

**Отзыв официального оппонента
Сергеевой Ирины Юрьевны
на диссертационную работу Богомазовой Юлии Игоревны на тему:
«Формирование потребительских свойств сывороточных напитков
геронтологической направленности», представленную к защите на
соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.18.15 - Технология и товароведение пищевых
продуктов функционального и специализированного назначения и
общественного питания**

1. Актуальность темы диссертационного исследования

Состояние питания – один из важнейших факторов, определяющих состояние здоровья. Рацион человека ежедневно должен включать более 600 макро- и микронутриентов, чего невозможно достичь при употреблении обычных продуктов, даже при их достаточном разнообразии. Кроме этого, необходимо учитывать особенности питания пожилых людей, у которых наблюдаются нарушения работы сенсорного аппарата, вследствие чего происходит потеря аппетита, дисбаланс между потребностями организма и поступлением питательных веществ, что приводит к различным заболеваниям.

В решении проблемы обеспечения пожилого населения продуктами с заданными потребительскими свойствами ведущая роль принадлежит напиткам, поскольку в пожилом возрасте особенно важно поддерживать водно-солевой обмен в организме, с возрастом у человека нарушается способность ощущать жажду. Использование полезных качеств молочной сыворотки, плодовоовощных соков, растительных экстрактов в сочетании позволит получать гармоничные по составу и свойствам композиции. Расширение ассортимента сывороточных напитков поможет решить задачу производства «здоровых продуктов», экономии сырьевых молочных ресурсов и использования ценного растительного сырья.

Основным фактором, определяющим соответствие разрабатываемых напитков их ожидаемым свойствам, является научное обоснование их рецептурного состава. Проблемой при создании продуктов с заданными свойствами является повышение эффективности поиска предпочтительного набора и соотношения компонентов. Исследования по разработке рецептур и технологии сывороточных напитков геронтологической направленности с заданными свойствами особенно актуальны на фоне повышения интереса общества к таким продуктам. Распоряжением Правительства РФ № 1873-р от 25 октября 2010 г. утверждены «Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 г.», № 164-р от 5 февраля 2016 г. утверждена «Стратегия действий в интересах граждан старшего поколения». В данных документах говорится о важности расширения ассортимента отечественной продукции с заданными свойствами, предназначеннной для питания старших возрастных групп

населения, отмечено, что, несмотря на положительные тенденции в питании, смертность от болезней, развитие которых в значительной степени связано с алиментарным фактором, в России остается выше, чем в большинстве европейских стран.

Современные методы моделирования рецептур, основанные на принципах сочетаемости ингредиентов между собой, должны использовать возможности ЭВМ для решения рецептурных задач по созданию продуктов с желаемым набором характеристик и без неоправданного перерасхода ингредиентов.

Помимо этого, актуальным направлением является разработка рецептур напитков, обладающих усиленными вкусом и ароматом по сравнению с традиционными для пожилых людей, поскольку выявлена тенденция снижения вкусовой и обонятельной чувствительности с возрастом.

В связи с этим диссертационная работа Богомазовой Ю. И., направленная на разработку рецептур сывороточных напитков геронтологической направленности, обладающих заданными потребительскими свойствами: усиленным флейвором, высокой пищевой ценностью, в том числе антиоксидантной активностью, является актуальной, имеет несомненную научную и практическую значимость, соответствует современным тенденциям развития пищевой промышленности и согласуется с одним из основных направлений реализации государственной политики в области производства продуктов питания, сформулированными в ряде государственных актов.

2. Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна

Автором изучен и подробно проанализирован достаточный информационный массив отечественной и зарубежной научно-технической литературы, отражающей теоретические положения и результаты исследований других авторов в области продукции здорового питания, включая продукты, произведенные на основе молочной сыворотки, плодовоовощных соков, растительных экстрактов с использованием регуляторов консистенции, кислотности, витаминных премиксов, ароматизаторов, особое внимание было уделено поиску и отбору натуральных ингредиентов, способных усилить вкус и аромат разрабатываемых напитков (дрожжевой экстракт, натуральные ароматизаторы, соки).

Полученные соискателем научные положение, выводы и рекомендации обоснованы и достоверны, что подтверждается презентативным объемом и повторностью исследований, применением современных и общепринятых методов исследования и необходимого аппаратного обеспечения, применением статистических методов обработки данных. Результаты исследований обобщены и представлены в таблицах и рисунках.

Установленные в диссертационной работе закономерности не противоречат основным принципам товароведения и технологии общественного питания.

Обоснованность результатов, представленных автором, основывается на согласованности данных экспериментальных исследований и научных выводов. Выводы диссертационного исследования структурированы, научно обоснованы и соответствуют представленным в диссертации материалам.

Основные положения работы обсуждены на научно-практических конференциях и форумах разного уровня, в том числе на международных и всероссийских. Результаты исследований представлены автором в 22 публикациях в журналах и сборниках материалов международных и всероссийских конференций, в том числе 7 – в журналах, входящих в перечень ведущих рецензируемых научных журналов ВАК РФ.

