

С.В.Луценко, доктор биологических наук

Е.В.Луценко, кандидат химических наук

Н.Д.Лужнов

Научно-технический центр "Фармбиопресс"

А.В.Хмыров, кандидат биологических наук

Белгородская государственная сельскохозяйственная академия

Т.В.Кашникова, Е.А.Друзь

Н.Б.Фельдман, доктор биологических наук

Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений

E-mail: druzea@yandex.ru

УДК 636.52/58

Применение липосомного препарата эхинацеи при выращивании цыплят-бройлеров

Получена липосомная форма биологически активного комплекса эхинацеи пурпурной, изучено ее влияние на основные показатели цыплят-бройлеров. Показано, что липосомный препарат повышает устойчивость организма птицы к воздействию *E. coli*, оказывает положительное влияние на метаболические показатели птицы, способствует улучшению качества мяса цыплят-бройлеров.

Ключевые слова: эхинацея, препарат, цыплята-бройлеры, оценка качества

Liposome form of biologically active complex has been produced from purple echinacea, studying its effect on basic indicators in broiler chicks. It is denoted that this preparation increases the resistance of poultry organism to activity of E. coli, causing positive effect on metabolic indicators in poultry and improving meat qualities of broiler chicks.

Key words: echinacea, preparation, broiler chicks, quality evaluation

ЭФФЕКТИВНОСТЬ антибактериальных препаратов, применяемых в сельском хозяйстве, часто оказывается недостаточно высокой [1, 5]. Перспективно создание лекарственных препаратов на основе растительных компонентов, характеризующихся широким спектром антимикробной активности и не имеющих кумулятивного эффекта. Один из источников таких веществ – эхинацея пурпурная. Полисахариды и фитостерин, входящие в ее состав, способствуют повышению резистентности организма к инфекции путем многопланового воздействия на иммунную систему – усиливают фагоцитоз, повышают комплементарно-пропердиновую активность, активируют Т-лимфоциты и продукцию интерферона, снижают проницаемость мембран и соединительной ткани для бактерий и вирусов. Такие компоненты эхинацеи, как гликозид эхинакозид и полисахарид эхинацин, обладают антибактериальными, противовирусными и противогрибковыми свойствами: угнетают рост и размножение стрептококка, стафилококка, кишечной палочки, вирусов гриппа, герпеса, стоматитов [4].

В связи со сложностью равномерного распределения и обеспечения точной дозировки лекарственных препаратов в кормах целесообразно вводить их в питьевую воду. Однако полисахариды и фитостерин относятся к гидрофобным веществам. Для увеличения растворимости и биодоступности суммы действующих веществ эхинацеи мы получили их липосомную форму [6].

Цель данной работы – исследование влияния липосомного препарата эхинацеи на развитие цыплят-бройлеров.

Материалы и методы

Для эксперимента отобрали две группы цыплят по 12 гол., аналогичных по породности, массе и возрасту. Условия содержания, кормления и поения были одинаковыми в обеих группах. Кормили цыплят-бройлеров полнорационными комбикормами, выработанными по рекомендациям РАСХН [7]. В питьевую воду для опытной группы вводили липосомный препарат эхинацеи в дневной дозе 0,6 мг/кг в пересчете на сухой

экстракт, для контрольной – дистиллированную воду.

В течение эксперимента (42 сут.) учитывали: сохранность и живую массу поголовья, затраты корма на единицу продукции, интенсивность роста и развития птицы [8].

Затем птицу забивали и изучали биохимические показатели сыворотки крови, химический состав мяса, проводили его ветеринарно-санитарную оценку, дегустировали отварное мясо и бульон на его основе общепринятыми методами [2, 3].

Статистически обрабатывали результаты с использованием *t*-критерия Стьюдента.

