

УДК 619:616.635.5

Герасимчик В.А., доктор ветеринарных наук, доцент

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

## ИММУНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ВАКЦИНЫ «ВАКСИТЕК HVT+IBD» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ БОЛЕЗНИ МАРЕКА И БОЛЕЗНИ ГАМБОРО У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

### Резюме

*В статье в сравнительном аспекте изучена иммунная реактивность организма цыплят, иммунизированных против болезней Марека и Гамборо вакциной «ВАХХИТЕК HVT+IBD (ВАКСИТЕК HVT+IBD)» и вакцинами «ТНУ» с «228Е». В организме цыплят, иммунизированных вирусвакциной «ВАКСИТЕК HVT+IBD», развиваются иммуноморфологические изменения, свидетельствующие о формировании напряженного поствакцинального иммунитета против данных болезней.*

### Summary

*In an article in the comparative aspect studied the immune reactivity of chickens immunized against Marek's disease and Gumboro vaccine «VAXXITEK HVT+IBD» and vaccines «THV» with the «228E». In an organism of chickens, the immunomorphological changes demonstrating formation of intense vaccine-challenged immunity against these diseases develop.*

*Поступила в редакцию 10.05.2017 г.*

### ВЕДЕНИЕ

В настоящее время промышленное птицеводство является одной из интенсивно и динамично развивающихся отраслей промышленного животноводства [12]. Производство продуктов птицеводства обеспечивает потребность населения республики в яйцах и мясе птицы, а также дает возможность экспорта продукции [13]. Птицеводство в Республике Беларусь функционирует на промышленной основе и уже ни одно десятилетие занимает важное место в снабжении населения высококачественными, недорогими и полноценными продуктами питания [6]. По окупаемости затрат птицеводство занимает лидирующее место среди других направлений сельского хозяйства, производящих мясную продукцию. Этому способствуют хорошая скороспелость птицы, эффективное использование кормов и относительно небольшие затраты их на единицу продукции [12].

Содержание птицы в промышленном птицеводстве предполагает большую физиологическую нагрузку на организм, действие различных стресс-факторов, связан-

ных с очень высокой скоростью роста, иммунной нагрузкой в процессе профилактических вакцинаций, действие патогенной микрофлоры и других условий, обусловленных высокой концентрацией поголовья на небольших площадях [3].

Активное развитие птицеводства, как наиболее перспективной в экономическом плане отрасли животноводства, зависит от благополучия птицеводческих хозяйств по инфекционным болезням, которые до настоящего времени приносят им значительный экономический ущерб [3, 6]. Особое место среди них занимают болезнь Марека (БМ) и болезнь Гамборо (БГ), инфекционная бурсальная болезнь [3, 10, 13].

Надежной и результативной в профилактике инфекционных болезней птиц является специфическая профилактика, однако, несмотря на наличие ряда вакцин, вопросы эффективной профилактики птиц против данных вирусозов остаются открытыми из-за значительной вариабельности их возбудителей [4, 5, 8, 10, 11].

В настоящее время в птицефабриках применяется ряд моно- и ассоциированных

вакцин, а также активно внедряются в ветеринарную медицину новые биопрепараты – векторные вакцины. К числу таких специфических препаратов относится живая рекомбинантная вакцина «ВАКСИТЕК НVT+IBD» для профилактики болезней Марека и Гамборо, которая вводится цыплятам однократно, тогда как другие вакцины требуют повторного введения.

Цель данной работы состояла в определении иммунной реактивности организма цыплят-бройлеров, иммунизированных против болезней Марека и Гамборо вакциной «ВАКСИТЕК НVT+IBD (VAXXITEK НVT+IBD)» (Merial, Франция) и вакцинами «ТНV» – против болезни Марека + «228E» – против болезни Гамборо (Intervet, Нидерланды).

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа по иммунологическому обоснованию применения вакцины «ВАКСИТЕК НVT+IBD» для специфической профилактики БМ и БГ у цыплят-бройлеров была проведена на кафедрах болезней мелких животных и птиц, патологической анатомии и гистологии УО «Витебская государственная академии ветеринарной медицины» (ВГАВМ), а также в ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика». Исследования на птицефабрике проводились на фоне принятых в хозяйстве технологий, условий кормления и содержания птиц, а также схем ветеринарных мероприятий.