Результаты в полной мере соответствуют цели, поставленной автором, и достаточно апробированы в производстве, а также путем представления и обсуждения на научных конференциях разного уровня. Автореферат и публикации полностью отражают содержание диссертации.

Новизна полученных положений, выводов, и рекомендаций базируется на новых данных, полученных путем исследования сенсорной: вкусовой и ольфакторной чувствительности лиц в возрасте 65-90 лет и сравнении результатов исследования с данными, полученными при анализе сенсорной чувствительности лиц 25-40 лет, результаты представлены с разбивкой по полу, учтено влияние заболеваний на возможность распознавания вкусов.

Применено когнитивное моделирование и построены когнитивная матрица и нечеткая когнитивная карта, позволившие упорядочить факторы, влияющие на снижение вкусовой и ольфакторной чувствительности (выделено 10 групп факторов), осуществлена балльная оценка каждого фактора, установлены фактор-причина и фактор-следствие, интенсивность воздействия и направление влияния факторов, проведен анализ карты и предложены способы минимизации отрицательного влияния негативных факторов.

Показана рациональность внесения куркумина в водорастворимой форме, полученного с использованием стевиозида и ребаудиозида, в рецептуры сывороточных напитков без ухудшения органолептических свойств, разработана технология получения соединения стевиозид-куркумин, определено содержание куркумина и стевиозида в соединении, путем математического планирования эксперимента определены массовые доли стевиозида и куркумы, при которых выход куркумина максимальный, установлен коэффициент сладости соединения.

Научно обоснованы рецептуры и технология сывороточных напитков геронтологической направленности усиленного флейвора с применением сыворотки молочной, плодовоовощных соков, растительных экстрактов, витаминного премикса, в результате математического моделирования и с использованием методики анализа поля предпочтений и дескрипторно-профильного метода дегустационного анализа отобраны ингредиенты и установлены пределы их внесения, представлены рецептуры напитков, как на

сахаре, так и с добавлением соединения стевиозид-куркумин и аспартамом, отмечено увеличение срока годности напитков, содержащих соединение стевиозид-куркумин; исследованы сенсорные характеристики полученных напитков и разработан перечень органолептических показателей качества напитков, дана товароведная оценка напитков; впервые разработан обобщенный комплексный показатель качества напитков и доказана их конкурентоспособность.

Все вышеперечисленное дает право считать, что диссертационное исследование обладает элементами научной новизны.

3. Значимость для науки и практики полученных автором результатов

Диссертация имеет теоретическую и практическую значимость. Теоретическая значимость работы заключается в том, что научно обоснована возможность получения сывороточных напитков геронтологической направленности, которые будут обладать высокой пищевой ценностью и усиленным флейвором для пожилых людей.

Практическая значимость выполненной работы определяется разработкой и утверждением нормативно-технической документации на разработанные напитки (Технологическая инструкция по производству напитков сывороточных, ТИ 10.51.55-002-79124113-18, Технические условия по производству напитков сывороточных ТУ 10.51.55-002-79124113-18), разработкой рецептур и технологий производства напитков, внедрением новых напитков в промышленных условиях (ООО ПКФ «Экологический ресурс», г. Сухой Лог), использованием дегустационной описательной 5-балльной шкалы в образовательно-консалтинговом центре (ООО Центр «Дегустатор», г. Екатеринбург), использованием результатов работы в учебном процессе (ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»).

4. Оценка содержания и оформления работы и автореферата

Диссертационная работа представляет собой аналитико-экспериментальное решение социально-значимой прикладной задачи по разработке рецептур и товароведной оценки сывороточных напитков геронтологической направленности, обладающих усиленным флейвором и высокой антиоксидантной активностью. Структура диссертационной работы традиционна, отражает системный подход к поставленной проблеме. Диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, методического раздела, 3-х глав результатов исследований, выводов, списка литературы из 247 источников, в том числе 92 зарубежных и 11 приложений. Диссертация изложена на 149 страницах основного текста, общий объем материалов с учетом приложений включает 167 страниц. Автореферат оформлен в соответствии с установленными требованиями и отражает содержание диссертации.

Во введении обоснована актуальность темы, определена цель и поставлены задачи исследований, представлена научная новизна, практическая и теоретическая значимость работы, а также положения, выносимые на защиту.

В первой главе приведен аналитический обзор отечественной и зарубежной литературы по вопросам, рассматривающим проблему старения населения в России и в мире, государственную политику в области геронтологии, особенности сенсорного аппарата лиц пожилого возраста, принципы геронтологического питания, перспективы применения куркумина в составе сывороточных напитков, потенциал дескрипторно-профильного метода дегустационного анализа.

В второй главе представлены объекты и методы исследования органолептических, физико-химических, микробиологических показателей разработанный сывороточных напитков геронтологической направленности, а также показана структурная схема исследований.

В третьей главе проведены исследования сенсорных возможностей и предпочтений пожилых людей в отношении безалкогольных напитков.

В четвертой главе разработаны рецептуры и технология производства напитков с использованием выбранного сырья.

