

## «УТВЕРЖДАЮ»

Брио директора ВНИ пивоваренной,  
безалкогольной и винодельческой  
промышленности – филиал ФГБНУ  
«ФНЦ пищевых систем им. В.М.  
Горбатова» РАН, доктор технических  
наук



К.В.Кобелев

2022 г.

## ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Всероссийского научно-исследовательского института пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности – филиал ФГБУН «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН на диссертационную работу Шаламитского Максима Юрьевича на тему: «Совершенствование технологии производства виноматериалов из винограда сорта Цитронный Магарача на основе свойств селекционных штаммов дрожжей», представленную в диссертационный совет Д 002.283.01 при ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых, крупяных продуктов, плодовоовощной продукции и виноградарства.

### 1. Актуальность темы

Одной из основных тенденций развития современного виноделия является увеличение производства вин с выраженным сортовым ароматом и вкусом. В данном аспекте наиболее привлекательными для потребителя являются вина из мускатных сортов винограда, среди которых заметно выделяется сорт винограда Цитронный Магарача, созданный во ВНИИВиВ «Магарач» в 1978 г. и рекомендованный для промышленного производства вин. К недостаткам сорта относится высокое накопление пектиновых веществ, что затрудняет осветление виноградного сусла и приводит к потерям сырья и увеличению расхода вспомогательных материалов.

Расширение знаний о биологическом (генетическом) разнообразии микроорганизмов определяет перспективность развития виноделия на основе биотехнологических подходов при формировании готовой продукции. Способность отдельных штаммов положительно или отрицательно влиять на качество вин определяет необходимость изучения физиолого-биохимических

свойств конкретного штамма и определения его роли для производства с учетом технологических особенностей сырьевой и производственной баз.

В этом аспекте перспективным является поиск и обоснованный отбор перспективных штаммов дрожжей для виноделия и разработка технологии их применения для сохранения сортовых характеристик винограда сорта Цитронный Магарача и снижения содержания пектиновых веществ в сусле на основе селекционных штаммов дрожжей, что определяет актуальность данных исследований и их научную значимость.

## **2. Новизна исследований и полученных результатов**

Научная новизна диссертации состоит в том, что автором впервые получены новые научные знания об эндополигалактуроназной активности штаммов дрожжей родов *Saccharomyces* и *Klyuveromyces*. Впервые проведен филогенетический анализ генов *PGU*, отвечающих за синтез фермента эндополигалактуроназы, у дрожжей рода *Saccharomyces*. Установлены видовые особенности и подтверждено наличие нескольких генов *PGU* у дрожжей вида *S. bayanus* var. *uvareum*, что указывает на перспективность применения штаммов данного вида для снижения пектиновых веществ при ферментации виноградного сусла. Селекционирован штамм *K. marxianus* (№ III-407), обеспечивающий выход фермента эндополигалактуроназы не менее 1500 ед. Обоснованы и установлены закономерности изменения активности фермента и его влияния на осветление виноградного сусла в зависимости от технологических режимов. Научно обоснован способ получения ферментного препарата дрожжевой эндополигалактуроназы (ФПДЭ) и его применения на стадии осветления виноградного сусла.

## **3. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и заключений**

Научные положения и заключение представленные в диссертационной работе Шаламитского М.Ю., основаны на проводимых исследованиях в лабораторных и производственных условиях. Достоверность результатов работы подтверждается многолетними экспериментальными исследованиями, а также результатами их математической обработки.

Всего по материалам диссертации опубликовано 13 научных трудов, в том числе 7 статей – в научных изданиях, рекомендемых ВАК при Министерстве образования и науки России, 3 статьи в журналах базы данных Scopus, 3 – в материалах научно-практических конференций.

## **4. Теоретическая и практическая значимость исследований**

Усовершенствована технология производства виноматериалов из сорта винограда Цитронный Магарача на основе применения селекционных штаммов дрожжей *S. cerevisiae* (№ I-76) и *K. marxianus* (№ III-407). Селекционный штамм *K. marxianus* № 407 депонирован в КМВ «Магарач». Разработан стандарт организации «Метод получения ферментного препарата дрожжевой эндополигалактуроназы (ФПДЭ) при культивировании штамма *K. marxianus* III-407». Разработана и утверждена технологическая инструкция по приготовлению виноматериалов из винограда сорта Цитронный Магарача с использованием селекционных штаммов дрожжей.

