

Влияние пробиотика на поствакцинальный иммунитет птиц

Н.В. Данилевская, ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина»

Ключевые слова: цыплята, пробиотик, L-лизин, титры антител, иммунитет, продуктивность

Сокращения: ЖКТ — желудочно-кишечный тракт, ИББ — инфекционная бурсальная болезнь, ИФА — иммуноферментный анализ, КВ — коэффициент вариабельности, РТГА — реакция торможения геммагглютинации, САТ — средний арифметический титр, СГТ — средний геометрический титр

Введение

В связи с запретом использования синтетических стимуляторов продуктивности, а также ограничением применения антибиотиков в последние годы в птицеводстве возрос интерес к пробиотикам — прямым донорам нормальной, эволюционно закрепленной микрофлоры кишечника (лакто-, бифидобактерий, энтерококков и др.) [1, 4, 7]. Если подобный препарат разработан с использованием оптимальных штаммов и биотехнологий, то микроорганизмы, размножаясь в кишечнике животного или птицы, синтезируют значительные объемы питательных и биологически активных веществ, нормализуют физиологический статус хозяина, что позволяет получать высокий выход продукции [3, 4, 6]. Важно учитывать, что бактерии способны использовать пищевые источники, недоступные для высших животных, т. к. образуют большое количество разнообразных ферментов [1, 4, 6, 7].

Представители нормальной микрофлоры в значительной степени определяют колонизационную резистентность. За счет адгезии на слизистой кишечника и антагонистических свойств они защищают организм хозяина от патогенной транзитной микрофлоры, в значительной степени уменьшают количество условно-патогенных бактерий, что в итоге приводит к улучшению санитарного состояния помещений, снижению обсемененности окружающей среды [4]. Использование пробиотиков, разработанных на основе микроорганизмов — представителей нормальной микрофлоры, не ограничивает сбыт продукции и при современных методах контроля качества последняя может быть реализована как экологически чистая. Важнейшим общепризнанным эффектом нормальной микрофлоры кишечника является ее иммуномодулирующее действие [2, 5, 8].

Цель исследования

Изучить влияние различных доз пробиотика на поствакцинальный иммунитет сельскохозяйственной птицы.

Материалы и методы

На ряде птицефабрик РФ использовали отечественный пробиотик «Лактобифадол» (Lactobifadolum), состоящий из смеси живых ацидофильных и бифидобактерий, высушенных сорбционным методом на естественном растительном носителе (в 1 г не менее 80 млн

живых клеток бифидобактерий и 1 млн живых клеток лактобактерий). Препарат содержит элементы культуральной среды и продукты жизнедеятельности микроорганизмов: незаменимые аминокислоты, органические кислоты, витамины, микроэлементы, пробиотические компоненты, что обеспечивает быструю адаптацию бактерий в кишечнике животных и высокую эффективность пробиотика [2, 5]. Препарат не содержит генетически модифицированных микроорганизмов, антибиотиков, гормонов, иных стимуляторов роста и субстанций, запрещенных к использованию при производстве экологически чистой продукции животноводства.

Влияние пробиотика на поствакцинальный иммунитет птицы. В опытной группе цыплята, условия кормления и содержания которых соответствовали нормативам, начиная с 1-х суток жизни получали лактобифадол в дозе 1,5 кг/т корма постоянно до 150-дневного возраста. Титры поствакцинальных антител против болезни Ньюкасла в их сыворотке крови исследовали в РТГА на 34-е, 95-е и 108-е сутки жизни цыплят. Установлено, САТ антител были выше у птиц, получавших пробиотик (рис. 1). В контрольной группе у цыплят в возрасте 95 суток в 10 из 18 проб сыворотки (56,55 %) титры антител колебались в интервале 1/16...1/64 при дисперсии от 1/16 до 1/1024. На фоне пробиотика преобладали титры антител 1/128...1/256 (56,52 %) (рис. 2). Эта закономерность сохранилась и в возрасте 108 суток. В контрольной группе преобладали титры антител 1/16...1/64 (66,67 % проб), в опытной группе — 1/128...1/256 (69,23 % проб). Полученные данные были подтверждены при использовании лактобифадола в указанной дозе птице различных кроссов на ряде птицефабрик.

Зависимость иммуностимулирующего эффекта от дозы пробиотика. Научно-производственный эксперимент был выполнен на птицефабрике Московской области, где до начала эксперимента лактобифадол использовали постоянно в течение нескольких лет. Поэтому первоначальную оптимальную дозу препарата (2 кг/т корма) по мере снижения заболеваемости и улучшения эпизоотической ситуации снизили до 1 кг/т корма. В опыте сделали попытку дальнейшего уменьшения дозы пробиотика.

