

**В совет по защите диссертаций Д 002.283.01  
при ФГБУН «Всероссийский национальный  
научно-исследовательский институт  
виноградарства и виноделия «Магарач» РАН»  
298600, Российская Федерация,  
Республика Крым, г. Ялта, ул. Кирова, 31**

## **О Т З Ы В**

официального оппонента, доктора технических наук, доцента, профессора кафедры технологии виноделия, бродильных производств, сахаристых и пищевкусных продуктов имени профессора А.А. Мержаниана Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный технологический университет» **Оседецовой Инны Владимировны** на диссертационную работу **Легашевой Людмилы Алексеевны** на тему: «**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МОЛОДЫХ КОНЬЯЧНЫХ ДИСТИЛЛЯТОВ ИЗ МЕЖВИДОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА**», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства

### **Актуальность темы работы**

Развитие виноградо-винодельческой отрасли Российской Федерации в современных условиях направлено в первую очередь на формирование системы производства, независимой от импортных поставок виноматериалов (вин наливом) и коньячных дистиллятов. Поставленная цель может быть достигнута расширением сырьевой базы для производства вин и коньяков по полному циклу, в том числе за счет вовлечения в промышленную переработку сортов межвидового происхождения.

Для выработки коньячных виноматериалов в нашей стране традиционно используются сорта винограда вида *Vitis Vinifera*, позволяющие производить высококачественные элитные старые коньяки, для которых оправданы существенные затраты на выращивание винограда. К таким сортам относят Ркацителли, Алиготе и др., дистилляты из них обладают потенциалом длительного периода выдержки в дубовой таре. Тем не менее, использование большинства культивируемых сортов винограда вида *Vitis Vinifera* для коньячного производства экономически не оправдано, так как коньячные сорта помимо определенных технологических показателей должны в комплексе обеспечивать

высокую урожайность, устойчивость к заморозкам, болезням, летнему дефициту влаги и относительно низкие затраты на культивирование винограда. Именно такой подход к формированию сортимента винограда для коньячного производства является экономической основой виноградарства коньячного направления во Франции.

Не смотря на огромный технологический потенциал сортов винограда внутривидового происхождения (вида *V. Vinifera*), они не могут преодолеть определенные генетические барьеры неустойчивости против неблагоприятных воздействий среды при условии соблюдения высокой урожайности и низких затрат на агротехнологию. Следует отметить, что вышеуказанным требованиям в достаточной мере отвечают сорта винограда межвидового происхождения, выведенные отечественными селекционерами: Первенец Магарача, Подарок Магарача, Степняк, Грушевский белый, Лвокумский, Екатеринодарский, Новокубанский и др. В отличие от гибридов прямых производителей европейско-американского происхождения эти сорта не имеют специфических оттенков в аромате, способных вносить посторонние ноты и существенно влиять на формирование ароматического профиля коньяка, однако ввиду особенностей метаболических процессов белкового и углевого обмена требуют особого технологического подхода. В настоящее время использование сортов межвидового происхождения в коньячном производстве РФ ограничено по причине отсутствия научно обоснованных положений выработки коньячных виноматериалов и дистиллятов.

Ввиду вышеизложенного очевидна необходимость и практическая значимость научного обоснования технологии молодых коньячных дистиллятов из межвидовых сортов винограда.

Диссертационная работа Легашевой Л.А. посвящена теоретическому и экспериментальному обоснованию технологии молодых коньячных дистиллятов из межвидовых сортов винограда селекции института «Магарач», базирующегося на взаимосвязи компонентов углеводно-кислотного и фенольно-оксидазного комплексов винограда с составом ароматобразующих веществ в виноматериалах и коньячных дистиллятах и закономерностях их изменения в технологическом цикле.

Степень обоснованности научных положений,  
выводов и рекомендаций, их достоверность

Научные положения и выводы диссертационной работы подтверждены существенным объемом данных экспериментальных исследований, обработанных с применением методов математического анализа.

Представленные соискателем результаты и выводы по работе обоснованы, не противоречат современной концепции формирования свойств коньячной продукции и подходов к исследованию ключевых показателей ее состава по этапам технологического цикла, коррелируют с данным глобальной базы научных знаний, формируемой на основе интеграции результатов фундаментальных и прикладных исследований российских и зарубежных научных коллективов, внедрены в практику, апробированы на конференциях международного уровня, достаточно полно представлены в научных изданиях, в том числе рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, а также в изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus.

Таким образом, диссертационная работа Легашевой Л.А. содержит научные результаты и выводы, достоверность которых подтверждается комплексным научным подходом автора к изучению основ формирования качества коньячных дистиллятов из межвидовых сортов винограда на основе закономерностей трансформации компонентов ароматобразующего состава в системе «сусло → виноматериал → коньячный дистиллят» в зависимости от компонентов углеводно-кислотного, оксидазно-фенольного комплексов винограда и биопотенциала микроорганизмов.

