

УДК: 619:614.5:579.825.11

АЭРОЗОЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРОБИОТИКАМИ

Чаповский Н. И., Марченков Ф. С.

ООО «Биохем», г. Киев

Захаров А. И.

Крымская ОС ННЦ «ИЭКВМ», г. Симферополь

Введение. Пробиотики получают все большее распространение в птицеводстве как экологически чистые и безопасные для организма препараты. Обычно их применяют с первых дней жизни цыплят для формирования нормального биоценоза кишечника и профилактики дисбактериозов, вызываемых неадекватным кормлением, неблагоприятным бактериальным фоном в хозяйстве или широким использованием антимикробных средств.

Для бройлерного производства пробиотики представляют интерес, прежде всего как заменители кормовых форм антибиотиков. Они также, стабилизируя кишечную микрофлору, поддерживают здоровье и нормальное функционирование пищеварительной системы, повышают усвояемость питательных веществ корма и стимулируют рост цыплят-бройлеров [2,3].

Имеющиеся в научно-технической литературе данные свидетельствуют, что *механизм* действия пробиотиков принципиально иной, чем у других антибактериальных средств и основывается на как можно более раннем заселении кишечника полезными штаммами бактерий. В этой связи широко используемые в птицеводстве способы введения пробиотиков с кормом или водой не отвечают в полной мере данному требованию. Как известно, с момента *вылупления птенцов* до первого их поения и кормления проходит от нескольких часов до суток, а иногда и более. За это время вероятность контаминации птицы потенциально патогенными микробами в инкубатории и при транспортировке в птичник достаточно высока, после чего проведение успешной пробиотикопрофилактики становится часто проблематичным.

Другим существенным недостатком традиционных приемов заселения кишечника представителями *нормофлоры* является свойство многих бактерий-пробионтов (лакто-, бифидобактерии) быстро терять свою активность в смеси с кормом или водой. Исходя из этого, нам представляется перспективным и заслуживающим внимания модифицированный способ, рекомендуемый специалистами фирмы «Оллтек» [4]. Суть его состоит в том, что так называемые классические формы пробиотиков, содержащие в своем составе молочнокислые

бактерии, предлагается задавать цыплятам в виде аэрозолей сразу же после их выведения.

В ветеринарной практике такой прием применяется уже давно для дачи птице лекарственных препаратов и витаминов и преимущества его очевидны. Аэрозольная обработка цыплят антибиотиками, например, до сих пор считается единственно возможным способом профилактики перезаражения их в первые часы жизни. Действие препаратов в этом случае проявляется в 20 раз быстрее, чем при введении с кормом или водой. В то же время эффективная доза лекарств в аэрозольной форме в 4-20 раз меньше, а на слизистых оболочках носоглотки и трахеи их сорбируется в 8-11 раз больше, чем при пероральном введении. Важным является и тот факт, что длительность сохранения препаратов в органах и тканях после распыления составляет около 72 часов, а при других способах – от 6 до 24 часов [1].

Следует отметить, что попытки проведения пробиотикопротекции птицы посредством аэрозольной обработки яиц на 20 день инкубации и вылупившихся цыплят также предпринимались [5]. Однако имеющиеся на этот счет немногочисленные данные не позволяют, на наш взгляд, объективно оценивать предлагаемый способ применительно к пробиотикам, прежде всего к последним их поколениям. Можно только предполагать, что при большом разнообразии современных пробиотических препаратов эффективность их применения в виде аэрозолей будет существенно различаться. Очевидно и то, что при выборе оптимальных вариантов, в данном случае наряду с видовым составом и свойствами бактерий-пробионтов, следует учитывать также состояние бактериоценоза кишечника, здоровье и продуктивность птицы.

Материалы и методы. На Крымской опытной станции ННЦ «ИЭКВМ» проводили оценку двух пробиотических композиций, подготовленных специалистами фирмы «Биохем» для аэрозольной обработки цыплят-бройлеров. Основу их составляли молочнокислые бактерии – в одном случае *Lactobacillus acidophilus*, а в другом – *Enterococcus faecium*. В состав композиций, как пребиотические добавки, входили также бетафин и глюкоза.

