

В диссертационный совет Д 006.21.02
при ФГБНУ «Федеральный научный
центр пищевых систем им. В.М.
Горбатова» РАН

109316, г. Москва, ул. Талалихина, 26

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Мельденберг Дарьи Николаевны «Разработка методологии комплексной оценки белкового состава молочного сырья и молочной продукции», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств

Актуальность выбранной темы

Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации, утвержденная Распоряжением Правительства РФ №1364-р от 29 июня 2016 г. на период до 2030 года, предусматривает переход на обязательное соблюдение требований показателей качества продукции, а также создание системы прослеживаемости в рамках логистической цепочки процессов производства и обращения пищевой продукции. В данной области также действует Федеральный закон от 02.01.2000 N 29-ФЗ (ред. от 13.07.2020) "О качестве и безопасности пищевых продуктов". Однако в сфере обеспечения качества и безопасности молочных продуктов в нашей стране остается еще масса проблем, требующие скорейшего решения.

Известно, что качество и массовая доля белка в пищевых продуктах, в частности, в молоке, является одним из основных критериев идентификации аутентичности молочного сырья.

Поэтому, разработка методов комплексной оценки белкового состава молока и молочных продуктов с учетом влияния технологических факторов переработки и продолжительности хранения имеет важное теоретическое и практическое значение для пищевой промышленности, что приобретает особую актуальность.

Научная новизна работы

Научная новизна диссертационной работы заключается в том, что Д. Н. Мельденберг предложена возможность применения арбитражного метода Кьельдаля для определения содержания сывороточных белков в молоке сыром, а также в молочных продуктах. Для установления аутентичности

молока и молочной продукции установлены диапазоны измерения содержания сывороточных белков и небелкового азота. Диссертантом предложен четкий алгоритм выявления фальсификации молочного сырья азотсодержащими компонентами и ингредиентами немолочного происхождения.

Заслуживают внимания полученные автором закономерности зависимости белкового и солевого состава сырого молока – сырья от баромембранной, тепловой обработки, а также продолжительности хранения, которые позволили выявить наиболее значимые факторы, оказывающие влияние на качественные показатели готовой продукции.

Практическая значимость работы

Практическая значимость представленной работы не вызывает сомнений. Так, автором разработаны и стандартизованы методики измерения идентификации белкового состава молочного сырья и молочной продукции: ГОСТ «Молоко и молочные продукты. Определение содержания небелкового азота с применением метода Кьельдаля» (2018 г.) и ГОСТ «Молоко и молочные продукты. Определение массовой доли сывороточных белков методом Кьельдаля» (2019 г.). Проведена промышленная апробация разработанных методик на ОАО «Брянский Молочный Комбинат».

Степень обоснованности и достоверности научных положений и выводов, сформулированных в диссертационной работе

Научные положения, представленные в диссертационной работе обоснованы и подтверждены результатами собственных экспериментальных исследований.

Автором работы обобщены и проанализированы научно-технические источники информации, касающиеся темы диссертации, освоены общепринятые, стандартные и современные методики проведения исследований, на должном уровне получены данные эксперимента, систематизированы результаты, проведен статистический анализ полученных данных. При непосредственном участии автора проведены опытно-промышленные испытания.

Тема диссертационной работы отражена полностью в ее содержании. Сформулированная в работе цель достигнута. Выводы базируются на глубоком анализе материала, согласованы с поставленными задачами и объективно отражают выполненные исследования.

В автореферате изложено основное содержание диссертационной работы. Анализ диссертационной работы, автореферата, основных публикаций соискателя по теме диссертации подтверждает большой личный вклад автора в полученные им результаты исследований.

Основные результаты исследований опубликованы в материалах международных и всероссийских научных конференций, специализированных научных и научно-производственных журналах.

Всего по результатам диссертационной работы опубликовано 23 печатных работы, 5 из которых – в журналах, рекомендованных для публикации ВАК Минобрнауки РФ.