При выполнении работы исследования проводились в четыре этапа.

На первом этапе в клинике кафедры болезней мелких животных и птиц УО «ВГАВМ» проводили вакцинацию 10 цыплят-бройлеров *1-й опытной группы* против БМ и БГ рекомбинантной вирусвакциной «ВАКСИТЕК НVT+IBD», 10 цыплят *2-й опытной группы* – вакцинами «ТНV» + «228E». Десяти цыплятам *контрольной группы* вводили подкожно в область шеи изотонический раствор натрия хлорида в дозе 0,2 см<sup>3</sup> на голову.

На втором этапе в условиях ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» осуще-

ствляли вакцинацию 29325 голов *опытной группы* цыплят-бройлеров породы «Кобб 500» в возрасте 1–40 суток против БМ и БГ вакциной «ВАКСИТЕК НVT+IBD» и 29070 голов *контрольной группы* – вакцинами «ТНV» + «228E».

В период проведения экспериментов вели клиническое наблюдение (40 суток) над общим состоянием организма подопытных и контрольных цыплят, поедаемостью ими корма, приростом живой массы и сохранностью поголовья. Изучали морфологический состав периферической крови (содержание гемоглобина, количество эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов, выводили лейкограмму).

На третьем этапе изучали иммуногенез у вакцинированных цыплят-бройлеров опытных и контрольной групп. О состоянии естественной резистентности организма птиц судили по фагоцитарной активности лейкоцитов с использованием в качестве тест-культуры двухмиллиардной взвеси инактивированной культуры белого стафилококка штамма «209-6». Из показателей фагоцитоза также учитывали фагоцитарное число и индекс [2].

Кроме того, на 21-й день после вакцинации по 5 цыплят из каждой группы убивали с целью определения морфологических изменений в органах иммунной системы. Одновременно у всех птиц определяли массу тимуса, селезенки и клоакальной сумки (бурсы Фабрициуса). При исследовании органов применяли комплекс гистологических, морфологических и гистохимических исследований, совокупность которых позволяет судить об иммуноморфологических изменениях в органах. Морфологические реакции изучали в селезенке и клоакальной сумке. Материал фиксировали в жидкости Карнуа, 10%-м растворе формалина. Фиксированный материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин [1].

Гистологические срезы окрашивали гематоксилин-эозином для обзорного изучения и по методу Браше в модификации М.С. Жакова и И.М. Карпутя (1967) для подсчета числа плазматических клеток. Подсчет клеток проводили в 50 полях зре-

ния микроскопа (объектив-90, бинокуляр-10) [7].

На четвертом заключительном этапе проводили расчет экономической эффективности применения вакцины «ВАКСИ-ТЕК НVT+IBD» [9]. Цифровые данные, полученные в результате экспериментов, обработали статистически с помощью компьютерной программы Excel-2003. Все количественные показатели были переведены в единицы СИ [14].

Всего в клиническом опыте было использовано 30 цыплят-бройлеров, в произ-

водственном – 29325 голов (*опытная группа*) и 29070 голов (*контрольная группа*) породы «Кобб 500» в возрасте 1–40 суток.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенные исследования показали, что средняя живая масса вакцинированных цыплят опытных групп на 21-й и 40-й день после вакцинации была незначительно выше по сравнению с контрольными птицами (таблица 1).

Таблица 1 – Прирост живой массы цыплят, привитых различными вакцинами против болезней Марека и Гамборо

Группы цыплят	Средняя живая масса цыпленка, г
21-й день после вакцинации	
Контроль	868,5±6,24
Группа 1 («ВАКСИТЕК НVT + IBD»)	884,4±8,13, p>0,05
Группа 2 («ГНВ» + «228Е»)	875,6±10,16, p>0,05
40-й день после вакцинации (при убое)	
Контроль	2319,6±0,81
Группа 1 («ВАКСИТЕК НVT + IBD»)	2428,4±1,63, p>0,05
Группа 2 («ГНВ» + «228Е»)	2327,6±3,27, p>0,05

В периферической крови вакцинированных цыплят возрастало количество лейкоцитов до 26,9 и 31,8×10<sup>9</sup>/л (p<0,05) у вакцинированных птиц опытных групп, и су-

щественно не изменялось содержание эритроцитов, тромбоцитов и гемоглобина (таблица 2).

