

ОТЗЫВ

официального оппонента кандидата технических наук, доцента Белокуровой Елены Владимировны на диссертационную работу **Турковой Анны Юрьевны** на тему: «Совершенствование технологии кексов функционального назначения», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства (технические науки)

Диссертационная работа Турковой А.Ю. посвящена актуальной проблеме снижения потребления населением продуктов, содержащих трансизомеры жирных кислот, за счет использования нетрадиционного сырья, в том числе, при производстве мучных кондитерских изделий, основная часть которых производится на основе маргаринов и кондитерских жиров. В таких жирах содержится свыше 50 % трансизомеров жирных кислот, которые не только плохо усваиваются в организме человека, но и оказывают негативное влияние на его здоровье.

Замена маргаринов и кондитерских жиров на растительные масла позволяет снизить потребление трансизомеров жирных кислот, обогатить готовые изделия полиненасыщенными жирными кислотами (ПНЖК) и придать им функциональные свойства.

Наиболее оптимальным, с этой точки зрения автора, является использование сырья, полученного из продуктов переработки плодов, овощей и зерна: соки, пюре, фруктовые и овощные порошки, отруби и зерновые гидролизаты – для повышения качества, экономических показателей производства мучных кондитерских изделий и придания им функциональных свойств.

Все это делает **актуальным** выполнение работ, направленных на расширение ассортимента, совершенствование рецептур и технологии производства кексов с применением жидких растительных масел и продуктов переработки зерноперерабатывающей и плодоовощной отраслей.

Целью исследований являлось совершенствование технологии кексов с использованием композиции растительных масел, оптимизированной по соотношению ПНЖК групп ω -6 и ω -3, и продуктов переработки зерноперерабатывающей и плодоовощной отраслей для стабилизации качества, повышения экономической эффективности, конкурентоспособности готовых изделий и придания им функциональных свойств.

В диссертационном исследовании поставлены и решены следующие задачи:

- исследование жиросвязывающей способности основных составляющих рецептурных компонентов мучных кондитерских изделий по отношению к различным растительным маслам;
- моделирование композиции растительных масел, оптимизированной по соотношению ПНЖК групп ω -6 и ω -3 и содержанию витамина Е, исследование ее способности к связыванию основными составляющими рецептурных компонентов мучных кондитерских изделий;
- проведение сравнительного анализа химического состава и технологических свойств плодовых, овощных порошков и гидролизата овса «Живица» (жиросвязывающей, жирозэмульгирующей и водопоглощающей способности) и моделирование смеси на их основе, оптимизированной по жиросвязывающей способности (ЖСС);
- изучение влияния замены рецептурных компонентов смоделированной смесью порошков при производстве кексов на основе композиции растительных масел, оптимизированной по соотношению ПНЖК групп ω -6 и ω -3 и витамину Е, на ход технологического процесса, структурно-механические, физико-химические свойства эмульсии, теста и готовых изделий;
- совершенствование рецептуры и технологии производства кексов с ССП при полной замене маргарина на композицию растительных масел;
- определение показателей качества разработанных кексов и изучение их изменения в процессе хранения;
- исследование пищевой и энергетической ценности вновь разработанных кексов;

- разработка и утверждение технической документации; апробирование в промышленных условиях усовершенствованной рецептуры и технологии производства кексов; оценка экономической эффективности и конкурентоспособности кексов функционального назначения.

Автором проанализированы литературные данные по существующим технологиям производства кексов и основным видам используемого сырья. Рассмотрены различные виды жиров, традиционно применяемых при изготовлении мучных кондитерских изделий, выявлены их достоинства и недостатки. На стадии аналитического обзора литературы обоснован выбор растительных масел для производства изделий функционального назначения, не содержащих трансизомеры жирных кислот. На основании анализа работ по данному направлению проведен выбор сырья, обладающего эмульгирующими и стабилизирующими свойствами, для стабилизации качества мучных кондитерских изделий, произведенных на основе жидких растительных масел.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в следующем:

- моделировании композиции на основе подсолнечного рафинированного, горчичного и соевого растительных масел, оптимизированной по соотношению ПНЖК групп ω -6 и ω -3 и содержанию витамина E;
- оптимизации состава смеси порошков из тыквы, мандарина и гидролизата овса «Живица» с учетом их жиросвязывающей способности по отношению к смоделированной композиции растительных масел;
- научном обосновании технологических решений для производства кексов с использованием оптимизированной композиции растительных масел и смоделированной смеси порошков взамен гидрогенизированных растительных жиров, содержащих трансизомеры жирных кислот, на основании взаимосвязи между жирнокислотным составом, структурно-механическими свойствами эмульсии и теста, физико-химическими и органолептическими показателями качества готовых изделий.

Новизна технологических решений подтверждена 2 патентами Российской Федерации на изобретения.

Научные положения, выводы и рекомендации диссертационной работы теоретически и экспериментально обоснованы.

На первом этапе исследований автором произведено моделирование композиции растительных масел, оптимизированной по соотношению ПНЖК групп ω -6 и ω -3, и доказаны её хорошие технологические свойства.

