

И.В. Кулаченко, В.П. Кулаченко, А.В. Хмыров, И.Ю. Бочаров

РАЗВИТИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ИММУНОКОМПЕТЕНТНЫХ И ДЕТОКСИКАЦИОННЫХ ОРГАНОВ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЛИПОСОМНЫХ ФИТОПРЕПАРАТОВ

Аннотация. Изучали влияние липосомных фитопрепаратов сангвиритрина, силимарина, эхинацеи и гипорамина при выпаивании с водой в ранний период выращивания на развитие и функциональное состояние иммунокомпетентных и детоксикационных органов цыплят для повышения иммунитета, продуктивности и сохранности. Отметили, что применяемые препараты в разной степени способствуют быстрому развитию кишечника птицы, активизации обмена веществ и высокой эффективности конверсии корма, повышению живой массы, лучшему развитию мышечной системы и жировых отложений, интенсивному функционированию иммунокомпетентных и детоксикационных органов, улучшению естественной резистентности, иммунологической реактивности и сохранности.

Ключевые слова: цыплята бройлеры, фабрициева сумка, селезенка, печень, почки, сангвиритрин, силимарин, эхинацея, гипорамин, продуктивность, сохранность.

DEVELOPMENT AND FUNCTIONAL STATE OF IMMUNOCOMPETENT AND DETOXICATION ORGANS OF CHICKEN-BROILERS UNDER INFLUENCE OF LIPOSOMAL PHYTOPREPARATES

Abstract. The influence of liposomal phytopreparations of sanguirithrin, silymarin, echinacea and giporamin during watering in the early growing period on the development and functional state of immunocompetent and detoxicating organs of chickens to enhance immunity, productivity and safety was studied. It was noted that the used drugs contribute to the rapid development of the intestine of the bird, the activation of metabolism and the high efficiency of feed conversion, the increase in body weight, the better development of the muscular system and fat deposits, the intensive functioning of immunocompetent and detoxifying organs, the improvement of natural resistance, immunological reactivity and safety

Keywords: broiler chickens, bursa of Fabricius, spleen, liver, kidney, sanguirithrin, silymarin, echinacea, giporamin, productivity, liveability.

Одним из резервов повышения эффективности отрасли современного промышленного птицеводства считают снижение отхода птицы от заболеваний различной этиологии [1]. Сохранность взрослой птицы и молодняка различных кроссов в России остается по-прежнему ниже нормативной (в 2011 году составила 94,1%). Отмечено, что сохранность птицы одного и того же кросса на разных предприятиях отличается на 6 – 10 % [1]. На Западе, например, в Великобритании, сохранность при выращивании цыплят-бройлеров равна 97 % [16].

Производителей мяса птицы привлекают многие зарубежные кроссы, которые быстро растут, характеризуются высокой жизнеспособностью и сохранностью, низкими затратами корма на привес [8]. Кроме того, повышение сохранности птицы достигается использованием различных препаратов и добавок, влияющих на иммунитет и резистентность в ранний период выращивания [5, 7, 10, 11, 17]. Уделяют внимание применению тех препаратов, ко-

торые не оказывают токсического влияния на организм птицы, действуют гепатропротекторно и иммуностимулирующе, повышают пищевую ценность и экологическую безопасность получаемой продукции [7, 13, 15].

Представляют интерес такие липосомные фитопрепараты, как сангвиритрин, силимарин, эхинацея и гипорамин [3, 4, 6, 9, 16]. Сангвиритрин представляет собой сумму бисульфатов алкалоидов сангвиритрина и хелеритрина из травы маклейи сердцевидной и маклейи мелкоплодной. Он обладает широким спектром антимикробной активности, действуя на грамположительные и грамотрицательные бактерии, дрожжеподобные и мицелиальные грибы, а также обладает антихолинэстеразной активностью. Силимарин – сухой очищенный экстракт из плодов расторопши пятнистой. Это соединение способно стабилизировать мембраны клеток печени и защищать печень от разнообразных вредных воздействий, активизировать обмен веществ и детоксицирующую функ-

цию печени, увеличивать массу тела. Эхинацея в медицине используется с целью повышения иммунитета при иммунодефицитных состояниях различной этиологии. Гипорамин – экстракт листьев облепихи крушиновидной – обладает высокой противовирусной и умеренной противомикробной активностью.

