

На правах рукописи

СТАЦЕНКО МАКСИМ ИГОРЕВИЧ

**ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ СТИМУЛАРА ПРИ НАРУШЕНИИ
ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ**

06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и
морфология животных.

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени

кандидата ветеринарных наук

Казань – 2017

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»

Научный руководитель **Резниченко Людмила Васильевна** доктор ветеринарных наук профессор кафедры инфекционной и инвазионной патологии ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»

Официальные оппоненты **Ежков Владимир Олегович** - доктор ветеринарных наук, заведующий отделом разработки био- и нанотехнологий в земледелии и животноводстве ФГБНУ «Татарский научно-исследовательский институт агрохимии и почвоведения»

Андреева Надежда Лукояновна - доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой фармакологии и токсикологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

Ведущая организация ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии»

Защита диссертации состоится «___» _____ 2017 года в «...» часов на заседании диссертационного совета Д 220.034.01 при ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э.Баумана» по адресу: 420029 г. Казань, ул. Сибирский Тракт, 35.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э.Баумана, а с авторефератом в сети интернет на официальном сайте Министерства образования и науки РФ vak.ed.gov.ru и на сайте академии: www.ksavm.senet.ru

Автореферат разослан « ___ » _____ 2017 г.

Учёный секретарь
диссертационного совета

Г.Р. Юсупова

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Недостаток в рационах сельскохозяйственной птицы незаменимых аминокислот и витаминов приводит к нарушению обмена веществ. Поэтому усилия науки и практики направлены на расширение производства традиционных и изыскание новых источников протеиновых кормов, повышение эффективности их использования (Пикалина, О.А.. 2007; Серов, С.Н. 2007; Измайлович, И.Б. с соавт, 2009).

Проблему дефицита полноценного кормового белка в определенной степени можно решить за счет рационального использования отходов, образующихся при переработке сырья животного происхождения (Балдаев, С.Н. с соавт., 2003; Фурман, Ю.В. с соавт., 2010). Обогащение кормовых рационов ферментными и витаминными препаратами снижает отход цыплят, значительно повышает усвоение кормов и снижает их затраты на единицу продукции, нормализует обмен веществ, что способствует повышению продуктивности животных при одновременном улучшении качества получаемой продукции (Драганов, И.Ф. с соавт., 2011; Диких, А.А. с соавт., 2013; Андреева Н.Л. с соавт., 2015).

Степень разработанности темы.

В настоящее время возникла необходимость проведения исследований, направленных на уточнение вопросов патогенеза нарушения обмена веществ у птицы с учетом условий их содержания и кормления, а также разработки методов коррекции метаболизма путём применения различных кормовых добавок (Петенко, И.А. с соавт., 2013; Ежков В.О. с соавт., 2015).

Для коррекции метаболизма у сельскохозяйственных животных и птицы предлагаются различные препараты и кормовые добавки, восполняющие рационы по ряду питательных веществ, снижающие воздействия отрицательных факторов окружающей среды, способствующие повышению количественных и улучшению качественных показателей продуктивности (Диких, А.А. с соавт., 2013; Ваниева, Б.А. с соавт., 2013; Ежкова, А.М. с соавт., 2015; Швыдков, А.Н. с соавт., 2016).

Считается, что одними из наиболее перспективных источников незаменимых кислот в птицеводстве в настоящее время являются белковые гидролизаты (Фролова, М.А. с соавт, 2009). Как известно ферментативные гидролизные препараты не токсикогенны, не антигенны, не дают анафилактических реакций и других побочных эффектов. Они содержат биологически активные вещества негормональной природы, что также следует учитывать, поскольку в ЕС применение гормональных препаратов в животноводстве запрещено соответствующей директивой (Френк А., 2013)

Белковые гидролизаты используются для повышения общего статуса организма в профилактических целях и в качестве лечебных препаратов. В медицинской практике они давно получили распространение за рубежом. В ветеринарной практике нашей страны их применение ограничивается ценой (Максимюк, Н.Н., с соавт., 2010). Эти препараты, действуя через многочисленные сложные вещества, регулируют рост путем нормализации нарушений регуляции метаболизма и его активизации. Многие из этих веществ, в частности пептиды, являются биокоординаторами и проявляют активность в условиях физиологических нарушений (Рогов, Р.В. с соавт., 2012; Максимюк, Н.Н., с соавт., 2016).

Исходя из этого, нами был разработан комплексный препарат, в состав которого вошли ферментоллизат селезёнки, комплекс витаминов и пепсин, который получил название стимулар.

Цель и задачи исследований.

Цель настоящей работы – изучить влияния стимулара на организм цыплят-бройлеров и кур-несушек, с тем, чтобы предложить этот препарат в качестве профилактического средства при нарушении белкового и углеводного обмена.

Для достижения цели на разрешение были поставлены следующие **задачи:**

- определить безвредность стимулара на цыплятах-бройлерах и курах-несушках;
- выявить причины возникновения нарушения обмена веществ у сельскохозяйственной птицы в производственных условиях;
- обосновать оптимальные дозы стимулара для цыплят-бройлеров и кур-несушек, при которых нормализуется белковый и углеводный обмен;
- сравнить эффективность действия стимулара и рекс витал аминокислот на организм цыплят-бройлеров;
- оценить качество птицеводческой продукции после применения стимулара;
- экономически обосновать применение стимулара в рационах сельскохозяйственной птицы;

Научная новизна работы.

