

Summary. Based on the experimental data the paper estimates the effect of activated feeds and cultured-milk additives (CMA) incorporated into the diet on broiler-chickens productivity. Many researchers were involved in the issues of cellulose degradation proposing physical, mechanical, chemical and microbiological techniques. At the present time the best techniques are recognized to be grain extrusion and expansion during which cell walls disrupt and nutritive substances are released. The present paper employs the idea of cellulose degradation in a mechanical way, i. e., super fine grinding followed by granulation of the raw material obtained. With activated feeds used in poultry feeding there is no need to introduce commercial enzymatic agents into feed mixtures which encourage higher digestibility of feed nutritive substances. The diet containing activated high enzymatic feeds (AHF) rather than grain feeds increases productive indexes of broiler-chickens. In the late rearing, AHF receiving poultry had the live weight by 61.1 g more than the control poultry. The joint use of AHF and CMA in the diet provides a 382 g gain in mean live weight in broiler-chickens, 8.87 g daily weight gain, 16.7% gain in total output. Herewith feed costs are minimal and make up 1.7 kg per 1 kg of live weight gain in broiler-chickens.

УДК 636.082.474

ИНТЕРЬЕРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕДУБОЙНОЙ ВЫДЕРЖКИ В СПЕЦИАЛЬНЫХ ОТСТОЙНИКАХ

Е. А. Дегтярев, соискатель

Новосибирский государственный аграрный университет

E-mail: ngaufiziologi@mail.ru

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, технологический стресс, предубойная выдержка, гемопоэз, интерьерные показатели, биохимический статус

Реферат. *Поставлен уникальный эксперимент, суть которого состояла в том, что вопреки принятой технологии, когда птица (цыплята-бройлеры) в убойный цех подается сразу же из клеток (по 18 голов) методом опрокидывания, мы внедрили в технологию фрагмент выдержки птицы перед убоем от 24 до 48 мин. При этом цыплят подают в убойный цех в клетках, из которых их вынимают индивидуально, исключая этим стрессовый фактор и возможность нанесения травм – ушибов, переломов конечностей, образования кровоподтеков. Данная технология преследовала следующие цели: снятие технологического (транспортного) стресса у птицы; возможность опорожнения кишечника, что существенно облегчает в последующем процесс нутровки бройлеров и т.д. Технологический стресс, испытываемый птицей перед убоем в период отлова, погрузки и транспортировки, приводит к длительному возбуждению, замедляет процесс обескровливания, что оказывает существенное влияние на качество тушек. При транспортировке птицы на убой в результате большой скученности проявляется воздействие и теплового стресса. Даже кратковременный тепловой стресс вызывает изменения кислотно-щелочного баланса крови и нарушение целостности мышечных клеток. Данные изменения приводят к увеличению потерь сока в мясе после обвалки и появлению кровавых пятен, что отрицательно влияет на качество мяса. Предлагаемая технология защищена положительным решением на заявку об изобретении № 2013144181/13 (068119) от 17 октября 2013 г.*

Бройлерное птицеводство в Новосибирской области, как и в целом по РФ, ежегодно наращивает темпы производства мяса птицы и продуктов его переработки. Ярким примером тому может служить птицефабрика «Новосибирская» с общим посадочным поголовьем 1,7 млн бройлеров [1].

Стремление сельхозтоваропроизводителей к повышению качества производимой продукции

и ее экологической безопасности обосновано, прежде всего, повышением спроса на нее и одновременно обеспечением соответствия требованиям ВТО [2].

Технологический процесс производства мяса птицы включает ряд этапов: предубойная выдержка, отлов и доставка в убойный цех с дальнейшей обработкой [3, 4].

Предубойные факторы, оказывающие влияние на выход мяса и его качество, можно разделить на долговременные и кратковременные. Кратковременные факторы, в первую очередь, связаны с тем, что происходит с птицей в последние 24 ч перед убоем, что оказывает влияние на качество мяса.

Основными проблемами в течение предубойного периода являются стрессовые состояния, вызванные транспортировкой и выгрузкой птицы из ящиков: ушибы, переломы, вывихи, ссадины. Для снижения влияния кратковременных факторов нами была разработана и апробирована новая предубойная технология [5, 3].