Опыты проводили в условиях экспериментальной птицеводческой фабрики Центра аграрных проблем ФГБОУ ВПО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я Горина». Для опытов было сформировано 5 групп цыплят по 12 голов в каждой (табл. 1). Исследуемые

препараты растворяли в дистиллированной воде и вводили в питьевую воду в количестве 2 мл суточной нормы ее потребления цыплятами опытных групп. Контрольная группа (1-я группа) цыплят вместо препаратов получала соответственно 2 мл дистиллированной воды без препаратов. Дозы введения препаратов (одна доза на цыпленка в сутки) соответствовали наставлениям по их применению, подготовленным производителями ООО «Вет-Фармация».

Таблица 1. Схема проведения исследований

№ групп	Количество голов	Количество доз в сутки	Объем введенного препарата, мл	Наименование препарата
Контрольная	12	1	2	Дистиллированная вода
Опытная 1	12	1	2	Сангвиритрин
Опытная 2	12	1	2	Силимарин
Опытная 3	12	1	2	Эхинацея
Опытная 4	12	1	2	Гипорамин

Цыплята первой опытной группы получали с водой сангвиритрин, второй – силимарин, третьей – эхинацею и четвертой – гипорамин. Введение в питьевую воду перечисленных препаратов осуществляли в первые 5 дней жизни бройлеров. Для кормления цыплят использовали гранулированные комбикорма, произведенные в ООО «БЭЗРК-Белгранкорм холдинг». С рождения до 10-и суточного возраста бройлеры получали комбикорм ПК-5.1, с 11- до 20-суточного возраста – ПК-5.2, с 21- до 30-и суточного возраста – ПК-5, а с 31-х по 42-е сутки – комбикорм ПК-6. В ходе эксперимента учитывали физиологическое состояние и сохранность птицы, заболеваемость и причины падежа, живую массу цыплят, массу печени, почек, селезенки и сумки Фабрициуса. Убой проводили в возрасте 42 дня. Разделку тушек и извлечение внутренних органов осуществляли вручную. Абсолютную массу органов изучали весовым методом, а относительную – расчетным. Для более объективной оценки физиологического состояния бройлеров и функционального состояния жизненно важных органов на фоне влияния исследуемых фитопрепаратов до-

полнительно рассчитывали интегральный показатель хронической интоксикации органов, а также гепатолиенальные и гепатorenальные коэффициенты. При интерпретации результатов использовали необходимые сведения из источников литературы со ссылкой на авторов.

Результаты проведенных исследований показали, что введение липосомных фитопрепаратов сангвиритрина, силимарина, эхинацеи и гипорамина оказало положительное действие на развитие и физиологическое состояние бройлеров. Так живая масса подвергнутых убою цыплят опытных групп была выше на 333,7, 673,7, 667,0 и 277 г, чем контрольных. Среднесуточный прирост цыплят опытных групп превышал таковой контрольных на 7,93, 16,04, 15,88 и 6,59 г, а сохранность цыплят – на 8,33 %. Тушки убитой птицы из контрольной и опытных групп цыплят имели отличный товарный вид. Кожа бледно-желтая с розоватым оттенком. Мышцы развиты хорошо. Форма груди округлая. Киль грудной кости не выделяется. Отложения жира в области нижней части живота. Скелет без деформаций. Однако, по состоянию развития мышечной системы и

наличию жировых отложений, преимущества были у тушек бройлеров опытных групп. Полагаем, что в механизме позитивного воздействия исследуемых препаратов важную роль сыграло развитие кишечника цыплят. Препараты вводили в первые пять дней жизни бройлеров, когда происходило быстрое развитие кишечника для того, чтобы эффективно использовать питательные вещества корма. Фактическое потребление комбикорма подопытными цыплятами контрольной группы за период выращивания составило 3353 г, первой опытной – 3633,76 г, второй – 3632,9 г, третьей – 3643,17 и четвертой – 3638,9 г, а конверсия корма – соответственно 1,95, 1,70, 2,08, 1,95 и 1,90 кг/кг живой массы.

