

О Т З Ы В

официального оппонента кандидата технических наук, доцента
Новокшановой А. Л. о диссертационной работе
Логиновой Ирины Вячеславовны на тему: «Структурное состояние жировой
фазы сыров и сырных продуктов как фактор влияния на качество»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов
и холодильных производств»

Актуальность избранной темы обусловлена необходимостью увеличения объемов производства и повышения качества и конкурентоспособности отечественной продукции, вырабатываемой в сыродельном секторе молочной промышленности. Производство сырных продуктов с заменителями молочного жира является одним из проверенных вариантов решения проблемы нехватки молочного сырья, особенно в периоды межсезонья. В пользу их производства следует также рассматривать диетологический аспект, который важен для большинства потребителей.

Вместе с тем, присутствие заменителей молочного жира в структуре сырных продуктов зачастую вызывает ухудшение их органолептических показателей, по сравнению с сырами. Прежде всего, это невыраженный сырный вкус, что, естественно, обусловлено различиями жирнокислотного состава растительных жиров и молочного жира.

В диссертационной работе Логиновой И.В. продемонстрирован другой методологический подход. Она посвящена исследованию жировой фазы полутвердых сырных продуктов в аспекте построения структуры, а не химического состава.

Одной из критических точек в области исследования молочных продуктов является использование косвенных показателей в оценке важных потребительских характеристик: вкуса и консистенции продукта. Разработка соискателем нового физико-химического метода определения доступного жира в сыре и сырных продуктах чрезвычайно актуальна для формирования доказательной базы при органолептических, микроструктурных и реологических исследованиях данной группы продуктов.

В основу рабочей гипотезы при выполнении работы положено предположение о существовании связи между органолептическими показателями и наличием в структуре продукта свободного, а точнее, доступного жира.

Любая технология пищевого продукта базируется на знаниях особенностей протекания биохимических и физико-химических процессов, а также процессов структурообразования, от которых зависит качество продукта, поэтому диссертационная работа Логиновой И.В. имеет несомненную актуальность, т.к. существенно расширяет имеющиеся знания по физико-химическим основам производства полутвердых сырных продуктов.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, изложенных в диссертационной работе, подтверждается сравнительным анализом 128 отечественных и зарубежных источников информации, освещавших известные достижения в области исследования проблем структурообразования эмульсионных молочных продуктов, а также в области создания и совершенствования методов идентификации свободного жира в структуре молока и молочных продуктов.

Исследования проведены с применением современных аналитических и экспериментальных методов, в том числе методов электронной микроскопии, газовой хроматографии, реологических. В работе использовались математические методы планирования эксперимента, методы математической статистики с использованием персонального компьютера. Результаты получены на большом массиве экспериментальных данных, подробно проанализированы, изложены последовательно и логично.

Основные результаты диссертационной работы отражены в публикациях в открытой печати, в том числе в рецензируемых научных изданиях, доложены и обсуждены на научных конференциях различного уровня.

Все перечисленное позволяет утверждать о достаточной степени обоснованности полученных результатов исследований и выводов.

Достоверность и новизна полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Достоверность результатов экспериментальных исследований обеспечивается использованием современных средств и методик проведения экспериментов, грамотной математической обработкой экспериментальных данных, апробацией полученных результатов в условиях производства.

Научная новизна исследований состоит

- в установленных закономерностях влияния эмульгатора (моно- и диглицериды жирных кислот) на процесс эмульгирования заменителя молочного жира в обезжиренном молоке, стабильность эмульсий и количество свободного жира в молочно-растительных смесях;
- в разработке новой методики определения массовой доли доступного жира в твердообразных продуктах сыророделия;
- в выявленных электронно-микроскопическими исследованиями особенностях трансформации жировой и белковой фаз в структуре сыров и сырных продуктов в процессе изготовления;
- в установленном влиянии эмульгатора на изменение морфологии оболочек глобул заменителя молочного жира.

Новизна технических решений подтверждена двумя патентами Российской Федерации.

Анализ содержания работы.

Диссертационная работа изложена на 165 страницах, в том числе основное содержание работы - на 140 страницах, содержит 20 таблиц, 21 рисунок, 5 приложений. Список использованной литературы включает 128 источников информации, в том числе 40 % - зарубежных.

Содержание диссертации соответствует паспорту заявленной специальности 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств» (п. 1, п. 4).

Автореферат отражает основные положения диссертации.

В Введении обоснована актуальность темы диссертации, представлены рабочая гипотеза, цель и задачи исследований, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, основные положения, выносимые на защиту.

В 1 главе проведен анализ литературных источников по вопросам образования свободного жира в молоке и молочных продуктах, его влияния на качество готовой продукции, методов идентификации и количественного определения. Освещены физико-химические аспекты эмульгирования жира при производстве молочных и молокосодержащих продуктов. Описаны функциональные свойства и механизм действия моно- и диглицеридов жирных кислот и белков молока при эмульгировании ЗМЖ в обезжиренном молоке. Рассмотрен опыт использования моно- и диглицеридов жирных кислот при производстве молочных продуктов.

Во 2 главе представлена схема проведения исследований, определены объект и предметы исследований, приведен перечень стандартизованных методов исследований физико-химических и органолептических показателей сыров и сырных продуктов. Более подробно описаны методы электронной микроскопии, газовой хроматографии, реологические.

В этой же главе описаны исследования по разработке Методики измерений массовой доли доступного жира в сырах и сырных продуктах, которая использовалась при проведении исследований по диссертации. На разработанную Логиновой И.В. методику получен патент, в настоящее время она внедрена в лабораторную практику проведения научных исследований ВНИИМС.