На первом этапе работы были проведены лабораторные исследования, в которых по общепринятым методикам рассчитывали концентрацию живых бактериальных клеток в препаратах и определяли их отдельные биологические свойства - стабильность к изменениям pH среды, чувствительность к антибиотикам и адгезивную активность. После этого на цыплятах-бройлерах кросса «Хаббард» изучали влияние композиций на изменение бактериального фона кишечника, интенсивность роста, конверсию корма и сохранение птицы. Из выведенного молодняка по принципу аналогов формировали 3 группы по 40 гол в каждой. Цыплята 1-й (контрольной) группы пробиотиков не получали. Птицу 2-й и 3-й опытных групп обрабатывали аэрозольно пробиотическими

композициями, содержащими, соответственно, штаммы бактерий *L.acidophilus* и *E.faecium*. Аэрозольную обработку проводили дважды – первый раз непосредственно в инкубатории сразу после вывода молодняка, в изолированных камерах, из расчета 200 млн живых молочнокислых бактерий на 1 цыпленка. Для этого из исследуемых препаратов предварительно готовили рабочие растворы с заданной концентрацией бактериальных клеток и распыляли со средней дисперсностью частиц 10 микрон. Вторично бройлеров обрабатывали по аналогичной схеме после доставки в виварий опытной станции (через 6 часов после первой обработки). Затем птицу размещали в клеточные батареи и выращивали в одинаковых условиях кормления и содержания до 42-дневного возраста. На 7-й и 21-й день жизни проводили декапитацию бройлеров (по 3 гол с каждой группы), отбирали средние пробы из химуса и слизистой 12-перстной и переднего отдела тощей кишки, делали разведения от 10^{-1} до 10^{-10} и производили посевы на питательные среды с последующим инкубированием. После определения характера роста микробов из части выросших колоний готовили мазки, окрашивали их и исследовали под микроскопом.

Результаты исследований. При определении свойств микроорганизмов, входящих в состав пробиотических композиций, установлено, что снижение рН среды до 4,2 приводило к уменьшению численности колоний *L. acidophilus* в 3,1 раза, а *E. faecium* - в 1,8 раза. При рН 2,5 роста тех и других бактерий отмечено не было. Таким образом, стабильность энтерококков в кислой среде оказалась выше, чем лактобацилл.

Изучение устойчивости испытываемых композиций к антибиотикам выявило высокую чувствительность обоих видов бактерий к энроксилу (зоны задержки роста 5,8-6,4 мм). По отношению к другим антибактериальным препаратам композиция с *L.acidophilus* была менее устойчивой, чем с *E.faecium* (зоны задержки роста в 8 случаях из 12 против 6 из 12).

Определение адгезивных способностей бактерий-пробионтов показало, что лактобациллы имеют среднюю степень адгезивности, а энтерококки являются высокоадгезивными (индексы адгезивности к клеткам крови 2,6 и 4,2 соответственно).

Анализируя полученные данные, можно констатировать, что по комплексу биологических свойств преимущество имеют бактерии *E. faecium*. Это, в свою очередь, дает основание полагать, что после попадания в составе пробиотической композиции в желудочно-кишечный тракт птицы отмеченный вид молочнокислых бактерий будет лучше адсорбироваться на слизистую эпителия кишечника. Проведенный анализ состояния бактериального фона кишечника цыплят подтвердил данное предположение.

Таблица 1

| ПОКАЗАТЕЛИ | ГРУППЫ | | |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 1к | 2 | 3 |
| Кол-во бактерий в химусе тонкого киш-ка, КОЕ в 1г в 7 дней | $2,0 \times 10^6$ | $2,4 \times 10^6$ | $2,7 \times 10^6$ |
| | 100,0% | 120,0% | 135,0% |
| в т.ч. лактобацилл | $2,2 \times 10^5$ | $2,8 \times 10^5$ | $1,9 \times 10^5$ |
| | 100,0% | 127,0% | 86,3% |
| энтерококков | $2,9 \times 10^5$ | $3,4 \times 10^5$ | $4,0 \times 10^5$ |
| | 100,0% | 117,2% | 137,9% |
| Кол-во бактерий в химусе тонкого киш-ка, КОЕ в 1г в 21 день | $1,3 \times 10^9$ | $1,4 \times 10^9$ | $1,5 \times 10^9$ |
| | 100,0% | 107,7% | 115,3% |
| в т.ч. лактобацилл | $1,0 \times 10^8$ | $1,2 \times 10^8$ | $1,1 \times 10^8$ |
| | 100,0% | 120,0% | 110,0% |
| энтерококков | $1,5 \times 10^8$ | $1,6 \times 10^8$ | $1,8 \times 10^8$ |
| | 100,0% | 106,7% | 120,0% |