Цель исследований заключалась в сравнительной оценке интерьерных показателей цыплят-бройлеров с использованием предубойной выдержки и без нее.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

На стадии завершения откорма, в период доставки в убойный цех, были подобраны несколько модельных групп цыплят – по 10–20 птиц в группе: 1-я группа была представлена бройлерами, которых подавали в цех убоя по принятой на птицефабрике технологии – разгрузка цыплят из транспортировочных ящиков непосредственно в убойном цехе, кровь отбирали непосредственно пред убоем; 2-я группа была представлена аналогичными одновозрастными бройлерами, которых до убоя выдержали в клетках в специальном отстойнике без доступа света и отсутствии возможных стрессовых раздражителей в течение 24 мин, кровь отбирали непосредственно пред убоем; 3-ю группу составили бройлеры – аналоги предыдущей группы, но с той лишь разницей, что экспозиция выдержки птицы составила 48 мин, кровь от-

бирали непосредственно пред убоем; 4-я группа была представлена цыплятами, доставленными в убойный цех без предварительной выдержки, у которых пробы крови брали непосредственно в момент убоя (на киллере).

Исследования интерьерных показателей птиц включали: определение относительного и абсолютного содержания популяций клеток крови; сывороточного белка крови и его составляющих; биохимических показателей крови, представляющих наибольшую информативность.

При этом использовали общепринятые в гематологии методики, а также методику горизонтального электрофореза в геле агарозы марки В, биохимический анализатор STATFAX 3300.

Для установления степени достоверности разницы между сравниваемыми показателями использовали стандартные компьютерные программы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проводя сопоставление морфологических показателей крови и гемоглобина (табл. 1), нетрудно заметить явное преимущество цыплят-бройлеров, которых выдерживали перед убоем в специальном отстойнике – по концентрации лейкоцитов ($21,6 \pm 0,7$ – $25,6 \pm 0,7$ против $12,8 \pm 0,4 \times 10^9/\text{л}$ при обычной технологии), по синтезу гемоглобина ($77,0 \pm 0,3$ против $59,0 \pm 0,2$ г/л). Кроме того, у цыплят опытных групп была отмечена достоверная эозинофилия. По всем другим показателям, приведенным в табл. 1, достоверной разницы не выявлено.

Особо следует остановиться на количественных изменениях анализируемых показателей у бройлеров, зарегистрированных в момент убоя (на киллере), в сопоставлении с показателями 1-й группы цыплят.

Таблица 1

Морфологические показатели состава крови и концентрации гемоглобина цыплят-бройлеров после доставки в убойный цех (до обескровливания) и в момент убоя (на киллере)

Группа	Кол-во проб	Эритроциты, $\times 10^{12}/\text{л}$	Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	Гемоглобин, г%	Базофилы, %	Эозинофилы, %	Псевдоэозинофилы, %	Моноциты, %	Лимфоциты, %
1-я	20	$3,6 \pm 0,2$	$12,8 \pm 0,4$	$5,9 \pm 0,2$	$2,0 \pm 0,4$	$1,6 \pm 0,3$	$21,3 \pm 0,6$	$2,5 \pm 0,5$	$72,6 \pm 1,7$
2-я	20	$4,1 \pm 0,2$	$21,6 \pm 0,7$	$7,7 \pm 0,3$	$2,3 \pm 0,3$	$2,7 \pm 0,5$	$23,3 \pm 0,9$	$2,3 \pm 0,6$	$69,3 \pm 1,6$
3-я	20	$2,6 \pm 0,1$	$25,6 \pm 0,7^*$	$7,6 \pm 0,4$	$4,0 \pm 0,6$	$2,7 \pm 0,5$	$21,5 \pm 0,3$	$2,7 \pm 0,7$	$69,7 \pm 1,6^*$
4-я	20	$2,3 \pm 0,1$	$17,2 \pm 0,6$	$5,1 \pm 0,1$	$2,7 \pm 0,4$	$3,0 \pm 0,5$	$24,1 \pm 1,0$	$2,1 \pm 0,4$	$68,1 \pm 1,0$

* $P < 0,05$.

Из табл. 1 видно, что с момента забора проб крови у птицы, доставленной в стрессирующих условиях в убойный цех, и до момента убоя произошло достоверное снижение эритропоеза при одновременном повышении лейкопоеза; эозинофилия (скорее всего как результат алергизации, вызванной технологической стрессированностью) и лимфоцитопения.

