

## ВЛИЯНИЕ ОТДЕЛЕНИЯ СЕМЯН ПРИ БРОЖЕНИИ МЕЗГИ НА ПОКАЗАТЕЛИ СОСТАВА И КАЧЕСТВА КРАСНЫХ СУХИХ ВИНМАТЕРИАЛОВ ИЗ ВИНОГРАДА СОРТА САПЕРАВИ

Геок В.Н., к.т.н., доцент

Легашева Л.А., магистр

ЮФ НУБиП Украины «Крымский агротехнологический университет»

*В статье приведены результаты исследований для оптимизации процесса приготовления столовых красных сухих вин и повышения их качества. Определено влияние степени отделения семян при брожении мезги винограда сорта Саперави на показатели состава и качества виноматериалов. Установлено, что удаление семян перед брожением мезги благоприятно сказывается на органолептических свойствах красных вин, главным образом из-за умеренного содержания танинов и более низких концентраций лейкоантоцианов, придающих горечь вкусу. Образец, полученный с отделением 50% при брожении, содержал больше антоцианов и поэтому отличался более интенсивным цветом, а виноматериал, приготовленный с брожением мезги при полном отделении семян, имел более мягкий и гармоничный вкус. Полное или частичное удаление семян из мезги при брожении позволяет регулировать структуру фенольного комплекса, что способствует получению вина с насыщенным цветом и без излишней терпкости.*

**Ключевые слова:** виноград, мезга, виноматериалы, фенольные вещества, антоцианы, лейкоантоцианы, танины.

**Введение.** Красные столовые вина составляют основу винодельческой продукции большинства классических южных виноградарско-винодельческих районов. Они обладают высокой биологической и питательной ценностью [1, 3].

Переработка винограда по «красному» способу - трудоемкий и энергоемкий процесс, основная задача которого заключается в обеспечении оптимальных условий для экстрагирования фенольных и ароматических веществ из твердых частей виноградной грозди.

Для достижения требуемой концентрации фенольных веществ, в том числе антоцианов, в виноматериалах используются различные технологические приемы [2]., наиболее распространённые в нашем регионе – термовинификация и брожение мезги.

**Постановка проблемы.** Для обеспечения высокого качества виноматериалов имеются новые аппаратные разработки, позволяющие проводить брожение мезги с отделением виноградных семян. Присутствие семян при мацерации мезги – причина излишней терпкости и горечи во вкусе красных столовых вин. Поэтому актуальным является установление

процентного содержания семян в бродящей мезге для каждого сорта винограда.

**Анализ основных исследований и публикаций.** Усовершенствованием технологии, в том числе исследованием влияния метода обработки мезги на состав качество красных столовых вин, занимались Валуйко Г.Г., Руссу Е. И. Филиппов А. М., Панасюк А. Л., Маркосов В.А., Агеева Н.М. и другие учёные.

Одна из итальянских фирм разработала аппарат Ganymede, который широко используется во всём мире [6]. Техническое устройство ферментёра предусматривает отделение семян винограда. Аналогичные усовершенствованные устройства выпускаются и другими фирмами, например конструкция под названием «Гейзер» компании «Милеста» [4, 5].

**Цель исследования** – усовершенствование технологии приготовления столовых сухих красных вин из винограда сорта Саперави путём оптимизации процесса переработки винограда.

В задачи исследований входило изучение влияния содержания семян в бродящей мезге винограда сорта Саперави на фенольный комплекс красных сухих виноматериалов. Результаты этих исследований необходимы в производстве при работе с ферментером Ganymede и его аналогами.

Нами были приготовлены опытные сухие красные виноматериалы из винограда сорта Саперави с полным, частичным удалением семян из мезги перед брожением (45-55%) и без их удаления.

Для проведения эксперимента использовался виноград, выращенный на виноградниках АПК «Виноградный». Сахаристость винограда - 239 г/дм<sup>3</sup>. Сульфитацию мезги проводили дозами 70-80 мг/дм<sup>3</sup>. Задавались сухие дрожжи фирмы Vitilevure (GY) – *Saccharomyces cerevisiae* var. *chevaheri* killer (L 2425).

Химические анализы проводились в молодом красном сухом виноматериале, снятом с дрожжей.

В таблице 1 представлены основные физико-химические показатели состава опытных виноматериалов.

