

## ОТЗЫВ

официального оппонента врио заместителя директора по научной работе ВНИИПБТ – филиала ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», д.т.н., Абрамовой Ирины Михайловны на диссертационную работу Бабаевой Марии Васильевны, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.15 –Технология и товароведение и пищевых продуктов и функционального и специализированного назначения и общественного питания

**Актуальность диссертационной работы.** Вопросы идентификации винодельческой продукции, а также выявления ее фальсификации являются одним из приоритетных направлений научных исследований в области технологии и товароведения. Решение проблем, связанных с выявлением фальсифицированной винодельческой продукции, предусматривает комплексный подход, с использованием современных методов анализа, позволяющих с высокой степенью достоверности определять качественный и количественный состав как эндогенных, так и экзогенных компонентов.

Выбранное автором направление диссертационных исследований по научному обоснованию и разработке комплексной методики определения подлинности вин на основе изучения состава их экстрактивных компонентов позволяет осуществлять более углубленный анализ по значительно большему количеству физико-химических показателей вина, чем это предусмотрено действующей нормативной документацией. Такой подход позволяет повысить качество идентификационной экспертизы и значительно снизить потери от реализации фальсификата. При этом автором научно обосновано выбранное направление исследований, сформулированы цель и задачи диссертационной работы и определена методология их реализации.

**Степень новизны результатов диссертационных исследований и научных положений, выносимых на защиту.** Научная новизна представленной диссертационной работы и научных положений, выносимых на защиту, несомненна и заключается в теоретическом обосновании целесообразности разработки новых критериев оценки подлинности вин, разработки новых идентификационных показателей сортовых вин и вин географического указания на основе новых данных по составу компонентов экстракта, включая фенольные соединения и состав минеральных веществ. В том числе разработаны новые идентификационные показатели для сортовых вин Шардоне, Совиньон Блан, Каберне Совиньон, Мерло. Впервые с помощью методов математической статистики были установлены коэффициенты парной и индивидуальной корреляции между показателями экстракта вина и его органолептической оценкой, что позволило автору предложить новые показатели качества вина.

**Научная и практическая значимость.** На основе анализа отечественного и зарубежного опыта в области идентификации и экспертизы винодельческой продукции диссертантом были сформулированы задачи экспертизы подлинности вин

и предложены варианты их решения:

- установлены новые идентификационные критерии оценки подлинности вин, основанные на исследовании качественного и количественного состава компонентов экстрактов;

- научно обоснованы новые идентификационные показатели для сортов вин Шардоне, Совиньон Блан, Каберне Совиньон, Мерло, основанные на соотношении отдельных фенольных кислот и флавоноидов и их оптических характеристиках;

- на основании соотношений отдельных микроэлементов разработаны критерии идентификации вин географического указания;

- с использованием многофакторного дисперсионного анализа установлены корреляционные зависимости между показателями экстрактивных компонентов вина и его дегустационной оценкой.

С практической стороны диссертационная работа представляет несомненный интерес в связи с научной обоснованностью разработанной комплексной методики определения подлинности вин с учетом их происхождения, включает современные инструментальные физико-химические методы анализа компонентов экстракта, а также статистические методы анализа. Внедрение комплексной методики определения подлинности вин позволит выявлять фальсификат и существенно сократить оборот фальсифицированной продукции на алкогольном рынке и улучшить качество вин.

Подтверждением практической ценности работы являются опубликованные автором статьи, расчеты экономической эффективности от реализации разработанной автором методики. Экономическая эффективность внедрения новой методики идентификации винодельческой продукции составит 21,46 млн. руб. для предприятия мощностью 1,0 млн. дал в год.

**Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций.** Представленные в работе научные положения обоснованы и подтверждены результатами экспериментальных исследований более 300 образцов товарной продукции, приобретенной в торговых сетях г. Москвы. Полученные аналитические данные с достаточной степенью точности согласуются с общетеоретическими концепциями, принятыми в данной области исследований.

Степень обоснованности определенных этапов диссертационной работы следует из результатов анализа литературных источников и экспериментальных данных, полученных в ходе исследований.

Достоверность результатов, выводов и практических рекомендаций подтверждается четко выстроенной научной целью, а также результатами исследований. Используемые в работе методики экспериментальных исследований, современные методы и средства проведения измерений, а также достаточная повторность замеров, их воспроизводимость, статистическая и математическая обработка экспериментальных данных не дают оснований для сомнения в достоверности научных положений и выводов.

Результаты работы широко обсуждались и одобрены при выступлениях соискателя на 7-ми международных и региональных научно-практических конференциях и 4-х форумах, поэтому их достоверность не вызывает сомнений.

### **Структура диссертационной работы**

Диссертация М.В. Бабаевой выполнена в традиционной форме и представлена на 176 страницах машинописного текста (с приложениями – 190 страниц), состоит из введения, обзора литературы, методической части, изложения результатов и их обсуждения, выводов, списка литературы, включающего 184 источника, и приложений. Результаты исследований представлены в 35 таблицах и 27 рисунках.