Чем быстрее развивается кишечник, тем быстрее цыплята получают все необходимые питательные вещества для своего развития. При этом одновременно происходит и развитие иммунной системы, что важно для защиты цыплят от воздействия патогенных факторов. Длина кишечника у бройлеров на фоне введения сангвиритрина была больше на 16,5, силимарина – на 21,7, эхинацеи – на 11,0, гипорамина – на 21,6 см. Большая длина кишечника явилась не только одним из факторов более эффективного усвоения питательных веществ корма и оптимизации питания, но и лучшего иммунологического состояния цыплят. В кишечнике происходит, кроме переваривания корма и усвоения питательных веществ, удаление образующихся шлаков

и синтез многих гастроинтестинальных гормонов, вырабатывается секреторный иммуноглобулин А, который способен обезвреживать микробы и токсины, циркулирующие в крови. К тому же выраженную защиту бройлеров иммуноглобулин А обеспечивает именно в ранний период выращивания. Он предупреждает заселение кишечника грамотрицательными бактериями, в частности кишечной палочкой, способствует формированию грамположительной микрофлоры, более благоприятной для птицы, и развитию достаточно выраженного иммунитета к возбудителю кишечной инфекции. Связывая микроорганизмы, иммуноглобулин А предотвращает их прикрепление к слизистой оболочке пищеварительного канала и обеспечивает, таким образом, местный иммунитет. Это очень важно, так как основной падеж цыплят приходится на ранний период выращивания и чаще всего по причине бактериальных инфекций [14, 16].

Одним из центральных органов иммунной системы у цыплят является фабрициева сумка – место активного образования антителопродуцентов. В ней развиваются лимфоциты (В-лимфоциты) – иммунные клетки гуморального иммунитета, способные под действием антигенов превращаться в антителообразующие плазматические клетки. У исследуемых нами бройлеров абсолютная масса этого органа колебалась от 1,9 до 2,9 г, а относительная – от 0,08 до 0,15 % (табл.2).

Таблица 2. Морфометрические показатели иммунокомпетентных и детоксикационных органов цыплят бройлеров

Показатели	Исследуемые группы цыплят-бройлеров				
	контрольная	сангвиритрин	силимарин	эхинацея	гипорамин
Фабрициева сумка, г	2,43±1,02	2,27±0,65	2,6±0,85	1,9±0,37	2,9±1,1
Селезенка, г	2,7±0,79	2,83±0,54	3,23±0,50	2,63±0,76	2,42±0,40
Печень, г	20,33±0,25	18,0±2,16	19,13±0,61	18,47±1,22	21,5±0,32
Почки, г	3,6±0,26	9,83±1,13	4,75±0,21	4,18±0,13	4,05±0,21
Гепаторенальный коэффициент	5,6±0,21	1,84±0,39	4,02±0,21	4,42±0,24	5,31±0,88

При этом у цыплят, получавших добавки сангвиритрина и силимарина, относительная масса сумки Фабрициуса была меньше, чем у цыплят контрольной группы, соответственно на 22,8 и 24,84 %, а получавших эхинацею – на 47,71 %, что можно объяснить началом ее акциденталь-

ной инволюции и изменениями гуморального иммунитета бройлеров. Наблюдали атрофию стенки сумки, истончение складок слизистой оболочки. В просвете сумки Фабрициуса содержимое отсутствовало. Добавки гипорамина вызывали, наоборот, незначительное повышение относительной

массы сумки бройлеров по сравнению с бройлерами из контрольной группы. Интегральный показатель хронической интоксикации для данного органа по опытным группам исследуемых цыплят был ниже соответственно на 0,35, 0,38, 0,69 и 0,01 ед. (рис. 1). Особенности развития и функционального состояния главного периферического органа иммунной системы бройлеров – селезенки – проявлялись колебаниями ее абсолютной массы от 2,42 до 3,23 г, а относительной массы – от 0,12 до 0,17 %. Селезенка является очень чувствительным органом к воздействию стрессовых факторов, инфекций, изменяет свою массу в связи с возрастом и адаптацией [7, 10, 12].

Как правило, она увеличивается под влиянием большинства инфекционных воздействий. Уменьшение ее относительной массы у цыплят опытных групп можно объяснить особенностями противомикробного и противобактериального защитного действия применяемых препаратов и соответствующим физиологическим состоянием селезенки как иммунного органа. Снижение относительной массы селезенки у бройлеров, получавших сангвиритрин, составило 12,95 %, силимарин – 15,89 %, эхинацею – 31,77 % и гипорамин – 23,53 %.