#### Научная новизна диссертационной работы

Автором теоретически и экспериментально обоснована технология молодых коньячных дистиллятов из межвидовых сортов винограда селекции института «Магарач» посредством раскрытия взаимосвязи компонентов углеводно-кислотного и фенольно-оксидазного комплексов винограда с составом ароматобразующих веществ в виноматериалах и коньячных дистиллятах и выявления закономерностей их изменения в технологическом цикле.

Соискателем предложена система критериальных показателей технологической оценки сортов винограда для коньячного производства и показана их взаимосвязь с физико-химическими, биохимическими и органолептическими характеристиками сусла, виноматериалов и коньячных дистиллятов; выявлены особенности состава межвидовых сортов винограда селекции института «Магарач» по параметрам фенольно-оксидазной системы.

Соискателем установлены закономерности формирования качества молодых коньячных дистиллятов, основанные на трансформации компонентов ароматобразующего состава в системе «сусло → виноматериал → коньячный дистиллят» в зависимости от сортовых особенностей, определяющих разное соотношение средних эфиров и высших спиртов; обосновано его оптимальное значение – 0,2–0,5.

Легашевой Л.А. представлены обоснованные критерии мониторинга качества и оптимизации процессов в зависимости от особенностей биохимических и физико-химических свойств сорта винограда.

Автором показана возможность и целесообразность применения фермента эндополигалактуроназы дрожжей вида *Kluyveromyces marxianus*, а также штамма дрожжей *Lachancea thermotolerans* в коньячном производстве.

#### Соответствие диссертации заявленной научной специальности

Диссертационная работа Легашевой Л.А. по своему содержанию и представленным результатам проведенных исследований соответствует паспорту специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

#### Оценка объема, структуры и содержания работы

Рассматриваемая диссертация Легашевой Л.А. состоит из введения, обзора литературы, 4-х разделов экспериментальной части, заключения, рекомендаций производству, перечня сокращений и обозначений, списка литературы, приложений. Работа изложена на 206 страницах основного текста, включает 35 таблиц, 68 рисунков и 6 приложений. Список литературных источников содержит 305 наименований, в том числе 138 на иностранных языках.

Во введении обоснованы актуальность и перспективность представленной тематики диссертационного исследования, оценена степень разработанности тематики исследований, приведены цель и задачи исследований, сформулированы научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, приведены методология и методы исследований, сформулированы положения, выносимые на защиту, представлены данные, подтверждающие достоверность и апробацию работы, указан личный вклад автора, приведены данные по публикациям результатов исследований, структуре и объему работы.

Первая глава содержит обобщенный анализ состояния сырьевой базы коньячного производства, характеристику компонентов ароматобразующего состава виноматериалов и молодых коньячных дистиллятов. В первой главе также рассмотрены факторы влияния технологических приемов на ароматобразующий состав молодых коньячных дистиллятов. На основе проведенного комплексного теоретического исследования определены актуальные направления научного исследования, сформулированы цели и задачи.

Вторая глава посвящена характеристике предмета и объектов исследований, описанию и характеристике материалов исследований, изложению методики постановки экспериментов с указанием схем обработки и брожения сусле, характеристик штаммов используемых чистых культур дрожжей, схем опытов и экспериментов. Описаны показатели оценки сортов винограда и методы определения физико-химических показателей винограда, коньячных виноматериалов и коньячных дистиллятов. Приведены основные данные по использованным в работе методикам определения компонентов легколетучей фракции, органических кислот, микробиального состояния и органолептической оценки опытных образцов.

Материалы третьей главы представлены результатами экспериментальных исследований по изучению биохимических и физико-химических показателей межвидовых сортов винограда как сырья для коньячного производства, в результате предложена система показателей включающая: массовую концентрацию сахаров, титруемых кислот, фенольных веществ в сусле после прессования целых ягод, ТЗФВ, рН и МФМО-активность сусле. В третьей главе также представлены данные по определению качества виноматериалов и молодых коньячных дистиллятов из межвидовых сортов винограда и факторы регулирования физико-химического состава виноматериалов и молодых коньячных дистиллятов на основе исследования влияния технологических обработок сусле, применения эндополигалактуроназы дрожжей *Kluyveromyces marxianus* при переработке винограда, использования штамма дрожжей *Lachancea thermotolerans* в коньячном производстве, регулирования состава ароматобразующих компонентов при брожении сусле и дистилляции виноматериалов.

По результатам проведенных исследований автором определены диапазоны и оптимальные значения критериев оценки винограда, в том числе из межвидовых сортов, для получения качественной коньячной продукции; установлена взаимосвязь показателей винограда с компонентами ароматобразующего состава и органолептической оценкой виноматериалов и молодых коньячных дистиллятов, высокое качество которых определяет сбалансированное соотношение летучих примесей, прежде всего, высших спиртов и средних эфиров; предложен оптимальный диапазон значения отношения содержания средних эфиров к высшим спиртам для молодых коньячных дистиллятов из межвидовых сортов винограда на уровне 0,2–0,5.

