

УТВЕРЖДАЮ

Директор Федерального
государственного бюджетного научного
учреждения «Федеральный научный
центр пищевых систем им.

В.М. Горбатова»

Российской Академии наук,
д.т.н., профессор

О.А. Кузнецова
«10» июля 2020г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу

Акимова Михаила Юрьевича на тему: «Разработка селекционно-технологических критерииов оценки плодовой и ягодной продукции для индустрии здорового и диетического питания», представленную на защиту в диссертационный совет Д 220.041.01 при ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет» по специальности 05.18.01 – технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодовоощной продукции и виноградарства.

Актуальность диссертационной работы

В реализации государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации большое внимание уделяется научно обоснованному развитию отечественного садоводства. В структуре питания фрукты исполняют ключевую роль в обеспечении организма незаменимыми макро- и микронутриентами для поддержания нормальной жизнедеятельности, защиты от алиментарно-зависимых заболеваний и преждевременного старения. Современные достижения мировой селекции и технологические возможности реального сектора садоводства и перерабатывающей промышленности позволили в существенной степени расширить ассортимент продукции садоводства, потенциал которой в структуре здорового и диетического питания целесообразно изучить и систематизировать по наличию и уровню содержания незаменимых пищевых и биологически активных веществ. В целях развития отечественного агропромышленного комплекса, увеличения объема производства конкурентоспособной импортозамещающей продукции садоводства перед учеными-аграриями в рамках реализации нацпроекта «Наука» и Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации поставлены новые важнейшие задачи ускоренного создания российских сортов с высокой экономической эффективностью возделывания и улучшенными потребительскими и биологически активными свойствами плодов и ягод для внедрения в промышленное садоводство и индустрию здорового и диетического питания. Чтобы раскрыть и эффективно использовать

микронутриентный потенциал плодовых и ягодных культур для улучшения структуры питания» необходимо провести глубокие исследования химического состава фруктов, на основе которого установить селекционно-технологические критерии и сортоспецифичные приоритеты по макро- и микронутриентному их составу для дальнейшего эффективного взаимодополняющего использования плодов и ягод в рационе питания в свежем виде и в рецептурах специализированных пищевых продуктов для различных социально-демографических групп населения. Важным ориентиром при этом являются научно обоснованные нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах. В условиях снижения энергозатрат у населения современный тренд пищевой промышленности ориентирован на поиск новых подходов к созданию продуктов питания с повышенной пищевой плотностью на основе дополнительного введения в состав пищевой матрицы продукта не свойственных для исходного сырья, но незаменимых эссенциальных биологически активных веществ. В этой связи тема исследований данной диссертации весьма актуальна и своевременна.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций. Согласно содержанию экспериментальной части работы и представленным выводам, поставленная перед соискателем цель достигнута, задачи выполнены. Достоверность полученных результатов подтверждена большим экспериментальным материалом, полученным с использованием современных, общепризнанных методов, статистической обработкой данных, а также апробацией в условиях реального производства. Клинически подтверждена эффективность предложенного способа обогащения фруктовых пюреобразных продуктов омега-3 жирными кислотами, а также диетические свойства разработанных специализированных продуктов. Экспериментальные исследования проведены на экспериментальных полевых стационарах, современной лабораторно-приборной базе ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина», ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» и промышленном оборудовании перерабатывающего предприятия ООО «Экспериментальный центр «М-Конс-1», что позволяет судить о высокой степени разработанности в научном и практическом плане полученных результатов. Основные положения, рекомендации и выводы соответствуют представленным в работе материалам. Результаты исследований публиковались в научных печатных изданиях, регулярно докладывались на научно-практических конференциях, где были одобрены специалистами.

Научная новизна исследований. На основе полученных экспериментальных данных предложены новые селекционно-технологические критерии оценки сортов семечковых, косточковых и ягодных культур, наиболее полно характеризующие пищевую ценность плодов по уровню содержания в них нутриентов (сахаров, пищевых волокон, органических кислот, витаминов, каротиноидов, минеральных веществ, полифенольных соединений, в том числе флавоноидов, антоцианинов, гидроксикоричных кислот), необходимые для дальнейшей селекции,

направленной на улучшение химического состава плодов, и использования в индустрии здорового и диетического питания. Выявлены приоритеты пищевой матрицы плодовой продукции специфичные для различных культур и сортов по содержанию макро- и микронутриентов в плодах, на основе анализа которых с использованием метода главных компонент представлен алгоритм формирования уникальных фруктовых композиций для конструирования специализированных диетических профилактических и лечебных пищевых продуктов.