В пятой главе отражено практическое применение результатов разработки напитков, изучены показатели качества и безопасности при хранении, установлены регламентируемые показатели, разработана технология производства, предложен обобщенный комплексный показатель качества.

5. Замечания по диссертации и автореферату

Наряду с отмеченными положительными моментами имеются следующие замечания по диссертации и автореферату:

1. В литературном обзоре не в полной мере освещена информация по анализу пищевой ценности растительных ингредиентов, обуславливающая их выбор в рецептурах (с. 103, табл.36). В частности, выбор чаги и бадана, которые не отражены в классификации на рис. 25.

2. На с.79 рис.25 представлена классификация растительных ингредиентов для моделирования сывороточных напитков геронтологической направленности. Предлагаемая автором схема – это результат систематизации результатов поиска научно-технической информации по количественному параметру «частота применения». В случае заявления автора, что данная схема является классификацией, имеет место нарушение принципа организации иерархической классификации по генетическому признаку. Такие элементы, как «листья», «корни и корневища» являются вегетативными органами растений, а «цветки» - генеративным побегом, обеспечивающим размножение. Выше перечисленные элементы – это морфологические признаки растений, а не

самостоятельный вид. Предлагаемая классификация требует детальной проработки.

3. В тексте работы не представлена информация о том, что подразумевается под термином «сывороточные напитки геронтологической направленности», в то же время научно-техническая терминология – важнейший элемент систематизации наряду с классификацией.

4. Из работы не ясно, как соотносятся данные рис.17 с.55 в отношении рецептурных компонентов – персик и тыква. Согласно представленным данным, распознавание индивидуального запаха «персик» находится в пределах 40,1 %. В то же время автор констатирует, что данный факт вызывал основную трудность для лиц в возрасте 65-90 лет. А ведь для данной категории и разрабатывались напитки. В добавлении, тыква так же не обладает выраженным ароматом.

5. На с.87 п.п. 4.3 изложено, что экспертами при определении списка свойств растительных ингредиентов и построении поля предпочтений были привлечены сотрудники кафедры. Не ясно, как соотносится данный выбор с анализируемой возрастной категорией пожилых людей. При этом представленные в исследованиях данные свидетельствуют о сильной корреляции возраста с сенсорными возможностями.

6. В тексте отсутствует объяснение о том, почему соискатель в разделе 4.3 «Обоснование выбора основы для моделирования и состава сывороточных напитков геронтологической направленности» выбрал в качестве стабилизатора именно пектин, рыночная стоимость которого выше, например, гуаровой камеди, ксантановой камеди.

7. Из работы не ясно, какие все-таки образцы являлись контрольными. Так, на с.93 изложено описание модельных рецептур, тогда как на с.103 табл. 36 контрольный образец содержит облепиховый и морковный сок.

8. Из работы не ясно (с. 97 диссертации), на основании чего для соединения стевиозид-куркумин при обосновании введения его в рецептуры напитков был выделен столь узкий диапазон значений от 0,01 до 0,02 %.

9. Недостаточно проработана технологическая часть диссертации. Приведенная на с.113 технологическая схема производства сывороточных напитков геронтологической направленности не в полной мере отражает последовательность и длительность выполнения операций, предусматривающих работу со следующими компонентами: сахаром, сывороткой и т. д. Из представленных рецептур не ясно, какие именно ароматизаторы применяли в работе, не приведены сведения о доступности сырьевой базы для организации промышленного производства разработанных и предложенных к внедрению технологий.

10. В работе показано положительное влияние соединения стевиозид-куркумин на сроки хранения сывороточных напитков геронтологической направленности, однако нет данных о динамике изменения сроков хранения в зависимости от дозировки соединения.

11. В конце работы рационально было бы привести рекомендации по применению сывороточных напитков геронтологической направленности для пожилых людей.

12. В работе встречаются некоторые статистические неточности и опечатки.

Представленные вопросы и замечания имеют цель уточнить некоторые положения диссертации и не снижают отмеченных выше достоинств.

6. Заключение

Обобщая результаты диссертационной работы, автореферата и печатных трудов, следует отметить, что представленная диссертация является самостоятельным, законченным научным исследованием на актуальную тему, соответствует заявленной специальности, обладает несомненной научной новизной и теоретической и практической значимостью.

В целом представленная диссертационная работа «**Формирование потребительских свойств сывороточных напитков геронтологической направленности**» соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор **Богомазова Юлия Игоревна**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.15 - Технология и товароведение пищевых продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания.

Официальный оппонент:

Доктор технических наук, доцент
заведующий кафедрой технологии
продуктов питания из растительного
сырья ФГБОУ ВО «Кемеровский
государственный университет»

Сергеева Ирина Юрьевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кемеровский государственный университет»
650000, Российской Федерации,
г. Кемерово, улица Красная, 6, ауд. 7415
тел.: +7 (3842) 39-68-55
адрес сайта: <https://kemsu.ru>
контакты официального оппонента:
моб. тел.: 8-903-993-79-95
e-mail: sergeeva.76@list.ru

