышечно в область бедра в дозировке 0,5 мл в возрасте до 40 дней и 1 мл – в возрасте старше 40 дней. В птицеводческих хозяйствах, где ранее выявлялись случаи заболевания гемофилезом, проводят двукратную вакцинацию: первый раз – в возрасте 3–10 недель, второй раз – за 3–4 недели до начала яйцекладки. Вакцина вызывает формирование иммунного ответа у цыплят и кур к возбудителю гемофилеза птиц через 21 сутки после однократного применения продолжительностью более 15 недель.

Вакцина против инфекционного ринита птиц «Вольвак® АС Плюс» изготовлена из культуры штаммов *Avibacterium paragallinarum* серотипов А, В, С, инактивированных формалином (0,432 мг), с добавлением в качестве адъюванта минерального масла (234,402 мг), пропиленгликоля (4,144 мг), ПАВ – Спан 80 (22,72 мг) и Твин 80 (8,262 мг) и консерванта тиомерсала (0,05 мг).

Вакцину вводят птице подкожно в область средней трети шеи в объеме 0,5 мл двукратно: первый раз – в возрасте 3–10 недель, второй раз – за 3–4 недели до начала яйцекладки. Вакцина вызывает формирование иммунного ответа у птицы к возбудителям инфекционного ринита через 3 недели после двукратного применения продолжительностью не менее 27 недель.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В отдел болезней птиц, пчел и физико-химических исследований РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» были проведены испытания вакцины против гемофилеза птиц «Про-Вак Кориза-3» и вакцины против инфекционного ринита птиц «Вольвак® АС Плюс» для сравнительной оценки иммуногенности в условиях производства. Производственные испытания вакцин проводили в ОАО «1-я Минская птицефабрика», руководствуясь согласо-

ванными и утвержденными в установленном порядке программами испытаний и инструкциями по применению вакцин.

Для проведения исследований было использовано 49780 птиц 126–130-дневного возраста кросса Хайсекс коричневый, подобранных по принципу аналогов и разделенных на 2 группы.

Технологические параметры выращивания и ветеринарно-санитарные обработки кур во всех подопытных группах были одинаковыми.

Молодняк кур 1-й (опытной) группы в количестве 20000 особей иммунизировали против гемофилизы птиц вакциной «Про-Вак Кориза-3» (PRO-VACTM CORYZA-3) (дата изготовления 17.10.2019 г., годен до 16.10.2021 г., партия № 59CORYV03). Вакцину вводили согласно инструкции по ее применению подкожно в область бедра в дозе 0,5 мл. Перед применением вакцины ждали, пока ее температура не станет комнатной. Во время проведения вакцинации флаконы с вакциной периодически встряхивали для восстановления однородности суспензии. Птиц 2-й (контрольной) группы в количестве 29780 особей иммунизировали против гемофилизы птиц аналогичной инактивированной вакциной «Вольвак[®] АС Плюс» (Volvac[®] AC Plus) (Германия) (дата изготовления 13.08.2018 г., годен до 08.2021 г., партия № 1808106А). Вакцину вводили согласно инструкции по ее применению однократно подкожно в область средней трети шеи в дозе 0,5 мл. Перед применением вакцину выдерживали при комнатной температуре и непосредственно перед введением тщательно встряхивали. Во время проведения иммунизации флаконы с вакциной периодически встряхивали для восстановления однородности суспензии.

За птицей обеих групп велось ежедневное наблюдение с учетом клинических отклонений и падежа. Содержание специфических антител против гемофилизы определяли у птиц 1-й и 2-й групп до (фон) и через 21 день после вакцинации (по 20 проб из каждой группы).

Уровень специфических антител в сыворотке крови птиц против гемофилизы

птиц (инфекционного ринита птиц) определяли в РТГА с использованием инактивированных антигенов *Avibacterium paragallinarum* серотипов А, В и С. РТГА ставили по традиционной методике микрометодом. Проведение испытания включало следующие этапы: приготовление взвеси эритроцитов кур, определение геагглютинирующего титра антител в РГА и рабочей дозы антигена, постановка реакции.

В фосфатно-буферном растворе с рН 7,2, содержащем 0,1 % бычьего сывороточного альбумина, готовили двукратные разведения сывороток в объеме 50 мкл. К каждому разведению сыворотки добавляли по 50 мкл рабочей дозы антигена. Смесь встряхивали и выдерживали при комнатной температуре в течение 30 мин, после чего в каждую лунку добавляли по 50 мкл 1%-ной суспензии куриных эритроцитов. Смесь повторно встряхивали и оставляли при комнатной температуре на 30–60 мин, после чего проводили учет результатов реакции. При наличии специфических антител в сыворотке наступала задержка агглютинации эритроцитов. За титр сыворотки принимали предельное разведение, вызывающее полную задержку геагглютинации.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

При иммунизации молодняка кур против гемофилизы птиц вакцинами «Про-Вак Кориза-3» (PRO-VACTM CORYZA-3) производства «Комифарм Интернешнл Ко ЛТД» (Южная Корея) и «Вольвак[®] АС Плюс» (Volvac[®] AC Plus) производства «Берингер Ингельхайм Ветмедика ГмбХ» (Германия), в ткани на месте введения биопрепаратов наблюдаются сходные морфологические изменения: болезненность и уплотнение в месте инъекции, которые самопроизвольно исчезали.

