

5. Могунова, В.И. Функциональная морфология органов пищеварения новорожденных поросят при колидиарее: автореф. дис. канд. вет. наук: 16.00.02 / В.И. Могунова; ВНИВИПФиТ. – Воронеж, 2000. – 20 с.
6. Притыченко, А.В. Рекомендации по профилактике и терапии гастроэнтеритов поросят в послеотъемный период / А.В. Притыченко, А.Н. Притыченко. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – 26 с.
7. Сенько, А.В. Влияние дисбактериоза тонкого отдела кишечника на усвоение питательных веществ корма и функциональное состояние печени поросят / А.В. Сенько, Д.В. Воронов // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр.: Т.2 / под ред. В.К. Пестиса. – Гродно: ГГАУ, 2009. – 61-69 с.
8. Сенько, А.В. Нозологический профиль незаразных болезней при промышленной технологии доращивания поросят / А.В. Сенько // Ученые записки Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины. – Витебск, 1999. – Т.35, Ч. 1. – 222-224 с.
9. Смирнова, Е.В. Распределение ферментов в тонкой кишке поросят / Е.В. Смирнова, Н.М. Тимофеева, Г.Г. Щербаков // Ветеринария. – 2005. – № 3. – 48-51 с.
10. Телепнев, В.А. Желудочно-кишечные заболевания у поросят при промышленной технологии выращивания / В.А. Телепнев [и др.] // Достижения ветеринарной науки и передового опыта – животноводству: межвед. сб. – Минск: Ураджай, 1981. Вып. 6. – 77-80 с.
11. Шахов, А.Г. Этиология и профилактика желудочно-кишечных и респираторных болезней телят и поросят / А.Г. Шахов // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях: материалы Междунар. науч.-практ. конфер.; Воронеж, 23-25 сентября 2002 г. / Воронеж. гос. ун-т; ВНИВИПФиТ; оргком.: А.Г. Шахов [и др.]. – Воронеж, 2002. – 3-8 с.
12. Шляпникова, З.Г. Морфофункциональная характеристика слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки при стресс-реакции у поросят: автореф. дис. канд. вет. наук: 16.00.02; 03.00.04 / З.Г. Шляпникова; МГУ им. Н.П. Огарёва. – Саранск, 2006. – 19 с.
13. Sianko, A.U. In vivo study on the digestion of piglets using fistula methods / A.U. Sianko, D.U. Voranau, S.L. Amelchanka // Landwirtschaftliche und veterinärmedizinische Tierernährungsforschung im Verbund: Tagungsbericht, Zürich, 6 Mai 2010 / ETH-Zürich ; Herausgeber: M. Kreuzer, T. Lanzini, M Wanner, R. Bruckmaier, G. Bee. – Zürich: ETH, 2010. – 124-126 s.

УДК 619:616-092 (476)

## **ГУМАННОЕ ОБРАЩЕНИЕ – РЕЗЕРВ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА КАЧЕСТВЕННОЙ ГОВЯДИНЫ**

**В.П. Гудзь, В.Н. Белявский**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

*(Поступила в редакцию 16.07.2014 г.)*

**Аннотация.** Установлено, что гуманное обращение с животными в условиях боенского предприятия способствует снижению отрицательных последствий предубойных стрессов и получению качественной говядины.

**Summary.** It is established that the humane treatment of animals at meat-processing enterprise contributes to reducing the negative effects of pre-slaughter stress and helps to receive high-quality beef.

**Введение.** Актуальной задачей, стоящей перед агропромышленным комплексом Республики Беларусь, является увеличение производства высококачественной мясной продукции. Решение ее возможно при условии интенсификации животноводческой отрасли. Однако как при промышленном, так и мелкотоварном производстве мяса, значительные потери мясного сырья происходят из-за воздействия на организм животных различных стресс-факторов [1]. Интенсивный откорм животных, селекция, направленная на получение высоких выходов мяса, условия содержания и кормления, гиподинамия оказались факторами, вызывающими повышенную чувствительность убойных животных к стрессовым нагрузкам [14]. Современные технологии производства продуктов животноводства сопряжены с воздействием многочисленных стрессоров, в том числе связанных с технологией предубойной подготовки скота [7, 15].