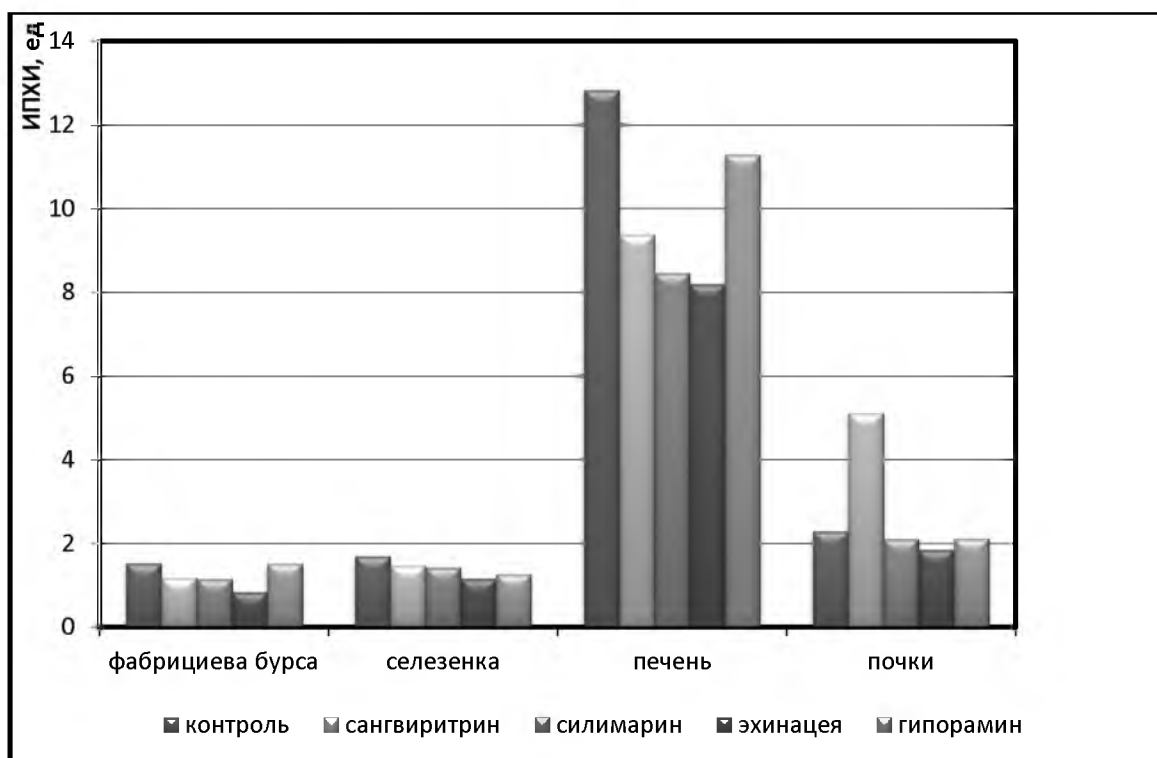


Рис.1. Динамика изменений интегрального показателя хронической интоксикации исследуемых органов

Важно заметить, что деятельность селезенки находится в тесной взаимосвязи с печенью. Селезенка является фильтром для крови из своей артерии, а печень – для крови из селезеночной вены. Взаимосвязь состоит и в общности таких функций как задержка и разрушение эритроцитов, образование иммунотел и др. При даче цыплятам сангвиритрина, силимарина и эхинацеи абсолютная масса печени была ниже на 11,47, 5,91 и 9,15 %, чем в контроле. При даче гипораминна абсолютная масса печени у цыплят превышала таковую как

для цыплят контрольной группы (на 5,75 %), так и для цыплят с применением остальных изучаемых препаратов (на 19,44, 12,39 и 16,4 %). В то же время относительная масса оказалась сниженной у цыплят всех опытных групп на 0,22, 0,27, 0,54 и 0,4 относительных процента, что может быть обусловлено интенсивным расходом запасов гликогена, витаминов и минеральных веществ печени, а также активным использованием депо крови в связи с приспособлением оптимальной для метаболизма массы ее циркуляции. На из-

менение размеров печени вследствие морфологической адаптации органа к меняющимся условиям функционирования указывали и другие исследователи [13]. В литературе обращено внимание на то, что печень – это орган высокой морфофункциональной активности, где синтезируются не только пластические вещества, но и энергоносители [7].

Из данных, приведенных на рисунке 1, видно, что интегральный показатель хронической интоксикации печени для цыплят опытных групп характеризуется однонаправленным снижением. В печени нами не обнаружено видимых деструктивных и воспалительных процессов, что свидетельствовало об отсутствии влияния экзогенных и эндогенных токсикантов. Красно-коричневого цвета печень цыплят опытных групп имела острые края, гладкую поверхность, плотноватую консистенцию, умеренное кровенаполнение и характерную структуру поверхности разреза. Желчный пузырь хорошо наполнен желчью зеленого цвета густоватой маслянистой консистенции, что соответствовало нормальной функциональной деятельности печени, желчеобразовательных процессов в ней и нормально развитому органу с типичным для здоровой птицы строением.

