

УДК 663.257.9

## РАЗРАБОТКА НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ ВЕЛЬКОРИН В ВИНОДЕЛИИ

**Кушнерева Е.В.**, канд. техн. наук, **Гугучкина Т.И.**, д-р с.-х. наук,  
**Якуба Ю.Ф.**, канд. техн. наук

*Государственное научное учреждение Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства Россельхозакадемии  
(Краснодар)*

**Тихенький А., Майнцер Ф.**  
*«Дринк Стар ГмбХ»  
(Германия)*

**Реферат.** В статье представлены исследования по применению вспомогательного средства «Велькорин» в виноделии. Установлены максимально допустимые дозировки изучаемого препарата. Выявлено, что Велькорин обладает высокой эффективностью против дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*. Велькорин не оказывает существенного влияния на микробиологическое состояние коммерческих штаммов молочнокислых бактерий *Oenococcus oeni*. Составлены рекомендации по применению вспомогательного средства «Велькорин» в производстве столовых и фруктовых вин.

**Ключевые слова:** микробиология, розливостойкость, препарат Велькорин, метанол.

**Summary.** The paper presents research on the use of aid "Velkorin" in the wine industry. Set the maximum allowable dose of study drug. It was revealed that Velkorin is highly effective against yeast *Saccharomyces cerevisiae*. Velkorin no significant effect on the microbiological status of commercial strains of lactic acid bacteria *Oenococcus oeni*. Drawn up recommendations for the use of auxiliary means "Velkorin" in the production of table wines and fruit.

**Key words:** microbiology, rozlivostoykost, drug Velkorin, methanol.

**Введение.** Одной из основных проблем при производстве винодельческой продукции является проблема сохранения здорового микробиологического состояния вина, упакованного в потребительскую тару. С этой целью в виноделии при производстве столовых и фруктовых вин применяют диоксид серы в концентрации не более 200 мг/дм<sup>3</sup> для сухих вин и не более 300 мг/дм<sup>3</sup> для вин полусухих, полусладких, сладких [1]. В высоких концентрациях диоксид серы отрицательно влияет как на органолептические показатели продукта, так и оказывает воздействие на здоровье потребителя [2].

Помимо диоксида серы в виноделии для придания вину розливостойкости применяют сорбиновую и метавиную кислоты, горячий розлив, что также приводит к ухудшению качества вина. Компания *Дринк Стар ГмбХ* (Германия) предлагает решение проблемы стабилизации винодельческой продукта с помощью препарата Велькорин. Применение данной добавки позволяет снизить эффективную концентрацию общего диоксида серы до 100 мг/дм<sup>3</sup>.

В связи с тем, что Велькорин при внесении в среду распадается на отдельные натуральные компоненты – метанол и диоксид углерода (рис. 1), очень важно при применении в производстве Велькорина контролировать содержание исходных концентраций метанола, а также конечную концентрацию метанола в готовом продукте.

В Российской Федерации законодательно контролю метанола подвергаются лишь коньяки, коньячные дистилляты, а также водки и спирты этиловые. В винах столовых, фруктовых содержание метанола не регламентируется. Анализ законодательной базы Европейского Союза свидетельствует о том, что в винах столовых, реализуемых на территории ЕС, содержание метанола не должно превышать 400 мг/дм<sup>3</sup> [2].

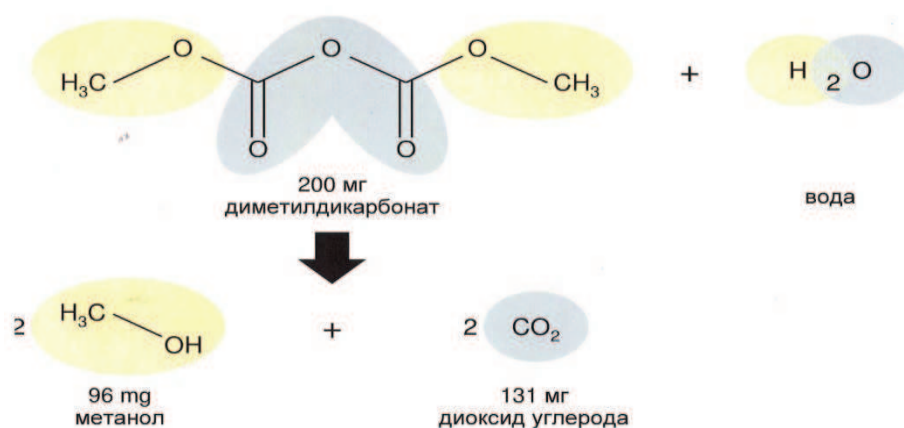


Рис. 1. Химическая структура и гидролиз Велькорина

**Объекты и методы исследований.** Основным методом для определения концентрации метанола в винах является метод газовой хроматографии [3]. В наших исследованиях для определения концентрации метанола мы применяли метод газовой хроматографии, реализуемый на приборе «Кристалл-2000М». Оценку микробиологического состояния обрабатываемых вспомогательным средством «Велькорин» вин осуществляли путем микроскопирования [4].

