

ОТЗЫВ
официального оппонента
по диссертационной работе Чекановой Юлии Юрьевны
«Технология производства сметаны из сливочно-пахтовой смеси»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.18.04 – технология мясных, молочных и рыбных продуктов и
холодильных производств

1. Соответствие диссертации специальности и отрасли науки, по которым она представлена к защите

Диссертация Чекановой Юлии Юрьевны на тему «Технология производства сметаны из сливочно-пахтовой смеси» соответствует специальности 05.18.04 – технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств и отрасли технических наук, по которой она представлена к защите. Область представленных исследований соответствует п. 1, 2, 8 раздела III паспорта специальности. Содержание представленной диссертации структурировано в логической последовательности и направлено на достижение поставленной цели.

2. Актуальность темы диссертации

Обеспечение населения качественными и безопасными продуктами питания является одной из приоритетных задач современного молочного производства. При этом вопрос ресурсосбережения и безотходности производства в настоящее время являются наиболее важными.

В настоящее время широко востребованной среди потребителей различных возрастных категорий является сметана, для производства которой применяют сливки натуральные или нормализованные обезжиренным молоком. При этом стоит выделить перспективный вторичный молочный сырьевой ресурс – пахту, которая является побочным продуктом маслоделия и характеризуется высокой пищевой и биологической ценностью, обусловленной компонентами молочного жира, в частности фосфолипидами, также витаминами, минеральными веществами и незаменимыми аминокислотами. Кроме того, пахта является более дешевым сырьевым ресурсом по сравнению с обезжиренным молоком. Известны различные способы промышленной переработки пахты, в том числе использование ее в качестве компонента нормализации при производстве цельномолочной продукции. Однако, согласно техническим нормативным правовым актам, применение пахты при производстве сметаны не предусмотрено.

В свою очередь, проблема полного и рационального использования всех компонентов молока, на сегодняшний день актуальна для предприятий молочной промышленности Республики Беларусь. В связи с чем, разработка технологии производства сметаны из сливочно-пахтовой смеси является актуальным решением повышения ресурсоэффективности молочной отрасли с точки зрения расширения сырьевых ресурсов при изготовлении продукта и получении конкурентоспособной сметаны, характеризующейся высокими качественными показателями.

Диссертационная работа Чекановой Ю.Ю. посвящена научно-практическому обоснованию применения пахты в качестве сырьевого ресурса в технологии производства сметаны. Для предприятий молочной промышленности Республики Беларусь тема актуальна, поскольку применение пахты в составе сливочной смеси в технологии производства сметаны позволит решить ряд проблем, связанных с

безотходным производством, а также получить качественный конкурентоспособный продукт с высокой пищевой и биологической ценностью.

Тема диссертации Чекановой Ю.Ю. соответствует перечню приоритетных направлений фундаментальных и прикладных научных исследований Республики Беларусь, а также соответствует перечню приоритетных направлений научно-технической деятельности в Республике Беларусь на 2021-2025 годы.

3. Степень новизны результатов, полученных в диссертации, и научных положений, выносимых на защиту

Полученные в диссертационной работе результаты являются новыми, обоснованными и понятно сформулированы в научных положениях, выносимых на защиту:

Получены новые данные, характеризующие компонентный состав, органолептические, физико-химические, структурно-механические, микробиологические показатели и антиоксидантную активность различных видов пахты сырьевой базы Республики Беларусь, на основании которых впервые научно обосновано использование пахты, полученной от производства сладкосливочного масла, в составе сливочной смеси в технологии производства сметаны.

Впервые установлены регламентируемые значения физико-химических показателей (титруемая кислотность не более 19 °Т, плотность не менее 1027 кг/м³, содержание СОМО не менее 8,5 %), подтверждающие отсутствие разбавления пахты водой и наличие в жировой фазе только молочного жира, и продолжительности хранения (не более 36 ч при температуре (4±2) °С) свежеполученной пахты до промышленной переработки, что дает возможность эффективно и рационально использовать ее в качестве сырьевого ресурса при производстве сметаны.

Впервые выявлены зависимости, характеризующие влияние количественного соотношения сырьевых компонентов в составе сливочно-пахтовой смеси на органолептические, физико-химические показатели, структурно-механические свойства и биологическую ценность сметаны, на основании которых рекомендовано в технологии производства сметаны использовать пахту, полученную способом сбивания сливок, в количестве до 40 % от массы смеси, а наиболее рациональным считать содержание – 20 %, что подтверждено вкусовыми показателями, консистенцией, влагоудерживающей способностью и аминокислотным составом продукта.

Проведен сравнительный анализ кислото- и структурообразования сливочно-пахтовых смесей при производстве сметаны с использованием отечественных и импортных заквасок, что позволило эффективно позиционировать отечественные закваски при изготовлении высокожирных кисломолочных продуктов для обеспечения продовольственной безопасности по удовлетворению потребности населения в сметане высокого качества как важнейшем продукте питания.

