

УДК 664

Профессор Л.В. Антипова, соискатель Н.И. Семикопенко

(Воронеж. гос. ун-т. инж. технол.) кафедра технологии продуктов животного происхождения.
тел. (473) 255-37-51

E-mail: meatech@yandex.ru

Professpr L.V. Antipova, applicant N.I. Semikopenko

(Voronezh state university of engineering technologies) Department of technology of meat
and meat products. phone (473) 255-37-51

E-mail: meatech@yandex.ru

Инновационный способ оглушения птицы в контролируемой газовой среде

Innovative way to stun poultry in a controlled gaseous environment

Реферат. В постоянном стремлении к снижению издержек в процессе производства мяса бройлеров автоматизированы многие процессы, а качество многих российских перерабатывающих предприятий уже не уступает мировым стандартам. Однако до сих пор значительные потери отечественные предприятия несут на снижении категоричности и ухудшении качества тушек бройлеров, сданных на убой. Качество мяса птицы зависит от ряда факторов. Процесс оглушения оказывает определяющее влияние на качественные характеристики готовой продукции. Выявлен ряд факторов, которые доказывают использование газового способа оглушения (более высокий уровень обескровливания позволяет улучшить качество мяса, газ, применяющийся в системе оглушения усыпляет птицу и позволяет подавать птицу на линию навески без сознания). Использование газового способа позволяет во многом избавиться от проблем, присущих электрическому методу оглушения птицы: электрические разряды перед оглушением, неравномерность разрядов, восстановление активности птицы после оглушения, травматизм; неравномерность обескровливания, сложные условия труда операторов навески (пыль, шум и прочее), необходимость фиксации живой птицы, разное качество оглушения разновесной птицы. В статье приводятся данные по изучению влияния оглушения птицы в контролируемой газовой среде на показатели качества мяса цыплят-бройлеров. Проведено сравнение способов оглушения: газового и электрического. Установлены закономерности изменения pH в мясе птицы в зависимости от способа оглушения. На основании полученных исследовательских данных можно сделать вывод о целесообразности использования метода газового оглушения при убое и первичной переработке цыплят-бройлеров, что позволит существенно повысить конкурентоспособность отечественного птицеводства.

Summary. In constant aspiration to decrease in expenses in the course of production of meat of broilers many processes are automated, and quality of many of the Russian overworking enterprises doesn't concede to the international standards any more. However the domestic enterprises sustain still considerable losses on decrease in categorization and deterioration of carcasses of the broilers which are handed over on slaughter. Quality of fowl depends on a number of factors. Process of devocalization has the defining impact on qualitative characteristics of finished goods. A number of factors which prove use of a gas way of devocalization is revealed (higher level of an bloodless allows to improve quality of meat, the gas which is applied in system of devocalization lulls a bird and allows to give a bird to the line of an unconscious hinge plate). Use of a gas way allows to get rid in many respects of problems inherent in an electric method of devocalization of a bird: electric discharges before devocalization, unevenness of categories, restoration of activity of a bird after devocalization, traumatism; unevenness of bloodless, difficult working conditions of operators of a hinge plate (dust, noise and other), need of fixing of a live bird, different quality of devocalization of different weight bird. In article data on studying of influence of devocalization of a bird are provided in the controlled gas environment on indicators of quality of meat of broilers. Comparison of ways of devocalization is carried out: gas and electric. Consistent patterns of change of pH in fowl depending on a way of devocalization are determined. On the basis of the obtained research data it is possible to draw a conclusion on expediency of use of a method of gas devocalization at slaughter and primary processing of broilers that will allow to increase competitiveness of domestic poultry farming significantly.

Ключевые слова: оглушение птицы, газовая среда, инновации, конкурентоспособность, качество мяса птицы

Keywords: poultry stunning, gas environment, innovations, competitiveness, quality of poultry meat

Оглушение птицы – один из основополагающих этапов в технологической цепочке убоя птицы, определяющий формирование её качества.

В соответствии с Директивой Совета ЕС от 1993 года о защите животных, птица, по-

ступающая на убой, должна быть: а) размещена в помещении предубойного содержания, б) изолирована; в) оглушена перед убоем [1].