Впервые было изучено действие стимулара на организм цыплят-бройлеров и кур-несушек при нарушении белкового и углеводного обмена.

Установлено, что стимулар положительно влияет на биохимический состав крови цыплят-бройлеров и кур-несушек, повышает приросты и сохранность молодняка, улучшает качество птицеводческой продукции.

Дано обоснование возможности использования стимулара в качестве лечебно-профилактического средства при нарушении обмена веществ у цыплят-бройлеров и кур-несушек.

Теоретическая и практическая значимость работы.

Разработана кормовая белково-витаминная добавка стимулар, которая содержит в своём составе ферментоллизат селезенки, пепсин, мел кормовой и витаминный премикс.

По показателям продуктивности, морфологическому и биохимическому составу крови цыплят-бройлеров и кур-несушек дано обоснование применения стимулара для профилактики обмена веществ у сельскохозяйственной птицы.

Результаты исследований использовались при оформлении патента: № 2599618. Заявка № 2015113808 от 14.04.2015 г.

Методология и методы исследования.

Исследования проводились с использованием клинических, морфологических, биохимических, иммунологических, зоотехнических, ветеринарно-санитарных и математических методов исследования.

Основные положения, выносимые на защиту:

- результаты изучения безвредности стимулара на цыплятах-бройлерах и курах-несушках;
- обоснование применения стимулара в рационах сельскохозяйственной птицы в качестве профилактического средства при нарушении белкового и углеводного обмена;
- сравнение эффективности действия стимулара и рекс витал аминокислот на организм цыплят-бройлеров.
- практические предложения по применению стимулара в птицеводстве.

Степень достоверности и апробация результатов исследования.

Результаты исследований представлены на международных научно-производственных конференциях: «Мат-лы Международной научно-практической конференции, посвященной 45-летию ГНУ ВНИВИПФиТ Россельхозакадемии. – Воронеж 2014; «Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий» (Белгород, 2015), Мат-лы онлайн-конференции, посвященной Дню российской науки «Исследования молодых учёных-аграрному производству» (Белгород, 2015); Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий» (Белгород, 2016); International visegrad summer school «Food science and business studies» (Словакия, Нитра, 2016), расширенном заседании кафедры инфекционной и инвазионной патологии ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина (2017).

Публикация результатов исследований. По материалам диссертации опубликовано 8 статей в сборниках международных конференций, централь-

ных журналах и отдельных изданиях (из них четыре – в изданиях, рекомендованных ВАК Минобразования РФ).

Объем и структура диссертации. Объем диссертации составляет 113 страницы стандартного компьютерного набора и состоит из введения, обзора литературы, основного содержания работы, результатов исследований, заключения, и практических предложений. Библиографический список включает 150 источника, в том числе – 57 иностранных авторов. Работа иллюстрирована 32 таблицами. Имеется приложение.

2 Основное содержание работы

2.1 Материалы и методы исследования

Работа выполнялась в 2014-2017 гг. на базе ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина», ФГБУ «Белгородская межобластная ветеринарная лаборатория» и в Словацком государственном аграрном университете (г. Нитра).

Производственные опыты проводились в условиях ЗАО «Приосколье» Новооскольского района Белгородской области.

При этом изучалась возможность применения стимулара в качестве лечебно-профилактического средства при нарушении обмена веществ у цыплят-бройлеров и кур-несушек. Препарат разработан сотрудниками ЗАО «Петрохим».

Стимулар – кормовая белково-витаминная добавка, содержит в своём составе – ферментолитат селезенки (70%); пепсин (0,2%); мел кормовой (26,8% масс) и витаминный премикс (3%) из расчета на 1г стимулара: вит. А – 500МЕ, вит. Д3 – 44МЕ, вит. Е – 0,7мг, вит В1 – 0,17мг, вит. В2 – 0,17мг, вит. В6 – 0,18мг, вит. РР – 2мг, фолиевая кислота – 0,06 мг, пантотеновая кислота – 0,8мг, биотина 0,022мг, В12 – 0,36мкг, вит. С – 9мг.

Переносимость стимулара изучали по общепринятым методикам на цыплятах-бройлерах и курах-несушках. Препарат задавали ежедневно в дозах, превышающих терапевтическую в 3 и 5 раз.

Эффективность действия стимулара на организм цыплят-бройлеров и кур-несушек оценивали по клиническим показателям, изменениям в белковом, углеводном и минеральном обменах, общей неспецифической резистентности, интенсивности роста и продуктивности животных.