У цыплят контрольной группы наблюдали случаи увеличения размеров печени, изменение нормальной окраски (от красно-коричневого до светло-коричневого цвета), консистенции и структуры органа, характерные для гепатоза, процессов адаптации бройлеров к высоко протеиновым рационам и часто сопутствующие дисбиозам [5]. Кроме этого, в контрольной группе цыплят был падеж одного цыпленка с поражениями печени, характерными для эшерихиоза. Об этом свидетельствовали и патологоанатомические изменения в других органах: катаральный энтерит, кровоизлияния на слизистых и серозных оболочках пищеварительного аппарата, увеличение селезенки, фибринозный перикардит.

Печень принимает также участие в обмене веществ и обезвреживании токсических метаболитов. При частичном повреждении печени возникают лишь незна-

чительные изменения ее функции, так как оставшиеся неповрежденные ткани органа обладают хорошей компенсаторной способностью. Хотя применяемые нами препараты различались механизмами влияния на печень, компенсаторные и физиологические реакции характеризовались однонаправленными изменениями как абсолютной, так и относительной массы этого органа. По нашему мнению, эти изменения обусловлены лучшим иммунологическим состоянием бройлеров, интенсивностью обмена веществ и скоростью роста птицы, отражающихся на развитии и функции всех жизненно важных органов, в том числе и печени.

Отмечено, что при увеличении массы печени увеличивается соответственно и масса селезенки. Развитие и функциональное состояние этих двух органов может характеризовать соотношение их массы, которое принято называть гепатолиенальным коэффициентом (рис. 2).

По сравнению с цыплятами контрольной группы, у опытных первой, второй и третьей групп соотношение массы печени и селезенки было ниже (контроль – 7,53, первая опытная – 6,36, вторая – 5,92 и третья – 7,02). Цыплята четвертой опытной группы, получавшие гипорамин, характеризовались повышенным значением соотношения этих органов (8,88) как по отношению к контролю, так и по отношению к цыплятам первой, второй и третьей групп. Чем ниже гепатолиенальный коэффициент, тем выше уровень энергетических и синтетических процессов в организме. Это соответствует более высоким среднесуточным приростам живой массы у бройлеров опытных групп.

Повышенное значение гепатолиенального коэффициента у птицы 4 опытной группы может свидетельствовать о чрезмерном напряжении функционального состояния этих двух органов под влиянием гипорамина в связи с особенностями механизма его действия. В итоге предубойная масса и среднесуточный прирост бройлеров этой группы более низкие, чем у бройлеров первой, второй и третьей опытных групп.