Предубойные стресс-факторы вызывают у сельскохозяйственных животных один из самых тяжелых стрессов. Стресс-факторами для животных могут служить выгрузка, условия предубойного содержания, методы подгонки животных к месту убоя, методы оглушения и т.д. Влияние их приводит к ощутимым потерям количества продукции. Потери живой массы в период предубойного содержания на мясокомбинате в течение 24–48 часов могут увеличиваться на 2,0–7,0% [7, 9, 12, 14].

Качество мяса и характер протекания автолитических процессов после убоя животного также во многом зависят от степени воздействия стрессоров на предубойном этапе. Установлено, что переработка утомленных и сильно возбужденных животных, находящихся в состоянии стресса, приводит к появлению в мясе признаков DFD (dark – темное, firm – плотное, dry – сухое). Являясь диагностическим признаком стресса, порок мяса DFD наиболее характерен для говядины, получаемой при переработке молодняка крупного рогатого скота, прижизненно подвергшегося воздействию стресс-факторов. Механизм образования DFD свойств в мясном сырье сложен и недостаточно изучен. Считается, что при воздействии стрессоров на симпатическую нервную систему, в организме животного начинает усиленно выделяться адреналин. Повышенная концентрация этого гормона активизирует фосфорилазу, что приводит к усиленному распаду АТФ до инозина. Этот процесс, в свою очередь, вызывает ускоренный гликолиз. Если же перед убоем резервы гликогена были истощены, то образуется незначительное количество молочной кислоты и величина рН остается достаточно высокой, т.е. мясо приобретает свойства DFD. По отдельным регионам России количество говядины DFD составляет 28–35%, а в странах Европы, США, Канаде и Австралии этот показатель достигает 50% [2, 3, 8, 11, 13, 14].

Клиническим проявлением стресс-реакции является учащение пульса, дыхания, повышение температуры тела, а также возбуждение, испуг, беспокойство, мышечная дрожь, угнетение, усиление перистальтики кишечника, слюнотечение, потливость и т.д., что в конечном итоге ведет к снижению качества и количества получаемой продукции [4, 5, 6, 10].

Ряд исследователей для профилактики стрессов предлагают применять различные седативные препараты. Однако важной проблемой при их использовании является накопление этих веществ или продуктов их распада в организме убойных животных [12].

В западноевропейских странах большое внимание уделяется бережному обращению с животными в предубойный период, что помимо проявления этического общественного отношения к качеству жизни животных, рассматривается как важный фактор получения высококачественной продукции [2]. На территории Таможенного союза в соответствии с требованиями технического регламента «О безопасности продукции» (ТР ТС 021/2011) убой должен осуществляться в условиях, обеспечивающих гуманное обращение с животными.

**Цель работы** – определить влияние гуманного обращения с бычками в условиях боенского предприятия на их клинико-физиологический статус и мясную продуктивность.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводили на базе ОАО «Слонимский мясокомбинат» Слонимского района Гродненской области. Для проведения исследований на ферме «Азаричи» филиал «Павлово-Агро» были подобраны бычки черно-пестрой породы 16-17-месячного возраста, из которых по принципу условных аналогов были сформированы 2 группы: контрольная и опытная по 10 голов в каждой. Убойные животные контрольной и опытной групп в период приемки, предубойного содержания и убоя подвергались воздействию следующих факторов (таблица 1).