Усовершенствованная технология технология прошла производственные испытания на винодельческом предприятии Республики Крым филиал «Ливадия» ФГУП «ПАО Массандра» (2016 г.) с выработкой 1000 дал опытных виноматериалов и внедрена на базе ООО «АПК Мильстрим-Черноморские вина» в объеме 23 820 дал виноматериалов.

### **5. Личный вклад соискателя**

Шаламитским М.Ю. лично выполнен анализ состояния данного вопроса, сформулирована цель и задачи научной работы. Автором проведен анализ специальной литературы по теме диссертации, составлен литературный обзор и обоснование актуальности проведенных исследований. Автор принимал участие в разработке схем опытов, освоении методов исследований, в выполнении экспериментальных исследований, их анализе, в формулировании выводов. Автором проведены микробиологические и генетические работы с дрожжами родов *Saccharomyces* и *Kluyveromyces*, научно-обоснованы регламенты применения ферментного препарата дрожжевой эндополигалактуроназы, усовершенствована технология по приготовлению столовых виноматериалов из винограда сорта Цитронный Магарача с использованием дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* (№ I-76) и *Kluyveromyces marxianus* (№ III-407). Автором разработана нормативная документация и осуществлена организация и проведение производственных испытаний и внедрение новой технологии.

### **6. Оценка содержания и оформления диссертации**

Диссертационная работа изложена с помощью компьютерного текста на 178 страницах и включает в себя следующие разделы: введение; обзор литературы; объекты и методы исследований; результаты и их обсуждение; заключение; список сокращений и условных обозначений; список использованной литературы содержит 277 источников, из которых 167 являются иностранными; приложения.

Диссертация оформлена в соответствии с действующими требованиями. Работа содержит 13 таблиц, 23 рисунка и 17 приложений, в

том числе акт производственных испытаний и акт внедрения результатов исследований в производство.

Раздел «*Обзор литературы*» состоит из 7 подразделов, в которых отражаются сведения отечественных и зарубежных ученых о характеристиках перспективных сортов винограда, преимуществах и недостатках сортов новой селекции, способах осветления виноградного сусла и применении вспомогательных веществ на данной стадии, в том числе ферментных препаратов. Показано значение поиска штаммов продуцентов ферментов с применением генетических методов исследования. Отмечена роль штаммов дрожжей рода *Saccharomyces* на формирование органолептических показателей виноматериалов с мускатным ароматом. Излагаются данные по целесообразности поиска штаммов для сбраживания виноградного сусла при приготовлении сортовых виноматериалов с выраженным ароматом.

В следующем разделе диссертации «*Объекты и методы исследований*» приводится программа и методики проведения исследований, порядок приготовления виноматериалов и скрининга штаммов дрожжей родов *Kluveromyces* и *Saccharomyces* по способности к синтезу внеклеточной эндополигалактуроназы. Статистический анализ экспериментальных данных проведен методами дисперсионного и корреляционного анализов с помощью программы IBM SPSS Statistics 17.

Раздел «*Результаты и обсуждение*» включает в себя собственные исследования Шаламитского М.Ю. и состоит из пяти подразделов, в которых представлены результаты проведенных экспериментов. Автором проведен скрининг и селекция дрожжей, активных продуцентов эндополигалактуроназы, проведен молекулярный и фенотипический анализ штаммов продуцентов эндополигалактуроназы для виноделия. В данном разделе автором приводятся экспериментальные данные газохроматографического анализа по изучению влияния штаммов дрожжей на ароматический комплекс виноматериалов из винограда сорта Цитронный Магарача. В подразделах подробно приводятся данные по ферментативной активности дрожжей, динамике накопления эндополигалактуроназы, химическому составу и качеству виноматериалов, полученных с применением селекционных и контрольных штаммов дрожжей.