Экспериментально обоснованы оптимальные для различных культур технологические режимы, способствующие максимальному сохранению биологически активных и сенсорных показателей. Разработаны модель, рецептуры и технологии создания специализированных пищевых продуктов на основе плодов и ягод с высоким содержанием незаменимых пищевых и биологически активных веществ.

Впервые использованы в рецептуре не свойственные для плодовой и ягодной продукции эссенциальные биологически активные вещества (омега-3 жирные кислоты), которые согласно оценке фактического питания относятся к категории дефицитных и способствуют улучшению холестеринового обмена, снижают риск атеросклеротических повреждений сердечно-сосудистой системы. Установлена возможность совместить высокие вкусовые качества созданных продуктов и стабильный уровень сохраняемости вводимых в рецептуру омега-3 жирных кислот на основе влияния уровня pH плодово-ягодной пищевой матрицы на степень их окисления.

Значимость для науки и производства исследований. Для совершенствования методологии конструирования специализированной диетической профилактической и лечебной пищевой продукции получены новые знания, раскрывающие макро- и микронутриентный генетический потенциал сортов плодовых и ягодных культур и его эффективное использование при переработке плодов в соответствии с действующими нормами потребления. Обоснованы теоретические аргументации, углубляющие представления о технологических процессах совмещения фруктовых сырьевых ингредиентов, в том числе с дополнительно вводимыми в рецептуру омега-3 полиненасыщенными жирными кислотами для повышения пищевой плотности продукта, которые целесообразно использовать при разработке способов введения в рецептуру других несвойственных, но необходимых эссенциальных биологически активных веществ. Разработана математическая модель конструирования специализированных пищевых продуктов с заданным химическим составом на основе сортоориентированного плодового и ягодного сырья.

Для дальнейшей селекции, направленной на улучшение химического состава плодов, выделены сорта плодовых и ягодных культур, являющиеся комплексными источниками жизненно необходимых макро- и

микронутриентов, которые применяются в гибридизации в качестве родительских форм в Селекционно-генетическом центре (ВНИИГиСПР им. И.В. Мичурина) – филиале ФГБНУ ФНЦ им. И.В. Мичурина и ООО Научно-производственный центр «Агропищепром». С их использованием разработаны инновационные рецептуры и технологии производства линейки из семи специализированных пищевых продуктов, защищенных патентом № 2567459 «Пюреобразный продукт «Мичуринская коллекция», максимально приближенных по своему химическому составу к научно-обоснованным нормам потребления незаменимых полифенольных соединений (флавоноидов, антоцианинов, гидроксикоричных кислот) и каротиноидов. Созданные на производственной базе ООО «Экспериментальный центр «М-Конс-1» пюреобразные продукты «Мичуринская коллекция» реализуются через розничную торговую сеть населению, а также используются ФГБУН ГНЦ ИМБП РАН для рациона питания участников международного проекта «SIRIUS», моделирующего длительную межпланетную миссию интернационального экипажа.

На основе результатов клинических испытаний инновационные пюреобразные продукты «Мичуринская коллекция плюс омега-3», обогащенные омега-3 жирными кислотами включены в состав рационов лечебного питания Клиники ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии».

Полученные данные по химическому составу плодов 170 сортов семечковых, косточковых и ягодных культур включены в базу данных «Химический состав пищевых продуктов, используемых в Российской Федерации» ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии».

В дальнейшем считаем целесообразным докторанту продолжить исследования по поиску и оценке новых жизненно необходимых показателей химического состава продукции садоводства, конструированию специализированной пищевой продукции для различных социально-демографических групп населения, расширению экспериментальной работы в области создания пищевых продуктов с повышенной пищевой плотностью на основе дополнительного обогащения фруктовой пищевой матрицы не свойственными для неё, но незаменимыми для человека эссенциальными биологически активными веществами. Следует изучить динамику содержания макро- и микронутриентов в плодах и ягодах в период от сбора продукции до переработки и выявить оптимальные мало затратные технологические приемы хранения разных видов плодовой и ягодной продукции на сырьевых площадках перерабатывающих предприятий.

