

УДК 579. 22+577. 152. 1+636. 084+636. 087

Костеневич А. А. — аспирант¹,Сапунова Л. И. — к. б. н.¹,Павлюк А. Н. — м. н. с.¹,Шарейко Н. А. — к. с.-х. н., доц.²,Жалнеровская А. В. — ассист.²,¹Институт микробиологии НАН Беларуси,²Витебская ГАВМ, Беларусь

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАЛАКТООЛИГОСАХАРИДОВ, СИНТЕЗИРУЕМЫХ IN VIVO БАКТЕРИЯМИ ARTHROBACTER SULFONIVORANS, В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Ограничение и даже запрет в Европе на использование в животноводстве и птицеводстве антибиотиков, вызывающих различные побочные эффекты, делает актуальной задачу снижения объемов их потребления. Альтернативой антибиотикам становятся кормовые добавки про- и пребиотического действия.

Основой добавок пробиотического действия являются преимущественно различные виды родов *Bifidobacterium* и *Lactobacillus*, реже — *Lactococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Bacillus*. Используются также их консорциумы с представителями рр. *Rhuminococcus*, *Leuconostoc*, *Saccharomyces*, *Torulopsis*, *Torulaspora*, *Candida*, *Kluyveromyces*. Их антагонистическая активность по отношению к патогенной и условно-патогенной микрофлоре обусловлена, преимущественно, действием молочной кислоты, образующейся при сбраживании углеводов микроорганизмами, реже — влиянием продуцируемых ими бактериоцинов.

В последнее время все более широкое применение в животноводстве и птицеводстве получают кормовые добавки пребиотического действия, в том числе, содержащие галактоолигосахариды. Известно, что добавление в корма галактоолигосахаридов не только нормализует функцию желудочно-кишечного тракта животных и птицы, предотвращает случаи возникновения у них диареи, но также повышает усвояемость кормов, увеличивает привесы, предотвращает накопление жира и жировое перерождение печени, улучшает качество мяса, повышает яйценоскость птицы, увеличивает толщину скорлупы яиц и снижает содержание в них холестерина.

Галактоолигосахариды получают из лактозы ферментативным синтезом *in vivo* и *in vitro* с участием клеток штаммов-продуцентов бета-галактозидазы или *in vitro* с использованием очищенного ферментного белка.

Ранее нами впервые был обнаружен штамм *Arthrobacter sulfonivorans* — продуцент бета-галактозидазы не свойственной прокариотам внеклеточной локализации. В культуральной жидкости бактерий, растущих в средах с высокими концентрациями лактозы, обнаружены галактоолигосахариды — продукты ферментативной реакции трансгликозилирования лактозы.

Цель настоящей работы — изучение возможности использования синтезируемых бактериями *A. sulfonivorans* галактоолигосахаридов в качестве кормовой добавки пребиотического действия в рационах цыплят-бройлеров.

Источником галактоолигосахаридов служила культуральная жидкость *A. sulfonivorans*, выращенных глубоко в среде с сухим обезжиренным молоком в качестве источника лактозы. Определение активности бета-галактозидазы проводили спектрофотометрическим методом с использованием о-нитрофенил-в-D-галактозида в качестве специфического субстрата, галактоолигосахариды идентифицировали методом восходящей тонкослойной хроматографии.

Изучение эффективности действия добавки олигосахаридов проводили в клинике УО ВГАВМ на цыплятах-бройлерах кросса «Росс-308», из которых по принципу аналогов были сформированы 2 группы по 60 голов в каждой. Птицу содержали напольно на глубокой подстилке в течение 42 дней. Цыплятам опытной группы в основной рацион, состоящий из комбикормов ПК-5 и ПК-6, с водой дополнительно вводили олигосахариды в виде культуральной жидкости бактерий *A. sulfonivorans* из расчета 1,5 мл/голову.

Учет живой массы птицы проводили путем их индивидуального взвешивания. Качественный и количественный состав микрофлоры кишечника птицы определяли общепринятыми методами, микробиологические показатели тушек оценивали согласно действующим ТНПА. Определение биохимических показателей сыворотки крови проводили на автоматическом анализаторе EURO Lyser с использованием диагностических наборов Cormay (Польша).

Статистический анализ полученных данных показывает, что применяемая добавка стимулировала размножение бифидофлоры кишечника, количество которой по окончании эксперимента превышало контрольный показатель на порядок, практически полностью угнетала развитие бактерий группы кишечной палочки, плесневых грибов и грибов рода *Candida*. В то же время у птицы контрольной группы соотношение облигатной, факультативной и транзиторной микрофлоры приблизилось к характерному для дисбактериоза показателю.

Введение галактоолигосахаридов в рацион цыплят-бройлеров повышало среднесуточные приросты живой массы на 7,9%, активизировало их белковый, жировой, минеральный и витаминный обмены и способствовало нормализации работы печени, что подтверждалось снижением в крови уровня холестерина и билирубина. Кроме того, у цыплят контрольной группы микробиологические показатели мяса и потрохов (печень, мышечные желудки, сердце) хотя и соответствовали гигиеническим требованиям, предъявляемым к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов, однако оказались на порядок более высокими, чем у птицы опытной группы.

Таким образом, полученные результаты указывают на перспективность использования штамма *A. sulfonivorans* — продуцента бета-галактозидазы в биотехнологиях получения галактоолигосахаридов и содержащей их кормовой добавки пребиотического действия.