Все изложенные в работе положения сопровождаются табличным и графическим материалом, обработанным статистическими методами.

В разделе «*Заключение*» Шаламитский М.Ю. на основании собственных исследований формирует 9 выводов. Каждый вывод соответствует задачам, которые были поставлены для решения в ходе выполнения диссертационной работы. Выводы в целом и полностью отражают результаты исследований.

## **7. Степень достоверности и апробация результатов работы.**

Подтверждается результатами статистической оценки полученных автором данных и их производственной проверкой, а также публикациями, отражающими основные результаты диссертационных исследований.

Основные научные положения и результаты исследований доложены на заседаниях секций Ученого совета ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН» по виноделию (2012-2022 гг.). Материалы диссертации доложены на Международной научно-практической интернет-конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Г.Г. Валуйко (Ялта, 2014 г.), on International specialized symposium on yeasts (Perugia, Italy, 2015 г.), на 4-м Съезде микологов России (Москва, 2017 г.), на конференции «Перспективы инновационного развития аутентичного виноградарства и виноделия» (Ялта, 2019 г.)

## **8. Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации**

Автореферат представлен в объеме одного печатного листа и полностью отражает основное содержание диссертации, содержит обоснованные выводы и рекомендации, отвечает требованиям ВАК РФ.

## **9. Замечания, вопросы и пожелания по диссертации**

Несмотря на актуальность выбранной темы, новизну, теоретическую и практическую значимость экспериментальных данных, имеется ряд вопросов и замечаний.

1. В подразделе 3.4 автором показана теоретическая перспективность применения штаммов дрожжей рода *Saccharomyces bayanus* для снижения содержания пектиновых веществ при сбраживании виноградного сусла, однако не показаны практические возможности их применения.

2. В литературном обзоре приведено много информации по накоплению сортами терпеновых веществ в зависимости от накапливаемых виноградом сахаров, однако подобные данные по сорту винограда Цитронный Магарача не приводятся.

3. Автором показано улучшение сортовых особенностей вин, приготовленных из винограда сорта Цитронный Магарача с использованием штамма *Saccharomyces cerevisiae* № I-76. Следовало бы осветить и практическое значение использование данных наработок при получении виноматериалов из других сортов винограда.

4. Встречаются предложения с синтаксическими ошибками (с. 41 – 2 абзац, 45 – 2 абзац).

Высказанные замечания не умаляют значимости диссертационной работы Шаламитского М.Ю. и сделанных диссидентом выводов.

## 10. Заключение

Диссертация Шаламитского Максима Юрьевича является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические и практические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение, вносящее существенный вклад в решение проблем повышения качества сортовых виноматериалов на основе применения селекционных штаммов дрожжей.

Диссертационная работа написана литературным языком, обладает внутренним единством, содержит достаточное количество исходных данных, имеет логичные пояснения, рисунки, графики, примеры, стиль изложения доказательный. Результаты, полученные лично автором, оригинальны, обладают научной новизной и практической значимостью. Основные этапы исследования, выводы и результаты представлены в автореферате и публикациях автора. По своему содержанию, работа соответствует специальности 05.18.01 – «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых, крупяных продуктов, плодовоощной продукции и виноградарства» и отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Шаламитский Максим Юрьевич заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых, крупяных продуктов, плодовоощной продукции и виноградарства.

Диссертационная работа обсуждена и одобрена на заседании Ученого совета ВНИИПБиВП – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, протокол № 5 от 02 августа 2022 года.

Ученый секретарь

С.М.Томгорова

Отзыв составил:

доктор технических наук (специальность 05.18.07),  
профессор, заместитель директора по научной работе  
**ВНИИПБиВП**

А.Л.Панасюк

119021 Россия, г. Москва, ул. Россолимо, 7, ВНИИПБиВП – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН. Тел. +7(499) 246-67-69, e-mail: vniipbivp@fncps.ru

Подпись Панасюка А.Л., «заверяю»:

Подпись заверяю

Заведующий отделом кадров  
Е.Г.Баранов