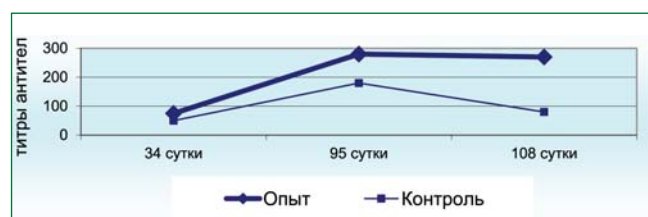


Рис. 1. Напряженность поствакцинального иммунитета цыплят к вирусу болезни Ньюкасла, САТ (РТГА, n=18)

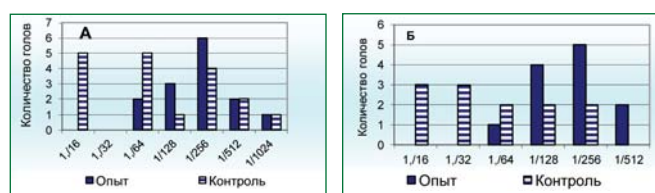


Рис. 2. Распределение по титрам антител у цыплят в возрасте 92 суток (слева) и 108 суток (справа)

Сформировали 3 группы бройлеров, которых разместили в соседних птичниках. Содержание напольное. Цыплята всех групп с 1-е по 42-е сутки постоянно получали лактобифадол в смеси с комбикормом в дозе 0,8 кг на 1 т корма. Фармакологические обработки стандартные, включая использование энрофлона первые 5 суток на фоне пробиотика во всех группах. L-лизин цыплята получали в соответствии с нормами в составе комбикорма.

Цыплятам 1-й опытной группы с 12-е по 17-е, с 25-е по 30-е и с 37-е по 42-е сутки откорма дополнительно добавляли в комбикорм синтетический L-лизин (биодоступность для птиц 100 %) в количестве 10 % сверх нормы, предусмотренной рационом, а дозу лактобифадола увеличивали до 1 кг/т комбикорма (табл. 1). Цыплятам 2-й опытной группы в те же сроки дозу L-лизина увеличивали до 15 % сверх нормы, предусмотренной рационом, а дозу лактобифадола — до 1,2 кг/т комбикорма. Цыплятам контрольной группы дозы пробиотика и L-лизина не изменяли. Исследовали напряженность поствакцинального иммунитета к ИББ методом ИФА трехкратно в ФГУ «Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория» Департамента ветеринарии МСХ РФ.

1. Схема эксперимента

Группы (число цыплят)	Фоновая доза лактобифадола, кг/т корма (1...43-и сутки)	Дополнительные дозы препаратов на 12...17-е, 25...30-е, 37...42-е сутки	
		L лизин	Лактобифадол, кг/т корма
Контрольная (28530)	0,8	нет	нет
1-я опытная (28450)	0,8	10 % к норме по рациону	до суммарной дозы 1,0
2-я опытная (28500)	0,8	15 % к норме по рациону	до суммарной дозы 1,2

Результаты исследований показали, что в контрольной группе, где лактобифадол давали в дозе 0,8 кг/т корма (ниже рекомендуемой дозы 1 кг/т корма), на 17-е сутки бройлеры имели низкий поствакцинальный иммунный ответ к ИББ. Из 10 проб, по заключению лаборатории, 4 были отрицательные, 3 сомнительные (титры 953, 448, 1354) и только 3 положительные (30 %). Максимальный титр по группе (21591) превысил минимальный (448) в 48 раз. КВ составил 51,1 (табл. 2). Таким образом, у 70 % цыплят контрольной группы к этому возрасту не был сформирован поствакцинальный иммунитет к ИББ, птица по этому показателю была разнородной.