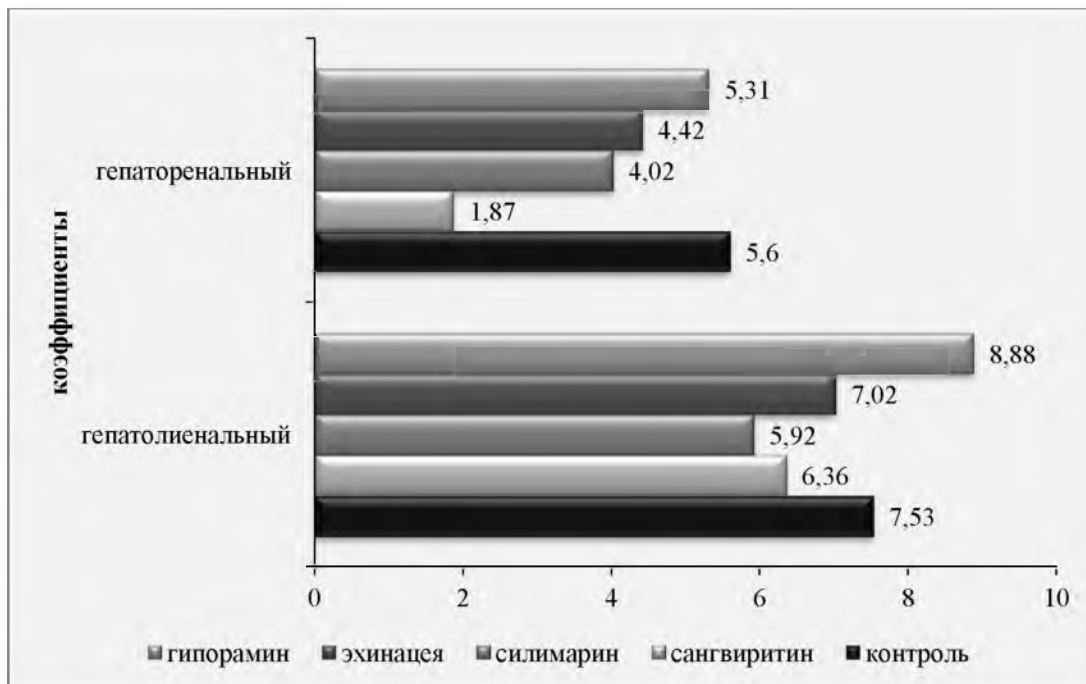


Рис. 2. Динамика изменений гепаторенального и гепатолиенального коэффициентов

Нормальное функционирование организма быстрорастущих бройлеров во многом определяется функцией почек [2]. Почки участвуют в гомеостатической, метаболической, эндокринной и защитной функциях. Они выделяют из крови и лимфы чужеродные вещества, нелетучие продукты метаболизма, превращения гормонов, освобождающиеся в процессе пищеварения или поступающие с водой токсические вещества, а патологическое их состояние неблагоприятно действует на печень и кроветворные органы. У бройлеров абсолютная масса почек колебалась от 3,6 до 9,63 г, а относительная – от 0,18 до 0,51 %. При этом, абсолютная масса почек, у бройлеров, получавших фитопрепараты, была выше на 6,23, 1,15, 0,58 и 0,45 г. В то же время относительная масса этого органа была выше лишь у цыплят, получавших с водой сангвиритин, что может быть обусловлено особенностями механизма действия данного препарата на организм цыплят и, в частности, усилением депурационной функции почек. Увеличение массы почек у птиц возникает чаще всего по причине развития мочекишечного диатеза. Однако при внешнем осмотре почек отметили их нормальное состояние и развитие. У цыплят, получавших силимарин, эхинацею и гипорамин, почки были светло-коричневого цвета, не увеличены, глубоко

втиснуты между поперечными отростками крестцовой кости, имели характерную форму; проходимость мочеточников не нарушена, что свидетельствовало о функционировании их на уровне физиологической нормы. Лишь у цыплят, получавших сангвиритин, почки слегка выступали за поверхность места расположения. Интегральный показатель хронической интоксикации оказался значительно выше, чем у цыплят всех остальных групп. Для интерпретации результатов значение имеет, в данном случае, расчет гепаторенального соотношения. Его величина оказалась самой низкой у цыплят первой опытной группы по сравнению с контрольной. У цыплят второй и третьей групп снижение соотношения было примерно равным, а у бройлеров четвертой группы отмечали, наоборот, повышение соотношения массы печени и почек по отношению к опытным цыплятам первой, второй и третьей групп, что подтверждает высказанное нами мнение о некотором напряжении функций печени, почек и селезенки цыплят на фоне получения сангвиритина и гипорамин, обусловленных интенсивностью обменных процессов.

Таким образом, применение липосомных фитопрепаратов сангвиритина, силимарина, эхинацеи и гипорамин в указанных дозах в первые пять дней жизни

цыплят-бройлеров способствует быстрому развитию кишечника птицы, активизации обмена веществ и высокой эффективности конверсии корма, повышению живой массы, лучшему развитию мышечной системы

и жировых отложений, интенсивному функционированию иммунокомпетентных и детоксикационных органов, улучшению естественной резистентности, иммунологической реактивности и сохранности.

