

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ГРИНЮК АЛЕКСЕЯ НИКОЛАЕВИЧА «Применение диоксида углерода для технологического и аппаратного обеспечения продуктивности кролиководства и послеубойной сохранности крольчатины», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 4.3.1 - Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса, 4.3.3 - Пищевые системы

Актуальность темы диссертации и проделанной работы подтверждена тем, что в современных производственных условиях необходим поиск новых высокоэффективных способов производства и хранения продукции АПК, так как внедрение новых технологий в сельскохозяйственное производство является ключевым фактором для повышения его эффективности. Перспективным направлением является организация безотходного производства, позволяющего включать отходы в качестве вторичного сырья в производство готовой продукции. Организация безотходного производства может принести значительную экономическую выгоду, так как использование вторичного сырья снижает затраты на производство и уменьшает загрязнение окружающей среды.

Автором сформулированы цели и задачи данной научной работы: разработана комплексная технология применения диоксида углерода для обеспечения продуктивности кролиководства и послеубойной сохранности крольчатины, в частности на этапе кормопроизводства и хранения полученных продуктов в виде тушек кроликов.

Научная новизна работы заключается в оптимизации технологических решений по организации производства белково-минеральной кормовой добавки с применением диоксида углерода на этапе второго охлаждения кормовой добавки после грануляции. Автором выявлено положительное влияние разработанной белково-минеральной кормовой добавки на прирост живой массы кроликов и прижизненное формирование качественных характеристик мяса. Автором разработана математическая модель для определения продолжительности

низкотемпературного консервирования тушек кролика в среде диоксида углерода, с сохранением качественных характеристик мяса. Установлены закономерности изменения массы снегообразного диоксида углерода в зависимости от температуры и угла конуса генератора-снегообразователя и закономерности сублимации диоксида углерода и теплообмена при низкотемпературной консервации и транспортировки мяса кроликов в модифицированной газовой среде CO<sub>2</sub>. Автором получены и представлены закономерности изменения индикаторов качества тушек кролика в процессе низкотемпературного консервирования в среде диоксида углерода.

По итогам работы разработана и утверждена нормативная документация (ТУ 10.91.10-287-02068309-2023, ТИ 10.91.10-287-02068309-2023, ТУ 10.11.39-286-02068309-202, ТИ 10.11.39-286-02068309-2023).

Материалы исследовательской работы достаточно полно представлены в 25 опубликованных работах, в т.ч. 6 – в журналах, рекомендованных ВАК, 3 – в изданиях, индексируемых в базах Scopus. Технические решения защищены патентом РФ.

Апробация работы в целом достаточна и характеризует соискателя как исследователя.

Выводы и рекомендации соответствуют поставленным в диссертационной работе задачам и могут быть использованы как для дальнейших научных изысканий, так и рекомендованы к применению в производстве.

Тем не менее, по содержанию автореферата следует отметить ряд замечаний:

1. Из текста автореферата непонятно, каким образом осуществлялось второе охлаждение гранул с использованием CO<sub>2</sub>?
2. Почему на рисунках 9 и 10 (с.12) размерность продолжительности наблюдения указана в «мм», а не в «мин»?

Указанные замечания по автореферату не снижают ценности результатов представленной работы для науки и практики. Из автореферата видно, что диссертация является законченной научно-исследовательской квалификационной

работой и имеет существенное значение в области повышения эффективности технологии производства и переработки мясной продукции в условиях АПК. Содержание работы удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор ГРИНЮК АЛЕКСЕЙ НИКОЛАЕВИЧ заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 4.3.1 - Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса и 4.3.3 - Пищевые системы.

Профессор кафедры «Агроинженерия», д-р. техн. наук по специальностям 05.18.12 – Процессы и аппараты пищевых производств, 05.18.15 – Технологии и товароведение продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания, доцент



С.Н. Кравченко

Доцент кафедры «Агроинженерия», канд. техн. наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, доцент



Н.Н. Бережнов

Контактные данные: Кравченко Сергей Николаевич  
ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный аграрный университет им. В.Н. Полецкого»  
650056, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5.  
Тел. раб.: (8-384-2) 73-51-17  
e-mail: [tmrnm@ksai.ru](mailto:tmrnm@ksai.ru)

Контактные данные: Бережнов Николай Николаевич  
ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный аграрный университет им. В.Н. Полецкого»  
650056, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5.  
Тел. раб.: (8-384-2) 73-51-17  
e-mail: [n.berezhnov@mail.ru](mailto:n.berezhnov@mail.ru)

Подписи С.Н. Кравченко и Н.Н. Бережнова заверяю.

Начальник отдела кадров



Ю.Н. Исаева

«04» декабря 2023 г.