

Эффективность эфирных масел в птицеводстве

Г.Ю.Лаптев
Е.А.Иылдырым
Л.А.Ильина
В.А.Филиппова
Н.И.Новикова
Д.Г.Тюрина
А.В.Дубровин
 ООО «БИОТРОФ+»

И.И.Кочиш
 МВА имени
 К.И. Скрябина
 ФГБОУ ВО МГАВМиБ
А.А.Грозина
 ФНЦ «ВНИТИП» РАН,
 ФГБУ

В последние годы доказано, что достойной альтернативой антибиотикам могут стать натуральные растительные эфирные масла.

Современные интенсивные технологии выращивания сельскохозяйственных животных и птицы в нашей стране предполагают широкое применение антибиотиков. В то же время из-за постоянного и несистемного применения антибиотиков в животноводстве и птицеводстве, эффективность их воздействия на организм заметно падает, так как патогенные бактерии достаточно быстро вырабатывают антибиотикорезистентность — устойчивость к данным лекарственным веществам.

Эффективность терапевтического использования эфирных масел в птицеводстве обусловлена их иммуномодулирующими свойствами, антимикробной активностью в отношении патогенов, антиоксидантным действием и др. Значительный интерес представляют также уникальные свойства эфирных масел, позволяющие нормализовать работу пищеварительной системы путем стимуляции кровообращения, перистальтики, усиления выработки пищеварительного секрета, что повышает эффективность усвоения питательных веществ корма и продуктивность.

Эфирные масла повышают иммунитет

По данным Россельхознадзора сальмонеллез, вызываемый патогенной бактерией *Salmonella enteritidis*, является одной из наиболее

частых инфекционных болезней в птицеводстве. Инфекция поражает ЖКТ, легкие и суставы птиц, нанося огромные экономические убытки птицефабрикам. Сальмонеллы легко адаптируются к неблагоприятным условиям окружающей среды, сохраняют жизнеспособность в сухих и замороженных пищевых продуктах, проявляют высокую термоустойчивость. Сальмонеллы, выделяемые у людей с острыми кишечными инфекциями, возникшими в результате пищевых отравлений, нередко устойчивы к большинству существующих антибиотиков: ампициллину, цефтриаксону, хлорамфениколу, ципрофлоксацину, фосфомycinу, гентамицину, гиромоцину, канамицину, налидиксовой кислоте, стрептомицину, сульфаметоксазолу, тетрациклину, триметоприм-сульфаметоксазолу и др.

Российские специалисты из научной компании ООО «БИОТРОФ+» (г. Санкт-Петербург) работают над созданием биопрепаратов нового поколения на основе живых штаммов бактерий и эфирных масел, являющихся мягкой и безопасной альтернативой антибиотикам.

Именно так и появился фитобиотик Интебио на основе композиции эфирных масел, обладающих уникальными антибактериальными, антиоксидантными и иммуномодулирующими свойствами. Научно доказано, что эффективность эфирных

Таблица 1. Варианты опыта на бройлерах кросса Росс-308

	Группа	Заражение	Лечение
1	Контрольная	-	-
2	Опытная	<i>S. enteritidis</i>	-
3	Опытная	<i>S. enteritidis</i>	Интебио до заражения и после
4	Опытная	-	Интебио до заражения и после

масел, может сравниться с самыми сильными антибиотиками. Использование препарата в птицеводстве, позволяет снизить, а, в некоторых случаях, даже полностью исключить использование антибиотиков.

В условиях вивария ВНИВИП был проведен эксперимент по выращиванию бройлеров кросса Росс-308 с применением фитобиотика Интебио на фоне заражения птиц патогенным штаммом бактерии *Salmonella enteritidis*.

Сформированные опытные и контрольные варианты наглядно отражены в таблице 1.