Таблица 1 – Схема опытов

Группы	Количество животных	Применяемые препараты	Дозы препаратов, г/кг корма
Первый опыт			
Определение переносимости стимулара на цыплятах-бройлерах			
1-контрольная	10	Основной рацион (ОР)	-
2-опытная	10	ОР+стимулар	3,0
3-опытная	10	ОР+ стимулар	6,0
4-опытная	10	ОР+ стимулар	15,0
Определение переносимости стимулара на курах-несушках			
1-контрольная	20	Основной рацион (ОР)	-
2-опытная	20	ОР+стимулар	3,0
3-опытная	20	ОР+ стимулар	6,0
4-опытная	20	ОР+ стимулар	15,0
Второй опыт			
Оценка клинического состояния и биохимических показателей крови цыплят-бройлеров в производственных условиях			
Третий опыт			
Установление оптимальных доз стимулара на цыплятах-бройлерах			
1-контрольная	100	Основной рацион (ОР)	-
2-опытная	100	ОР+стимулар	1,0
3-опытная	100	ОР+ стимулар	3,0
4-опытная	100	ОР+ стимулар	5,0
Четвёртый опыт			
Сравнительная эффективность действия стимулара и рекс витал аминокислот при профилактике нарушения обмена веществ у цыплят-бройлеров			
1-контрольная	60	Основной рацион (ОР)	-
2-опытная	60	ОР+стимулар	3,0
3-опытная	60	ОР+ рекс витал аминокислоты	0,5
Пятый опыт			
Установление оптимальных доз стимулара на курах-несушках			

1-контрольная	30	Основной рацион (ОР)	-
2-опытная	30	ОР+стимулар	1,0
3-опытная	30	ОР+ стимулар	3,0
4-опытная	30	ОР+ стимулар	5,0
<i>Производственная проверка</i>			

При диагностике нарушений обмена веществ учитывали клинические признаки болезни принимая во внимание, снижение приростов изменения биохимического состава крови, проводили патолого-анатомическое вскрытие.

Для биохимических исследований кровь брали из подкрыльцовой вены или после декапитации животного. Гематологические показатели определяли общепринятыми методами. При этом использовался гематологический анализатор «Хитачи».

Для сравнения эффективности действия стимулара был использован препарат рекс витал аминокислоты.

После убоя оценивали качество мяса птицы. При этом отбор проб и органолептическое исследование мяса проводили по ГОСТ Р 51944 – 2002 «Мясо птицы. Методы определения органолептических показателей, температуры и массы» и по техническим условиям ГОСТ Р 52702-2006 Мясо кур (тушки кур, цыплят, цыплят-бройлеров и их части). Качество яйца оценивали согласно ГОСТ 31654-2012 «Яйца куриные пищевые».

Активность лизоцима в сыворотке крови устанавливали нефелометрическим методом (Дорофейчук В. Г., 1968), фагоцитарную активность – путём подсчёта фагоцитирующих нейтрофилов из 100 клеток, бактерицидную активность сыворотки крови – по И.М. Карпуть (1993).

Результаты исследований подвергали математической обработке (Плохинский, Н.А., 1987) с вычислением средних арифметических (М), их среднестатистических ошибок (m) и критерия достоверности (p); цифровые данные оценивали с применением критерия Фишера-Стьюдента.

2.2. Результаты исследований

2.2.1 Определение безвредности стимулара на цыплятах-бройлерах и курах-несушках

При изучении безвредности стимулара на цыплятах-бройлерах и курах-несушках установлено, что 30-суточное применение препарата для молодняка и взрослой птицы в терапевтической дозе и в дозах в 2 и 5 раз превышающих терапевтическую не оказывают отрицательного влияния на функцию жизненно важных органов и систем птицы, физиологические и биохимические показатели крови и не вызывает изменений структуры внутренних органов. В тушках исследуемой птицы не было обнаружено каких-либо патологических изменений связанных с воздействием препарата, что также подтверждает безвредность стимулара для сельскохозяйственной птицы.

2.2.2 Оценка клинического состояния и биохимических показателей крови цыплят-бройлеров в производственных условиях

Оценку клинического состояния и биохимических показателей крови цыплят проводили в условиях ЗАО «Приосколье» Новооскольского района Белгородской области.

Анализируя причины падежа цыплят установлено, что основная масса (более 25% погибает от гепатозов, 17% - от авитаминозов, 23% - от заболеваний органов пищеварения и 10 % - рахитом, Следует отметить, что основной причиной заболеваний незаразной этиологии у цыплят-бройлеров является нарушение обмена веществ.

Поэтому, белковый обмен контролировали по показателям общего белка, мочевины, мочевой кислоты и креатинина, углеводный обмен – по количеству глюкозы, минеральный обмен – по содержанию кальция и фосфора в сыворотке крови.

Результаты исследования представлены в табл. 2.

Важным параметром для диагностики заболеваний, связанных с нарушением метаболизма является содержание общего белка в сыворотке крови.

Результаты проведённых исследований показали существенное (более чем в 2 раза) снижение белка в сыворотке крови цыплят 10- и 20-суточного возраста.

Следует отметить, что уровень белка характеризует белоксинтезирующую систему печени, поэтому снижение этого показателя свидетельствует о нарушении функции этого органа, что подтверждалось результатами патолого-анатомического вскрытия.