© Антипова Л.В., Семикопенко Н.И., 2014

Наиболее распространенный традиционный способ оглушения птицы – воздействие электрическим током – разработанный еще в конце 20-х годов прошлого столетия, имеет ряд недостатков, что и определило поиск альтернативных более гуманных методов оглушения птицы, в том числе в контролируемой газовой среде. Основные проблемы при электрическом методе оглушения птицы:

- электрические разряды перед оглушением;
- неравномерность разрядов;
- восстановление активности птицы после оглушения;
- травматизм;
- неравномерность обескровливания;
- сложные условия труда операторов навески (пыль, шум и прочее);
- необходимость фиксации живой птицы;
- разное качество оглушения разновесной птицы [2].

Оглушение птицы в контролируемой газовой среде приобретает популярность на российском рынке. Ввиду недостаточности сведений об особенностях данной технологии и её влиянии на технологические показатели и качество готовой продукции, её изучение представляет научно-практический интерес.

В департаменте птицеводческой науки Университета штата Джорджия (США) считают, что, несмотря на то, что в настоящий момент электрическое оглушение птицы наиболее распространено, специалистам отрасли следует более внимательно отнестись к вопросу альтернативных способов оглушения, уважая право потребителя на мясо лучшего качества и позицию общественных организаций по защите прав животных.

Применяя новые технологии в гуманном оглушении птицы, мировые игроки получают практическую выгоду. Инновации решили большинство технологических проблем в процессе уоя, автоматизировали подачу птицы на линию навески и сам процесс оглушения. Соответствуя ожиданиям потребителя в гуманном обращении с птицей и животными, большинство европейских производителей получают мясо высочайшего качества. Первые производители, которые применили инновации, получают все выгоды от модернизации своих предприятий первыми.

Большинство крупных западноевропейских птицеперерабатывающих предприятий уже применяют или запланировали переход на новую систему оглушения птицы смесью газов в контролируемой атмосфере [3].

Российским производителям европейскими компаниями в настоящее время предлагается способ оглушения птицы в контролируемой атмосфере («газовое оглушение»).

Многочисленные достоинства технологии оглушения птицы в контролируемой атмосфере можно показать на примере норвежской птицефабрики компании Nortura в Ракестаде, которая производит 45 % мяса птицы в стране, обеспечивая поставки на национальный рынок 90 % индюшатины и 100 % мяса утки. В результате использования оглушения птицы в контролируемой газовой атмосфере компания Nortura получила значительную экономическую выгоду за счет уменьшения затрат на персонал и улучшения качества мяса. При оглушении в газовой среде у птицы отсутствовали кровоподтеки, что исключало дополнительную обработку. Существенные положительные изменения были также отмечены в цвете мяса, его вкусе и нежности. Тушка и печень птицы имели лучший товарный вид, потому что обескровливание происходило гораздо быстрее.

Мировые тенденции предлагают два альтернативных типа оглушения в среде модифицированной атмосферы:

-одноступенчатое оглушение инертным экологически безопасным азотом (одним из составляющих нашей атмосферы) с добавлением аргона;

-двухступенчатое оглушение углекислым газом.

Цель работы состоит в исследовании качественных показателей мяса птицы в условиях альтернативных способов оглушения в реальных условиях производства.

Для российской птицеперерабатывающей промышленности метод оглушения птицы углекислым газом может явиться более предпочтительным. Он осуществляется в 2 этапа. На первой стадии CO_2 составляет 30 % объема газовой смеси, а на второй – 70 %. Весь двухступенчатый процесс занимает приблизительно 2,5 мин, расход CO_2 – порядка 10–12 г на одну голову [4].

В настоящее время в России оборудование для оглушения птицы в контролируемой газовой среде представлено в ООО «Белгранкорм» (в структуре холдинга также имеются предприятия, использующие традиционный способ оглушения птицы электрическим током).

Исследования, проведенные в условиях данного предприятия, позволили выявить различия в качественных характеристиках мяса птицы, полученной от уоя, с применением различных способов оглушения. Результаты представлены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Показатели качества мяса птицы

Показатели	Электрическое оглушение	Оглушение в контролируемой газовой среде
Нежность, г/мм	540,9	488,5
Потери влаги, %	1,54	1,15
Потери при термической обработке, %	20,9	20,8
Цвет филе, балл	2	1,9
Цвет печени, балл	2	2,2
Остаточное количество крови, %		
грудка	0	0
филе	0,5	0
бедро	0,6	0,1

Из данных таблицы 1 видны преимущества газового оглушения.