Результаты

Конверсия корма в контрольной и опытной группах практически не различалась. Затраты его на 1 кг прироста живой массы в группе, получавшей липосомный препарат, составляли 1,83, а в контрольной – 1,95 кг. Среднесуточный прирост опытной группы был $47,3 \pm 0,3$ г, что на 18,3 % превышало данный показатель контрольной. Средняя живая масса птицы к концу эксперимента в опытной группе, получавшей липосомный препарат эхинацеи, составляла $2053,0 \pm 0,5$ г, что на 19,2 % выше, чем в контрольной.

В ходе эксперимента в контрольной группе зафиксировали падеж четырех птиц (33 % общего количества) по причине колибактериоза. В опытной группе, получавшей липосомный препарат эхинацеи, сохранность поголовья составляла 100 %.

Для установления эффективности и безопасности фитопрепарата исследовали биохимические показатели сыворотки крови в контрольной и опытной группах (табл. 1).

У цыплят контрольной группы наблюдали олигохромиемию, снижение содержания гемоглобина в крови, причиной которой, вероятно, был эшерихиоз, сопровождавшийся множественными кровотечениями. В сыворотке крови у птицы опытной группы концентрация гемоглобина находилась в пределах физиологической нормы и на 9,9% превышала данный показатель контрольной. Содержание лейкоцитов в сыворотке крови птицы опытной группы было на 7,8 % меньше, чем контрольной.

Таблица 1.

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Гемоглобин, г/л	79,42±12,61	87,30±0,65
Эритроциты, млн/мкл	2,27±0,05	2,28±0,09
Лейкоциты, тыс/мкл	39,10±3,40	36,27±1,02
Общий белок, г%	2,74±0,39	3,31±0,23*
Альбумины, %	46,94±4,19	56,10±2,76*
Глобулины, %	53,06±4,19	43,90±5,76*
АсАТ, мккат/л	2,90±0,16	3,28±0,10*
АлАТ, мккат/л	0,41±0,05	0,45±0,01*
Кальций, мг%	10,27±0,66	10,50±0,34
Фосфор, мг%	6,85±0,25	8,00±0,25*

* $p < 0,05$ по отношению к контролю.

Таблица 2.

Показатель	Группы	
	контрольная	опытная
Вода, %	75,19±0,59	74,23±0,50
Сухое вещество, %	24,81±0,59	25,80±0,47*
Жир, %	2,76±0,26	3,12±0,37*
Зола, %	1,25±0,04	1,31±0,06*
Азот общий, %	3,33±0,06	3,41±0,12
Азот небелковый, %	0,48±0,01	0,49±0,01
Белок, %	17,79±0,28	18,27±0,78
Протеин, %	20,80±0,35	21,35±0,74
Азот белковый, %	2,85±0,04	2,92±0,13
Триптофан, %	1,07±0,02	1,25±0,15*
Оксипролин, %	0,25±0,05	0,24±0,02
БКП, %	4,47±0,21	5,12±0,39*
pH	5,85±0,05	5,88±0,02
Интенсивность окраски, ед.	51,67±3,09	51,00±2,16
Влагодность, %	49,84±2,37	55,52±0,59*
Мраморность, %	9,69±0,84	10,72±1,63
Нежность, см ² /г	224,70±8,38	225,33±1,69
Калорийность, кДж	534,31±15,50	573,21±27,76*

* $p < 0,05$ по отношению к контролю.

В контрольной группе уменьшилось количество альбуминов (соотношение альбумины/глобулины (А/Г) составляло 0,88). В группе, получавшей липосомный препарат эхинацеи, содержание общего белка находилось в пределах физиологической нормы (соотношение А/Г - 1,28), что, вероятно, обусловлено противовоспалительным действием препарата.

Активность ферментов печени аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы в обеих группах находилась в пределах физиологической нормы, то есть исследуемый липосомный препарат эхинацеи не оказывал токсического воздействия на печень.

В ходе эксперимента в сыворотке крови птицы опытной группы увеличилось содержание кальция на 2,2 и фосфора - на 16,8 %, по сравнению с контрольной, что может быть связано с более высокой усвояемостью этих микроэлементов с кормом, а также с усилением обменных процессов при введении препарата.