Таблица 2 – Биохимические показатели крови цыплят-бройлеров

Показатели	Возраст цыплят, сут.	
	10	20
Белок, г/л	20,9±1,42	23,4±1,57
Са, ммоль/л	2,23±0,26	2,56±0,34
Р, ммоль/л	5,32±0,29	6,21±0,31
Билирубин мг/дл	0,19±0,17	0,22±0,26
Холестерол ммоль/л	2,76±0,42	2,84±0,51
Мочевая кислота, мг/дл	9,7±0,45	10,2±0,51
Мочевина, ммоль/л	1,4±0,22	1,6±0,27
Глюкоза, ммоль/л	11,24±0,66	11,89±0,69
Альбумин, г/л	13,4±0,72	14,8±0,77
AST Ед/л	223,4±6,57	242,5±7,32
ALT Ед/л	28,7±2,36	27,6±254

Повышение активности аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы (более чем в 3 раза по сравнению с физиологической нормой) в сыворотке цыплят обеих возрастных групп свидетельствует о нарушении функции гепатоцитов и кардиомиоцитов.

Увеличение почти в 2 раза содержания мочевины в крови у цыплят 10 и 20 суточного возраста свидетельствует о почечной недостаточности и других заболеваниях почек. У цыплят обеих возрастных групп уровень мочевой кислоты был повышен, что также свидетельствует о нарушении белкового обмена и начальных проявлениях подагры.

О нарушении обмена веществ цыплят-бройлеров свидетельствует повышение (в 1,5-2 раза) уровня холестерина.

Повышение глюкозы в сыворотке крови цыплят более чем в 2 раза свидетельствует о поражении поджелудочной железы птицы, что приводит к нарушению углеводного обмена.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о нарушении белкового и углеводного обмена у цыплят 10 и 20-суточного возраста.

Анализируя полученные результаты можно рекомендовать вводить в рационы цыплят-бройлеров препараты, нормализующие обмен веществ и повышающие продуктивность. Таким препаратом, на наш взгляд, является стимулар.

2.2.3. Установление оптимальных доз стимулара на цыплятах-бройлерах

Для выявления оптимальных доз препарата по принципу аналогов было сформировано 4 группы цыплят-бройлеров 7-суточного по 100 гол в каждой. Первая группа была контрольной и получала корма по принятому в хозяйстве рациону. Опытным группам дополнительно к рациону применяли препараты: стимулар из расчёта 1,0, 3,0 и 5,0 г/кг корма соответственно. Препарат применяли в течение 30 суток.

В конце экспериментального периода сохранность цыплят в третьей и четвёртой группах составила 99% во второй опытной группе она была 98%, а в контрольной – 96%. Наиболее высокие среднесуточные приросты также были в третьей и четвёртой опытных группах, где применяли максимальные дозы препарата (на 4,8 и 5,2% выше контроля), что касается второй опытной группы, где доза стимулара была минимальной, среднесуточный прирост цыплят составил 51,7 г, что на 2,9% выше контроля.

При проведении патологоанатомического вскрытия павших цыплят было обнаружено поражение печени, поджелудочной железы, мышечная дистрофия, подагра.

Результаты гематологических исследований показали, что содержание эритроцитов и гемоглобина у цыплят всех опытных групп имело тенденцию к

повышению, однако статистически достоверных различий с контролем отмечено не было.

Следует отметить, что перед проведением опыта в сыворотке крови всех цыплят обнаружено пониженное содержание белка, повышение активности ферментов переаминирования и увеличение глюкозы (табл. 3).

Таблица – 3. Биохимические показатели крови цыплят-бройлеров n=20 (M±m)

Показатели	Группы			
	1- кон- трольная	2-опытная	3-опытная	4-опытная
		стимулар		
		1,0 г/кг	3,0 г/кг	5,0 г/кг
Исходные данные				
Общий белок, г/л	24,0±1,20	23,9±1,22	24,6±1,21	24,4±1,45
Кальций, ммоль/л	3,22±0,38	3,27±0,19	3,15±0,47	3,21±0,32
Фосфор, ммоль/л	2,66±0,53	2,79±0,33	2,70±0,40	2,66±0,52
Холестерин, Мmol/L	1,47±0,42	1,50±0,43	1,38±0,12	1,39±0,21
Глюкоза, ммоль/л	14,22±0,86	12,95±0,52	13,39±0,77	13,30±0,67
Витамин А, мкмоль/л	1,32±0,14	1,34±0,07	1,38±0,06	1,36±0,07
AST ед/л	257,8±5,63	258,0±6,30	262,2±6,71	260,1±6,30
ALT ед/л	61,2±1,29	61,7±2,30	61,5±2,47	62,0±2,30
После применения препарата				
Общий белок, г/л	25,6±1,35	28,9±1,42	31,3±1,39*	30,9±1,44*
Кальций, ммоль/л	3,25±0,29	4,21±0,30	4,84±0,36**	4,80±0,34**
Фосфор, ммоль/л	2,80±0,31	2,65±0,32	2,51±0,37	2,48±0,26
Холестерин ммоль/л	1,68±0,22	1,44±0,37	1,35±0,22	1,40±0,18
Глюкоза, ммоль/л	13,53±0,97	12,25±0,80	9,87±1,09*	9,86±0,88*
AST u/L	240,2±7,14	222,6±8,73*	191,4±6,93**	189,2-8,12**
ALT u/L	62,6±2,68	56,8±3,0	49,7±3,21*	48,9± 3,32*