Таблица 2 – Морфологические показатели крови цыплят, вакцинированных против болезней Марека и Гамборо

Показатели	Группы птиц		
	контроль	1-я группа	2-я группа
	на 21-й день после вакцинации		
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	1,98±0,03	2,04±0,02; p>0,05	2,11±0,09; p>0,05
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	24,4±2,26	26,9±1,54; p>0,05	31,8±1,46; p<0,05
Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	82,7±5,42	78,6±4,93; p>0,05	73,9±3,18; p>0,05
Гемоглобин, г/л	91,2±3,26	86,9±5,16; p>0,05	93,4±4,18; p>0,05

В лейкограмме вакцинированных цыплят по сравнению с контрольной группой увеличилось количество Т-лимфоцитов соответственно – на 8,7 (p > 0,05) и 34,4 %

(p<0,01) и уменьшилось содержание сегментоядерных псевдоэозинофилов на 33,1 (p<0,05) и 39,8% (p<0,01) (таблица 3).

Таблица 3 – Лейкограмма крови цыплят, вакцинированных против болезней Марека и Гамборо

Группы птиц	Лимфоциты		Моноциты	Псевдоэозинофилы		Базофилы	Эозинофилы	Плазмат. клетки
	Т	В		П	С			
контроль	27,4±2,16	8,14±1,12	4,16±0,44	19,24±2,18	22,41±2,16	9,0±0,86	8,4±0,83	1,25±0,03
1-я группа	30,0±3,03 p>0,05	12,75±1,11 p<0,05	6,25±0,85 p<0,05	13,0± 2,29 p<0,05	15,0±2,52 p<0,05	10,0±0,71 p>0,05	11,25±0,75 p<0,05	1,75±0,55 p<0,05
2-я группа	41,75±7,74 p<0,01	16,5±1,85 p<0,01	3,25±0,95 p<0,05	13,25±2,25 p>0,05	13,5±4,79 p<0,05	5,0±0,41 p<0,05	5,25±1,89 p<0,05	1,5±0,25 p>0,05

Одновременно у вакцинированных цыплят 1-й опытной группы на 36,2% (p<0,05) выросло, по сравнению с контролем, содержание В-лимфоцитов, на 25,4% (p<0,05) – количество эозинофилов и на 28,6% (p<0,05) – плазмоцитов (таблица 3).

При изучении фагоцитарной активности псевдоэозинофилов установлено, что у цыплят контрольной группы процент фагоцитоза был ниже по сравнению с вакцини-

рованными птицами на 12,2 и 19,8 (p<0,05), и существенно не изменялись фагоцитарный индекс и фагоцитарное число (таблица 4).

Масса органов иммунной системы у цыплят всех групп существенно не изменялась, за исключением массы клоакальной сумки у вакцинированных цыплят 1-й опытной группы, где она возростала на 0,44 г (p<0,05) (таблица 5).

Таблица 4 – Фагоцитарная активность псевдоэозинофилов у цыплят, вакцинированных против болезней Марека и Гамборо

Показатели	Группы птиц		
	контроль	группа 1	группа 2
процент фагоцитоза	48,4±1,26	55,07±1,3 p>0,05	60,3±1,5 p<0,05
фагоцитарный индекс	3,54±2,19	3,63±0,43 p>0,05	3,81±0,27 p>0,05
фагоцитарное число	1,7±0,16	1,7±0,18 p>0,05	1,8±0,15 p>0,05

Таблица 5 – Масса органов иммунной системы цыплят, вакцинированных против болезней Марека и Гамборо

Группы цыплят	21-й день после вакцинации
	масса селезенки, г
контроль	0,81±0,09
1-я группа	0,83±0,07, p>0,05
2-я группа	0,87±0,04, p>0,05
	масса тимуса, г
контроль	3,48±0,1
1-я группа	3,39±0,12, p>0,05
2-я группа	3,29±0,08, p>0,05
	масса клоакальной сумки, г
контроль	1,86±0,14
1-я группа	2,30±0,11, p<0,05
2-я группа	1,73±0,14, p>0,05

Масса тимуса вакцинированных цыплят на 21-й день исследований была ниже нормы, что связано с усилением иммунного ответа и трансформацией Т-лимфоцитов в другие органы иммунной системы (таблица 5).