Таблица 1 – Факторы, воздействующие на бычков контрольной и опытной групп

Группа	Факторы	Количество
1	2	3
Контрольная	Громкие крики и свист при выгрузке, постановке в загоны и подаче на убой	постоянно
	Использование электропоялок при выгрузке, постановке в загоны, подаче на убой, ударов на голову	8-10
	Видимость процесса убоя бычками, находящимися в предубойном загоне (открытые ворота), мин	5-8
	Период ожидания в убойном боксе перед оглушением, сек.	10-15
	Оглушение электротоком, сек.	9-12

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Опытная	Отсутствие криков и свиста при выгрузке, постановке в загоны и подаче на убой	постоянно
	Использование мягких хлопушек при выгрузке, постановке в загоны, подаче на убой, ударов на голову	1-2
	Отсутствие видимости процесса убоя бычками, находящимися в предубойном загоне (закрытые ворота), мин	5-8
	Период ожидания в убойном боксе перед оглушением, сек.	2-3
	Оглушение пневмопистолетом, сек.	0,15

Как видно из таблицы 1 гуманное обращение с животными опытной группы в отличие от контроля проявлялось в исключении криков и свиста при подгоне бычков, в не применении электротока для подгона, в исключении возможности видеть процесс убоя, в сокращении периода ожидания перед оглушением, в применении пневмопистолета для оглушения.

Физиологическое состояние подопытных бычков определяли путем снятия клинических (температура тела, частота пульса и дыхания) показателей перед постановкой в бокс для оглушения. В период от выгрузки до оглушения проводили оценку общего клинического состояния животных. Определяли предубойную живую массу, массу парной туши, выход туши и количество конфискатов. При послеубойном осмотре мясо подвергали органолептическому исследованию. Для этого определяли консистенцию, цвет, запах на поверхности и на разрезе мяса, состояние жира, степень обескровливания, внешний вид туш и наличие патологических изменений в органах и тканях. Через 24 часа после убоя в мясе определяли концентрацию свободных водородных ионов (рН) потенциометрическим методом и содержание продуктов первичного распада белков в бульоне путем постановки реакции с сернистой медью.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В результате наблюдения за клиническим состоянием животных установлено, что в период выгрузки и взвешивания, а также выдержки на базе предубойного содержания скота существенной разницы в клиническом состоянии бычков опытной и контрольной групп не наблюдалось (таблица 2).

Более существенные различия в клиническом состоянии бычков отмечали на заключительных этапах предубойного содержания.

В период нахождения бычков в предубойном загоне отмечали, что в опытной группе количество животных с мышечной дрожью было в 3 раза меньше, чем в контроле. Мочеиспускание и дефекацию в опытной группе регистрировали у 3-х и 2-х бычков соответственно, что в 2 и 2,5 раза меньше по сравнению с контрольной группой. Коли-

чество бычков, проявляющих беспокойство и вокализацию, в опытной группе было соответственно в 2,5 и 5 раз меньше, чем в контроле.

Таблица 2 – Показатели клинического состояния бычков

Показатель / Период	Мышечная дрожь, гол.	Дефекация, гол.	Мочеиспускание, гол.	Беспокойство, гол.	Вокализация, гол.
<b>Контрольная группа</b>					
Выгрузка и взвешивание	5	2	1	6	1
Выдержка на базе предубойного содержания	2	6	6	4	1
Нахождение в предубойном загоне	6	5	6	7	5
Ожидание в боксе для оглушения	7	2	2	10	5
<b>Опытная группа</b>					
Выгрузка и взвешивание	4	2	2	5	---
Выдержка на базе предубойного содержания	1	5	6	3	1
Нахождение в предубойном загоне	2	2	3	3	1
Ожидание в боксе для оглушения	3	---	---	5	1

В период нахождения в боксе для оглушения мышечную дрожь отмечали у 3 бычков опытной группы, что на 55% меньше по сравнению с контролем, где непроизвольное сокращение мышц регистрировали у 7 голов. Дефекацию и мочеиспускание в опытной группе бычков не отмечали, в то время как в контрольной группе данные акты были отмечены у 3-х и 2-х голов соответственно. Животных с проявлениями беспокойства и вокализации в опытной группе было в 2 и в 5 раз меньше по сравнению с контролем.

Наши исследования показали, что перед постановкой в бокс для оглушения наблюдались достоверные ( $p < 0,05$ ) различия клинических показателей бычков опытной и контрольной групп (таблица 3). Так, у бычков опытной группы температура тела была ниже на  $0,27^{\circ}\text{C}$ , частота пульса – на 7,4%, частота дыхания – на 12,1%.