Библиография

1. Бобылева Г.А. Роль ветеринарной службы в обеспечении продовольственной безопасности страны и биобезопасности продукции птицеводства / Г.А. Бобылева // Птица и птицепродукты. – 2012. – №3. – С. 10-14.
2. Бобунов А.А. Морфология почек цыплят бройлеров кросса «Смена 7» на раннем постинкубационном онтогенезе при применении Гамавита и Фоспренила / А.А. Бобунов // Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук 03.03.01. – Брянск. – 2012. – 20с.
3. Бортникова В.В. Доклиническое токсикологическое исследование фитопрепаратов из эхинацеи пурпурной травы / В.В. Бортникова, М.В. Боровкова, Т.А. Сокольская, Л.В. Кренкова // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2012. – №1. – С. 178-184
4. Вичканова С.А. Результаты клинического исследования антимикробного растительного препарата сангвиритрин / С.А. Вичканова // Врач. – 2012. – №2. – С. 44-47
5. Деблик А.Г. Влияние пробиотиков на морфологию органов иммунитета цыплят / А.Г. Деблик, Е.Н. Сквородин // Птица и птицепродукты, 2007. – №1. – С. 51-53.
6. Друзь Е.А. Безопасность и эффективность нового противомикробного липосомного препарата при выращивании цыплят-бройлеров / Е.А. Друзь [и др.] // Докл. РАСХН. – 2009. – №3. – С. 56-58
7. Зимовина Л.В. Динамика массы тела и внутренних органов цыплят-бройлеров, получавших в процессе выращивания липосил / Л.В. Зимовина Е.Г. Яковлева Н.А. Мусиенко // Научные ведомости БГУ. – Белгород. – 2011. – с.
8. Кулаченко В.П. Мясная продуктивность и качество мяса бройлеров Хаббард / В.П.Кулаченко, И.В. Кулаченко О.А. Сиротенко // Матер. межд. науч.-практ. конф. «Наука и инновации в сельском хозяйстве». – Курск. -2011. –С.115-119.
9. Луценко С.В. Изучение влияния липосомной формы силимарина на биохимические показатели сыворотки крови и продуктивность цыплят-бройлеров / С.В. Луценко, Т.В. Квашникова, А.В. Хмыров [и др.] // Докл. РАСХН. – 2008. – №6. – С. 44-46
10. Маннапова Р.Т. Прирост живой массы, сохранность индексов тимуса и сумки Фабрициуса при введении в рацион пробиотиков и биологически активных продуктов пчеловодства / Р.Т. Маннапова, О.С. Шилов // Сохранение и улучшение генофонда по племенным и продуктивным качествам сельскохозяйственных животных: Научн. тр. СП и БГАУ. – СП-Уфа, 2001. – №7. – С. 6-7.
11. Олива Т.В. Конститутивные показатели массы тела и внутренних органов в процессе выращивания бройлеров / Т.В. Олива, ГИ. Горшков // Науч. ведомости БГУ, - 2013 (146). – В.22. – С. 104-106.
12. Степанова Е. Морфология селезенки кур кросса «Хайсекс браун» в постнатальном онтогенезе / Е. Степанова // Птицеводство. – 2007. – №3. – С. 34.
13. Сунцова О. Профилактика вторичных иммунодефицитов в птицеводстве / О. Сунцова, С. Брайт, А. Простокишин // Птицеводство – 2009. – №8. – С. 29-30.
14. Ткачев А. Постинкубационный морфогенез кур / А. Ткачев, Д. Ткачев, Н. Крикливый // Птицеводство. – 2007. – №4. – С. 54-55.
15. Фисинин В.И. Эффективность антимикробного наноконструкта на основе алкалоидов из маклей сердцевидной при выращивании цыплят-бройлеров / В.И. Фисинин, В.А. Егоров [и др.] // Сельскохозяйственная биология. – 2009. – №4. – С. 26-29
16. Фисинин В.И. Влияние липосомной наноформы комплекса флаволигнанов расторопши пятнистой (силимарина) на основные зоотехнические и физиологические показатели у цыплят-бройлеров / В.И. Фисинин, В.А. Егоров, Е.Н. Андрианова [и др.] // Сельскохозяйственная биология. – 2011. – №4. – С. 30-35
17. Фисинин В. Первые дни жизни цыплят: от защиты от стрессов к эффективной адаптации / В. Фисинин, П. Сурай // Птицеводство. – 2012. – №2. – С. 11-14.

References

1. Bobyleva G.A. The role of the veterinary service in ensuring the country's food security and biosafety of poultry products / G.A. Bobyleva // Bird and poultry products. - 2012. - №3. - P. 10-14.
2. Bobunov AA Morphology of kidneys of chickens of broilers of cross-country "Smena 7" on early post-incubation ontogenesis with application of Gamavit and Fosprenil / A.A. Bobunov // Author's abstract. diss. to the soisk. uch. step. Cand. Biol. Sciences on 03/03/01. - Bryansk. - 2012. - 20s.
3. Bortnikova V.V. Preclinical toxicological study of phytopreparations from echinacea of purple grass / V.V. Bortnikova, M.V. Borovkova, T.A. Sokolskaya, L.V. Krenkova // Questions of Biological, Medical and Pharmaceutical Chemistry. - 2012. - №1. - P. 178-184
4. Vichkanova S.A. The results of a clinical study of the antimicrobial herbal preparation sangvirin / S.A. Vichkanova // Doctor. - 2012. - №2. - P. 44-47