Личный вклад соискателя в получение результатов диссертации. Автором самостоятельно на основе проведенного анализа литературных данных, раскрывающих глобальные вызовы для человечества, обусловленные проблемами в питании населения, а также роль потребления продукции садоводства в обеспечении нормальной жизнедеятельности и профилактики большинства алиментарно-зависимых заболеваний, опубликованных отечественными и зарубежными исследователями, сформулированы актуальные цель, задачи и положения, разработана

структурная схема выполнения исследований, сформулированы выводы и практические рекомендации. Постановка экспериментов, обработка и анализ полученных данных, создание экспериментальных образцов, производство экспериментальных партий, их апробация в производстве, а также разработка нормативной документации проведены Акимовым Михаилом Юрьевичем лично или при непосредственном его участии.

Оценка содержания и оформления диссертации и автореферата. Диссертационная работа Акимова Михаила Юрьевича на тему «Разработка селекционно-технологических критериев оценки плодовой и ягодной продукции для индустрии здорового и диетического питания» является завершенной, имеет внутреннее единство изложения, легко читается и воспринимается. Содержание, объём и оформление диссертации соответствуют предъявляемым требованиям. Текст работы изложен на 398 страницах, состоит из введения, 5 разделов, заключения в форме выводов, практических рекомендаций, внедрения в практику, списка литературы и 10 приложений. Диссертация иллюстрирована 44 рисунками, 117 таблицами, список литературы включает 521 источник, в том числе 316 на иностранных языках.

Автореферат диссертации соответствует установленным требованиям и отражает содержание диссертационной работы.

Положительно оценивая диссертационную работу, мы считаем необходимым отметить отдельные недостатки:

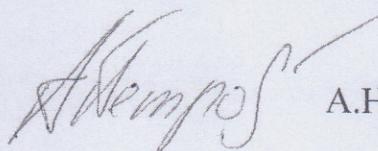
1. В работе изучен достаточно большой спектр макро- и микронутриентов, это достоинство работы. Многие из изученных культур характеризуются высоким содержанием одних и тех же биологически активных веществ, но все-таки при ранжировании культур, возможно было подробнее раскрыть видовую специфичность каждой из них по наиболее высокому содержанию изученных соединений.
2. В разделе 4.2 диссертации приведены результаты эксперимента по оценке влияния различных технологических процессов измельчения на сохранение микронутриентов и сенсорных свойств пюре из плодов семечковых, косточковых и ягодных культур. В автореферате же приводятся только три выделенные в результате исследований, наиболее полно сохраняющие эти свойства. Считаем, что целесообразно было бы привести сведения по остальным трём и показать различия полученных результатов.
3. В главе 5 диссертации расчет экономической эффективности производства разработанных пищевых продуктов проведен применительно к Тамбовской области, на территории которой проводились исследования. Следовало бы указать, какова эффективность данного производства будет при мультилиплицировании в другие регионы. И вообще где целесообразно организовывать такие производственные мощности.

Отмеченные частные замечания не снижают ценность выполненной Акимовым Михаилом Юрьевичем работы.

Заключение о соответствии диссертации критериям положения о порядке присуждения ученых степеней. Диссертационная работа Акимова Михаила Юрьевича на тему «Разработка селекционно-технологических критериев оценки плодовой и ягодной продукции для индустрии здорового и диетического питания» соответствует пп. 3, 5 ,6 паспорта специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодовоощной продукции и виноградарства. По своему содержанию диссертация представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу. Она актуальна и значима для современной науки и практики. По новизне, объему исследований и глубине анализа полученных данных, выводам и практическим рекомендациям, уровню внедрения диссертационная работа соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013, №842, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор Акимов Михаил Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодовоощной продукции и виноградарства.

Отзыв на диссертационную работу обсужден и одобрен на заседании Ученого совета Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» Российской Академии наук, протокол № 6, от 17.11.2020

Доктор технических наук, академик РАН
Директор ВНИИТеК – филиала ФГБНУ
«ФНЦ пищевых систем им.
В.М. Горбатова» РАН
05.18.04 . - Технология мясных,
молочных и рыбных продуктов
и холодильных производств



А.Н. Петров

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова»
Российской Академии наук (ФГБНУ «ФНЦ им. В.М. Горбатова» РАН).
Почтовый адрес: 109316, Москва, ул. Талалихина, д. 26, телефон: +7 (495)
676-95-11, +7 (495) 676-61-21; E-mail: info@fncps.ru

Подписи А.Н.Петрова заверяю:

РУКОВОДИТЕЛЬ ПО
РАБОТЕ С ПЕРСОНАЛОМ
ШАПЛОВА С.В.

