

О Т З Ы В

официального оппонента на диссертацию Довгуна Николая Петровича «Изучение и использование пищевых добавок в технологиях кисломолочных напитков» по специальностям: 05.18.04 – технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств и 05.18.07 – биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ на соискание ученой степени кандидата технических наук

Актуальность работы

Полноценное и здоровое питание является одним из наиболее важных и необходимых условий для сохранения жизни и здоровья человека. В последние годы в науке о питании получило развитие новое направление – производство функциональных и обогащенных продуктов. Такие продукты обладают высокой пищевой ценностью, физиолого-метаболическими свойствами, благоприятно воздействуют на функции человеческого организма, нормализацию его обменных процессов.

Молочные продукты, в частности кисломолочные напитки, имеющие специфический состав и свойства функциональных продуктов, характеризуются сбалансированным составом аминокислот, наличием минеральных веществ и витаминов. Особое значение имеет создание и использование в производстве кисломолочных напитков новых пищевых добавок в связи с чем работа Довгуна Н.П. актуальна и имеет важное практическое значение.

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

Представленные в работе научные положения теоретически обоснованы и подтверждены большим объемом экспериментальных исследований, использованием разнообразных современных методов анализа, статистической обработкой экспериментальных данных, широкой апробацией результатов в докладах на представительных научных форумах, в ведущих периоди-

ческих научных изданиях.

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

Новизна основных выводов соискателя по выполненным исследованиям и полученным экспериментальным данным заключается: в разработке метода изучения гелеобразных пищевых систем; в создании пищевой добавки в виде гомогенизированной суспензии пищевых волокон на флотированной творожной сыворотке и изучении микроструктуры, водосвязывающей способности и реологических свойств; в разработке физико-математической модели, позволяющей рассчитать концентрацию пищевых волокон, необходимую для получения заданной вязкости суспензии при определенной температуре; в изучении изменения количества микроорганизмов при сквашивании молока с добавлением суспензии пищевых волокон на флотированной сыворотке.

Значимость для науки и практики

По результатам экспериментальных исследований предложены частные технологические решения для производства различных кисломолочных напитков с добавлением порошка перепелиных яиц, сухой подсырной сыворотки, композиции желатин – пектин; творожной сыворотки, обработанной мембранной электрофлотацией, концентрированной суспензии пищевых волокон в сыворотке, прошедшей электрофлотационную обработку. Результаты исследований вошли в техническую документацию на производство кисломолочного напитка (ТУ 9224-017-02068108 «Напиток кисломолочный»).

Проведены промышленные апробации разработанных технологий в условиях ООО «Узловский молочный комбинат» (Тульская область).

Автором предложено устройство для контроля структурно-механических показателей кисломолочных напитков.

Полнота опубликования основных положений и результатов диссертации

Материалы диссертации получили положительную оценку на Международных и Всероссийских научных конференциях и форумах (204-2009 г.г.).

Анализ опубликованных работ соискателя позволяет утверждать, что основные положения и результаты диссертации в достаточной мере отражены в печати (17 публикаций), в т.ч. 5 в журналах, рекомендованных ВАК РФ, и 2 патента РФ на изобретение.

Соответствие диссертации специальности

По содержанию и результатам экспериментальных исследований диссертационная работа соответствует паспортам заявляемых специальностей 05.18.04 – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств и 05.18.07 – Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ.

Структура и объем работы

Диссертационная работа Довгун Н.П. С. построена традиционно, состоит из введения, пяти глав, выводов, списка литературы и приложения. Работа изложена на 190 страницах машинописного текста, иллюстрационный материал включает 63 рисунка, 40 таблиц, библиографию 105 источников и 12 приложений.

Во введении аргументировано дан анализ состояния изучаемого вопроса. Показана актуальность проблемы и определены основные направления исследований.

В первой главе дан подробный анализ априорной информации. Рассмотрены технологии обогащения кисломолочных продуктов различными нутриентами, представлены пищевые добавки и их роль с точки зрения функционального питания, приведены данные по гелеобразованию в растворах молочных белков, желатина, пектина и т.п.

На основании проведенного анализа определены цели и задачи диссертационной работы.

Во второй главе представлена методология и организация проведения экспериментов, изложены методы проведения исследований, даны характери-

стики объектов исследований. Большое внимание уделяется автором изучению структурно-механических характеристик молочных систем, в частности, созданию устройств для определения реологических свойств суспензий и гелей.

В главах 3-5 приведены результаты собственных исследований и их обсуждение. Все результаты достаточно полно иллюстрированы таблицами и рисунками.