* - p≤0,05; ** - p≤0,01

Применение стимулара способствовало нормализации обменных процессов. Так, в конце экспериментального периода произошло повышение белка сыворотке крови цыплят опытных групп: в третьей – на 22,3 и в четвёртой – на 20,7%; активность аланинаминотрансферазы снизилась на 20,6 и 21,9%, аспартатаминотрансферазы – на 20,3 и 21,2%, содержание глюкозы – на 27,0 и 27,1% соответственно, во всех случаях p<0,05-0,01.

После применения максимальных доз стимулара произошло достоверное увеличение витамина А (на 15,6 и 19,9%) и витамина В₂ (на 7,1 и 15,4%) в печени цыплят-бройлеров 3 и 4 опытных групп (табл. 4).

Таблица 4 – Содержание витаминов в печени цыплят-бройлеров

Показатели	Группы			
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная	4-опытная
Витамин А, мкг/г	95,29±3,56	97,34±4,12	110,21±3,20 **	114,34±3,65**
Витамин В ₂ , мкг/г	16,8 ±0,23	15,6±0,31	18,0 ±0,24*	19,40 ±0,29*

* - $p \leq 0,05$;

При определении естественной резистентности организма установлено повышение фагоцитарная активность псевдоэозинофилов у цыплят третьей и четвертой групп на 27,3 и 28,5% соответственно по сравнению с контролем, во всех случаях $p < 0,05$ (табл. 5).

Таблица 5 – Показатели естественной резистентности цыплят-бройлеров

Показатели	Группы			
	1- контрольная	2-опытная	3-опытная	4-опытная
		стимулар		
		1,0 г/кг	3,0 г/кг	5,0 г/кг
Исходные данные				
Бактерицидная активность, %	34,32±2,65	35,11±2,47	35,22±2,53	35,96±2,91
Лизоцимная активность, %	15,26±1,19	15,87±1,29	16,03±1,34	15,74±1,40
Фагоцитарная активность, %	39,67±1,84	40,23±2,11	39,54±2,41	38,76±3,01
После применения препарата				
Бактерицидная активность, %	35,54±1,40	38,66±1,47	39,22±1,53	39,76±1,41
Лизоцимная активность, %	18,15±1,12	19,22±1,44	20,11±2,10	18,28±2,12
Фагоцитарная активность, %	38,21±2,26	40,54±2,54	48,66±2,24*	49,11±2,32*

* - $p \leq 0,05$;

Данные изменения можно объяснить высокой биодоступностью входящих в состав препарата витаминов. Так, по данным литературы известно, что улучшение витаминной обеспеченности сказывается положительно на неспецифической резистентности организма (Митюшников, В. М., 1985). Так, витамин Е усиливает фагоцитарную активность псевдоэозинофилов (Tengerdy, et.al., 1977), стимулирует гуморальный иммунитет (Heinzerling, R.H., et.al., 1974.).

Всё это подтверждалось более высокой сохранностью поголовья и большим приростом массы тела.

При проведении ветеринарно-санитарной оценке мяса птицы установлена его доброкачественность по всем изучаемым показателям.

2.2.4. Сравнительная эффективность действия стимулара и рекс витал аминокислот при нарушении обмена веществ у цыплят-бройлеров

На следующем этапе мы провели сравнение эффективности действия стимулара и рекс витал аминокислот при нарушении обмена веществ у птицы. При этом было сформировано было сформировано 3 группы цыплят-бройлеров 7-суточного возраста по 60 голов в каждой. Птица содержалась в одном помещении в соседних клетках. Первая группа была контрольной и получала рацион по принятой в хозяйстве схем. Второй опытной группе дополнительно к корму применяли стимулар из расчёта 3 г/кг корма, третьей опытной применяли рекс витал аминокислоты в дозе 0,5 г/кг корма.

После 30-суточного применения препаратов среднесуточные приросты цыплят второй опытной группы, где скармливали стимулар, превышали показатели контроля на 5,3%, в третьей опытной группе после применения рекс витал аминокислот этот показатель увеличился на 2,4%. После применения стимулара затраты корма были ниже контрольных на 4,4%, после скармливания рекс витал аминокислот – на 2,4%.

Анализируя биохимический состав крови цыплят-бройлеров в начале экспериментального периода можно сделать вывод о существенном наруше-

нии белкового и углеводного обмена в птицы. Об этом свидетельствует низкий уровень белка (более чем в 2 раза ниже нормы) и мочевой кислоты (табл. 6).