Информация, сформулированная в заключении по диссертационной работе, соответствует тематике научного исследования, логично следует из

представленных материалов и отражает основные результаты представленных в работе научных исследований.

Приложения содержат паспортные данные штамма дрожжей *Kluyveromyces marxianus* Ш-360, материалы, подтверждающие прикладное значение представленных в работе научных исследований, скан-копии актов о внедрении и результаты расчета экономического эффекта от внедрения технологии молодого коньячного дистиллята из межвидовых сортов винограда.

### Практическая значимость и реализация результатов работы

Автором разработаны требования к качеству винограда для коньячного производства, положенные в основу технической документации (МР «Технологическая оценка сортов винограда для коньячного производства» (РД 01580301.005–2020).

По результатам проведенных исследований сформирован перечень сортов винограда межвидовой селекции института Магарач (Первенец Магарача, Подарок Магарача, Рислинг устойчивый Магарача, Спартанец Магарача) для включения перечень сортов, разрешенных для производства коньяков.

Разработаны режимы и параметры способа применения фермента эндополигалактуроназы дрожжей вида *Kluyveromyces marxianus*, а также штамма дрожжей *Lachancea thermotolerans* в коньячном производстве.

Усовершенствована технология производства виноматериалов и молодых коньячных дистиллятов из межвидовых сортов винограда и разработана «Технологическая инструкция по производству виноматериалов и молодых коньячных дистиллятов из сортов винограда, полученных в результате скрещивания винограда вида *Vitis vinifera* с виноградом других видов рода *Vitis*» (ТИ 01580301.006-2020), которая внедрена в ЗАО «Новокубанское», ООО «Винное подворье старого грека», ОАО «АПФ «Фанагория». Общий объем внедрения составил 9920,8 дал б.с. молодых коньячных дистиллятов с экономическим эффектом 1649,6 тыс. руб.

Предложены рекомендации производству, включающие требования к винограду, характеристики и направления использования фермента и дрожжей, а также принцип применения дрожжевой биомассы при перегонке.

Результаты экспериментальных исследований, полученные в ходе работы, использованы при разработке проекта ГОСТ Р «Коньяк России. Общие технические условия».

## Публикации

По тематике диссертации опубликовано 16 научных работ, в т.ч.: 13 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 2 статьи в изданиях, индексируемых в базах Web of Science и Scopus.

### Соответствие автореферата основным положениям диссертации

Автореферат достоверно отражает разделы диссертационной работы, содержание и структура соответствуют требованиям ВАК Минобрнауки РФ.

### Замечания по диссертационной работе

1. При изучении влияния дрожжевого фермента на состав и качество продукции автор показывает, что опытным ферментом обрабатывали непосредственно сусло и мезгу (стр. 48, 2 абзац). При этом приведено описание схемы обработки только сусла (Таблица 7, стр. 48), а на рисунке 68 (стр. 147) представлена аппаратурно-технологическая схема, согласно которой ферментный препарат сначала подается в дробилку непосредственно на поступающий виноград, а затем в емкость для осветления сусла. Было бы целесообразным более подробно изложить механизм обработки ферментом учетом разных зон его внесения.

2. В Таблице 8 (стр. 49) и Таблице 10 (стр. 52) при расшифровке схем опытов автор в качестве сорта межвидового происхождения приводит только сорт Первенец Магарача и 3 европейских сорта технического направления, однако в качестве материалов исследований заявлено 7 сортов межвидового происхождения. Чем обусловлен такой подход к постановке эксперимента?

3. При представлении данных по углеводно-кислотному составу и концентрации органических кислот разных сортов винограда было бы целесообразным указать год урожая и, по возможности, сходимость данных по разным годам с учетом динамики метеоусловий.

4. Представленный автором сравнительный анализ физико-химических и биохимических показателей винограда сортов Первенец Магарача и Ркацители целесообразно рассматривать с учетом ароматических профилей винограда (покомпонентных) для выявления особенностей формирования первичных сортовых ароматов, чтоб иметь базовые данные для анализа трансформации ароматов при ферментации и винификации полупродуктов из опытных сортов.

5. Для оценки качества и особенностей состава опытных образцов виноматериалов важно использовать расширенный профиль ароматобразующих

легколетучих компонентов, представленные на рисунке 11 (стр. 75) данные не позволяют в полной мере оценить процесс новообразования компонентов результате брожения опытных образцов.

6. Автор при анализе состава летучих компонентов в коньячных дистиллятах (рис. 14, стр. 77) анализирует данные главным образом сгруппированные (высшие спирты, средние эфиры, альдегиды), при этом уделяет отдельно внимание этиллактату и диэтилсукцинату. В чем заключается особая критериальная роль данных соединений?

