

УДК: 619:637.5.04:636.2

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ПРЕДУБОЙНОГО КОНТИНГЕНТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С УЧЕТОМ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Татаринова Зинаида Гавриловна

Кандидат ветеринарных наук, доцент

Арктический государственный агротехнологический университет

г. Якутск, Россия

Винокурова Аида Евгеньевна

Магистрант, Арктический государственный агротехнологический университет,

г. Якутск, Россия

e-mail: vinokurovaaida03@mail.com

Аннотация. В представленной научной статье проводится комплексный анализ влияния физиологического состояния крупного рогатого скота (КРС) в предубойный период на результаты ветеринарно-санитарной экспертизы и качественные показатели мясной продукции. Авторами подчеркивается, что такие ключевые этапы, как транспортировка, предубойное содержание, голодная выдержка и связанные с ними стрессовые факторы, провоцируют развитие у животных патологических состояний, включая утомление, истощение и дегидратацию. Эти состояния напрямую воздействуют на биохимические процессы в мышечной ткани, что впоследствии детерминирует органолептические, физико-химические и микробиологические характеристики мяса.

Особое внимание в работе уделено методологии предубойного осмотра, включающей оценку общего состояния, упитанности, наличия клинических признаков заболеваний, а также маркеров стресса и утомления. Центральное место в исследовании отводится анализу причинно-следственных связей между нарушением гомеостаза перед убоем и возникновением пороков мяса, в частности, синдрома DFD (Темный, твердый, сухой). Подробно рассмотрен патогенез формирования DFD-мяса, обусловленный истощением запасов гликогена на фоне хронического стресса, что приводит к аномально высокому конечному pH. Это, в свою очередь, обуславливает темный цвет, плотную консистенцию, пониженную сочность и сокращенный срок хранения продукции из-за ускоренной микробиологической порчи.

На основании проведенного анализа делается вывод о критической важности комплексного подхода к ветеринарно-санитарной оценке, выходящего за рамки формального осмотра. Автор обосновывает необходимость неукоснительного соблюдения зоогигиенических и ветеринарно-санитарных норм на всех этапах предубойного периода. Соблюдение регламентированной продолжительности транспортировки и голодной выдержки, обеспечение адекватного отдыха и доступа к воде позиционируются как ключевые меры, позволяющие минимизировать экономические потери и гарантировать выпуск мясной продукции, соответствующей требованиям пищевой безопасности.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, предубойный осмотр, ветеринарно-санитарная экспертиза, физиологическое состояние, стресс, DFD-мясо, пищевая безопасность, качество мяса.

VETERINARY AND SANITARY ASSESSMENT OF THE PRE-SLAUGHTER CONTINGENT OF CATTLE DEPENDING ON PHYSIOLOGICAL STATUS

Tatarinova Zinaida Gavrilovna

Candidate of veterinary sciences, Associate Professor

Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk, Russia

Vinokurova Aida Evgenievna

Master's student, Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk, Russia

e-mail: vinokurovaaida03@mail.com

Abstract. This scientific article provides a comprehensive analysis of the influence of the physiological state of cattle (CC) during the pre-slaughter period on the results of veterinary and sanitary examination and the quality indicators of meat products. The authors emphasize that key stages such as transportation, pre-slaughter housing, fasting, and associated stress factors provoke the development of pathological conditions in animals, including fatigue, exhaustion, and dehydration. These conditions directly affect biochemical processes in muscle tissue, which subsequently determine the organoleptic, physico-chemical, and microbiological characteristics of meat.

Special attention is given to the methodology of pre-slaughter inspection, which includes assessing the general condition, fatness, presence of clinical signs of diseases, as well as markers of stress and fatigue. The central focus of the study is the analysis of cause-and-effect relationships between homeostasis disruption prior to slaughter and the occurrence of meat defects, particularly the DFD syndrome (Dark, Firm, Dry). The pathogenesis of DFD meat formation is examined in detail, which is caused by glycogen

depletion against the background of chronic stress, leading to an abnormally high final pH. This, in turn, results in a dark color, firm texture, reduced juiciness, and a shortened shelf life of the product due to accelerated microbiological spoilage.