В главе 3 большое внимание уделено изучению свойств ингредиентов для прогнозирования свойств обогащенных кисломолочных напитков. Отдельные исследования касаются изучения процессов электрофлотационной обработки молочной сыворотки на разработанной автором специальной установке, состава суспензии пищевых волокон на основе флотированной творожной сыворотки.

В главе 4 представлены исследования свойств обогащенных физиологически ценными веществами кисломолочных напитков. Значительное внимание уделено подбору молочнокислой микрофлоры для получения гаммы новых обогащенных напитков в присутствии порошка перепелиных яиц, суспензии пищевых волокон на основе флотированной молочной сыворотки с комбинацией желатин-пектин. Автор подробно изучил вопрос замены части молочной основы на молочную сыворотку в восстановленном и натуральном виде. Значительное внимание соискатель уделит реологическим исследованиям кисломолочных напитков и сгустков, а также микроструктуре.

В главе 5 разработаны рецептуры и технологии кисломолочных напитков с биологически активными добавками. Изучена биологическая ценность кисломолочных напитков, содержание свободных аминокислот, хранимоспособность.

Особое внимание автор уделит разработке системы, обеспечивающей безопасность технологии и гарантированное качество получаемых кисломолочных напитков.

Выводы основаны на полученных результатах исследования, которые в свою очередь позволили автору разработать и предложить ряд практических рекомендаций по освоению технологий обогащенных кисломолочных напитков.

Автореферат в полной мере отражает содержание диссертационной работы и дополнительно включает список из 17 опубликованных работ.

В целом, выполненная работа представляет собой законченное научное исследование, ориентированное на решение актуальной практической задачи по расширению ассортимента кисломолочных напитков.

Замечания по диссертационной работе

В порядке дискуссии имеются замечания и пожелания по работе.

1. Неудачно сформулированы некоторые названия глав и разделов диссертации: например, глава 3. Свойства ингредиентов для кисломолочных напитков...; раздел 4.2. Кисломолочные напитки с использованием сыворотки и др., слабо представляющие исследовательский характер работы, а также достаточно размыта цель работы «...развитие научных представлений и создание теоретических моделей прогнозирования свойств продуктов на молочной основе...».
2. Цель и задачи исследований (с.4, автореферат) трудно сопоставимы с выводами по работе (с.20-21).
3. Как согласуются данные: табл.3.7 (с.73) и табл.3.5(с.71); рис.3.4 (с.71) и табл.3.5 (с.72)?
4. Почему на рис.3.3 (с.72) активная кислотность смещается в щелочную сторону и через 45 минут достигает значения рН 10, а в органолептических показателях сыворотки (табл.3.6, с.73) это не проявляется?
5. Автор утверждает, что «...наилучшим показателем активной кислотности, до которого следует обрабатывать сыворотку электрофлотацией, является величина рН 6-7...». Но это же кислот-

ность исходной подсырной сыворотки! И как понимать выражение на с.120 (2 абзац сверху) «...для снижения кислотности молока использовалась флотированная сыворотка с рН=10...»?

6. Правомерно ли сравнение данных (с.67) об исследовании 2-х разных образцов сухой сыворотки с данными табл.3.4 (с.67), где речь идет о сыворотке при разных сроках хранения (5 и 20 суток)?
7. Некорректны ссылки на литературу на с.43,45,49,50,53,58, 61,75, 82,90,98,106,107,133,134.136,137.
8. Какую сыворотку подразумевает соискатель под выражением «нефлотированная» и чем она отличается от натуральной сыворотки (с.71, табл.3.5)?
9. Отсутствует размерность на рис.4.7,4.8 (с.122), табл.4.2 (с.115) и неправильная размерность: рис.3 (с.10, автореферат), табл.1 (с.9 автореферат), рис.3.4 (с.72), табл.3.9 (с.75).
10. В таблицах и рисунках автореферата и диссертации, кроме табл.4.6. (с.145); и табл.5.5.(с.168), отсутствует доверительный интервал.
11. В исследовательских главах часто встречается априорная информация: по аминокислотам (с.64-65); по реологии (с.90); по ионам кальция (с.76), по казеину (с.143-144) и др.
12. Начиная с содержания диссертации (с.2) и заканчивая выводами автор употребляет сочетание «...в флотированной сыворотке...», хотя отдельно встречается и правильное - «...во флотированной сыворотке...».
13. Имеются пропущенные слова в подрисуночных надписях и названиях таблиц: табл.3.6 (с.73), рис.4.19, рис.4.20, и некорректные названия: рис.2.5, рис.2.6 (с.48), рис. 3.1 (с.64), рис.3.2 (с.70), табл.3.11 (с.78), табл.3.15 (с.85), рис.3.10 (с.87), табл. 4.1 (с.111), рис.4.4 (с.116), рис. 4.5, рис.4.6 (с.119).