В 1-й и 2-й опытных группах, где бройлеры тремя курсами по 5 дней получали дополнительные количества L-лизина и лактобифадола, птица имела выраженную поствакцинальную защиту. САТ уже при первом исследовании на 17-е сутки в обеих опытных был выше конт-

2. Напряженность поствакцинального иммунитета к вирусу ИББ (разведение 1/401) у цыплят разных групп

Показатель	Возраст, сутки	Контрольная	1-я опытная	% к контролю	2-я опытная	% к контролю
САТ	17	5396,63	13487	249,92	10635	197,07
	30	9874,81	14781,25	149,69	18600,02	188,36
	43	11113,14	13169,92	118,51	20082,79	180,71
СГТ	17	766,41	12719	1659,56	9969,23	1300,77
	30	8376,56	11023,27	131,60	18356,55	219,14
	43	9218,75	9343,8	101,36	18709,72	202,95
КВ	17	51,1	11,6	22,70	12,4	24,27
	30	18,3	17,8	97,27	5,1	27,87
	43	16,4	18,9	115,24	9,1	55,49

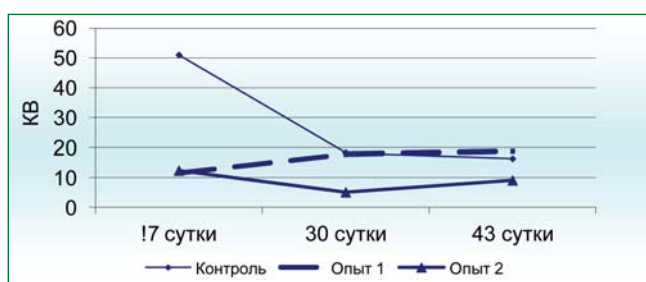
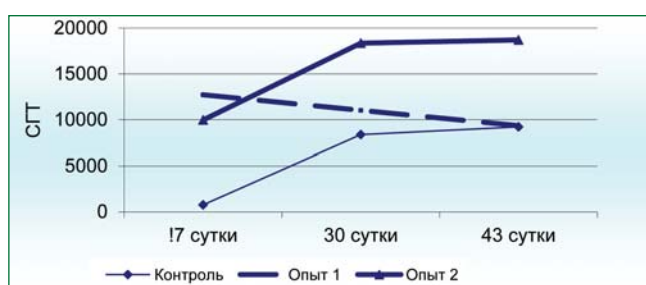
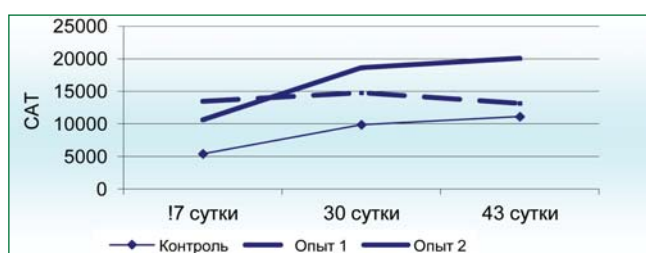


Рис. 3. Динамика поствакцинального иммунитета птицы к ИББ на фоне разных доз пробиотика

рольного уровня соответственно на 149 и 80 %. Минимальные титры превышали максимальные не более чем в 3 раза, КВ был существенно ниже (22,7 и 55,49 % от контрольного уровня).

С учетом высоких САТ и низкой вариабельности СГТ поствакцинальных антител составил в 1-й опытной группе 165,96 % от контроля, во 2-й опытной группе 202,95 % (рис. 3).

На 30-е сутки в 1-й опытной группе САТ был выше по сравнению с контрольной группой на 49 %, а КВ сопоставимым с контролем. Во 2-й опытной группе, где лактобифадол и L-лизин вводили в наибольших количествах, на 30-е сутки САТ был существенно выше как по сравнению с контролем, так и по сравнению с 1-й опытной группой. Иммунный ответ был однородным, КВ составил 5,1, что в 3,59 раза меньше, чем в контроле и в 3,49 ра-

3. Сохранность поголовья по контрольной и опытным группам

Группа (число цыплят)	Поступило на убой, голов	Пало голов	Сохранность, %	Количество к контролю, %
Контрольная	26483	2047	92,83	100
1-я	26976	1474	94,82	102,15
2-я	26807	1693	94,06	101,33

за меньше, чем в 1-й опытной группе. СГТ, которые являются интегральным показателем величины и однородности иммунного ответа, во 2-й опытной группе были на 30-е и 43-и сутки существенно выше не только по сравнению с контролем, но и с 1-й опытной группой. На 30-е сутки СГТ в 1-й опытной группе приблизился к уровню контроля, что связано с большим разбросом показателя. К 43-м суткам показатели СГТ в 1-й опытной группе и контроле были одинаковы. СГТ во 2-й опытной группе был на 102,95 % выше контрольного уровня.