Based on the analysis, a conclusion is drawn about the critical importance of an integrated approach to veterinary and sanitary assessment that goes beyond a formal inspection. The author justifies the necessity of strictly adhering to zoohygienic and veterinary-sanitary standards at all stages of the pre-slaughter period. Compliance with the regulated duration of transportation and fasting, ensuring adequate rest and access to water are presented as key measures that help minimize economic losses and guarantee the production of meat products that meet food safety requirements.

Keywords: cattle, pre-slaughter inspection, veterinary and sanitary examination, physiological condition, stress, DFD meat, food safety, meat quality.

ВВЕДЕНИЕ. Эффективность мясного скотоводства в значительной степени определяется не только объемом производимой продукции, но и ее санитарным качеством и безопасностью. Ветеринарно-санитарная оценка животных перед убоем является критически важным этапом в технологической цепи производства мяса, направленным на предотвращение поступления в пищевую цепь продукции от больных, истощенных или подвергшихся чрезмерному стрессу животных [1, 2]. Физиологическое состояние крупного рогатого скота перед убоем, формирующееся под влиянием транспортировки, условий предубойного содержания, голодной выдержки и общего состояния здоровья, оказывает непосредственное воздействие на биохимические процессы в мышечной ткани после убоя. Это, в свою очередь, определяет такие ключевые потребительские свойства мяса, как цвет, влага-удерживающая способность, нежность, вкус и, что наиболее важно, его микробиологическую безопасность и сохранность [3]. Целью данного исследования является анализ критериев ветеринарно-санитарной оценки предубойного контингента КРС с акцентом на его физиологический статус и прогнозирование возможных дефектов мяса.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В основу работы положен анализ современных отечественных и зарубежных литературных данных, нормативных документов (ветеринарные правила перемещения животных, правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов) и систематизация практического опыта. Используются методы сравнительного анализа и синтеза информации для установления причинно-следственных связей между состоянием животного до убоя и качественными характеристиками получаемого мяса.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Факторы предубойного периода и их влияние на физиологический статус. Ключевыми этапами, определяющими состояние КРС перед убоем, являются: погрузка, транспортировка, разгрузка и предубойная выдержка с голодной диетой. Каждый из этих этапов является потенциальным стресс-фактором. Длительная транспортировка, особенно в условиях скученности, перегрева или переохлаждения, приводит к развитию транспортной болезни, мышечному утомлению, дегидратации и истощению запасов гликогена в мышцах [4]. Несоблюдение продолжительности предубойной выдержки (рекомендуемые 12-24 часа голодной диеты с обеспечением свободного доступа к воде) приводит к двум основным негативным последствиям: недостаточное опорожнение желудочно-кишечного тракта увеличивает риск его повреждения и микробной контаминации туши во время потрошения чрезмерно длительная выдержка 24-48 часов усугубляет стресс и истощает запасы гликогена.

Критерии предубойного осмотра. Ветеринарный специалист на убойном предприятии проводит обязательный клинический осмотр каждой партии животных. Оценке подлежат:

- Общее состояние и поведение: животное должно самостоятельно передвигаться. Апатия, угнетение, возбуждение или агрессия являются признаками неблагополучия.

- Упитанность: определяется визуально и пальпацией. Истощение является абсолютным противопоказанием к убою на общих основаниях.

- Наличие клинических признаков заболеваний: повышенная температура тела (измеряется термометрией), истечения из носа, глаз, диарея, кашель, хромота, взъерошенность шерстного покрова, наличие опухолей или абсцессов.

- Признаки стресса и утомления: мышечная дрожь, обильное потоотделение, учащенное дыхание и сердцебиение, саливация.

Животные с признаками инфекционных заболеваний (сибирская язва, эмфизематозный карбункул, ящур, лейкоз и др.), с повышенной температурой тела, в состоянии агонии, глубокостельные или истощенные к убою не допускаются и подлежат утилизации [1, 5].