*В обзоре литературы* автором дана характеристика наиболее распространенных способов фальсификации алкогольной продукции, рассмотрены принципы товарной экспертизы винодельческой продукции и физико-химические методы определения подлинности вин. Приведены сведения о составе экстрактивных компонентов вина и дана характеристика факторов, оказывающих на них непосредственное влияние: почвенно-климатические условия и сорта винограда, сортовые особенности винограда, технологические режимы производства и продолжительность выдержки.

Хорошо составленный литературный обзор позволил автору обоснованно сформулировать цель работы, заключающуюся в создании комплексной методики определения подлинности вин на основе изучения состава их экстрактивных компонентов, позволяющей повысить эффективность товароведческой экспертизы.

*В разделе «Материалы и методы исследования»* дана характеристика объектов исследований – образцов вин, отобранных в торговых сетях г. Москвы, описана методика проведения исследований, приведены данные об основах общепринятых физико-химических методов анализа и ряда специальных методов: высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) на приборе «Agilent Technologies 1200 Series» («Agilent», США), спектрофотометрическом исследовании на приборе СФ -2000 («ОКБ Спектр», Россия), масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-МС) на приборе ELAN-9000 («PerkinElmer», Канада), а также дана характеристика использованных для обработки аналитических данных методов математической статистики. Спланированные теоретические и экспериментальные исследования представлены в виде схемы, полностью отражающей объем проведенных исследований.

**Раздел 3 «Экспериментальная часть»** состоит из 5 подразделов.

*Подраздел 3.1* посвящен оценке качества отобранных образцов вин по их органолептическим характеристикам и нормируемым физико-химическим показателям. Органолептическая оценка исследуемых образцов проводилась в соответствии с требованиями действующей нормативной документации по следующим показателям: внешний вид – прозрачность, цвет, аромат (букет), вкус и

типичность по 10-бальной шкале. Предварительно оцениваемые образцы вин были систематизированы и разделены на группы в соответствии с регионами их производства и категорией вина. Полученные результаты позволили диссертанту условно разделить вина на различные группы качества, что дало возможность при проведении дальнейших исследований более четко определить границы идентификационных показателей для подлинных вин высокого качества.

Автором было установлено, что нормируемые физико-химические показатели состава вин, в частности, по содержанию приведенного и остаточного экстракта, не имеют четкой корреляции с результатами органолептического анализа и, следовательно, являются недостаточно информативными при определении подлинности вина.

*Подраздел 3.2* посвящен углубленному изучению компонентов экстракта вина, в том числе качественного и количественного состава сахаров, органических кислот, аминокислот, глицерина, фенольных соединений, состава катионов и анионов. Проведенные исследования позволили автору предложить в качестве новых идентификационных показателей соотношения «глицерин / приведенный экстракт» и «фенилаланин/сумма свободных аминокислот», а также определить идентификационные показатели для сортовых вин Шардоне, Совиньон Блан, Каберне Совиньон, Мерло, включающие соотношения отдельных фенольных кислот и флавоноидов и их оптические характеристики. Автором установлено, что цветовые характеристики вина, а именно величина соотношения оптических плотностей 420/520 нм в достаточно высокой степени коррелирует с продолжительностью выдержки, что позволило предложить ее в качестве одного из идентификационных показателей.

В данной части работы приведены результаты исследований состава микроэлементов, в том числе были выделены характерные соотношения металлов в виноградных винах различных винодельческих регионов с использованием масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-МС) в качестве критериев, позволяющих подтвердить регион происхождения вин географического указания.

*Подраздел 3.3* посвящен изучению возможных корреляционных связей между составом компонентов экстракта и органолептической оценкой вина. Математическая интерпретация большого объема полученного аналитического материала проводилась автором в несколько этапов. С этой целью автором был применен метод главных компонент, позволивший выявить двенадцать показателей физико-химического состава вина, так называемых «критериев», влияющих на дегустационную оценку вина. При помощи канонического корреляционного анализа, позволившего определить величины индивидуальных коэффициентов корреляции между выбранными критериями и дегустационным баллом, были выбраны наиболее значимые критерии. Результаты, полученные с помощью канонического

корреляционного анализа, были проверены с использованием регрессионного анализа, выявившего достаточно высокий процент ошибки при оценке красных вин.

С целью получения более полной картины взаимосвязи компонентов экстракта и дегустационной оценки был проведен многофакторный дисперсионный анализ (ANOVA), по итогам которого была построена математическая модель зависимости дегустационной оценки от выбранных показателей. Расчетная достоверность полученной модели составила: для белых вин – 96,5 %, а для красных вин – 86,3 %.

**Подраздел 3.4** Заключительный этап работы выполнен диссертантом на основании вышеизложенных материалов с целью разработки комплексной методики оценки аутентичности (подлинности) столовых вин, включающей шесть этапов всесторонних исследований, как нормируемых показателей, так и ряда дополнительных критериев подлинности, предложенных автором.