В таблице 1 приведены данные о количественных изменениях микрофлоры тонкого отдела кишечника бройлеров в 7- и 21-дневном возрасте. Они показывают, что цыплята опытных групп, обработанные пробиотическими композициями, имели к недельному возрасту более высокие, чем в контроле показатели общей бактериальной обсемененности кишечника, в том числе за счет увеличения численности лактобацилл (на 27,0 %) и энтерококков (на 37,9 %). К 21 дню жизни бройлеров общее количество микроорганизмов в тонком кишечнике многократно повышалось (до $1,3-1,5 \times 10^9$), а различия по этому показателю между контрольной и опытными группами птицы существенно сглаживались. При этом абсолютные и относительные значения количества лактобацилл и энтерококков различались не так заметно, как 7 дней. Данный факт свидетельствует о том, что к 3-недельному возрасту бактериоценоз

кишечника цыплят во всех группах птицы в значительной мере уже сформировался.

В соответствии с установленными закономерностями развития кишечного биоценоза менялись и показатели роста птицы.

Таблица 2

| ПОКАЗАТЕЛИ | ГРУППЫ | | |
|--|--------|-------|-------|
| | 1к | 2 | 3 |
| Сохранность поголовья, % | 97,5 | 100,0 | 97,5 |
| Живая масса 1 гол. в 7 дней, г | 172 | 179 | 183 |
| | 100, | 104,1 | 106,4 |
| в 21 день, г | 756 | 782 | 790 |
| | 100,0 | 103,0 | 104,0 |
| в 42 дня, г | 2313 | 2330 | 2338 |
| | 100,0 | 100,7 | 101,1 |
| Среднесуточный прирост, г | 54,2 | 54,5 | 55,0 |
| | 100,0 | 100,6 | 101,4 |
| Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг | 1,97 | 1,94 | 1,93 |
| | 100,0 | 98,4 | 97,9 |

Из данных таблицы 2, в которой приведены результаты выращивания подопытных бройлеров, следует, что аэрозольная обработка цыплят пробиотиками способствовала лучшему их росту в стартовый период. Различия по живой массе между контрольной и опытными группами проявлялись уже после первой недели выращивания птицы и составляли 7 и 11 г. В три недели цыплята, обработанные композициями из *L. acidophilus* и *E. faecium*, достоверно ($P > 0,95$) превосходили по данному показателю контрольную группу, соответственно, на 26 и 34 г или 3,4 и 4,5 %.

К 42-дневному возрасту закономерности роста цыплят-бройлеров опытных и контрольной групп сохранялись, но при меньших и статистически недостоверных различиях. Выравнивание показателей живой массы к концу откорма бройлеров можно объяснить благополучным бактериальным фоном, на котором проводилось изучение пробиотических препаратов. В таких условиях в контрольной группе птицы, не получавшей пробиотиков, кишечная микрофлора к 3-недельному возрасту, как уже отмечалось, стабилизировалась, что и вызвало в последующем компенсаторный ее рост.

Аэрозольная обработка цыплят пробиотическими композициями способствовала более эффективному использованию питательных веществ корма, о чем свидетельствуют более низкие (на 1,6 и 2,1 %) затраты корма на 1 кг прироста живой массы.

Выводы. Аэрозольная обработка цыплят пробиотиками сразу после выведения является достаточно эффективным способом пробиотикопрофилактики птицы. Она способствует более быстрому и направленному формированию бактериоценоза кишечника, улучшает конверсию корма и стимулирует рост бройлеров в начале выращивания. При подборе пробиотических препаратов для использования в виде аэрозолей целесообразно проводить оценку основных биологических свойств бактерий-пробионтов, входящих в их состав.