Что касается иммуноморфологических реакций в органах иммунной системы, то на 21-й после иммунизации у всех вакцинированных цыплят в селезенке статистически достоверно возросло по сравнению с контролем количество лимфобластов (на 9,2 – у цыплят первой группы и на 21,1 клеток – у цыплят второй группы), проплазмоцитов

(на 12,9 – у цыплят первой группы и на 23,2 клеток – у цыплят второй группы) и плазмоцитов (на 1,5 – у цыплят первой группы и на 5,1 – у цыплят второй группы) (таблица 6).

В клоакальной сумке также под действием применяемых вакцин заметно увеличивалось количество проплазмоцитов (на 2,96 – у цыплят первой группы и на 5,04 клеток – у цыплят второй группы) и плазмоцитов (на 3,49 – у цыплят первой группы и на 5,56 клеток – у цыплят второй группы) (таблица 6).

Таблица 6 – Плазмочитарная реакция в органах иммунной системы птиц, вакцинированных против болезни Марека

Группы цыплят	Селезенка				Клоакальная сумка			
	лимфо-бласты	плазматические клетки (количество ед.)			лимфо-бласты	плазматические клетки (количество ед.)		
		плаз-мо-бласты	проплаз-моциты	плаз-мо-циты		плаз-мо-бласты	проплаз-моциты	плаз-мо-циты
контроль	30,2±3,14	26,8±2,10	33,2±1,26	5,8±0,24	28,9±3,18	18,9±2,38	5,16±2,11	1,64±0,06
1-я группа	39,4±2,81 p>0,05	28,9±1,10 p>0,05	46,1±2,10 p<0,05	7,3±0,91 p<0,05	26,4±2,16 p>0,05	20,3±1,19 p>0,05	8,12±0,25 p>0,05	5,13±0,11 p<0,01
2-я группа	51,3±5,16 p<0,001	40,7±2,16 p<0,01	56,4±1,94 p<0,001	10,9±1,44 p<0,01	27,6±1,48 p>0,05	19,3±1,48 p>0,05	10,2±1,12 p<0,01	7,2±0,25 p<0,001

За время наблюдения (40 суток) сохранность поголовья цыплят на птицефабрике составила: в *опытной группе* – 97,7% (пало 672 цыпленка), в *контрольной* – 97,4% (пало 752 цыпленка); средняя масса одной головы составила, 2428 г и 2327 г соответственно. Бактериологических и вирусологических исследований при этом не проводили.

При контрольном убое у цыплят обеих групп в возрасте 40 суток, морфологических макроизменений во внутренних органах птиц не выявлено. При гистоисследовании органов иммунной системы, обнаруженные морфологические изменения свидетельствовали о выраженной иммунной перестройке в организме вакцинированных птиц, то есть о выработке напряженного поствакцинального иммунитета. Но у отдельных птиц отмечали невриты с незначительным утолщением седалищных нервов и

серозный бурсит.

Экономическая эффективность от применения вакцины «ВАКСИТЕК НVT+IBD (VAXXITEK НVT+IBD)» составила 2,72 рубля на рубль затрат, что на 0,75 рубля на рубль затрат выше по сравнению с использованием вакцин «ТНУ» и «228Е».

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные нами исследования показали, что в организме цыплят, иммунизированных против болезней Марека и Гамборо вирусвакциной «ВАКСИТЕК НVT+IBD», развиваются иммуноморфологические изменения, свидетельствующие о формировании напряженного поствакцинального иммунитета против данных болезней. В частности в периферической крови цыплят, иммунизированных вакциной «ВАКСИТЕК НVT+IBD», увеличилось количество лейкоцитов на 26,9% (p<0,05), Т-лимфоцитов – на



8,7% ( $p > 0,05$ ), и возросла фагоцитарная активность псевдоэозинофилов на 12,2% ( $p > 0,05$ ). В органах иммунной системы вакцинированных цыплят повысилось количество плазматических клеток на 28,6% ( $p < 0,05$ ), увеличилось число и размеры лимфоидных фолликулов. В селезенке статистически достоверно возросло, по сравнению с контролем, количество лимфобластов (на 23,4%,  $p < 0,05$ ), проплазмоцитов (на 28,0%,  $p < 0,05$ ) и плазмоцитов (на 20,6%,  $p < 0,05$ ). В клоакальной сумке под действием применяемой вакцины заметно увеличилось количество проплазмоцитов (на 36,5%,  $p < 0,05$ ) и плазмоцитов (в 3,1 раза,  $p < 0,01$ ).

