

## ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук,  
профессора кафедры «Товароведения и таможенного дела» ФГБОУ ВО  
«Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»  
на диссертационную работу Макарова Сергея Сергеевича  
на тему: «Разработка способов повышения потребительских свойств вин  
из черной смородины и малины», представленной на соискание ученой  
степени кандидата технических наук по специальности 05.18.15  
Технология и товароведение пищевых продуктов функционального и  
специализированного назначения и общественного питания

Актуальность темы диссертационной работы не вызывает сомнений, так как она посвящена актуальной проблеме существенного повышения качества отечественных фруктовых вин и сокращения объемов фальсифицированной продукции этой категории товаров на российском рынке. Приоритетность исследований, проводимых в указанном направлении, определяется рядом причин.

Во-первых, повышением потребительского спроса на продукцию, в том числе винопельческую, обогащенную ценными биологически-активными нутриентами.

Во-вторых, необходимостью решения вопросов замены концентрированных фруктовых соков, используемых в качестве сырья при производстве фруктовых вин, на переработку местного ягодного сырья, что позволит значительно улучшить органолептические характеристики продукции и повысить её конкурентоспособность по отношению к зарубежным аналога.

В-третьих, отсутствием современных технологических решений, способствующих максимальному извлечению и сохранению в фруктовом вине ценных биологически активных компонентов исходного сырья.

В-четвертых, необходимостью разработки надёжных идентификационных критериев, позволяющих определить подлинность сортовых фруктовых вин.

Кроме того, важность данной работы состоит в экспериментальном доказательстве концепции придания продуктам спиртового брожения суслу из ягодного сырья свойств продуктов функционального назначения за счет использования инновационных технологических приемов на всех этапах технологического процесса.

Научная новизна. В диссертационной работе, выполненной С.С. Макаровым, содержатся следующие элементы научной новизны в рамках п. 2, 6, 9, 10, 13 Паспорта специальности 05.18.15:

- на основании проведенных маркетинговых исследований определены потребительские предпочтения жителей Московского региона в отношении фруктовых вин (п. 6 Паспорта специальности 05.18.15);

- получены новые научные данные по химическому составу различных сортов малины и черной смородины (п. 2 Паспорта специальности 05.18.15);

- научно обоснован состав новых мультиэнзимных композиций для обработки малиновой и черносмородиновой мезги, а также показано их преимущество по извлечению биологически активных компонентов перед применением отдельных ферментных препаратов, в том числе импортных, для мацерации ягодного сырья (п. 13 Паспорта специальности 05.18.15);

- получены новые научные данные по влиянию различных рас дрожжей на концентрацию БАВ и антиоксидантную активность вина из малины и черной смородины (п. 13 Паспорта специальности 05.18.15);

- экспериментально обоснована целесообразность схемы брожения ягодного сусла на мезге, позволяющая существенно увеличить в винах содержание биологически активных нутриентов (п. 13 Паспорта специальности 05.18.15);

- доказано преимущество низкотемпературной стабилизации малиновых и черносмородиновых вин по сравнению с другими видами технологических обработок (п. 13 Паспорта специальности 05.18.15);

- установлены идентифицирующие показатели - антоциановые профили для вин из малины и черной смородины, позволяющие с высокой степенью достоверности выявить фальсифицированную продукцию путем замены дорогостоящего ягодного сырья более дешевым (п. 9, 10 Паспорта специальности 05.18.15).

#### **Практическая значимость.**

Разработанная схема идентификации и оценки качества вин из ягод малины и черной смородины с повышенным содержанием БАВ на основе их антоциановых профилей, позволяет повысить эффективность товарной экспертизы, выявить ассортиментную и квалиметрическую фальсификацию.

Разработаны и утверждены Технические условия ТУ 9173-001-02068812-2019 и технологические инструкции на новую группу фруктовых столовых вин с высокой биологической ценностью «Сладкая малина» и «Черносмородиновое «Original Wine».

Внедрение предложенных технических решений в практику производства сортов вин из ягодного сырья позволит за счет направленного регулирования процессов трансформации биополимеров и биологически активных веществ сырья существенно повысить биологическую ценность данного вида винодельческой продукции.

Предложенные технические решения прошли промышленную апробацию на ЗАО НПО «Агросервис» (г. Раменское Московской обл.).

Результаты работы по использованию инновационных технологических приёмов при производстве и идентификации фруктовых вин внедрены в педагогическую практику ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (ПКУ)», ФГКВООУ ВО «Военная академия ракетных войск стратегического назначения им. Петра Великого», ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий».

Расчетный экономический эффект от реализации технических разработок (в ценах 2020 года) составил 3,52 млн. руб. в расчете на 100 тыс. дал готовой продукции.

**Степень обоснованности и достоверности** указанной информации, экспериментальных данных, научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается большим объемом выполненных экспериментальных исследований, применением современных высокоэффективных методов физико-химического и биохимического анализа сырья, полупродуктов и фруктовых вин, использованием методов математической статистики для обработки полученных результатов, а также результатами производственных испытаний и практического применения разработанной схемы идентификации и оценки качества продукции.

Диссертационная работа С.С. Макарова состоит из введения и пяти глав, в том числе теоретической главы, методической главы, экспериментальной главы, заключения, списка литературы и 8 приложений. Основной текст диссертации изложен на 140 страницах, содержит 41 таблицу и 29 рисунков. Список литературы составляет 202 источника, из них в зарубежных изданиях – 45.