Таблица 6 – Результаты биохимических исследований крови цыплят-бройлеров, n=20 (M±m)

Показатели	Группы		
	1- контрольная	2-опытная	3-опытная
Исходные данные			
Общий белок, г/л	24,0±1,20	23,9±1,22	24,6±1,21
Кальций, ммоль/л	3,22±0,38	3,27±0,19	3,15±0,47
Фосфор, ммоль/л	2,66±0,53	2,79±0,33	2,70±0,40
Холестерол, Мmol/L	2,47±0,42	2,50±0,43	2,38±0,12
Глюкоза, ммоль/л	14,22±0,86	12,95±0,52	13,39±0,77
Мочевая кислота, мг/дл	10,34±0,40	11,43±0,58	11,08±0,37
Мочевина, ммоль/л	1,25±0,20	1,32±0,26	1,29±0,31
AST ед/л	257,8±5,63	258,0±6,30	262,2±6,71
ALT ед/л	61,2±1,29	61,7±2,30	61,5±2,47
После применения препаратов			
Общий белок, г/л	25,6±1,35	32,6±1,42*	31,3±1,39*
Кальций, ммоль/л	3,25±0,29	3,76±0,30	3,71±0,36
Фосфор, ммоль/л	2,80±0,31	2,65±0,32	2,51±0,37
Холестерол ммоль/л	2,68±0,32	1,44±0,29*	1,35±0,35*
Глюкоза, ммоль/л	13,53±0,97	9,25±0,80*	9,87±0,93*
Мочевая кислота, мг/дл	9,8±0,47	7,9±0,58*	8,1±0,51*
Мочевина, ммоль/л	1,6±0,21	2,4±0,27	2,1±0,23
AST u/L	240,2±7,14	222,6±8,73*	223,4±6,70**
ALT u/L	62,6±2,68	56,8±3,0	49,7±3,21*

Примечание: * p<0,05

Повышенное содержание холестерина (более чем в 2 раза выше нормы), аспаратаминотрансферазы (более чем в 4 раза выше нормы) и аланинаминотрансферазы (выше нормы в 1,5-2 раза) свидетельствуют о поражении печени, сердца и почек. На нарушение углеводного обмена показывает повышенное содержание глюкозы в сыворотке крови.

Однако, после применения препаратов произошли существенные изменения в биохимическом составе крови цыплят опытных групп. Так, после скормливания стимулара уровень белка достиг физиологической нормы и превышал контрольные показатели на 27,3%. После применения рекс витал аминокислот уровень белка также повысился на 22,3% ($p < 0,05$).

Подтвердилось статистически с показателями контроля также снижение мочевой кислоты (после применения стимулара на 19,4, после скормливания рекс витал аминокислот – на 17,4%).

Уровень холестерина после применения стимулара и рекс витал аминокислот уменьшился на 53,4 и 49,6% соответственно по сравнению с контролем и достиг физиологических значений.

Следует отметить также существенное снижение активности аспаратаминотрансферазы (на 7,3%) во второй опытной группе и (на 7,0%) в третьей по сравнению с контролем, во всех случаях $p < 0,05$.

Данные изменения свидетельствуют о нормализации белкового обмена в организме птицы после скормливания стимулара и рекс витал аминокислот, что положительно влияет на работу печени и сердца и других внутренних органов.

На восстановление функции поджелудочной железы указывает снижение до физиологических значений глюкозы в сыворотке крови цыплят второй и третьей опытных групп (на 31,6 и 27,1%) по сравнению с контролем, при $p < 0,05$, что также положительно сказывается на белковом обмене. Считается, что влияние инсулина на белковый обмен заключается в повышении проницаемости клеточных структур по отношению к аминокислотам, в результате чего усиливается переход аминокислот из внеклеточной среды внутрь клетки и про-

исходит активирование внутриклеточного синтеза белка. (Annison G., et. al, 2005).

Таким образом, оба изучаемых препарата способствуют нормализации углеводного обмена в организме птицы.

Применение обоих препаратов оказало положительное влияние на витаминную обеспеченность организма цыплят, при этом отмечалось увеличение витаминов А и В₂ в печени по сравнению с контрольными показателями: после скормливания стимулара на 15,5 и 19,1%, после применения рекс витал аминокислот – на 14,5%, и а 15,8%, соответственно, во всех случаях $p < 0,01$ (табл. 7).

Таблица 7 – Содержание витаминов в печени цыплят-бройлеров

Показатели	Группы		
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная
Витамин А, мкг/г	96,24±4,22	111,14±4,16 **	110,22±4,53**
Витамин В ₂ , мкг/г	16,21 ±0,20	19,3 ±0,22*	18,77 ±0,28*

Примечание: * - $p \leq 0,05$;

Достоверное увеличение бактерицидной активности сыворотки крови и фагоцитарной активности псевдоэозинофилов на 24,0 и 14,2% соответственно ($p < 0,05$) по сравнению с контрольными показателями после применения стимулара свидетельствует о иммуномодулирующем эффекте препарата.

Действие рекс витал аминокислот было менее эффективно и ни по одном из показателей разница с контролем не подтвердилась статистически.

При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы мяса цыплят-бройлеров, установлено, что мясо птицы как контрольной, так и опытных групп, имеет хорошие органолептические показатели, свойственные свежему мясу здоровых цыплят. Анализ химического состава мышечной ткани цыплят-бройлеров, получавших с кормом стимулар показал увеличение сухого вещества и белка на 16,1 и 12,3% соответственно, при $p < 0,05$.

