

УДК 619:615.37:576.8.097.3:636.5

ПРОФИЛАКТИКА СТРЕССА И ИММУНОДЕФИЦИТНЫХ СОСТОЯНИЙ В ПРОМЫШЛЕННОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ БИОКОРРЕКТОРОМ ТИМОГЕН

Беляева С.Н., младший научный сотрудник

Белгородская государственная сельскохозяйственная академия (БелГСХА)

Аннотация: Цель исследования состояла в изучении механизма действия и эффективности применения 0,01%-ного раствора тимогена при коррекции иммунодефицитных состояний и профилактике стресса у цыплят в процессе выращивания.

Summary: The author aimed to study the mechanism of action and efficacy of timogen 0.01 percent solution in immunodeficiency correction and stress prevention at broilers during their raising.

Ключевые слова: генетический потенциал птицы, ресурсосберегающие технологии, сохранность и резистентность птицы, иммуномодуляция, тимоген.

Key Words: genetic potential of poultry, resource-saving technologies, safekeeping and resistance of poultry, immunomodulation, timogen.

Изыскание новых ресурсосберегающих технологий в птицеводстве, направленных на достижение генетического потенциала птицы, является приоритетным в бройлерном производстве. Профилактика стресса, вызывающего иммунодепрессивное состояние птицы, основывается на повышении естественной резистентности и иммунологической реактивности организма. Одним из таких методов является использование иммуномодулирующих препаратов. Как известно, в промышленном птицеводстве проявляется высокая частота иммунодефицитных нарушений [1, 2, 9].

Задача иммунной модуляции — это воздействие на те факторы, которые влияют на врожденный иммунитет птицы, и через их активацию в критические периоды развития организма добиваться оптимизации механизма естественной защиты [5]. Согласно определению, «**иммуномодуляция**» — это направленное воздействие (иммуномодуляторами) на иммунную систему с целью повышения (иммуностимуляции) или ослабления (иммуносупрессия) активности иммунных процессов [2].

Целью исследования было изучение механизма действия и эффективности применения синтетического дипептида глутамил-триптофаново-

го комплекса — 0,01%-ного раствора тимогена при коррекции иммунодефицитных состояний и профилактике стресса у цыплят в процессе выращивания.

В задачи исследования входило изучение иммунологической реактивности птиц, показателей естественной резистентности и белкового обмена, гистоморфологической картины иммунокомпетентных органов — тимуса, бурсы и селезенки, определение зоотехнических показателей в конце откорма и рационального способа применения тимогена в промышленном птицеводстве для повышения резистентности и продуктивности цыплят.

Материал и методы

Исследования проходили в два этапа: в лабораторных (I серия) и производственных условиях (II серия опыта).

Физиологический эксперимент выполнялся на базе Вроцлавского университета наук о жизни и окружающей среды, Польша (*Wroclaw University of Environmental and Life Sciences*). Объектом исследования служили цыплята-бройлеры кросса «Росс-508» с суточного до 42 дня жизни, которые в 5-суточном возрасте по принципу пар аналогов были разделены на опытные и контроль-

ные группы, по 20 голов в каждой (7 групп), содержащиеся в клеточных батареях (фото 1). Препарат вводился клинически здоровым животным различными методами (парентерально — внутримышечно в дозе 0,1 мл/кг массы тела птицы и перорально в дозе 0,1 мл/голову) и в разные периоды онтогенеза — с 5-го по 14-й и с 15-го по 24-й дни жизни — в течение 10 дней (с учетом возрастных физиологических иммунодефицитов).



Фото 1. Цыплята-бройлеры кросса Ross 508

Вторая часть работы была выполнена в производственных условиях ООО «Лопанское» Белгородского агрохолдинга «БЭЗРК-Белгранкорм» Белгородской области на 58200 цыплятах-бройлерах кросса *Habbard F-15*. Условия содержания (напольное выращивание) и кормление (гранулированный комбикорм по ГОСТ Р 51851-2001) были идентичными.

В опытной группе цыплятам-бройлерам вводили методом выпойки 0,01%-ный раствор тимогена в дозе 0,1 мл/гол/сут. в течение 7 дней — с 15 по 21-е сутки откорма, дополнительно к основным лечебно-профилактическим мероприятиям, установленным в хозяйстве. В контрольной группе тимоген не применяли (фото 2).



Фото 2. Цыплята-бройлеры кросса Hubbard F-15

Кровь и сыворотку крови для исследований брали из подкрыльцовой вены (*v. cutanea ulnaris*) на 5, 11, 15, 21, 26, 35 и 42-е сутки эксперимента из каждой группы ($n=6-10$); иммунокомпетентные органы ($n=3-6$) на 15, 26 и 42-е сутки выращивания после декапитации птицы.