Следовательно, в контрольной группе, где лактобифадол применяли в минимальной дозе 0,8 кг/т корма, поствакцинальный иммунитет формировался медленно. На 17-е сутки у 70 % птицы иммунитет был низким, КВ составил 51,1. В 1-й опытной группе, где на 12...17-е, 25...30-е и 37...42-е сутки дополнительно ввели лактобифадол до рекомендуемой нормы 1 кг/т корма и L-лизина дополнительно 10 % к нормативу, у всех птиц на 17-е сутки иммунный ответ был высоким. Но на 30-е сутки из-за неоднородности поголовья СГТ приблизились к уровню контрольной группы, а на 43-и сутки стали равными ему.

Лучший результат был получен при всех трех исследованиях во 2-й опытной группе, где добавили в критические периоды откорма максимальную дозу пробиотика (до 1,2 кг/т корма) и L-лизина (дополнительно 15 % к норме). Результаты свидетельствовали о большей напряженности иммунитета при использовании более высоких доз проби-

отика лактобифадола и L-лизина, что согласуется с данными о более высокой сохранности и продуктивности бройлеров, а также с результатами последующих экспериментов.

Исследования показали, что дополнительное введение лизина и пробиотика в периоды, когда птица наиболее подвержена воздействию неблагоприятных факторов, целесообразно. Сохранность поголовья увеличилась в 1-й опытной группе на 2,15 % по сравнению с контролем, во 2-й опытной группе на 1,35 % (табл. 3). В опытных группах были получены лучшие результаты при убое птицы (табл. 4).

Выводы

Таким образом, изменение доз пробиотика в значительной степени влияет на продуктивное здоровье бройлеров и иммунитет птицы. Попытки ввести лактобифадол в дозах менее 0,8 кг/т комбикорма (менее 0,2 г на 1 кг живой массы птицы) оказались безуспешными, т. к. отсутствовал значимый фармакологический эффект, в т. ч. не отмечено влияния на поствакцинальный иммунитет.

С учетом полученных нами результатов, для пробиотика лактобифадол краткосрочные обработки в заниженных дозах нецелесообразны. В условиях, когда возникает необходимость существенно снизить применение антибиотиков в птицеводстве, единственной альтернативой служит высокоэффективная вакцинация. А этот результат возможен только при оптимальном физиологическом состоянии поголовья. При использовании в цикле выращивания птицы качественных пробиотиков — доноров нормальной симбионтной микрофлоры ЖКТ в оптимальных дозах удается существенно повысить иммунный ответ на вакцинации, что обеспечивает эпизоотическое благополучие, экологическую безопасность продукции, оказывает положительное влияние на состояние окружающей среды.

4. Результаты убоя птицы

Группа	Поступило на убой			Получено мяса			Выход, %	По отношению к Контролю, %
	Живым	на	По	кг	на	По		
Контрольная	44756	1568,73	100	30029	1052,54	100	67,09	100
1-я	50580	1777,86	113,33	34848	116,37	116,37	68,90	102,7
2-я	47823	1678,00	106,97	32614	108,72	108,72	68,20	101,6

Библиография

1. Данилевская Н.В. Фармакологические аспекты применения пробиотиков // Ветеринария, 2005; **11**: 6—10.
2. Данилевская Н.В., Субботин А.В. Методика фармакоэкономического анализ результатов применения ветеринарного препарата при откорме бройлеров на примере пробиотика лактобифадол // Ветеринария и кормление, 2005; **2**: 24—25.
3. Панин А.Н., Малик Н.И., Малик Е.В. Иммунобиология и кишечная микрофлора — М.: Аграрная наука, 1998.
4. Субботин В.В., Сидоров М.А., Данилевская Н.В. Пробиотики в ветеринарии // Ветеринария, 2000; **11**: 17—22.
5. Субботин В.В., Данилевская Н.В. Применение пробиотического препарата лактобифадол при откорме бройлеров // Ветеринария и кормление, 2004; **1**: 11—13.
6. Шендеров Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. Т. 3. Пробиотики и функциональное питание. — М.: Грантъ, 2001.
7. Alvarez-Olmos M.I., Oberhelman R.A. Probiotic agents and infectious diseases: a modern perspective and traditional therapy // Clin. Infect. Dis., 2001; **32** (11): 1577—1578.
8. Erickson K.L., Hubbard N.E. Probiotic immunomodulation in heals and disease // J. Natr., 2000; **130**: 403—409.

Summary

N.V. Danilevskaya. Effect of probiotics on the post-vaccination immunity in poultry. Using probiotic Lactobifadolum and feed additive L-lysine in optimal dosage significantly enhances the immune response to vaccination and improves production figures in broiler fattening.