Оценка объема, структуры и содержания работы

Сформулированные в представленной диссертационной работе научные положения и выводы опираются на достаточно широкий аналитический спектр источников информации и обширный банк экспериментальных результатов, полученных лично автором. Диссертационная работа написана грамотным научным языком, материал изложен последовательно, логично, удачно проиллюстрирован.

Архитектоника представленной диссертации стандартна. Диссертационная работа состоит из введения, 5 глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем основного текста работы изложен на 141 страницах, включает 42 рисунка, 38 таблиц. Список использованных источников литературы содержит 153 наименования, из них 49 на иностранном языке.

Работа выстроена последовательно, охватывает основные аспекты решаемой проблемы.

Во введении автором обоснована актуальность выбранной темы, сформулированы цель и задачи собственных исследований.

В первой главе представлен анализ научно-технической литературы, касающийся особенностей белкового состава молочного сырья, приведен обзор содержания минеральных веществ молока сырого и молочных продуктов. Рассмотрены современные методы контроля молока сырого, включая стандартизованные методы контроля, методические рекомендации, методы Международной молочной федерации (IDF) и Всемирной организации по стандартизации (ISO). Приведено обоснование целесообразности применения метода Кьельдаля для разработки методик измерения белкового состава молока сырого и молочных продуктов.

В методологическом разделе (глава 2) приведены объекты исследований, представлена схема проведения эксперимента, описаны адекватные решаемой задаче методы исследований, которые позволили разработать авторскую методику измерений содержания сывороточных белков с применением метода Кьельдаля в молоке сыром и молочных продуктах, модифицировать методику измерений содержания небелкового азота с применением метода Кьельдаля в молоке сыром и молочных продуктах, провести комплексную оценку белкового состава и физико-химических показателей молока сырого различных сельскохозяйственных животных с применением разработанных методик измерения. Освоенный арсенал сложных и трудоемких методов характеризует автора как высококвалифицированного исследователя в своей области.

В третьей главе приведены результаты собственных исследований автора по разработке методики измерения сывороточных белков и

модификации методики измерения небелкового азота с применением метода Кьельдаля в молоке сыром и молочных продуктах. Показано, что разработанная методика измерений содержания сывороточных белков обеспечивает определение показателя в диапазоне от 0,30 до 80,0 %.

В этой же главе Мельденберг Д.Н. выявлены закономерности в отношении полученных результатов исследований. Так, автором установлено, что при низких значениях сывороточных белков и общего белка, а также повышенном содержании небелкового азота в сухом молоке можно говорить о его фальсификации. Данный факт позволяет использовать данные показатели для оперативного контроля выявления фальсификаций продукции. Автором также показано, что модифицированная методика измерений содержания небелкового азота обеспечивает определение показателя в диапазоне от 0,005 до 5,000%. Данная методика апробирована для определения содержания небелкового азота в молочных продуктах, при этом показано, что содержание небелкового азота возрастает по сравнению со значениями, полученными в молоке сыром, в диапазоне от 10 до 35%.

В четвертой главе представлены результаты комплексной оценки молока сырого по составу белка и физико-химическим показателям. Автором отмечены существенные различия по белковому составу между коровьим, козьим и овечьим молоком, а также представлен сравнительный анализ содержания минеральных веществ в молоке, который показал, что самая высокая концентрация кальция и фосфора у овечьего молока, в то время как в козьем и коровьем молоке концентрация кальция меньше в 1,5 раза, а фосфора в 1,3 раза соответственно. Автором выявлены наибольшие сезонные колебания в содержании небелкового азота в сыром молоке, в то время как для сывороточных белков они были незначительны.

В пятой главе диссертационной работы автором обобщены результаты влияния продолжительности хранения молока сырого и молочных продуктов на их белковый состав. Проведена апробация разработанных методик, разработаны международные стандарты, которые использованы при производственном контроле на ОАО «Брянский Молочный Комбинат».