7. Из материалов, представленных в диссертации (подраздел 3.2), не совсем понятен итоговый принцип выбора сортов винограда, отличающихся наиболее высоким уровнем качества? Что положено в основу: результаты органолептической оценки или уровень и соотношение концентрация высших спиртов, средних эфиров и других компонентов?

8. В соответствии с какими технологическими факторами рассматривался вариант выхода сула на уровне не более 60 дал/т? Насколько эффективен и экономически обоснован такой подход? Было бы целесообразным представить ароматический покомпонентный состав сула пофракционно с указанием данных на уровне максимального выхода для изучаемых сортов, в том числе с учетом обработки ферментами.

9. Существенным плюсом в работе было бы приведение фактических данных по изменению концентрации метилового спирта в зависимости от схемы внесения и дозировок опытного ферментного препарата.

10. Было бы целесообразным представить данные по изменению показателя СЭ/ВС в разрезе покомпонентного состава, так как именно при оценке покомпонентного состава средних эфиров и высших спиртов имеется возможность анализировать принцип и механизм действия исследуемого ферментного препарата.

11. Представляет интерес оценка физико-химических показателей всех изучаемых в работе сортов межвидового происхождения, а не только сорта Первенец Магарача (Таблица 25, стр. 102).

12. Требуется пояснения подход автора по увеличению уровня титруемых кислот, ориентированный на повышение концентрации молочной кислоты и ее этилового эфира. Насколько значимым для повышения уровня качества коньячных виноматериалов и, соответственно, коньячных дистиллятов является увеличение значения отношения СЭ/ВС за счет прироста этиллактата?

13. Было бы целесообразным представить в работе покомпонентный состав средних эфиров и высших спиртов в опытных образцах, полученных при использовании опытных схем инокуляции дрожжей.



14. Требуется пояснения приведенная информация относительно «бескислородных условий брожения при поточном способе брожения в системе резервуаров БРК-3» (стр. 124, первый абзац).

15. Было бы целесообразным представить данные по фракционному составу опытных образцов молодых коньячных дистиллятов, так как выводы относительно изменения значений отношения СЭ/ВС, сделанные на основе анализа групповых значений по уровню концентраций летучих компонентов, не отражают динамику новообразования и перехода в разные фракции ценных ароматобразующих веществ при перегонке.

16. При использовании дрожжевых дистиллятов существенную роль играют условия и срок их хранения, а также микробиологическое состояние. Поэтому очень важно проводить предварительную оценку конкретно дрожжевых осадков по таким единичным компонентам как изоамилацетат, этилацетат, уксусная кислота, 2-бутанол, ацетоин, диацетил. Кроме того, очень важно при добавлении осадочных дрожжей и лизатов осуществлять оценку эффективности данного технологического приема на основе покомпонентного анализа энантиомерных эфиров без учета этилацетата.

17. Было бы целесообразным представить в работе общую структурную схему проведения научных исследований.

Сделанные замечания не снижают ценности работы.

### Заключение

Выполненную Легашевой Людмилой Алексеевной диссертационную работу на тему «Совершенствование технологии молодых коньячных дистиллятов из межвидовых сортов винограда» следует считать завершенной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научной задачи. Внедрение научных результатов по рассмотренным аспектам работы внесет существенный вклад в развитие теоретических знаний и практических основ переработки винограда межвидовых сортов и производства из них коньячных дистиллятов. Диссертационная работа обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты. Предложенные автором решения достаточно проработаны, аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями. Полученные автором результаты представлены в печати, освещены на научных конференциях, внедрены в практику, что позволяет сделать заключение о соответствии представленной диссертационной

работы требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением правительства РФ № 842 от 24.09.2013г.

Считаю, что диссертационная работа Легашевой Людмилы Алексеевны на тему «Совершенствование технологии молодых коньячных дистиллятов из межвидовых сортов винограда» соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

Официальный оппонент:  
профессор кафедры технологии виноделия,  
броидильных производств, сахаристых и пищевкусковых  
продуктов им. профессора А.А. Мержаниана

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный  
Технологический университет»

Специальность ВАК РФ  
05.18.01– Технология обработки, хранения и переработки  
злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов,  
плодоовощной продукции и виноградарства

доктор технических наук, доцент

03.08.2022

Адрес организации:  
350072, Южный федеральный округ,  
Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Московская, д. 2.  
Телефон: (861) 255-25-32, эл. почта: adm@kgtu.kuban.ru

Оселедцева  
Инна Владимировна



Подпись Оселедцева ИВ  
**УДОСТОВЕРЯЮ**  
Начальник управления кадров  
Оселедцева ИВ  
« 03 » 08 2022 г.