Это свидетельствует о том, что у привитых цыплят в органах иммунной системы активно развивается иммуноморфологиче-

ская перестройка.

Кроме того, у подопытных цыплят, по сравнению с контрольными, увеличился прирост живой массы (средняя масса тушки на 101 г превысила массу тушки цыплят контрольной группы) и сохранность поголовья на 0,3 %, что связано, по-видимому, с отсутствием стресса, а также стимуляцией обменных и иммунных процессов.

Вакцинация цыплят была успешной, так как во время убоя бройлеров при санэкспертизе тушек и внутренних органов ветеринарной службой птицефабрики не установлены изменения, характерные для болезни Марека и Гамборо, отход птиц в стаде не вышел за пределы технологических норм.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Александровская, А.В. Цитология, гистология и эмбриология / А.В. Александровская, Т.Н. Радостина, Н.А. Козлов. – Москва: Агропромиздат, 1987. – 448 с.
- 2 Бирман, Б.Я. Иммунодефициты у птиц: практическое пособие / Б.Я. Бирман, И.Н. Громов. – Минск: Бизнесофсет, 2001. – 140 с.
- 3 Бирман, Б.Я. Эпизоотическая ситуация в птицеводстве Беларуси и задачи по обеспечению эпизоотического благополучия / Б.Я. Бирман, И.В. Насонов // 1-й Международный ветеринарный конгресс по птицеводству: материалы Международной научно-практической конференции, Москва, 18–22 апреля, 2005 г. – Москва, 2005. – С. 29–30.
- 4 Болезни мелких животных и птиц: учеб. пособие / В. А. Герасимчик [и др.]. – Ростов н/Д: Феникс, 2016. – 159 с.: ил.
- 5 Большаков, С.А. Влияние иммуностимуляторов на морфогенез костного мозга цыплят, вакцинированных против болезни Гамборо / С.А. Большаков, В.С. Прудников, Е.И. Большакова // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск: УО ВГАВМ, 2009. – Т. 45, вып. 1, ч.2. – С. 143–146.
- 6 Выращивание и болезни птиц: практическое пособие / А.И. Ятусевич, В.А. Герасимчик, В.Н. Гиско [и др.]; под общ. ред. А.И. Ятусевича и В.А. Герасимчика. – Витебск: ВГАВМ, 2016. – 536 с.
- 7 Жаков, М.С. Окраска мазков крови и костномозговых пунктатов по методу Браше / М.С. Жаков // Лабораторное дело. – 1967. – С. 52.
- 8 Макеев, А.А. Эффективность вакцинации бройлеров против болезни Марека / А.А. Макеев, А.М. Гусев // Птицеводство. – 2000. – № 6. – С. 38.
- 9 Методика определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий», утверждена ГУВ МСХ и ПРБ 10.05.2000 г.
- 10 Прудников, В.С. К вопросу применения ассоциированной иммунизации для специфической профилактики некоторых болезней птиц / В.С. Прудников, С.А. Большаков // Ученые записки ВГАВМ. – Витебск, 1999. – Т.35, ч.1. – С. 253.
- 11 Прудников, В.С. Морфологическая оценка иммунного статуса птиц / В.С. Прудников, И.Н. Громов, Б.Я. Бирман // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология и санитария. – 2006. – №1. – С. 36–42.
- 12 Птицеводство с основами анатомии и физиологии: учеб. пособие / А.И. Ятусевич [и др.]; под общ. ред. А.И. Ятусевича и В.А. Герасимчика. – Минск: ИВЦ Минфина, 2016. – 312 с.
- 13 Справочник по болезням птиц / В. С. Прудников [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2007. – 186 с.
- 14 Холод, В.М. Справочник по ветеринарной биохимии / В.М. Холод, Г.Ф. Ермолаев. – Мн.: Ураджай, 1988. – 168 с.