Методом проточной цитофлуориметрии определяли иммунофенотипирование клеток периферической крови и лимфоидных органов (тимуса, бурсы и селезенки) — количество Т- и В-лимфоцитов (экспрессирующих поверхностные рецепторы CD3 и CD19), а также субпопуляции Т-лимфоцитов (TCR, CD4 и CD8) на цитометре *FACS Calibur* фирмы *Becton Dickinson* (США) с программным обеспечением *Cell Quest*. Морфологические исследования крови — количество форменных элементов и гемоглобин — определяли на гематологическом автоанализаторе *Cell-Dyn 3500* и *ABC PACK LMGE for animal blood*, а также рутинными методами (в камере Тома и Горяева), гематокрит — микрокапиллярным методом, мазки крови для выведения лейкограмм окрашивали по Май-Грюнвальду. Общий белок — на универсальном спектрофотометре *BioTek* с помощью набора реактивов фирмы *Sigma-Aldrich*, а методом электрофореза определяли белковые фракции.

Гистологические исследования органов иммуногенеза проводили после декапитации птицы, на 42-е сутки, по общепринятой методике, окрашивая гистосрезы гематоксилин-эозином. Серологические исследования на напряженность иммунитета цыплят к болезни Ньюкасла проводили на 15, 26, 35 и 42-е сутки в РТГА. Фагоцитарную активность псевдоэозинофилов крови цыплят (на 26, 35 и 42-е сутки) определяли постановкой опсоно-фагоцитарной реакции в условиях *in vitro*. В качестве тест-культуры для ОФР использовали *E. Colli*.

Полученный материал был обработан методом вариационной статистики с использованием критерия Стьюдента (t_d). Статистически достоверной считалась разница $p < 0,05$ и менее.

Полученные результаты и их обсуждение

Стрессорные изменения затрагивают адаптивные (защитные) системы организма, в частности иммунную систему. Адаптация — это сложный физиолого-биохимический процесс, сопровождающийся определенными изменениями со стороны нейроиммуноэндокринной регуляции организма, где особая роль отводится пептидным регуляторам [4].

Для поддержания гомеостатического постоянства внутренней среды, организм высших животных имеет свойство саморегуляции потребления белка. Птицы способны находить источник недостающей аминокислоты (АК), т.е. балансировать ее общий уровень в организме при питье воды. Это одна из адаптационных возможностей организма цыплят-бройлеров [7]. Поэтому методом выпаивания, как наиболее технологичным способом, можно корректировать потребность птицы в недостающих АК при промышленном способе выращивания.

Биокорректор тимоген является экологически чистым и оказывает физиологическое воздействие на организм птицы путем формирования компенсаторно-приспособительных реакций в ответ на стресс и нарушения гомеостаза, что, очевидно, обусловлено полифункциональностью пептидов, входящих в 0,01%-ный

раствор тимогена (триптофана и глутаминовой кислоты). Этот дипептид встречается в молекулах некоторых цитокинов, сывороточных иммуноглобулинов (Y). Согласно проведенным ранее исследованиям, иммуномодулирующие свойства дипептида приводятся в действие каскадным механизмом реализации биологических эффектов в организме через систему многочисленных пептидных мессенджеров [6].

Так, триптофан — незаменимая АК, необходимая для синтеза ниацина и серотонина (медиатора ЦНС), для поддержания нормального уровня антител [1]. Дефицит ее отрицательно влияет на энергетический обмен и общее продуктивное действие питательных веществ корма [8]. Глутаминовая кислота — заменимая, нейромедиаторная. Она участвует в белковом и углеводном обмене, в синтезе ацетилхолина, АТФ, способствует переносу ионов калия, улучшает деятельность скелетной мускулатуры. Оказывает дезинтоксикационное, гепатопротекторное действие, стимулирует иммунный ответ [10]. Из Glu синтезируется парааминобензойная кислота, витамин, который является не только предшественником синтеза фолиевой кислоты, но и имеет большое самостоятельное значение для организма, способствуя ассимиляции пантотеновой кислоты. ПАБК — это антиоксидант, действующий как коэнзим в процессах расщепления и утилизации белков, принимает участие в эритропоэзе, поддерживает баланс кишечной микрофлоры, стимулирует синтез эндогенного интерферона в организме и воздействует на вирус герпеса (ИЛТ) и аденовирусы [3].