**Результаты и обсуждение.** Исследования позволили установить, что внесение Велькорина способствует увеличению концентрации метанола в среде. При этом при введении в пробу вина максимально допустимой дозировки Велькорина в количестве 16 мл/100 л вина концентрация метанола в среде увеличивается на концентрацию, не превышающую допустимый уровень 200 мг/дм<sup>3</sup> (рис. 2).

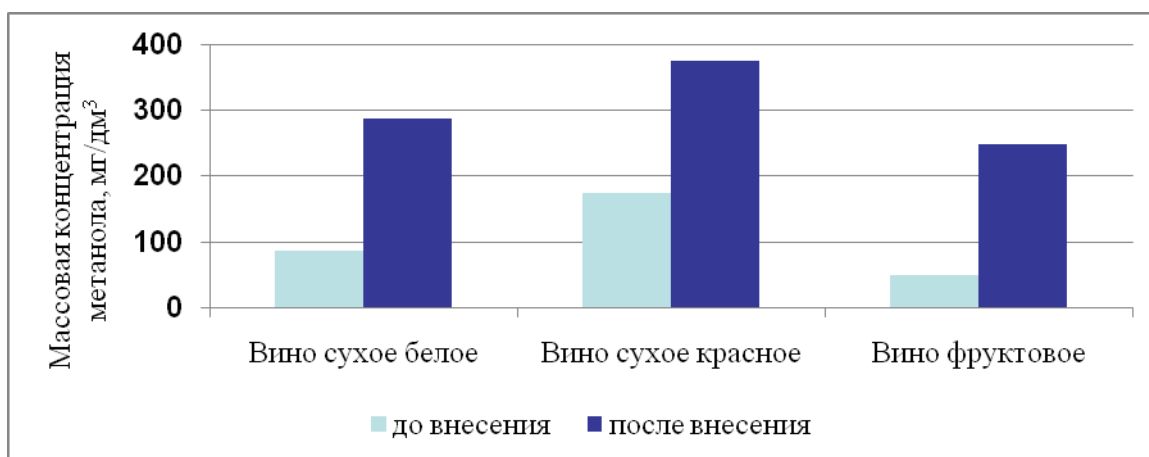


Рис. 2. Влияние вспомогательного средства Велькорин на содержание метанола в обрабатываемой среде

С целью выявления влияния вспомогательного средства «Велькорин» на микробиологическое состояние обрабатываемой среды экспериментальные среды были обработаны Велькорином и оценено их микробиологическое состояние (табл. 1). Исследования по установлению влияния Велькорина на физиологическое состояние дрожжей

(рис. 3) позволили выявить, что внесение Велькорина в дрожжевую разводку приводит к разрушению клеточной стенки дрожжей и гибели клеток. Принцип игибирующего действия Велькорина заключается в следующем: Велькорин проникает через клеточную мембрану дрожжей, инактивирует ферменты внутри дрожжевой клетки, тем самым останавливает метаболизм клетки.

Таблица 1 – Влияние вспомогательного средства Велькорин на микробиологическое состояние обрабатываемой среды

| Экспериментальные среды     | Микробиологическое состояние                                               |                                             | Эффективность |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------|
|                             | до обработки                                                               | после обработки                             |               |
| Винные дрожжи               | фаза активного брожения                                                    | в поле зрения микроскопа отсутствуют клетки | ++            |
| Молочнокислые бактерии      | фаза активного роста                                                       | снижение роста                              | +-            |
| Вино столовое сухое белое   | в поле зрения микроскопа отдельные клетки дрожжей и молочнокислых бактерий | в поле зрения микроскопа отсутствуют клетки | ++            |
| Вино столовое сухое красное | в поле зрения микроскопа отдельные клетки дрожжей и молочнокислых бактерий | в поле зрения микроскопа отсутствуют клетки | ++            |
| Вино фруктовое              | в поле зрения микроскопа отдельные клетки дрожжей и молочнокислых бактерий | в поле зрения микроскопа отсутствуют клетки | ++            |