Впервые исследованы константы молочного жира, органолептические, физико-химические и микробиологические показатели, антиоксидантные свойства сметаны из сливок и пахты в количестве до 40 % от массы смеси в процессе хранения в стандартных и провокационных температурных условиях, на основании которых определен срок годности продукта, который составляет не более 30-ти суток при температуре (4±2) °С.

Представлены новые данные пищевой ценности сметаны из сливочно-пахтовой смеси, подтверждающие, что разработанный продукт по пищевой ценности не уступает

сметане из традиционного сырья, а по содержанию некоторых биологически ценных компонентов (витамины В₁ и В₂, кальций, фосфолипиды) даже несколько превосходит.

Впервые разработана технология производства сметаны высокого качества из сливок и пахты, которая позволяет эффективно использовать вторичное молочное сырье и бактериальные закваски отечественного производства.

4. Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в работе, не вызывают сомнений, так как они явились результатом анализа и теоретических обобщений экспериментальных данных. Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, полученных в результате проведенных исследований, обусловлена использованием современных методов анализа, подтверждена 3-х кратной повторностью опытов, статистической обработкой экспериментальных данных, апробацией их в производственных условиях.

5. Научная, практическая, экономическая и социальная значимость результатов диссертации с указанием рекомендаций по их использованию

Научная значимость представленной диссертационной работы заключается в получении новых данных о пищевой ценности пахты, полученной способом сбивания сливок, сырьевой базы Республики Беларусь; научном обосновании расширения сырьевых ресурсов в технологии производства сметаны за счет применения в составе сливочной смеси пахты с регламентируемыми физико-химическими показателями в количестве до 40 %; получении новых данных молочнокислого процесса сливочно-пахтовых смесей, доказывающих возможность импортозамещения бактериальных заквасок зарубежных компаний белорусскими заквасками в технологии производства высокожирных кисломолочных продуктов; изучении хранимоспособности сметаны из сливочно-пахтовой смеси и установлении ее срока годности, который не уступает сметане из традиционного молочного сырья; разработке технологии производства конкурентоспособной сметаны из сливочно-пахтовой смеси с высокой пищевой ценностью, обусловленной биологически ценными компонентами.

Практическая значимость подтверждается разработкой технической документации на пахту-сырье (технические условия «Пахта-сырье» ТУ ВУ 192762412.065-2022) и производство сметаны из сливочно-пахтовой смеси (технические условия по изготовлению сметаны «На здоровье» ТУ ВУ 192762412.066-2022 и технологическая инструкция ТИ ВУ 192762412.066-2022).

Разработанная технология сметаны из сливочно-пахтовой смеси прошла опытную апробацию на ОАО «Молочные горки» (Республика Беларусь) и на ООО «Трубчевский молочный комбинат» (Российская Федерация), имеются акты опытно-промышленной апробации и рекомендации для промышленного использования от предприятий молочной промышленности Республики Беларусь (ОАО «Молочные горки», ПФ «Савушкин продукт», г. Береза; ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат», ООО «Савушкин-Орша»).

Экономическая значимость заключается в эффективном использовании вторичного молочного сырьевого ресурса пахты, полученной способом сбивания сливок, и белорусских заквасок при производстве сметаны, что позволит снизить себестоимость продукта, не ухудшая его потребительские характеристики, и обеспечить прибыль молочным предприятиям.

Социальная значимость заключается в том, что потребителю будет предложен новый вид сметаны из сливочно-пахтовой смеси, характеризующейся высокой пищевой и биологической ценностью и являющейся дополнительным источником белков, жиров, углеводов, водорастворимых витаминов, кальция и фосфолипидов, что является немаловажным для взрослых и пожилых людей.

6. Опубликованность результатов диссертации в научной печати

Основные результаты диссертации изложены в 28 печатных работах, из них: 5 статей в научных рецензируемых изданиях из перечня, установленного ВАК, 7 статей в научных изданиях, 13 публикаций в сборниках материалов и тезисов конференций, 2 технических условия и 1 технологическая инструкция.

7. Соответствие оформления диссертации требованиям ВАК

Диссертационная работа Чекановой Ю.Ю. является законченным квалифицированным трудом и содержит новые научно обоснованные теоретические и экспериментальные данные, совокупность которых имеет существенное значение для современной молочной отрасли.

Представленная диссертационная работа изложена ясно и доступно, в логической последовательности и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми ВАК к кандидатским диссертациям. Диссертационная работа состоит из введения, общей характеристики работы, 5 глав, заключения, библиографического списка, приложений. Полный объем диссертации составляет 175 с., в том числе 25 рисунков, 29 таблиц, 12 приложений. Список использованных источников включает библиографический список (221 источника) и список публикаций соискателя ученой степени (28 работ).

Автореферат, изложенный на 27 страницах, содержащих 8 рисунков и 4 таблицы, отражает основные положения диссертации.

8. Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует

На основании вышеизложенного считаю, что научная квалификация Чекановой Юлии Юрьевны соответствует ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 – технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств.

9. Замечания по диссертационной работе

1. На мой взгляд, не совсем корректно, в научную новизну работы включена технология. Наличие разработанной технологии скорее отражает практическую значимость работы. Не совсем корректно обозначены объекты исследования в п. 2.1. работы. В общей характеристике работы заявлен объект исследования – технология сметаны из сливочно-пахтовой смеси и сырье для ее приготовления (на мой взгляд не совсем обоснованно), а в п.2.1. обозначено только сырье, для её изготовления.

2. В п. 3.2 нет достаточной четкости в описании дизайна исследований. Не совсем понятно, при каких условиях хранилась пахта, какая у нее была предобработка. Не ясно рецептура (пропорции) нормализованной смеси до сквашивания. Не совсем обоснованным выглядит отказ уже на этом этапе от продолжения исследований пахты ПНЖК. Краткие выводы по главе 3 имеют избыточный объем.

3. В четвертой главе в качестве одного из компонентов и базы для сравнения принято обезжиренное молоко, вместе с тем нет никаких характеристик этого сырья. Размыто описание рецептур сравниваемых продуктов.

4. Сметана занимает незначительную долю в рационе питания. К тому же, она позиционируется как жиросодержащий продукт. В этой связи требуются пояснения почему для обоснования биологической ценности продукта выбран белковая фаза, а не жир. Из рассмотрения выведены вопросы жирнокислотного состава (а это основной структурный, вкусовой и питательный компонент продукта), углеводного (особенно его изменение в ходе производства и хранения).

5. В выводах по главе 4 утверждается, что определены оптимальные количественные соотношения сырьевых компонентов: сливок и пахты, но в работе нет четкого определения критерия оптимальности. В этой связи целесообразно говорить о технологической обоснованности, но не об оптимальности. В разделе 4.2 подробно и доказательно изучены различия в процессе при использовании производственной закваски и закваски непосредственного внесения. Вместе с тем полученные данные не нашли должного отражения в выводах.

6. В главе 5 излишне оптимистично утверждение, что сметана может служить основой здорового питания и как источник белков и углеводов. Таблица 5.2. прямо указывает, что по белкам 100 г продукта это меньше 5% от суточной потребности, а по углеводам – до 1,0 %. Из приведенных экономических расчетов не совсем понятно, за счет чего достигается экономический эффект и в чем маркетинговые преимущества разработанного продукта. На схеме 5.1. не совсем ясно по 2 способу на каком этапе осуществляется заквашивание: до или после розлива в потребительскую тару.

7. В выводах в недостаточной мере приведены базовые, технологически значимые физико-химические показатели характерные для пахты: содержание жира, белка, сухих веществ, лактозы, зольность и их нормальная изменчивость.

Заключение

На основании вышеизложенного считаю, что представленная диссертация является завершенным научным трудом, имеющим научную, практическую, экономическую и социальную значимость.

Замечания, которые были сделаны в ходе анализа диссертационной работы, не снижают ее достоинства.

Диссертационная работа отвечает требованиям п. 19-21, 24-26 «Положение о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь», утвержденного Указом Президента Республики Беларусь № 560 от 17.11.2004 г., предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор Чеканова Юлия Юрьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств за новые обоснованные результаты, включающие:

– новые данные, характеризующие компонентный состав и свойства различных видов пахты сырьевой базы Республики Беларусь, на основании которых впервые научно обосновано использование пахты, полученной от производства сладкосливочного масла методом непосредственного сбивания сливок, в составе сливочной смеси в технологии производства сметаны;

– определение рациональных, технологически обусловленных параметров составления рецептурных композиций нового продукта, режимов его термической и

механической обработки, изучение особенностей микробиальных процессов, происходящих при сквашивании и хранении сметаны на основе пахты, результаты исследования хранимоспособности сметаны из сливочно-пахтовой смеси с установлением срока годности готового продукта;

что в совокупности позволило осуществить разработку технологии производства сметаны, отличающаяся использованием в качестве сырьевого компонента пахты в количестве до 40 % в составе сливочной смеси и отечественных бактериальных заквасок, получив продукт с высокой пищевой ценностью, повысить эффективность производства, существенно не изменяя традиционные технологии на существующем технологическом оборудовании.

Оппонент, Дымар Олег Владимирович, дает согласие на размещение отзыва на сайте учреждения образования «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий» в глобальной сети интернет.

Официальный оппонент: доктор технических наук, профессор, технический директор представительства акционерного общества «MEGA a.s.» (Чешская Республика) в Республике Беларусь



О.В. Дымар

Подпись Дымара Олега Викторовича
Заверяю:

Директор представительства акционерного общества «MEGA a.s.» (Чешская Республика) в Республике Беларусь



Т.И. Дымар