**В подразделе 3.5** приведен расчет ожидаемого экономического эффекта от внедрения и использования разработанной комплексной методики определения подлинности вин, основанный на установлении величины дополнительной годовой прибыли конкретного предприятия, полученной от реализации продукции высокого качества в больших объемах в результате сокращения оборота фальсифицированной продукции.

Реализация разработанной комплексной методики определения подлинности вин позволит снизить объем оборота фальсифицированной винодельческой продукции, что приведет к увеличению производства высококачественных вин и повлечет за собой создание новых рабочих мест. Предложенные разработки позволят увеличить объем продаж высококачественной продукции на 15 %.

Все сформулированные в диссертационной работе научные положения, выводы и рекомендации обоснованы с учетом литературных данных.

Основные материалы диссертации опубликованы в 16 печатных работах, из них 5 статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК.

**Заключение.** Полученные результаты экспериментальных исследований обладают высокой научной и практической значимостью, поскольку они несут новые знания в области состава основных компонентов экстракта виноградных вин и позволяют значительно повысить эффективность экспертизы данной группы товара с точки зрения определения его подлинности.

К достоинствам работы следует отнести четко и логично сформулированные цели и задачи исследований и обоснованность этапов их реализации, детальное изучение и анализ литературных источников; большой объем проведенных аналитических исследований, выполненных с использованием современных инструментальных методов анализа; применения методов математической статистики при определении взаимосвязи между отдельными показателями состава экстракта и органолептической оценкой вина, а также хорошее изложение материала, наглядное

представление полученных результатов и практическое подтверждение их эффективности.

Оценивая диссертационную работу в целом, считаю, что она является законченной научно-исследовательской работой, в которой решена одна из актуальных задач по повышению эффективности товароведческой экспертизы вин. Работа выполнена на высоком научном уровне, содержит новые сведения, представляющие практический интерес для специалистов товароведной экспертизы, хорошо оформлена с применением компьютерной техники.

Автореферат и 16 опубликованных работ полностью отражают основное содержание диссертации. Выводы обоснованы и подтверждены приведенными результатами.

Наряду с общей высокой положительной оценкой работы, к ней имеется несколько замечаний и пожеланий:

1. В обзоре литературы большое внимание уделено освещению исторических аспектов проблемы фальсификации вин. В тоже время характеристика органолептических методов анализа при идентификации вин представлена достаточно фрагментарно (стр.17).

2. В разделе 1.2.1. (стр. 20-28) «Физико-химические методы определения подлинности вин» дана излишняя детализация теоретических основ и практического применения изотопного метода анализа, хотя в экспериментальной части работы этот метод не использовался.

3. В подразделе 3.2. диссертации следовало бы более расширенно обосновать выбор каждого из предлагаемых дополнительных критериев подлинности вин.

4. Из текста диссертации не ясно, чем обоснован выбор сортовых вин для проведения сравнительного анализа состава фенольных соединений.

5. В диссертационной работе представлен большой экспериментальный материал по оценке органолептических показателей белых и красных вин. Для полного понимания того, кто именно участвовал в проведении данных дегустаций, желательно было бы привести результаты работы дегустационной комиссии по оценке представленных образцов вина.

6. В диссертации автором представлен расчет ожидаемого экономического эффекта от использования разработанной комплексной методики оценки подлинности вин (раздел 3.5, стр.152). Данный раздел не представлен в автореферате и в выводах по результатам проведенных исследований. Хотя, на мой взгляд, результат внедрения данной методики ведет к сокращению оборота фальсифицированной продукции, что в свою очередь обеспечивает существенный эффект, связанный со снижением риска возникновения опасности для жизни и здоровья человека и обеспечивает успешность социально-экономического развития винодельческих регионов нашей страны.

Отмеченные недостатки не снижают достоинств выполненной диссертационной работы М.В. Бабаевой и не носят принципиального характера. Полученные результаты имеют научное и практическое значение, определяют направление дальнейших исследований в данной области. Результаты работы следует рекомендовать к внедрению при проведении товароведной экспертизы и в научно-образовательной практике.

Диссертационная работа Бабаевой Марии Васильевны «Разработка комплексной методики определения подлинности вин на основе изучения компонентов экстракта» соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении учёных степеней» (утверждено постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013г. № 842), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.18.15 - Технология и товароведение пищевых продуктов и функционального и специализированного назначения и общественного питания.

Официальный оппонент,  
доктор технических наук,  
врио заместителя директора по научной работе  
ВНИИПБТ — филиал ФГБУН  
«ФИЦ питания и биотехнологии»

Абрамова Ирина  
Михайловна

«14» 11 2016г.

Адрес: 111033, г. Москва, ул. Самокатная, д 4-Б,  
тел.: (495)362-44-95,  
e-mail: [i-abramova@mail.ru](mailto:i-abramova@mail.ru)

Подпись Абрамовой Ирины Михайловны  
подтверждаю  
Начальник отдела кадров



В.Н. Добровский