**Разводка чистой культуры дрожжей *Saccharomyces cerevisiae***

до обработки

после обработки

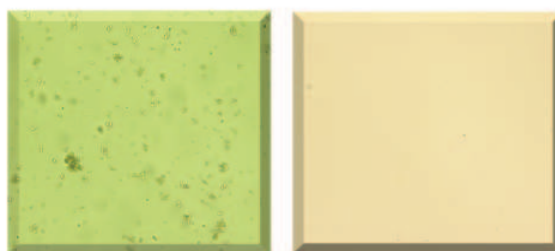


Рис. 3. Обработка среды, содержащей дрожжевую культуру, вспомогательным средством Велькорин

Внесение Велькорина в разводку молочнокислых бактерий не приводит к существенным изменениям физиологического состояния молочнокислых бактерий (рис. 4). Возможно, это связано с хорошей защитой молочнокислых бактерий собственным хитиновым покровом.

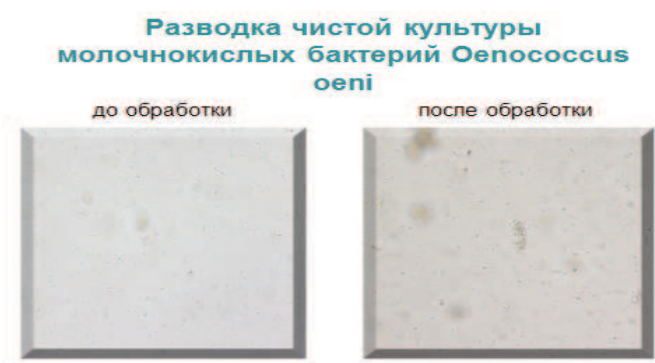


Рис. 4. Обработка среды, содержащей культуру молочнокислых бактерий, вспомогательным средством Велькорин

Искусственное инфицирование вина дрожжами и последующее внесение Велькорина приводит к ингибированию дрожжей, в результате чего наблюдается положительный эффект в стабилизации вина против микробиологических помутнений. Такая же картина наблюдалась и при обработке Велькорином красного столового сухого вина и вина фруктового сухого красного (рис. 5).



Рис. 5. Влияние вспомогательного средства Велькорин на микробиологическое состояние вин столовых сухих белых и красных, вина фруктового

Таким образом, установлено, что Велькорин обладает высокой эффективностью против дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* и не оказывает существенного влияния на микробиологическое состояние коммерческих штаммов молочнокислых бактерий *Oenococcus oeni*. Это явление объясняется различным строением и плотностью клеточной стенки микроорганизмов. Для практического применения Велькорина в виноделии в условиях Кубани составлены рекомендации по его дозированию:

**Выводы.** Рекомендации по применению Велькорина в виноделии

1. Велькорин является легколетучим веществом с едким запахом, дозирование которого в вино должно осуществляться с помощью специального оборудования.
2. Исследованиями установлено, что Велькорин обладает высокой эффективностью против дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*. Велькорин не оказывает существенного влияния на микробиологическое состояние коммерческих штаммов молочнокислых бактерий *Oenococcus oeni*.
3. Максимальная дозировка Велькорина составляет 16 мл/100 л вина.
4. При внесении максимально допустимой дозировки Велькорина концентрация метанола в среде увеличивается на 96 мг/л.
5. При применении Велькорина в производстве столовых и фруктовых вин необходимо тщательно следить за концентрацией метанола в исходном и в обработанном вине.
6. До вступления на территории Российской Федерации нормативных документов, регламентирующих содержание метанола в винодельческой продукции, при применении Велькорина необходимо руководствоваться Резолюцией МОВВ, регламентирующей максимально допустимую концентрацию метанола не более 400 мг/дм<sup>3</sup>.
7. Применение Велькорина возможно только при холодном розливе вина.

**Литература**

1. ГОСТ Р 52523-2006 Вина столовые и виноматериалы столовые. Общие технические условия
2. Регламент МОВВ 19/2004 Максимально допустимое содержание метанола в вине
3. Резолюция МОВВ OENO 377/2009 Определение содержания метанола в винах
4. Бурьян, Н.И. Микробиология виноделия / Н.И. Бурьян. – Симферополь: Таврида, 2002. – 431 с.