Таблица 3 – Клинические показатели бычков

Группа	Показатель		
	Температура, °С	Пульс, в мин.	Дыхание, в мин.
Контрольная	39,34±0,05	85,30±1,74	34,70±1,41
Опытная	39,07±0,09*	79,00±2,12*	30,50±1,24*

Примечание: (\*) -  $p < 0,05$ .

После убоя подопытных бычков от туш были отобраны пробы мяса и внутренних органов. Обескровливание туш было удовлетворительным. Запах поверхностного слоя туш и отобранных образцов опытной и контрольной групп специфический для данного вида животных, характерный для свежего мяса. Подкожный и внутренний жир характерного беловатого цвета, запаха и консистенции. Суставные поверхности и сухожилия влажные, плотные, упругие, гладкие. Мышцы на разрезе слегка влажные, упругой консистенции (после надавливания на мясо ямка быстро выравнивалась). Цвет мяса полученного от убоя бычков опытной группы от светло-красного до красного, а мяса от бычков контрольной группы от красного до темно-красного. При проведении пробы варкой бульон из мяса животных опытной и контрольной групп был прозрачным, ароматным, жир на поверхности собирался в виде крупных капель.

При послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизе туш бычков опытной группы у двух из них были обнаружены незначительные кровоизлияния в подкожной клетчатке. В контрольной группе свежие травмы были выявлены у пяти туш. Одна туша с переломом крестцового отдела позвоночника и инфильтрацией кровью окружающих тканей. Четыре туши с кровоизлияниями в подкожной и межмышечной клетчатке. При ветсанэкспертизе внутренних органов опытной и контрольной групп патологических изменений не обнаружено.

Физико-химические исследования показали (таблица 4), что концентрация водородных ионов (рН) в мясе, полученном от бычков опытной группы, находилась в допустимых пределах для созревшего мяса 5,94 (NOR) и была на 5,9% ( $p < 0,001$ ) ниже, чем в мясе, полученном от убоя бычков контрольной группы. При этом значение рН мяса в контрольной группе составило 6,31, что согласно технологической инструкции по разделке, обвалке и жиловке мясного сырья, разработанной РУП «Институт мясо-молочной промышленности» (ТИ ВУ 100098867.360-2014) наряду с темно-красным цветом мяса является характерным признаком мяса DFD. Реакция с раствором сернистой меди в обеих группах была отрицательной.

Таблица 4 – Физико-химические показатели мяса бычков

Группа	Показатель	
	pH	Реакция с серноокислой медью
Контрольная	6,31±0,02	-
Опытная	5,94±0,03*	-

Примечание: (\*) -  $p < 0,001$ ;

(-) – реакция отрицательная.

Результаты контрольного убоя свидетельствовали о том, что бычки опытной группы отличались более высокими показателями убойных качеств и превосходили бычков контрольной группы по абсолютной массе туш на 1,9 кг и относительной на 1,22% (таблица 5).

Таблица 5 – Показатели убойных качеств бычков

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Предубойная живая масса, кг	441,8±5,29	435,4±5,69
Масса парной туши, кг	236,1±4,07	238,0±2,32
Выход туши, %	53,44	54,66
Конфискаты, кг	3,80±0,43	2,53±0,29*

Примечание: (\*) -  $p < 0,05$ .

Особый интерес представляет количество конфискатов при обработке туш животных, которое является одним из основных показателей гуманного обращения с бычками в период предубойной подготовки. В опытной группе количество конфискатов было на 33,4% ( $p < 0,05$ ) меньше, чем в контроле.