Полученные данные по морфологическим, иммунологическим, серологическим, биохимическим, гистологическим исследованиям и продуктивным показателям цыплят свидетельствуют о биокорректирующем влиянии глутамил-триптофанового комплекса препарата тимогена на адаптационно-биохимические процессы и иммунобиологическую реактивность цыплят-бройлеров в процессе их выращивания методом выпаивания, что подтверждают следующие исследования:

➤ **морфологические** свидетельствуют об активизации гемопоэза в кроветворных органах опытных групп за счет лимфопоэза, достоверно отличаясь от контроля и нормальной реактивности организма птиц, о чем судили из общего клинического анализа крови и из ее лейкограмм. Глутамил-триптофановый комплекс препарата тимогена способствовал повышению неспецифических клеточных факторов защиты организма — фагоцитарная активность псевдоэозинофилов была достоверно выше в опытной группе на 15,18% на 42-е сутки исследования. ФЧ было достоверно выше на 27,68 и 31,32%, соответственно, на 35 и 42-е сутки.

➤ **иммунологические** по функциональной активности клеточного и гуморального звена иммунитета:

- активация дифференцировки Т-лимфоцитов в периферической крови была выше у цыплят, которым применяли 0,01%-ный раствор тимогена: по количеству Т-лимфоцитов — на 13,70–100%; регуляторному индексу (CD4/CD8) — на 9–40%, и TCR — на 20–50% от соответствующих индексов у контрольных групп;
- изменения в органах иммуногенеза (тимусе, сумке Фабрициуса и селезенке) выявили положительное влияние на них тимогена как по массе, так и по количеству иммунокомпетентных клеток;
- по уровню γ -глобулинов в сыворотке крови опытных групп: выше на 28,37% в I серии опыта и на 8,44% — во II серии;
- поствакцинальный иммунитет по напряженности к ньюкаслской болезни у цыплят-бройлеров кросса *Hubbard F-15* на птицефабрике подтвердил биокорригирующее (положительное) влияние тимогена на формирование адекватного антителигенеза вакцинированной птицы — 85%-ный групповой иммунитет, который обеспечивает защиту привитой птицы от развития симптомов болезни. Иная картина складывалась в контрольной группе цыплят, где коэффициент разброса титров антител был значителен — от 1:8 до 1:4096 при

100%-ном групповом иммунитете, что привело к формированию разнородного иммунного статуса. То, что иммунная система цыплят этой группы не смогла адекватно справиться с воздействием на нее разнообразных иммунодепрессивных факторов, привело к проявлению вторичных инфекций у поголовья этой птицы в финишный период откорма. Ситуация осложнялась тем, что в этот период введение антибактериальных препаратов запрещено и прямой экономический ущерб был связан со смертностью птицы, наблюдаемой после 30-го дня в контрольной группе;

➤ **биохимические** подтверждают нормализующее влияние дипептида на уровень протеинового питания: сохраняется А/Г, процессы ассимиляции белка протекали выше у цыплят, которым применяли тимоген, особенно на финишном периоде развития, коррелируя с массой тела птицы, которая была выше на 2,83%, 4,43% и 3,98% у опытных цыплят II (применялся 0,01%-ный рас-

твор тимогена в/м с 5-х по 14-е сутки выращивания), III (в/м с 15-х по 24-е сут.), IV (энтерально с 15-х по 24-е сут.) групп по отношению к контрольной группе, как в I серии лабораторного опыта, так и в ходе производственной проверки во II серии опыта на 4,3% (энтерально с 15-х по 21-е сут.);

➤ **гистоморфологическая картина иммунокомпетентных органов** (тимуса, бурсы, селезенки) цыплят-бройлеров опытной группы при производственной проверке подтвердила нормализующее влияние 0,01%-ного раствора тимогена на морфофункциональное развитие органов иммуногенеза. В то время как в контрольной группе цыплят выявлено иммунодефицитное состояние, соответствующее третьей степени проявления.

➤ **продуктивные** показатели согласуются с полученными данными комплексного исследования организма, указывающими на активизацию обмена веществ, положительно влияя на приросты массы тела у птиц, увеличивая их на 4,3–5,0% (86–90 г) к концу откорма и повышая сохранность цыплят на 4,3%, по сравнению с контрольной группой (рис. 1, 2).