В течение эксперимента у всех вакцинированных птиц 1 и 2 групп клинических признаков заболевания гемофилезом выявлено не было. Результаты изучения иммуногенной активности вакцин «Про-Вак Кориза-3» и «Вольвак[®] АС Плюс» представлены в таблице.

Таблица. – Содержание поствакцинальных антител в сыворотке крови птиц против гемофилеза птиц

Группы птиц	Титр антител к гемофилезу (в РТГА)		
	Серотип А	Серотип В	Серотип С
	фон (до вакцинации)		
	0	0	0
	на 21 день после вакцинации		
Опытная группа	4,0±0,2	3,8±0,15	3,4±0,1
Контрольная группа	3,6±0,1	3,8±0,2	3,6±0,3

Контроль напряженности поствакцинального гуморального иммунитета показал, что инактивированные вакцины против гемофилеза птиц «Про-Вак Кориза-3» (PRO-VAC™ CORYZA-3) и «Вольвак® АС Плюс» (Volvac® AC Plus) обладали примерно одинаковыми иммуногенными свойствами.

Таким образом, испытания показали, что вакцины против гемофилеза птиц «Про-Вак Кориза-3» (PRO-VAC™ CORYZA-3) и «Вольвак® АС Плюс» (Volvac® AC Plus) способны предохранять цыплят от заболевания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вакцина против гемофилеза птиц «Про-Вак Кориза-3» (PRO-VAC™ CORYZA-3) производства «Комифарм Интернешнл Ко ЛТД» (Южная Корея) и вакцина против инфекционного ринита птиц «Вольвак® АС Плюс» (Volvac® AC Plus) производства «Берингер Ингельхайм Ветмедика ГмбХ» (Германия) безвредны, ареактогенны и способны предохранять цыплят от заболевания в условиях промышленного производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вакцинопрофилактика, одно из ключевых звеньев в профилактике гемофилеза птиц / Н. Л. Крохин [и др.] // *Ветеринария и кормление*. – 2016. – № 4. – С. 33–34.
2. Гемофилез птиц / Т. Н. Рождественская [и др.] // *Ветеринария медицина*. – 2018. – № 7. – С. 50–53.
3. Евграфова, В. А. Вирулентность изолятов возбудителя инфекционного ринита кур / В. А. Евграфова, А. В. Потехин // *Ветеринария сегодня*. – 2017. – № 4 (23). – С. 28–32.
4. Мамин, Т. Б. Диагностика и вакцинопрофилактика инфекционного ринита птиц. Анализ данных по распространению заболевания на территории Российской Федерации / Т. Б. Мамин, А. В. Чернышов // *БИО*. – 2013. – № 5 (152). – С. 24–28.
5. Полуночника, Т. В. Лечение гемофилеза у кур родительского стада / Т. В. Полуночника // *БИО*. – 2015. – № 5 (176). – С. 28–32.
6. Потехин, А. В. Гемагглютинирующие и антигенные свойства изолятов *Avibacterium paragallinarum*, выделенных на территории Российской Федерации и Республики Беларусь / А. В. Потехин, В. А. Евграфова, Д. Б. Андрейчук // *Ветеринария сегодня*. – 2018. – № 4 (27). – С. 31–38.
7. Прудников, А. В. Иммуногенез у цыплят при одновременной вакцинации против болезни Марека, инфекционного бронхита и ньюкаслской болезни с применением иммуномодуляторов : автореф. дисс ... канд. ветеринар. наук : 16.00.03 / А. В. Прудников. – Минск, 2006. – 20 с.
8. Профилактика и диагностика гемофилеза птиц / Т. Н. Рождественская [и др.] // *Ветеринария и кормление*. – 2017. – № 6. – С. 20–21.
9. Blackall, P. J. Vaccines against infectious coryza / P. J. Blackall // *World's Poult Sci J.* – 1995. – № 51. – P. 17–26.
10. Charoenvisal, N. Efficacy of four commercial infectious coryza vaccines on prevention of *Avibacterium paragallinarum* serovar A, B, and C infection in Thailand / N. Charoenvisal, P. Chansiripornchai, N. Chansiripornchai // *Pak. Vet. J.* – 2018. – № 37 (3). – P. 287–292.
11. Manuela, C. Characterization of an Outbreak of Infectious Coryza (*Avibacterium paragallinarum*) in Commercial Chickens in Central California / C. Manuela, B. Patrick, K. Aatif and other // *Avian Diseases*. – 2019. – № 63 (3). – P. 486–494.
12. Patil, V. V. Isolation, characterization and serological study of *Avibacterium paragallinarum* field isolates from Indian poultry / V. V. Patil, D. N. Mishra, D. V. Mane // *J. Anim. Poult. Sci.* – 2016. – № 5 (1). – P. 13–20.
13. Sarika, N. A report of natural concurrent infection with *Avibacterium paragallinarum* and *Mycoplasma gallisepticum* in chicken / N. Sarika, C. Devigasri // *The Pharma Innovation Journal*. – 2019. – № 8 (1). – P. 16–18.