Известно, что патологический процесс, вызванный сальмонеллой, инициирует у животных и птиц экспрессию генов иммунитета, в том числе, регулирующих синтез белков интерлейкинов. Экспрессия (работа) генов — это процесс, в ходе которого наследственная информация от гена преобразуется в функциональный

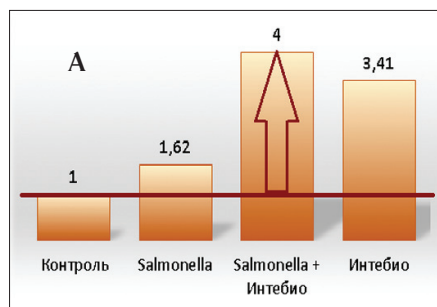
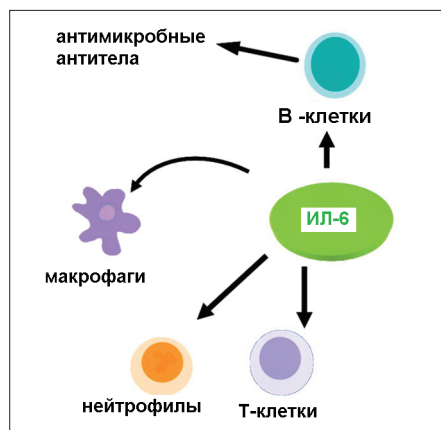


Рис. 1. Механизм действия интерлейкина 6 (ИЛ-6)

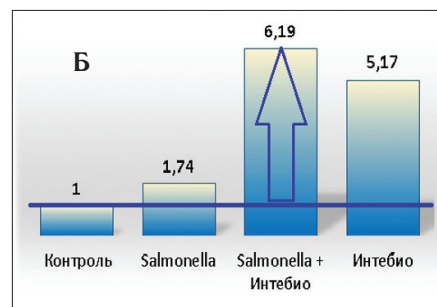
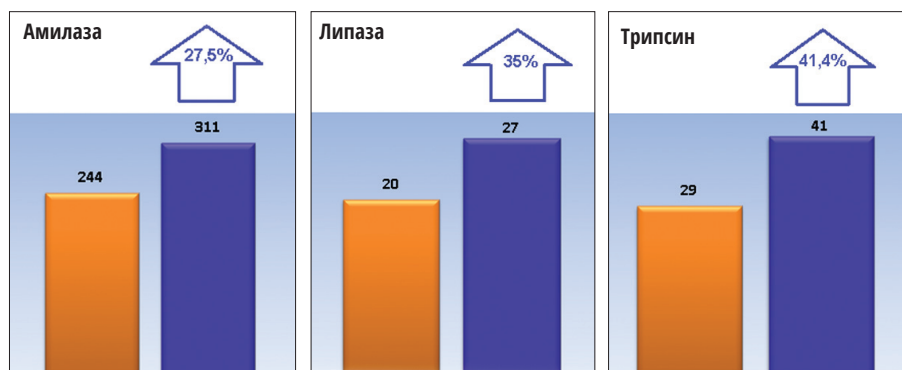


Рис. 2. Уровень экспрессии (активации) генов синтеза: А - интерлейкина 6, В - интерлейкина 8

Рис. 3. Содержание пищеварительных ферментов в плазме крови бройлеров, ед/л: ■ - контроль, ■ - Интебио



продукт — РНК или белок (например, интерлейкин). Таким образом, анализ экспрессии генов при помощи наблюдения за РНК позволяет обнаружить, какие гены активируются в ответ на то или иное воздействие на организм, что приводит к запуску синтеза соответствующего белка.

В молекулярно-генетической лаборатории компании «БИОТРОФ+» был проведен анализ экспрессии генов синтеза белков интерлейкина 6 и интерлейкина 8, ответственных за врожденный иммунный ответ организма хозяина. При заражении патогенами продуцируемые интерлейкины, подключают к борьбе В-лимфоциты, которые начинают производить «оружие особой точности» — антитела (рис. 1).

Анализ экспрессии генов синтеза белков интерлейкина 6 и интерлейкина 8 у бройлеров проводили при помощи метода количественной ПЦР в комбинации с методом обратной транскрипции. Выбор данного метода был обусловлен тем, что он способен «работать» в широком диапазоне начальных концентраций определяемого транскрипта, детектируя его единичные копии.