На втором этапе смоделирована смесь порошков, оптимизированная по жиросвязывающей способности входящих в неё компонентов по отношению к композиции растительных масел. Научно обоснован выбор в качестве сырья, обладающего эмульгирующими и стабилизирующими свойствами, смоделированной смеси порошков.

На третьем этапе исследовано влияние композиции растительных масел и смоделированной смеси порошков на показатели качества полуфабрикатов и готовых изделий (кексов), их пищевую и энергетическую ценность, сроки хранения, ход технологического процесса. Усовершенствованы рецептура и технология производства кексов, изготовленных с использованием данных видов нетрадиционного сырья. Исходя из среднесуточной степени удовлетворения организма человека в основных пищевых веществах, доказано, что полученные кексы относятся к функциональным пищевым продуктам.

На четвертом этапе подтверждена экономическая эффективность и конкурентоспособность разработанных кексов.

Достоверность полученных результатов подтверждается проведением экспериментов в шестикратной повторности с применением стандартных и специальных современных методов исследований, статистической обработкой данных результатов эксперимента с использованием пакета компьютерных программ Microsoft Excel.

Теоретическая значимость работы заключается в том, что установленные в процессе выполнения диссертационной работы закономерности формирования качества полуфабрикатов и готовых изделий с использованием жидких растительных масел, плодовых, овощных порошков и зерновых гидролизатов могут быть использованы при разработке рецептур и технологий

производства других видов мучных кондитерских изделий повышенной пищевой ценности и функционального назначения.

Практическая значимость работы выражается в:

- разработке и утверждении технической документации на кексы «Мишка»: РЦ 9136-14-05369827-2015; СТО 05369827 - 14 - 2015 Кексы функционального назначения. Стандарт организации; ТИ 05369827 - 14 - 2015 Кексы функционального назначения. Технологические инструкции;

- промышленной апробации рецептуры и технологии производства кексов «Мишка» на предприятиях Орловской и Курской областей: ЗАО «Кондитерская фабрика» и ЗАО «Корпорация ГРИНН» г. Орёл, ЗАО «Железнодорожный хлебозавод» г. Железнодорожск.

По теме диссертационной работы опубликовано 30 работ, в том числе 6 статей в рекомендованных ВАК журналах, 1 монография, главы в 2 коллективных монографиях и 2 патента РФ.

Материал диссертации и автореферата представлен корректно, на достаточном научном и теоретическом уровне, оформлен в соответствии с существующими требованиями.

Наряду с несомненными достоинствами диссертационной работы отмечены следующие замечания:

1. В экспериментальной части работы не представлены данные по изменению качественного состава композиции растительных масел в процессе производства;

2. В автореферате, стр. 16 указано, что «... небольшое повышение температуры клейстеризации крахмала муки приведет к ухудшению качественных показателей готовых изделий...», корректнее было бы написать «показателей качества»;

3. В работе указано (стр. 83), что «... порошок из тыквы обладает специфическим вкусом и ароматом, вследствие чего его использование в чистом виде, предположительно, приведет к ухудшению органолептических показателей готовых изделий» из чего не понятно зачем проводились исследования жироземлюлирующей, водопоглощающей и жиросвязывающей

способностей сырья, заведомо непригодного для использования в чистом виде;

4. В работе отсутствует экспериментальное подтверждение жиросвязывающей способности ССП.

5. В диссертационной работе для обоснования закономерностей формирования качества полуфабрикатов и готовых изделий целесообразным было бы исследовать влияние ССП на качество и количество клейковины пшеничной муки.

6. В связи с тем, что, по утверждению автора, полученные полуфабрикаты (эмульсия и тесто), благодаря наличию воздушной фазы, относятся к пенам-эмульсиям, целесообразным было бы провести исследования по снижению рецептурного количества разрыхлителей в кексах.

7. С учетом того, что пористость также относится к показателям качества мучных кондитерских изделий, предопределяющим их усвояемость (п. 5.3.2, стр. 101), целесообразным было бы провести исследования готовых кексов по данному показателю.

8. Некорректны названия рисунков: 5, стр. 64, 6, стр. 70, 8, стр. 78, 9, стр. 81 указано: «жиросвязывающая способность...», «жироэмульгирующая способность...», «водопоглотительная способность...» в то время как, корректнее было бы использовать термин «показатель».

Однако отмеченные замечания не умаляют достоинства диссертации, являющейся законченным научным трудом, не снижают актуальности, научной новизны, теоретической и практической значимости работы и не влияют на её общую положительную оценку.

Диссертация Турковой А.Ю. представляет собой законченное самостоятельное научное исследование, является научно-квалифицированной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена научная проблема, имеющая важное государственное значение.

Выводы и предложения автора вытекают из существа проведенного исследования, в опубликованных работах содержатся основные научные положения диссертации. Автореферат полностью отражает содержание диссертационной работы.

Выполненная диссертационная работа соответствует требованиям пункта 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Туркова Анна Юрьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

Официальный оппонент,
кандидат технических наук,
доцент кафедры сервиса и
ресторанного бизнеса ФГБОУ ВО
«Воронежский государственный
университет инженерных
технологий»



Елена Владимировна
Белокурова

Контактные данные:
e-mail: zvezdamal@mail.ru
тел.: 8 (473) 255-37-72
Почтовый адрес: 394036,
г. Воронеж, проспект Революции, д. 19.