5. A. Deblík. Influence of probiotics on the morphology of immunity organs of chickens. Deblík, E.N. Skovorodin // *The bird and poultry products*, 2007. - №1. - P. 51-53.
6. Druz Ye.A. Safety and efficacy of a new antimicrobial liposome preparation in growing broiler chickens / EA. Druz [and others] // *Dokl. RAAS*. - 2009. - №3. - P. 56-58
7. Zimovina L.V. Dynamics of body weight and internal organs of broiler chickens, received in the process of growing liposil / L.V. Zimovina E.G. Yakovleva N.A. Musienko // *Scientific statements of BSU*. - Belgorod. - 2011. - p.
8. Kulachenko V.P. Meat production and quality of broiler meat Hubbard / V.P. Kulachenko, I.V. O.Kulachenko Sirotenko // *Mater. Int. scientific-practical conference. "Science and innovations in agriculture"*. - Kursk. -2011. -C.115-119.
9. Lutsenko S.V. A study of the effect of liposomal form of silymarin on the biochemical parameters of blood serum and the productivity of broiler chickens. Lutsenko, T.B. Kvashnikova, A.V. Khmyrov [and others], *Dokl. RAAS*. - 2008. - №6. - P. 44-46
10. Mannapova R.T. Growth of live weight, safety of indices of thymus and Bag Fabricius at introduction in a diet of probiotics and biologically active products of beekeeping /P.T. Mannapova, O.S. Shilov // *Preservation and improvement of the gene pool on breeding and productive qualities of farm animals: Nauk. tr. SP and BSAU*. - SP-Ufa, 2001. - №7. - P. 6-7.
11. Oliva T.V. Constitutional indicators of body weight and internal organs in the process of growing broilers. Oliva, GI. Gorshkov // *Nauch. statements of BSU*, - 2013 (146). -B.22. - P. 104-106.
12. Stepanova E. Morphology of the spleen of the hens of the crosses "Haysex Brown" in postnatal ontogenesis. Stepanova // *Poultry farming*. - 2007. - №3. - P. 34.
13. Suntsova O. Prevention of secondary immunodeficiency in poultry farming / O. Suntsova, S. Bright, A. Prostokishin // *Poultry farming* - 2009. - №8. - P. 29-30.
14. Tkachev A. Preincubation morphogenesis of hens / A. Tkachev, D. Tkachev, N. Kriklyviy // *Poultry farming*. - 2007. - №4. - P. 54-55.
15. Fisinin V.I. Effectiveness of antimicrobial nanocomplex on the basis of alkaloids from the mackney heart-shaped during the cultivation of broiler chickens. Fisinin, V.A. Egorov [and others] // *Agricultural Biology*. - 2009. - №4. - P. 26-29
16. Fisinin V.I. Effect of liposomal nanoform of the flavolignane complex of milk thistle (silymarin) on the main zootechnical and physiological indices in broiler chickens. Fisinin, V.A. Egorov, E.N. Andrianova [and others] // *Agricultural Biology*. - 2011. - №4. - P. 30-35
17. Fisinin V. The first days of the life of chickens: from protection from stress to effective adaptation / V. Fisinin, P. Suray // *Poultry farming*. - 2012. - №2. - P. 11-14.

Сведения об авторах

Ирина Владимировна Кулаченко, кандидат биологических наук, доцент кафедры морфологии и физиологии ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я Горина», ул. Вавилова, д. 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская обл., Россия, 308503, тел. 8-920-201-73-74; e-mail: irinakulachenko@mail.ru

Владимир Петрович Кулаченко, доктор биологических наук, профессор кафедры морфологии и физиологии ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я Горина», ул. Вавилова, д. 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская обл., Россия, 308503.

Илья Юрьевич Бочаров, аспирант ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я Горина», ул. Вавилова, д. 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская обл., Россия, 308503.

Information about authors

Kulachenko Irina V., Ph.D., Associate Professor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin", ul. Vavilova, 1, 308503, Maiskiy, Belgorod region, Russia, tel. 8-920-201-73-74, e-mail: irinakulachenko@mail.ru

Kulachenko Vladimir P., doctor of biological sciences, professor of the Department of Morphology and Physiology Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin», ul. Vavilova, 1, 308503, Maiskiy, Belgorod region, Russia.

Bocharov Ilya Yu., Graduate student State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin», ul. Vavilova, 1, 308503, Maiskiy, Belgorod region, Russia.