Исследование химического состава мяса цыплят показало, что в мышечной ткани птицы опытной группы было меньше воды и больше сухих веществ, чем контрольной (табл. 2). Белка в грудной мышце цып-

лят опытной группы насчитывалось на 2,7 % больше контрольной. При этом оксипролина, свидетельствующего о неполноценности белка, в опытной группе содержалось на 4 % меньше, а протеина - на 2,64 % больше. Белково-качественный показатель мяса (БКП) в опытной группе на 14,54 % превышал его значение в контрольной.

В грудной мышце цыплят-бройлеров опытной группы увеличилось количество жира на 13,0 %, по сравнению с группой контроля. Жир характеризует такие важные показатели качества мяса, как мраморность и калорийность. Мраморность грудной мышцы цыплят опытной группы на 11,6 % превышала контроль. По калорийности грудная мышца бройлеров в опытной группе превосходила контрольную на 2,47 %.

Влагодность грудной мышцы бройлеров в группе, получавшей липосомный препарат эхинацеи, была на 11,4 % выше, чем в контрольной, что свидетельствует о лучших технологических свойствах мяса цыплят опытной группы.

При ветеринарно-санитарной оценке качества мяса цыплят отметили, что у тушек после убоя в опытной группе был более насыщенный цвет, по сравнению с контрольной (приятный желтоватый оттенок), специфичный для мяса птицы запах, упругая консистенция. На разрезе мясо было плотным, мышцы - белыми с розоватым оттенком, сухожилия - блестящими, упругими, поверхность кожи - сухой, внутренний жир имел приятный желтый цвет.

Общие дегустационные оценки бульона и отварного мяса цыплят-бройлеров опытной группы по показателям внешнего вида, цвета, аромата, вкуса и неваристости превосходила на 12 % контрольную. Бульон из мяса птицы опытной группы был прозрачным, со скоплением крупных жировых капель на поверхности. Отварное мясо птицы опытной группы было светло-серого цвета, сочным, нежным, без посторонних запахов и привкусов.

Таким образом, липосомный препарат эхинацеи способствует увеличению среднесуточного прироста при меньших затратах корма на 1 кг живой массы, сохранности поголовья, повышению качества и улучшению технологических характеристик мяса, нормализует биохимические показатели сыворотки крови цыплят-бройлеров, оказывает положительное влияние на свойства и показатели качества отварного мяса и бульона на его основе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Н.Л., Дмитриева М.Е., Климов А.А., Фогель Л.С. Изучение бактериальных инфекций на птицефабриках // Ветеринария. 2004. № 5.
2. Биохимические методы контроля метаболизма в органах и тканях птиц и их витаминной обеспеченности. Метод. рек. - Харьков: Укр. НИИ птицеводства, 1990.
3. Методические рекомендации по проведению научных исследований по физиологии и биохимии сельскохозяйственной птицы. - М.: Колос, 1979.
4. Пронченко Г.Е. Лекарственные растительные средства / Под ред. А.П. Арзамасцева, И.А. Самылиной. - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002.
5. Соколов В.Д. Антимикробные средства в птицеводстве. - М.: Колос, 1984.
6. Кузякова Л.М. Конструирование липосомальных препаратов с заданными свойствами // Вестник МГУ. Сер. 2. Химия. 2005. № 1.
7. Фисинин В.И. Нормирование кормления сельскохозяйственной птицы по доступным (усвояемым) незаменимым аминокислотам: Метод рек. - Сергиев Посад: РАСХН, МНТЦ Племптица, Всерос. науч.-исслед. и технол. ин-т птицеводства, 2006.
8. Хазиахметов Ф.С., Шарифьянов Б.Г., Галлямов Р.А. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных. Уч. пос. 2-е изд. - СПб.: Лань, 2005.