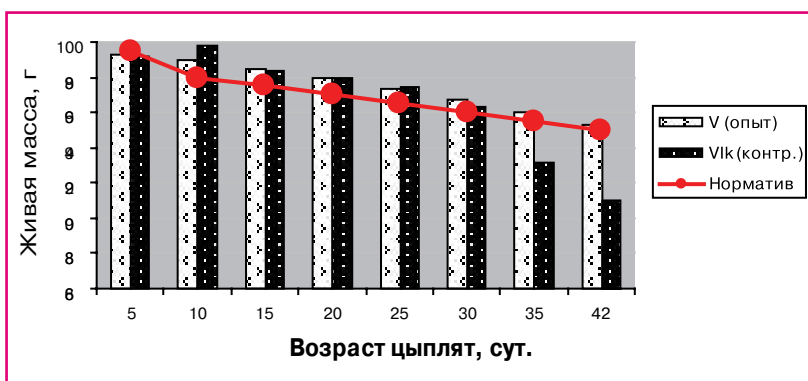
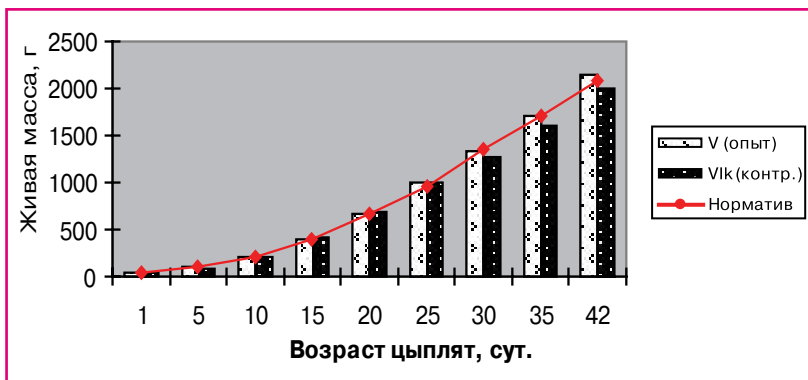


Рис. 1, 2. Влияние тимогена на продуктивные показатели цыплят-бройлеров

Заключение

Таким образом, применение 0,01%-ного раствора тимогена методом выпаивания цыплятам-бройлерам кросса *Hubbard F-15* в дозе 0,1 мл/гол/сут. в течение 7 дней, дополнительно к основным лечебно-профилактическим мероприятиям, проводимым на птицефабриках, является достаточно эффективным инновационным средством для повышения сохранности и резистентности птицы за счет физиологической направленности его действия и экологичности производимой мясной продукции. Биокорректор тимоген может быть рекомендован для включения в программу промышленного откорма цыплят:

- как антистрессовое средство;
- при иммунодефицитных нарушениях;
- для повышения напряженности иммунитета при вакцинациях. □

Литература

1. Болотников И.А. Физиолого-биохимические основы иммунитета сельскохозяйственной птицы / И.А. Болотников, Ю.В. Конопатов. – Л.: Наука, 1987. – 164 с.
2. Иммунология / Е.С. Воронин, А.М. Петров, М.М. Серых, Д.А. Девришов. – М.: Колос-Пресс, 2002. – 408 с.ил.
3. Карпушина О. Влияние ПАБК на резистентность организма цыплят-бройлеров / О. Карпушина // Птицефабрика. – 2007. – № 2. – С. 36–37.
4. Нейроиммунноэндокринология тимуса / И.М. Кветной [и др.]. – СПб.: Издательство ДЕАН, 2005. – 160 с.
5. Роберт А.О. Иммунная система птицы / А.О. Роберт // Птицеводство. – 1996 – № 2 – С. 39–41.
6. Смирнов В.С. Тимоген в животноводстве и ветеринарии / С.В. Смирнов. – СПб.: Изд-во «Лань», 2005. – 30 с.
7. Тарабрин И. Роль аминокислот в регулировании аппетита / И. Тарабрин // Животноводство России. – 2006. – № 9. – С. 19–20.
8. Харламов К. Нормы триптофана для бройлеров / К. Харламов, И. Егоров, Ш. Имангулов, Б. Розанов // Птицеводство. – 2006. – № 4. – С. 22–23.
9. Chvoroby drobiu / Praca zbiorowa pod redakcją Michała Mazurkiewicza. – Wrocław: Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, 2005. – 788 s.
10. Soltan M.A. Influence of dietary glutamine supplementation on growth performance, small intestinal morphology, immune response and some blood parameters of broiler chickens / M.A. Soltan // International Journal of Poultry Science. – 2009. – V. 8 (1). – P. 60–68.

Для контактов с автором:
Беляева Светлана Николаевна
e-mail: belysveta2@yandex.ru

Транспортные средства с системой кондиционирования воздуха кузова разработаны специально для перевозки суточных цыплят. Эксплуатационное расстояние перевозок до 3000км при широком диапазоне внешних температур от -40 С до +40 С Продуманная система обогрева, охлаждения и распределения воздуха обеспечивает гарантированные климатические условия для перевозки цыплят.

ООО "МИРтех"

(Производитель цыплятовозов).

Россия, Краснодар.

Тел.: +7 (861) 231 1005, +7 (918) 48 777 56

Эл. почта: ruslan-myrtech@yandex.ru.

Оборудование и транспортные средства

для птицеводства и животноводства:

цыплятовозы, бройлеровозы, поросятвовозы, свиновозы, коневозы, кормовозы, ручные и автоматические весы, дозировщики, термометры, контейнеры и ящики.



В наших цыплятовозах Ваши цыплята могут отправляться в кругосветку