**Закключение.** Таким образом, результаты наших исследований свидетельствуют о том, что гуманное обращение с бычками на боенском предприятии позволяет смягчить клиническое проявление стресс-реакции, предупредить появление признаков DFD в мясе, снизить количество ветеринарных конфискатов и увеличить объемы получаемой говядины.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бушуева, И.С. Научно-практическое обоснование методов коррекции стрессовой адаптации молодняка крупного рогатого скота при производстве говядины: дис. д-ра биол. наук: 06.02.04 / И.С. Бушуева. – Волгоград, 2009. – 378 с.
2. Влияние транспортирования животных на их состояние и качество мяса / Все о мясе. – 2006. – № 3. – 43-46 с.
3. Губанов, Д.Г. Сенсорный анализ колбасных изделий / Д.Г. Губанов, Н.М. Алтухов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2010. – № 4 (27). – 94-96 с.
4. Действие некоторых стресс-факторов на организм телят / В.Д. Баранников [и др.] // Ветеринария. – 1997. – № 10. – 48-51 с.
5. Кашин, А.С. Фармакопрофилактика транспортно-адаптационного стресса у телят / А.С. Кашин, С.Е. Чернышов, М.З. Андрейцев // Профилактика болезней молодняка: сб. науч. тр. / Сибирское отделение ВАСХНИЛ. – Новосибирск, 1990. – 84-89 с.

6. Левахин, Ю. Влияние стресс-факторов на клинические показатели бычков / Ю. Левахин, Г. Павленко // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 4. – 30-31 с.
7. Мамаев, А.В. Профилактика транспортного стресса у сельскохозяйственных животных с использованием компенсаторно-адаптационных реакций организма / А.В. Мамаев, К.А. Лещуков // Сельскохозяйственная биология. – 2008. – № 4. – 36-40 с.
8. Минаев, М.Ю. Аспекты санитарно-микробиологического контроля охлажденного мяса / М.Ю. Минаев, Д.С. Батаева, М.А. Краснова // Все о мясе. – 2008. – №6. – 48-50 с.
9. Повышение устойчивости бычков и бычков-кастратов к предубойным стрессам – резерв производства говядины / В.О. Ляпина [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2007. – № 3 (15). – 138-141 с.
10. Родионов, Г.В. Стресс и стрессоустойчивость / Г.В. Родионов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2007. – № 8. – 13-17 с.
11. Тихонова, Н.В. Научное обоснование и практическое применение новых подходов к обеспечению качества мяса и мясопродуктов: дис. д-ра техн. наук: 05.18.15 / Н.В. Тихонова. – Кемерово, 2011. – 284 с.
12. Тихонов, С.Л. Актуальные вопросы качества мяса / С.Л. Тихонов, Н.В. Тихонова, А.М. Монастырев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2006. – № 1 (9). – 71-74 с.
13. Усова, Н.Е. Влияние стрессовой чувствительности свиней, выращиваемых в различных условиях интенсивной технологии на биохимические процессы созревания и качество мяса / Н.Е. Усова // Аграрный Вестник Урала. – 2009. – № 9 (63). – 89-92 с.
14. Шипулин, В.И. Качество мясного сырья и проблемы его переработки / В.И. Шипулин // Вестник Сев-КавГТУ. – 2006. – № 1 (5). – 58-61 с.
15. Эзергайль, К.В.. Научное и практическое обоснование приемов и способов коррекции стрессов у молодняка крупного рогатого скота: дис. д-ра. биол. наук: 06.02.04 / К.В. Эзергайль. – Волгоград, 2002. – 335 с.

УДК 619:616.995.132.6:616-078:639.11(476)

## **ПОСЛЕУБОЙНАЯ ДИАГНОСТИКА ТРИХИНЕЛЛЕЗА В УСЛОВИЯХ СЛАБОЙ ИНВАЗИИ**

**В.П. Гудзь, В.Н. Белявский**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

*(Поступила в редакцию 30.06.2014 г.)*

***Аннотация.** В статье приводятся данные по определению эффективности методов послеубойной диагностики трихинеллёза и приборов для трихинеллоскопии мяса. Установлено, что в условиях слабой инвазии метод ферментного переваривания охлаждённой и дефростированной мышечной ткани в искусственном желудочном соке позволяет повысить эффективность послеубойной диагностики трихинеллёза за счёт увеличения количества выявляемых трихинелл. Микроскопия срезов охлаждённых и дефростированных проб мяса с помощью микроскопа при 100-кратном увеличении позволяет обнаружить большее количество капсул с личинками трихинелл, чем при использовании трихинеллоскопов с 45-кратным и 65-кратным увеличением.*