Далее мы сравнили показатели сывороточных белков крови. Из табл. 2 видно, что концентрация сывороточного белка у цыплят была наиболее высокой при общепринятой технологии подачи поголовья на убой. Вместе с тем этот показатель резко падал на киллере, достигая $30,4 \pm 1,9$ г/л, за счет альбуминов и α_1 -глобулинов.

Таблица 2

Показатели иммунной системы цыплят-бройлеров, г/л

Группа	Кол-во проб	Общий белок	Alb	α_1 gl	α_2 gl	β gl	γ gl G ₁	γ gl G ₂
1-я	10	$47,9 \pm 0,8$	$19,0 \pm 2,1$	$8,5 \pm 0,4$	$4,3 \pm 0,3$	$6,1 \pm 0,6$	$5,1 \pm 0,5$	$4,9 \pm 0,4$
2-я	10	$40,9 \pm 1,8$	$14,8 \pm 1,5$	$4,2 \pm 1,1$	$3,3 \pm 0,2$	$7,0 \pm 0,6$	$4,9 \pm 0,2$	$6,7 \pm 0,9$
3-я	10	$40,3 \pm 1,1$	$15,8 \pm 0,9$	$5,8 \pm 1,0$	$4,1 \pm 0,3$	$7,3 \pm 0,4$	$4,2 \pm 0,3$	$3,1 \pm 0,4$
4-я	10	$30,4 \pm 1,9$	$10,4 \pm 0,9$	$4,8 \pm 0,9$	$3,6 \pm 0,5$	$4,2 \pm 0,2$	$4,4 \pm 0,5$	$3,0 \pm 0,3$

При этом следует отметить, что на киллере (в момент убоя) у птиц существенно снижалась концентрация общего сывороточного белка, в том числе почти в 2 раза синтез альбуминов и α_1 -глобулинов; несколько снижена была концентрация α_2 - и существенно – β -глобулинов и иммуноглобулинов G₂ (см. табл. 2).

Что же происходит с иммунной системой бройлеров, которых выдерживали 24 и 48 мин в так называемом отстойнике? Из табл. 2 мы видим, что показатели сывороточных белков у птиц этих групп были относительно стабильны, при-

чем как по общему белку, так и по альбуминам, β -глобулинам и иммуноглобулинам класса G₁.

Вместе с тем в отдельных показателях сывороточных белков бройлеров этих двух сравниваемых групп были выявлены различия. Так, по уровню синтеза α_2 -глобулинов преимущество было за цыплятами, выдерживавшимися в отстойнике 48 мин ($4,1 \pm 0,3$ против $3,3 \pm 0,2$ г/л), а по содержанию γ G₁- и γ G₂-глобулинов лидировали цыплята, выдерживавшиеся до убоя 24 мин.

Не меньший научно-практический интерес представили биохимические показатели крови (табл. 3).

Таблица 3

Биохимические показатели крови бройлеров

Группа	Триглицериды, ммоль/л	Холестерин общий, ммоль/л	Глюкоза, ммоль/л	Мочевая кислота, ммоль/л	Мочевина, ммоль/л	АСТ, ед/л	АЛТ, ед/л	Хлориды, моль/л
1-я	$0,9 \pm 0,1$	$3,3 \pm 0,1$	$10,4 \pm 0,4$	$399,8 \pm 56,8$	$0,9 \pm 0,1$	$219,3 \pm 10,1$	$17,9 \pm 1,0$	$105,5 \pm 1,4$
2-я	$0,48 \pm 0,1$	$2,5 \pm 0,2$	$10,1 \pm 0,1$	$306,51 \pm 94,1$	$0,9 \pm 0,1$	$246,5 \pm 23,5$	$14,5 \pm 1,4$	$108,5 \pm 7,1$
3-я	$0,6 \pm 0,1$	$2,5 \pm 0,2$	$9,3 \pm 1,1$	$413,04 \pm 61,3$	$0,8 \pm 0,1$	$254,4 \pm 21,9$	$13,4 \pm 2,1$	$114,5 \pm 8,2$
4-я	$0,7 \pm 0,1$	$2,1 \pm 0,1$	$6,5 \pm 0,4$	$1215,4 \pm 85,8$	$1,0 \pm 0,1$	$182,8 \pm 12,8$	$20,8 \pm 0,8$	$75,8 \pm 4,3$

За чрезвычайно короткий отрезок времени у бройлеров (1-й и 4-й групп) происходят существенные изменения метаболизма. В частности, выявлено достоверное снижение концентрации триглицеридов, холестерина, глюкозы, АСТ и хлоридов при одновременном повышении содержания мочевой кислоты в 3 раза.