Замечания по работе

1. Глава 1 (аналитический обзор) перегружена общеизвестной информацией. Данный раздел можно было бы сократить без ущерба качества рукописи.
2. Считаю, что в разделе «Научная новизна» следовало бы указать конкретные диапазоны измерения содержания сывороточных белков и небелкового азота, установленные автором.
3. Вызывают сомнения данные, представленные в разделе 5.3, С. 104, 105, таблица 32. В частности, не совсем понятно, чем обусловлено увеличение массовой доли сывороточных белков после 72 ч. хранения всех исследуемых образцов сырого молока. Необходимо пояснить представленные результаты.
4. Считаю, что диссертанту целесообразно было бы дополнить математическую обработку данных, представленных в таблицах

32,33(С.105,106) для более наглядного подтверждения результатов собственных исследований, поскольку приведенный расчетный критерий Фишера недостаточно информативен.

5. Автору следовало бы конкретизировать или расширить раздел 5.2 «Изучение влияния мембранных способов обработки на состав сырого молока», а также названия таблиц 28, 29 (С. 100, С. 101), поскольку диссертантом рассмотрен только процесса микрофльтрации и его влияние на состав сырого молока и молочных продуктов.

6. Диссертанту желательно было бы провести сравнительный анализ полученных результатов по определению массовой доли белка в молоке и молочных продуктах методом Кьельдаля с другими общеизвестными методами, например, Дюма, который является менее трудоемким. Несмотря на то, что метод Кьельдаля по-прежнему является эталонным для определения белка, Дюма метод становится все более популярным для промышленных лабораторий при тестировании большого объема образцов.

7. Для удобства восприятия информации желательно было бы на протяжении всего текста диссертационной работы указывать значения молекулярных масс белков единообразно (например, только в кДа).

8. В тексте диссертационной работы встречаются отдельные неточности, опечатки и т.д. (С.16, С.21, С.24, С.112, С.114, С.117 и др.). Считаю не совсем удачным название таблицы 30 (С. 100) «Влияние структурно-механических характеристик на содержание сывороточных белков в йогурте из концентрированного молока».

Заключение

Сделанные по работе замечания не носят принципиального характера и не влияют существенно на общую положительную оценку диссертационной работы Мельденберг Дарьи Николаевны.

На основании изучения материалов диссертационной работы Мельденберг Дарьи Николаевны «Разработка методологии комплексной оценки белкового состава молочного сырья и молочной продукции» можно сделать заключение, что указанное исследование представляет законченную, самостоятельно выполненную работу по решению важной проблемы идентификации аутентичности молочных белков и выявления фальсификаций молока и молочной продукции.

Обширный объем исследований, высокий методический уровень их проведения обеспечил достоверность и обоснованность полученных выводов. Материалы выполненных исследований отражены в публикациях, докладах на конференциях различного уровня и выставках. Представленные результаты могут быть использованы в учебном процессе при подготовке студентов профильных вузов уровня бакалавриата и магистратуры, исследовательской и практической деятельности.

Считаю, что диссертационная работа Мельденберг Дарьи Николаевны «Разработка методологии комплексной оценки белкового состава молочного сырья и молочной продукции» соответствует требованиям, изложенным в п.п.9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (редакция от 01.10.2018), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор – Мельденберг Дарья Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств.

Доцент кафедры «Технологии и биотехнологии продуктов питания животного происхождения»
ФГБОУ ВО «МГУПП»,
к.т.н. по специальностям 05.18.04 – «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»


И.И. Ионова
(Ионова Инна Исааковна)

16.11.2020 г.

125080, г. Москва, Волоколамское ш., д.11
Тел.: 8 (495) 750-01-11, доб. 43-90
E-mail.: inna-ionova@yandex.ru

Подпись Ионовой Инны Исааковны заверяю:
Ученый секретарь ученого совета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств»
кандидат технических наук, доцент


Ж.Б. Новикова
