

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Каниной Ксении Александровны на тему «Влияние обработки молока-сырья на качество молочных продуктов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 05.18.04 – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств

Известны различные способы воздействия на молоко-сырье, направленные на уничтожение в нём посторонней микрофлоры. Однако необходимость применения новых технологических методов воздействия на молоко-сырье остается актуальной для уточнения научных возможностей выработки молочных продуктов с применением акустической кавитации как альтернативы пастеризации и стерилизации. Этот вид энерго- и ресурсосберегающего воздействия позволяет сохранить исходную биологическую ценность молока-сырья. Проведенная соискателем оценка показателей безопасности, в частности, микробиологической составляющей молока-сырья, показала, что во всех исследуемых видах молока (выборка составила 120 образцов) обнаружены бактерии группы кишечной палочки, что противоречит требованиям ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции». В связи с этим, тему диссертационного исследования К.А. Каниной, посвященного изучению воздействия ультразвуковой обработки и лавинностримерного разряда на молоко-сырье животных различных видов (коровье, козье, овечье), следует признать актуальной.

В основу рабочей гипотезы, проверяемой соискателем, положено предположение о возможности использования для обработки молока-сырья новых технологических способов – акустической кавитации и лавинностримерного разряда с целью достижения пастеризационного эффекта с последующим его безопасным использованием при производстве молочных продуктов.

Выполнена оценка органолептических показателей молока-сырья с применением дегустационных и инструментальных методов (система «электронный нос»), что позволило обеспечить более достоверную дегустационную информацию, необходимую для выработки объективного управленческого решения. На профилограммах соискатель убедительно продемонстрировал, что «наиболее интенсивный «кормовой» оттенок присутствовал в запахе молока коровьего, площадь его «визуального отпечатка» составляет 24,64 усл. ед. Овечье и козье молоко «кормового привкуса» не имели, для них был характерен запах, специфический для этих видов сельскохозяйственных животных». Результаты, полученные с применением системы «электронный нос», можно отнести к основным достоинствам исследования, представленного в автореферате.

Практической значимостью обладают установленные соискателем оптимальные режимы лавинностримерного воздействия на молоко-сырье: для уничтожения спорообразующих бактерий: потребовалось напряжение импульсов 40 кВ, длительность импульсов - не более 1 мкс, фронт нарастания сигнала – не более 5 нс. (авторский патент РФ №2017122351). Установлено, что применение лавинностримерного разряда позволяет осуществлять «бомбардировку» поверхности молока ионами и электронами, что вызывает появление вблизи поверхности молока активных частиц атомарного кислорода и озона. Средняя мощность лавинностримерного воздействия на объем молока в 200 см<sup>3</sup> составила не более 120 Вт, а мощность его импульсного воздействия – более 120 МВт. Результаты оценки физико-химических показателей молока-сырья (на примере коровьего) после лавинностримерного воздействия свидетельствуют, что его основные показатели качества остались без изменений. Это позволяет сделать вывод о пригодности молока для дальнейшей технологической переработки. Однако оказалось, что изменяется качество обработанного молока-сырья. при низкочастотной кавитационной обработке молока-сырья. Кавитация способствует его гомогенизации при мощности ультразвукового воздействия 450 Вт; при возрастании мощности обработки от 600 до 800 Вт происходит слипание дробленых жировых частиц и образование агломератов. Этот факт может быть использован в технологическом процессе производства масла с целью сокращения времени получения масляного зерна.

Соискателем изучены особенности использования предварительно обработанного молока-сырья с применением высокочастотной акустической кавитации для повышения эффективности производства молочных продуктов – сливочного масла и сыра-брынза. Установлено, что при сбивании сливочного масла с применением высокочастотной акустической кавитации процесс агломерации жировых частиц происходит в 2 раза быстрее (при мощности акустического воздействия 600 Вт и частоте - 60КГц).

По тексту автореферата существенные замечания отсутствуют, однако есть пожелания по дальнейшему развитию полученных результатов: установленный соискателем факт «появления вблизи поверхности молока активных частиц атомарного кислорода и озона» (раздел 3.4 автореферата) можно использовать для усиления стерилизующего эффекта. Известный факт формирования озона и действия его только на поверхностном слое при активном перемешивании молока-сырья, например, погружным насосом позволит добиться результативного воздействия на микрофлору по всему объему сырья, а не только поверхностного слоя. Такой подход позволит достичь полного эффекта от стерилизации молока-сырья озоном.

Таким образом, работа К.А. Каниной имеет статус законченного научно-технического исследования. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 05.18.04 – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств. Работа соответствует требованиям ВАК РФ, а её автор – Ксения Александровна Канина заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств.

Заведующий кафедрой  
«Метрология, стандартизация и сертификация»  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»  
доктор технических наук, доцент

 Л.Н. Третьяк

Контактная информация:  
Третьяк Людмила Николаевна  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»  
Адрес: 460018, г. Оренбург, пр. Победы 13

Электронная почта: [tretyak\\_ln@mail.ru](mailto:tretyak_ln@mail.ru), тел.: +7(932)543-59-52  
Докторская диссертация защищена по специальности: 05.18.15 – Технология и товароведение продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания

Подпись Л.Н. Третьяк заверяю:

Подпись   
заверяю  
Ведущий специалист по  
документационному обеспечению  
работы с персоналом  
 