Влияние физиологического статуса на качество мяса. Нарушение гомеостаза перед убоем наиболее ярко проявляется в развитии порока, известного как DFD-мясо (Dark, Firm, Dry – темное, твердое, сухое). Его патогенез связан с хроническим или длительным острым стрессом, приводящим к истощению запасов мышечного гликогена. В результате после убоя в мышцах не происходит нормального процесса гликолиза и накопления молочной кислоты. Конечный pH мяса остается высоким (выше 6,2-6,4, при норме 5,6-5,8) [3]. Высокий pH обуславливает:

— Темный цвет: благодаря большей влагоудерживающей способности и светорассеивающим свойствам, а также сохранению восстановленной формы миоглобина.

— Плотную консистенцию: из-за набухания мышечных волокон.

— Низкую сочность: парадоксально, но, несмотря на высокую влагоудерживающую способность, мясо часто имеет сухой вкус из-за своей твердой структуры.

— Сокращенный срок хранения: щелочная среда является благоприятной для развития психротрофных и гнилостных микроорганизмов, что приводит к более быстрой порче.

Помимо DFD-синдрома, стресс и утомление могут маскировать инкубационный период некоторых заболеваний, что затрудняет их выявление при предубойном осмотре и повышает риск допуска больных животных на убой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Проведенный анализ подтверждает, что ветеринарно-санитарная оценка предубойного контингента КРС не должна сводиться к формальному осмотру. Она требует глубокого понимания физиологических процессов, происходящих в организме животного под влиянием предубойных факторов. Комплексная оценка состояния каждого животного, включая анализ условий его доставки и выдержки, является необходимым условием для прогнозирования качества и безопасности мясного сырья. Строгое соблюдение зоогигиенических и ветеринарно-санитарных требований на этапах транспортировки и предубойного содержания, включая предоставление животным адекватного отдыха, воды и соблюдение продолжительности голодной диеты, позволяет существенно снизить частоту возникновения пороков мяса (в первую очередь DFD) и минимизировать экономические потери. Своевременное выявление и отстранение от убоя животных, не отвечающих требованиям безопасности, остается основным барьером на пути защиты потребителя и обеспечения производства высококачественной мясной продукции.

Список литературы

1. Ferguson D.M., Warner R.D. Have we underestimated the impact of pre-slaughter stress on meat quality in ruminants? // Meat Science. – 2008. – Vol. 80(1). – P. 12-19.
2. Grandin T. Livestock handling and transport // CABI. – 2019. – 4th ed.
3. Gregory N.G. Physiology and behaviour of animal suffering // Blackwell Publishing. – 2004.
4. Knowles T.G., Warriss P.D. Stress physiology of animals during transport // In: Livestock Handling and Transport. – CABI, 2007. – P. 311-328.

5. Lawrie R.A., Ledward D.A. Lawrie's Meat Science. – 8th ed. – Woodhead Publishing, 2017.
6. Mounier L., et al. Effects of housing and pre-slaughter handling on stress response and meat quality in cattle // Veterinary Research. – 2005. – Vol. 36(5-6). – P. 687-707.
7. Scanga J.A., et al. Factors contributing to the incidence of dark cutting beef // Journal of Animal Science. – 1998. – Vol. 76(8). – P. 2040-2047.
8. Van de Water G., et al. Pre-slaughter handling and welfare of cattle // Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift. – 2003. – Vol. 72(5). – P. 351-355.
9. Боев В.И., Семенов В.Г. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами стандартизации продуктов животноводства. – СПб.: Лань, 2016. – 480 с.
10. Крикау Н.М., Постолатий В.В. Влияние микроклимата транспортировки на показатели стресса у крупного рогатого скота // Научный журнал КубГАУ. – 2017. – № 131(07). – С. 112-125.
11. Петрухин И.В., Алексеев А.Н. Влияние транспортировки на физиологическое состояние и качество мяса крупного рогатого скота // Ветеринария. – 2020. – № 5. – С. 45-49.
12. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов. Утверждены Минсельхозпродом России.
13. Серегин И.Г., Калистратов И.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии переработки продуктов животноводства. – М.: КолосС, 2018. – 335 с.
14. Терехов А.Ф., Лебедев М.И. Профилактика стрессовых состояний у сельскохозяйственных животных при транспортировке // Ветеринарный врач. – 2019. – № 3. – С. 12-16.
15. Шевченко А.А., Романенко Т.М. Современные методы оценки стресс-устойчивости крупного рогатого скота // Зоотехния. - 2021. - № 5. - С. 28-31.