Таким образом, оба изучаемых препарата положительно влияли не только на органолептические показатели мяса птицы, но и его химический состав с явным преимуществом стимулара.

2.2.5. Определение оптимальных доз стимулара для кур-несушек

Для проведения исследований было сформировано 4 группы кур-несушек 30-недельного возраста по 30 голов в каждой. Первая группа была контрольной. Второй, третьей и четвертой опытным группам дополнительно к рациону применяли стимулар из расчёта 1,0, 3,0 и 5,0 г/кг корма соответственно. Препарат применяли в течение 60 суток.

После применения всех изучаемых доз препарата в яйце кур опытных группах произошло повышение витамина А, причём достоверные различия с контролем отмечались только в третьей и четвертой опытных группах после применения максимальных доз (на 20,5 и 17,8%, $p < 0,05$). Все остальные показатели яичной продуктивности птицы (средняя масса яйца, толщина скорлупы, кислотное число и рН желтка) не имели статистических различий с контрольными показателями.

Проведённые исследования позволяют положительно оценить продуктивное действие стимулара на кур-несушек и особенно от максимальных его доз. Однако оптимальной всё же следует считать дозу 3,0 г/кг, так как её повышение может только снизить экономическую эффективность.

Анализируя биохимический состав крови птицы (табл. 8) можно отметить существенное повышение в сыворотке крови витамина А (на 44,5 и 45,9%) и витамина Е (на 38,8 и 40,5%) от применения стимулара в дозе 3,0 и 5,0 г/кг корма.

В конце экспериментального периода также отмечалось достоверное увеличение белка в сыворотке крови кур 3 и 4 опытных групп (на 6,8 и 8,5% соответственно, $p < 0,05$).

Полученные данные свидетельствуют о том, что применение стимулара в дозе 3,0 и 5,0 г/кг корма увеличивает биологическую доступность белка, вита-

минов А и Е, в то время как скормливание минимальной дозы препарата, не приводит к статистически достоверным изменениям. Таким образом, проведённые исследования подтверждают, что оптимальной и экономически выгодной дозой стимулара для кур-несушек является доза 3,0 г/кг корма

Таблица 8 – Биохимические показатели крови кур-несушек, n=20 (M±m)

Показатели	Группы			
	1- контрольная	2-опытная	3-опытная	4-опытная
Исходное состояние				
Общий белок, г/л	48,2±0,31	47,4±0,31	48,0±0,36	47,9±0,39
Кальций, ммоль/л	4,52±0,21	4,65±0,48	4,81±0,29	4,77±0,32
Фосфор, ммоль/л	3,31±0,36	3,41±0,39	3,23±0,34	3,46±0,27
Глюкоза, ммоль/л	5,32±0,31	5,46±0,52	4,98±0,67	5,01±0,53
Витамин А, мкмоль/л	1,82±0,13	1,84±0,22	1,76±0,19	1,65±0,19
Витамин Е, мкмоль/л	1,32±0,11	1,24±0,07	1,39±0,18	1,21±0,15
В конце экспериментального периода				
Общий белок, г/л	48,3±0,56	48,4±0,67	51,6±0,47*	52,4±0,52*
Кальций, ммоль/л	4,91±0,39	5,22±0,41	6,28±0,36	6,12±0,33
Фосфор, ммоль/л	3,22±0,37	4,21±0,39	4,76±0,40	4,31±0,32
Глюкоза, ммоль/л	5,16±0,22	5,32±0,57	5,11±0,42	5,23±0,14
Витамин А, мкмоль/л	1,37±0,18	1,40±0,34	1,98±0,26*	2,0±0,30*
Витамин Е, мкмоль/л	1,21±0,13	1,32±0,15	1,68±0,14*	1,70±0,11*

Примечание: *- p<0,05

При изучении естественной резистентности организма птицы установлены иммуномодулирующие свойства стимулара. Так, после применения максимальных доз препарата (3,0 и 5,0 г/кг корма) у кур-несушек произошло достоверное, по сравнению с контрольными показателями повышение бактерицидной активности сыворотки крови на 10,4 и 10,8% соответственно, при p<0,05.

Производственные испытания подтвердили высокую эффективность применения стимулара сельскохозяйственной птице.

Во всех случаях отмечали оптимизацию биохимических процессов в организме и повышение жизнеспособности молодняка и увеличение продуктив-