В теоретической части работы дан глубокий и довольно полный анализ современного состояния Российского рынка фруктовых вин и сырьевого потенциала Московской области, рассмотрены основные понятия, связанные с оценкой потребительских свойств фруктовых столовых вин; приведены данные научных исследований, характеризующие химический состав сырья для фруктовых вин, в том числе показано преимущество плодов малины и черной смородины перед другими видами по содержанию биологически активных веществ; приведен обзор материалов, касающихся технологических приемов, используемых при производстве вин, характеристики дрожжей, применяемых в виноделии; приведены данные по влиянию отдельных групп биологически активных веществ сырья и

фруктовых вин на организм человека. На основании анализа литературных источников определены цель и задачи диссертационной работы.

В методической главе описаны объекты исследования, использованные в работе, описаны методы и методология проведения исследования, приведена общая схема диссертационной работы.

Экспериментальная часть работы включает три главы (3, 4, 5). Глава 3 посвящена анализу состояния Российского рынка фруктовых вин и сырьевого потенциала Московской области. В данной главе приведены результаты социологического опроса, позволившие оценить перспективы потребительского спроса на фруктовые вина с высоким содержанием БАВ, а также данные по содержанию БАВ в образцах фруктовых вин, отобранных из торговых сетей г. Москвы. На основании анализа полученных данных сделан вывод о целесообразности разработки эффективных способов повышения физиологической ценности фруктовых вин на основе направленного регулирования процессов биотрансформации компонентов фруктового сырья на всех стадиях производства.

Глава 4 посвящена исследованию способов повышения потребительских свойств вин из черной смородины и малины и включает в себя исследование химического состава различных сортов плодов малины и черной смородины; определение антоцианового профиля данных видов сырья и выбор сортов с наиболее высоким содержанием биологически активных веществ; приводятся результаты исследования трансформации биологически активных компонентов сырья на всех этапах технологического процесса, в том числе влияние различных технологических приемов на процессы при мацерации сырья, брожении и при обработке готового вина для достижения розливостойкости. Полученные результаты положены в основу разработанной нормативной документации на новый вид продукции.

В Главе 5 исследованы свойства готовых вин, приготовленных по усовершенствованным технологиям, их качественные, идентификационные и экономические показатели. На основании анализа полученных результатов предложена схема идентификации и оценки качества вин из малины и черной смородины с высоким содержанием биологически активных веществ.

Сделанные автором выводы и рекомендации в заключительной части работы научно обоснованы и правомерны.

Выполненные автором исследования позволяют рекомендовать результаты работы к использованию на предприятиях винодельческой отрасли и при проведении товарной экспертизы государственными контролирующими органами.

Автореферат диссертационной работы Макарова С.С. раскрывает суть диссертации. Защищаемые автором научные положения полно отражены в автореферате. По результатам исследований опубликовано 15 печатных работ, в том числе 2 – в изданиях, входящие в систему Scopus, 7 - статьи в журналах, рекомендованных ВАК, 6 – в сборниках материалов научных конференций.

Отдельные замечания по работе:

1. В теоретической части работы (обзоре литературы) рассматриваются понятия потребительских свойств и качества фруктовых вин при этом отсутствуют ссылки на конкретные работы в этой области, проведенные как в нашей стране, так и за рубежом.

2. При оценке потребительских свойств фруктовых вин, приобретенных в торговых сетях, целесообразно было бы дополнительно определить в них концентрацию аскорбиновой кислоты и провести сравнительный анализ их антиоксидантной активности, как важнейших показателей биологической ценности.

3. В работе приведены данные по минеральному составу плодов малины и черной смородины, однако эти показатели не используются в качестве идентификационных.

4. Считаю излишними данные по качественному составу и концентрации органических кислот в сырье. В данной работе можно было ограничиться общей кислотностью.

5. В работе приводится расчет ожидаемого экономического эффекта от внедрения разработанных технических решений в производство. В связи с тем, что были проведены производственные испытания, целесообразно было бы, по моему мнению, привести расчеты для конкретного предприятия.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки работы, поскольку они не касаются существа проведенных исследований.

В целом, оценивая представленную работу, считаю, что выполненные исследования являются законченными, имеют неоспоримую научную новизну и практическую значимость, подтверждены обширным экспериментальным материалом.

Диссертационная работа Макарова С.С. является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны научно-обоснованные технические решения, вносящие значительный вклад в развитие фруктового виноделия, позволяющие предприятиям получать существенный экономический эффект, а также повысить качество и биологическую ценность отечественных фруктовых вин.

Представленная на рецензирование работа выполнена на высоком методическом уровне и отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Макаров С.С. достоин присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.18.15 – «Технология и товароведение пищевых продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания».

Официальный оппонент:

д.т.н., профессор,  
профессор кафедры товароведения и  
таможенного дела ФГБОУ ВО  
«Орловский государственный  
университет имени И.С. Тургенева»



Иванова Тамара Николаевна

03.02.2022

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет  
имени И.С. Тургенева»

302026, г. Орел, ул. Комсомольская, д.95

Тел.: +7(4862)419899

E-mail: titd-orel@mail.ru

Подпись Ивановой Т.Н. заверяю:

Проректор по научно-  
технологической  
деятельности и аттестации  
научных кадров  
д.т.н., профессор



Радченко Сергей Юрьевич