Далее мы провели сравнение показателей биохимического статуса бройлеров 2-й и 3-й групп (см. табл. 3) как между собой, так и с аналогами из 1-й группы. Установлено, что существенной разницы в изучаемых показателях цыплят-брой-

леров, прошедших предубойную выдержку (24 и 48 мин), нет и в то же время выявлено преимущество птиц 1-й группы, подаваемой на убой по принятой на птицефабрике технологии, по триглицеридам.

ВЫВОДЫ

1. Предубойная выдержка цыплят-бройлеров в специальном отстойнике в течение 24–48 мин оказывает позитивное влияние на организм птицы, подтверждающееся относитель-

но стабильными показателями биохимического статуса (отсутствие резких перепадов), активизацией эритро- и лейкопоэза, синтеза гемоглобина и сывороточных белков.

2. За короткий отрезок времени между доставкой бройлеров из птичника на убой (на киллер) в организме птицы происходит комплекс метаболических процессов, характеризую-

щийся достоверным снижением подавляющего числа иммуноморфологических и биохимических показателей, за исключением эозинофилов и абсолютного содержания лейкоцитов. Последнее может быть результатом физической аллергизации организма под влиянием принятой технологии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Гречихин С.Н.* Практическое руководство по выращиванию бройлеров. – Киев: КреМикс, 2007. – 177 с.
2. *Организм и условия его существования едины: проблемы адаптации и экологической физиологии животных/ П.Н. Смирнов, М.А. Иванова, А.И. Павлова [и др.]* // Адаптация, здоровье и продуктивность животных: сб. докл. Сиб. межрегион. науч.-практ. конф., Новосибирск, 22–23 мая 2008 г. – Новосибирск, 2008. – С. 200–202.
3. *Власов Б.Я., Иляшевич Д.И., Карелина Л.Н.* Стресс-реакции у сельскохозяйственных птиц как теоретическая основа для разработки эффективных технологий их промышленного выращивания // Ветеринария с.-х. животных. – М., 2004. – С. 10–12.
4. *Кавтарашивили А.Ш., Колокольникова Т.Н.* Методы смягчения стресса в птицеводстве // Феникс-КУС. – 2010. – № 8. – С. 11–18.
5. *Бусловская Л.К., Ковтуненко А.Ю., Беляева Е.Ю.* Адаптация кур к факторам промышленного содержания // Науч. ведомости Белгород. гос. ун-та. Сер. Естеств. науки. – 2010. – Т. 13, № 21. – С. 96–102.

BROILER-CHICKENS' INTERIOR INDEXES WITH THEIR PRE-SLAUGHTER HOLDING OUT IN SPECIAL SETTLERS

E.A. Degtyarev

Key words: broiler-chickens, technological stress, pre-slaughter out holding, hemopoiesis, interior indexes, biochemical status

Summary. A unique experiment was conducted which point was that contrary to the common technology, when poultry (broiler-chickens) were delivered to a slaughter unit directly from cages (18 chickens each) through the upside-down method, we introduced the fragment of pre-slaughter holding the poultry out for 24–48 minutes into the technology. Herein the chickens are in their cages when delivered to a slaughter unit, they are taken out of the cage individually thus excluding the stress factor and possible traumas: hurts, extremity fractures and bruises. The technology concerned pursued the following goals: stress-free (transporting) technology for poultry; possible bowel emptying that largely facilitates further drawing of the poultry, etc. Technological stress experienced by poultry prior slaughtering in the period of catching, loading and delivery (transporting) causes continuous excitation, slows down exsanguinations, which produces a substantial effect on the quality of carcasses. When transporting the poultry to a slaughter unit, thermal stress effect arises as a result of overcrowding. Even a short-time thermal stress causes changes in acid-alkali balance in the blood and damage to muscle cells intactness. The changes concerned make meat juice losses increase after coating and blood spots emerge, which affects meat quality. The technology suggested is protected by positive decision regarding the application for invention № 2013144181/13 (068119) of October 17, 2013.