ности взрослой птицы. При этом оптимальной дозой препарата следует считать и для цыплят-бройлеров и кур-несушек 3,0 г/кг корма.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Разработана кормовая белково-витаминная добавка стимулар для профилактики нарушения обмена веществ у сельскохозяйственной птицы.
2. Стимулар можно применять цыплятам-бройлерам и курам несушкам в качестве профилактического средства при нарушении обмена веществ, т.к. он является малотоксичным соединением, его длительное применение не оказывает отрицательного влияния на физиологическое состояние и не вызывает изменений структуры внутренних органов птицы.
3. Оценивая клиническое состояние и анализируя биохимический состав крови цыплят-бройлеров 10- и 20- суточного возраста установлено нарушение белкового и углеводного обмена, что проявляется снижением в сыворотке крови белка (более чем 2 раза относительно физиологической нормы), повышением в 3 раза активности аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы, увеличением в 2 раза содержания мочевины, в 1,5 раза – холестерина и в 2 раза – глюкозы.
4. Оптимальной дозой стимулара для цыплят-бройлеров при профилактике белкового и углеводного обмена следует считать 3,0 г/кг корма. После применения препарата в сыворотке крови увеличивается содержание белка на 22,3%, снижается активность аланинаминотрансферазы на 20,6%, аспартатаминотрансферазы – на 20,3%, уменьшается уровень глюкозы – на 27,0%, в печени увеличивается содержание витамина А на 15,6% и витамина В₂ на 7,1%, повышает фагоцитарной активности псевдоэозинофилов на 27,3%.
5. При нарушении обмена веществ у цыплят-бройлеров терапевтическая эффективность стимулара превосходит рекс витал аминокислоты, что

проявляется повышением в сыворотке крови белка на 27,3%, уменьшением мочевой кислоты на 19,4%, холестерина – на 53,4% и глюкозы – на 31,6%, снижением активности аспаратаминотрансферазы на 7,3%. В печени цыплят повышается содержание витамина А и В₂ на 15,5 и 19,1%, в мышечной ткани увеличивается содержание сухого вещества и белка на 16,1 и 12,3%, возрастает бактерицидная активность сыворотки крови и фагоцитарная активность псевдоэозинофилов на 24,0 и 14,2% соответственно.

6. Установлена оптимальная доза стимулара для кур-несушек – 3,0 г/кг корма. После применения препарата в сыворотке крови кур увеличивается содержание белка 6,8%, витамина А и Е – на 44,5 и 38,8%, повышается бактерицидная активность сыворотки крови на 10,4%, в яйце увеличивается содержание А на 20,5%.
7. Экономическая эффективность применения цыплятам-бройлерам стимулара в дозе 1,0 г/кг корма составляет 1,9 руб. на 1 руб. затрат, в дозе 3,0 г/кг корма – 3,6 руб. на 1 руб. затрат и в дозе 5,0 г/кг корма – 2,7 руб. на 1 руб. затрат.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Стимулар рекомендуется применять цыплятам-бройлерам и курам-несушкам для профилактики нарушения обмена веществ и повышения продуктивности из расчёта 3,0 г/кг корма:

- цыплятам-бройлерам начиная с 7-суточного возраста и до конца выращивания;
- курам-несушкам – с начала яйцекладки в течение 60 суток.

Материалы диссертации включены в учебный процесс на кафедре незаразной патологии ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Работы, опубликованные автором в перечне ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки России:

1. Водяницкая С.Н. Эффективность использования новой кормовой добавки в рационах сельскохозяйственной птицы / С.Н. Водяницкая, М.И. Стаценко., Т. Постникова // Учёные записки казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – Т220 – Казань. – 2014. – С. 148-152.
2. Резниченко Л.В., Стаценко М.И., Воробиевская С.В., Постникова Т.А. Нетрадиционные источники белка в птицеводстве // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-2; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=23277> (дата обращения: 22.12.2015).
3. Стаценко М.И. Эффективность применения стимулара для профилактики гепатозов сельскохозяйственных животных / М.И. Стаценко, Д.Л. Никонков, Л.В. Резниченко, С.В. Воробиевская, М.М. Наумов. Успехи современной науки и образования. 2016. № 11. Том 7. – С.159-162. (0,6/0,3).
4. Стаценко М.И. Эффективность применения стимулара при токсическом поражении печени / М.И. Стаценко, М.Н. Зеленина, Н.А. Денисова, О.Л. Плотникова, Р.В. Щербинин // Успехи современной науки и образования. 2016. № 11. Т. 9. –С. 71-75.

В других изданиях:

5. Пензева М.Н. Эффективность применения новых кормовых добавок в животноводстве для профилактики А-гиповитаминоза / М.Н. Пензева, А.А. Резниченко, М.И. Стаценко // Мат-лы Международной научно-практической конференции, посвященной 45-летию ГНУ ВНИВИПФиТ Россельхозакадемии. – Воронеж, 2015. – С. 355-359.
6. Стаценко М.И. Эффективность применения стимулара в птицеводстве / М.И. Стаценко // Материалы XIX международной научно-производственной конференции «Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий». – Т 1. – Белгород, 2015. – С. 119-121
7. Пензева М.Н. Эффективность применения новых кормовых добавок в животноводстве / М.Н. Пензева, А.А. Резниченко, М.И. Стаценко / Мат-лы онлайн-конференции, посвященной Дню российской науки «Иссле-

дования молодых учёных-аграрному производству». – Белгород, 2015. – С. 21-26.

8. Стаценко М.И Эффективность применения стимулара в бройлерном птицеводстве /М.И. Стаценко, Д.Л. Никонков, Л.В. Резниченко // Евразийский союз учёных– 2016. – № 30 ЧАСТЬ 4. – С. 20-23.