В 3 главе приведены результаты исследований влияния физико-химических факторов на образование свободного жира в молоке, эмульсиях заменителя молочного жира (ЗМЖ), молочных и молочно-растительных смесях. По результатам исследований сделан вывод о высокой чувствительности к внешним физическим воздействиям как натуральных жировых глобул молока, так и жировых глобул, полученных путем эмульгирования ЗМЖ в обезжиренном молоке. Установлено, что присутствие эмульгатора в ЗМЖ оказывает существенное влияние на процесс эмульгирования, морфологию образующихся оболочек и количество свободного жира в эмульсиях и их смесях с обезжиренным молоком, идущих на производство сырных продуктов.

В главе 4 представлены результаты исследования влияния параметров обработки (температуры и продолжительности обработки) сырного зерна, получаемого из молочных смесей и смесей, составленных из обезжиренного молока и эмульсий ЗМЖ, различающихся наличием и отсутствием эмульгатора.

Глава 5 является наиболее объемной по содержанию. В ней описаны комплексные сравнительные исследования процесса созревания сыров и сырных продуктов. Всесторонне исследованы изменения, происходящие в жировой фазе этих продуктов, а именно: изменение массовой доли доступного жира, кислотности и окисленности жировой фазы, общего содержания летучих вкусоароматических веществ. Структурные изменения оценивались электронномикроскопическими и реологическими методами.

Одним из важных результатов, имеющих несомненную научную новизну, следует отнести выявленные особенности построения оболочек глобул заменителя молочного жира в присутствии низкомолекулярного эмульгатора, который способствует образованию пористой структуры оболочек, увеличивая доступность жира. Вследствие этого существенно улучшаются органолептические показатели продукта.

В главе 6 проведено обобщение полученных результатов, которые легли в основу методических рекомендаций по улучшению органолептических показателей полутвердых сырных продуктов, предназначенных для мастеров-сыроделов и инженеров-технологов, занимающихся разработкой технологий подобных продуктов.

Заключительный раздел содержит 9 основных результатов и выводов, полученных при выполнении теоретических и экспериментальных исследований по диссертационной работе, подтверждающих состоятельность выдвинутой рабочей гипотезы о существовании связи между количеством доступного жира и органолептическими показателями продукта.

Практическую значимость работы составляют:

- новый метод определения массовой доли доступного жира в сырах и сырных продуктах, внедренный в лабораторную практику проведения научно-исследовательских работ;

- установленные закономерности влияния технологических параметров производства сырных продуктов на разных стадиях на доступность жира в их структуре, позволяющие направленно регулировать структурное состояние жировой фазы;

- методические рекомендации по производству полутвердых сырных продуктов для практического применения на предприятиях с целью улучшения органолептических показателей.

Личный вклад соискателя.

Диссертация является завершенной научно-исследовательской работой, в которой соискателем Логиновой И.В. самостоятельно или при непосредственном личном участии проведены, обобщены и

проанализированы научно-технические и патентные данные по теме диссертации; освоены известные методы исследований и разработан новый метод, на который получен патент; проведены экспериментальные исследования, результаты которых обобщены и проанализированы, выполнена их статистическая обработка.

При положительной оценке диссертации в целом следует отметить некоторые недостатки:

1. Для достижения сформулированной цели в диссертации (стр. 9) поставлено семь задач, а выводов по итогам работы сделано девять. Целесообразно было расширить число задач, что согласуется с содержанием работы.
2. В описании метода электронной микроскопии на страницах 50-51 желательно было указать степень увеличения объектов на снимках.
3. Можно ли распространить разработанную и апробированную соискателем методику для исследования систем из другого пищевого сырья?
4. В описании метаболических процессов липидной составляющей сыров и сырных продуктов (стр. 90) указаны липолитические ферменты – липазы. Однако под действием липаз протекает только гидролитическая стадия, а дальнейшая деструкция глицерина и жирных кислот осуществляется с участием ферментов других классов.
5. На рисунках 2.5 (стр. 61), 5.1 (стр. 89), 5.2 (стр. 91), 5.4 (стр. 93), 5.6 (стр. 61), 5.7 (стр. 101), 5.10 (стр. 110) не указаны пределы погрешностей.
6. В тексте имеются незначительные опечатки и отступления в оформлении от требований ГОСТ 2.105-95 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам», например, числовое значение показателей в таблицах должно быть проставлено на уровне последней строки наименования показателя.

Указанные замечания не снижают ценности диссертационной работы, которая посвящена решению актуальной задачи и представляет собой завершенный научный труд, обладающий внутренним единством. Выводы по диссертации научно обоснованы, характеризуются новизной, имеют теоретическую и практическую ценность. Сущность диссертации в полной мере отражена в автореферате и публикациях, представленных в открытой печати.

Диссертация написана хорошим литературным языком, грамотно, аккуратно оформлена в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011.

Заключение

Диссертация на тему «Структурное состояние жировой фазы сыров и сырных продуктов как фактор влияния на качество» представляет собой

научно-квалификационную работу, в которой на основании выполненных исследований разработано научное решение задачи, имеющей значение для развития сыродельной отрасли молочной промышленности, содержит сведения о практическом использовании полученных автором новых научных результатов, что соответствует критериям, изложенным в п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор – Логинова Ирина Вячеславовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств».

Официальный оппонент, кандидат технических наук,
доцент кафедры технологии молока и молочных продуктов
ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная
Академия имени Н.В. Верещагина»,
160555, Вологодская область, г. Вологда, с. Молочное, ул. Шмидта, д.2,
телефон: 8-951-731-81-44, e-mail: alnovokshanova@gmail.com

 Новокшанова Алла Львовна

12. 11. 2020 г.

Подпись Новокшановой Аллы Львовны подтверждаю.

Ученый секретарь Ученого совета
ФГБОУ ВО ВГМХА

 Л.В. Зарубина