Процент переломов и кровоподтеков, вызванных навешиванием живой птицы, значительно снижается, повышая тем самым категорию тушек. Оглушение газовыми смесями и электрический способ оглушения по-разному влияют на качество мяса. Скорость свертывания крови ниже при оглушении газовой смесью в сравнении с электрическим оглушением. Печень у птицы, оглушенной в газовой среде, темнее, имеет больше красного и меньше желтого оттенка по сравнению с электрическим оглушением. Филе грудки, полученное от птиц, оглушенных газовой смесью, светлее, по сравнению с птицей, оглушенной электротоком.

Изменение значений рН мяса птицы при оглушении в контролируемой газовой среде и оглушении электрическим током приведено на рисунке 1.

На рисунке 1 отчетливо прослеживается снижение рН, но значение не достигает изоэлектрической точки белков, преимущественно мио-

ЛИТЕРАТУРА

1 Lambooij E., Gerritzen M.A., Engel B., Hillebrand S.J.W. et al. Behavioral responses during exposure of broiler chickens to different gas mixtures // *Applied Animal Behavior Science*. 1999. № 62. P. 255–265.

2 Антипова Л.В., Полянских С.В., Калачев А.А. Технология и оборудование птицеперерабатывающего производства. СПб.: ГИОРД, 2009. 512 с.

3 McKeegan E.F., McIntyre J., Demmers T.G.M., Wathes C.M. et al. Behavioral responses of broiler chickens during acute exposure to gaseous stimulation // *Applied Animal Behavior Science*. 2006. № 99. P. 271286.

4 Hoen T., Lankhaar J. Controlled atmosphere stunning of poultry // *Poultry Science*. 1998. № 78. P. 287289.

5 Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М.: Колос, 2001. 376 с.

фибрилярных. Следовательно, можно предположить, что увеличение рН мышечных тканей, будет способствовать увеличению их влагосвязывающей способности и выхода продукции.

Изменение рН в толще грудки тушек

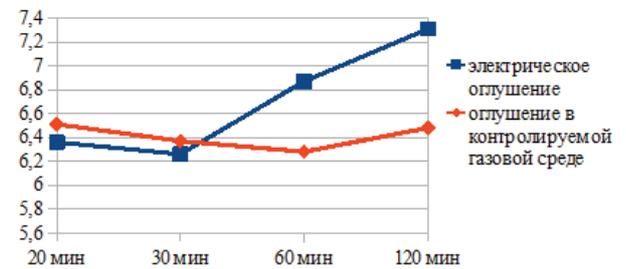


Рисунок 1. Изменение рН в толще грудки тушек

Целесообразность использования газового оглушения доказано анализом функционально-технологических свойств (рисунок 2), определенных по методам, описанным в литературе [5].

Результаты исследований также доказывают преимущество нового способа.

Расчеты показали, что газовое оглушение положительно влияет не только на качество мяса, но и достоверно приводит к увеличению его выхода более чем на 1 %.

Безусловно, приобретение и обслуживание системы оглушения птицы в контролируемой атмосфере – довольно затратное мероприятие, однако при ее внедрении российские переработчики смогут успешно конкурировать с ведущими зарубежными производителями.

Применение мировых инновационных технологий позволит обеспечить технологический прорыв и существенно повысить конкурентоспособность отечественного птицеводства.

REFERENCES

1 Lambooij E., Gerritzen M.A., Engel B., Hillebrand S.J.W. et al. Behavioral responses during exposure of broiler chickens to different gas mixtures. *Applied Animal Behavior Science*, 1999, no. 62, pp. 255–265.

2 Antipova L.V., Polianskikh S. V., Kalachev A.A. *Tekhnologiya i oborudovanie pitsepererabatvayushchikh proizvodstv* [Technology and equipment of poultry production]. Sain Petersburg, GIORД, 2009. 512 p. (In Russ.).

3 McKeegan E.F., McIntyre J., Demmers T.G.M., Wathes C.M. et al. Behavioral responses of broiler chickens during acute exposure to gaseous stimulation. *Applied Animal Behavior Science*, 2006, no. 99, pp. 271286.

4 Hoen T., Lankhaar J. Controlled atmosphere stunning of poultry. *Poultry Science*, 1998, no. 78, pp. 287289.

5 Antipova L.V., Glotova I.A., Rogov I.A. *Metodu issledovaniia miasa i miasnykh produktov* [Methods of research of meat and meat products]. Moscow, Kolos, 2001. 376 p. (In Russ.).