Расчет уровня относительной экспрессии был произведен при помощи метода $2^{-\Delta\Delta Ct}$ (Livak & Schmittgen, 2001).

На рисунке 2 показан уровень экспрессии генов синтеза интерлейкина 6 и интерлейкина 8 у бройлеров в относительных единицах по отношению к контролю. Из графиков видно, что заражение бройлеров культурой *S. enteritidis* вызывало определенный иммунный ответ у бройлеров, который выражался в повышении уровня экспрессии генов синтеза интерлейкинов 6 и 8 (в 1,62 и 1,74 раза соответственно). Введение в рацион фитобиотика Интебио на фоне заражения сальмонеллой способствовало увеличению экспрессии синтеза интерлейкина 6 в 4 раза, а интерлейкина 8 в 6,19 раза

по отношению к контролю. Интересно, что введение в рацион Интебио без заражения сальмонеллой также способствовало увеличению уровня экспрессии синтеза интерлейкинов 6 и 8 в 3,41 и в 5,17 раз соответственно.

Полученные данные свидетельствуют о выраженных иммуномодулирующих свойствах фитобиотика Интебио, поскольку он стимулирует активный иммунный ответ у бройлеров, что сопровождается увеличением продуктивности.

Фитобиотики усиливают секрецию ферментов

Помимо способности поддержания баланса кишечной микрофлоры и иммуномодулирующей активности, эфирные масла способны стимулировать секрецию ферментов поджелудочной железы у животных и птиц. Согласно нескольким исследованиям в этой области, эффект стимуляции секреции поджелудочной железы происходит в случае правильного выбора эфирных масел и их сочетаний в готовом препарате.

В условиях вивария ВНИВИП был проведен эксперимент (Фисинин и др., 2017) по исследованию эффективности фитобиотика Интебио на основе эфирных масел на секрецию ферментов поджелудочной железы у бройлеров кросса Смена-8.

Известно, что пищеварительные ферменты (амилаза, липаза, трипсин) у млекопитающих и птиц всасываются в кровь и постоянно циркулируют в кровяном русле. В связи с этим, определение уров-

ня ферментативной активности в плазме крови является достаточно эффективным методом. Определенные активности амилазы и липазы в плазме крови проводили на приборе Chem well 2900 (Т) («Awareness Technology», США) с использованием соответствующих наборов реагентов (Human GmbH, Германия). Активность трипсина анализировали на полуавтоматическом биохимическом анализаторе BS-3000P.

Как видно из рисунка 3, применение фитобиотика Интебио способствовало увеличению активности выработки ферментов поджелудочной железы у бройлеров. Так, в результате введения в рацион Интебио содержание амилазы, которая расщепляет крахмал до олиго- и моносахаридов, возросло на 27,5%, липазы, катализирующей расщепление жиров (триглицеридов) до жирных кислот, — на 35%, трипсина, расщепляющего пептиды и белки до аминокислот, — на 41,4%. Следствием этого являлось повышение доступности питательных веществ кормов и увеличение продуктивности бройлеров.

Таким образом, на сегодняшний день одними из наиболее перспективных натуральных, безопасных и экологически чистых препаратов для птицеводства являются эфирные масла, которые обладают широчайшим спектром биологической активности, в том числе, антимикробным, антиоксидантным, противовирусным и иммуномодулирующим действием. Такие препараты могут успешно заменить антибиотики без ущерба рентабельности производства. Другие положительные свойства эфирных масел включают усиление перистальтики и секреции пищеварительных ферментов, которые способствуют более полному усвоению аминокислот, моносахаридов и жирных кислот кормов, что способствует росту продуктивности и улучшению конверсии корма.

Исследование экспрессии генов бройлеров проводилось при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации, грант № 14.W03.31.0013.



ООО «БИОТРОФ»

Санкт-Петербург, г. Пушкин,
ул. Малиновская, д. 8, лит. А, пом. 7-Н
+7 (812) 322-85-50, 322-65-17, 452-42-20
biotrof@biotrof.ru
<http://biotrof.ru>