Таблица 1

**Влияние содержания семян в мезге при брожении на основные показатели состава красных сухих виноматериалов из винограда сорта Саперави**

№ Опыта	Физико-химические показатели				Дегустационный балл
	Объемная доля спирта, %	Массовая концентрация, г/дм <sup>3</sup> :			
		сахаров	титруемых кислот	летучих кислот	
1. Сбраживание мезги при 100% семян	14,3	2,6	7,3	0,50	7,50
2. Сбраживание при удалении из мезги 50% семян	14,2	2,3	7,2	0,63	7,76
3. Сбраживание при полном удалении семян из мезги	14,2	2,0	7,2	0,69	7,80

Данные таблицы свидетельствуют о том, что значения массовой концентрации сахаров, титруемых и летучих кислот, а также объемная доля спирта находятся в допустимых пределах для красных сухих виноматериалов.

По объёмной доле спирта и массовой концентрации титруемых кислот различия между вариантами опыта лежат в пределах ошибки химического анализа.

Значения массовой концентрации остаточных сахаров снижается по мере уменьшения количества семян в мезге при брожении: наибольшая в первом варианте опыта (100% семян) - 2,6 г/дм<sup>3</sup>, а наименьшая - в третьем (без семян) – 2,0 г/дм<sup>3</sup>, во втором варианте среднее значение показателя – 2,3 г/дм<sup>3</sup>. Вероятно, брожение мезги без семян проходит более полно, чем с семенами, что можно объяснить угнетающим действием высоких концентраций фенольных веществ на дрожжевые клетки.

Массовая концентрация летучих кислот с уменьшением количества семян в бродящей мезге увеличивается, что может быть следствием влияния фенольных соединений не только на дрожжи, но и на другие микроорганизмы. Высокое содержание летучих кислот может придать винам неприятный вкус и запах, однако во всех виноматериалах опыта значение этого показателя находится в допустимых пределах для красных столовых вин.

В таблице 2 представлены значения общего содержания фенольных веществ в опытных красных сухих виноматериалах, массовая концентрация полимерных и мономерных флаваноидов, антоцианов и лейкоантоцианов.

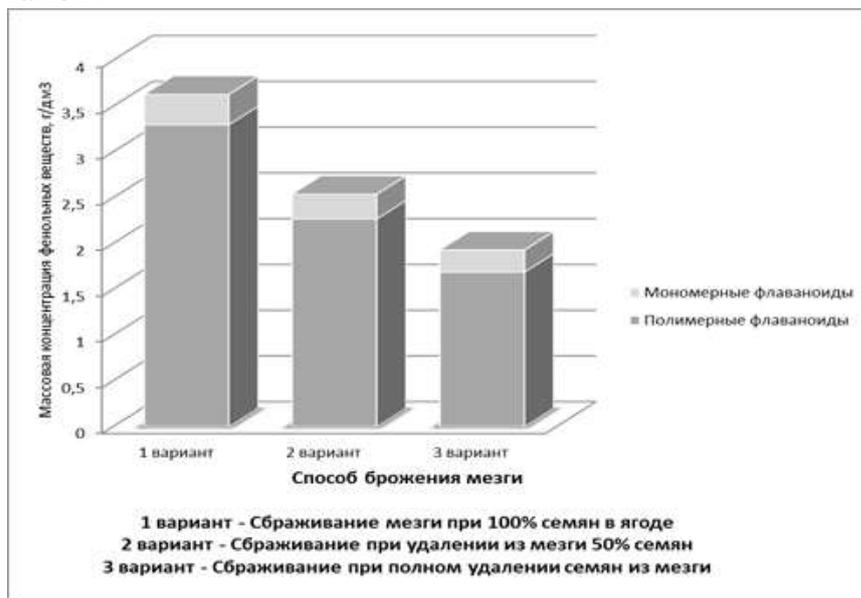
Таблица 2

**Влияние содержания семян в мезге при брожении на состав фенольного комплекса красных сухих виноматериалов из винограда сорта Саперави**

Варианты опыта	Массовая концентрация, г/дм <sup>3</sup> :				
	Всего фенольных веществ	в том числе:			
		полимерных флаваноидов	мономерных флаваноидов	антоцианов	лейкоантоцианов
1. Сбраживание мезги при 100% семян в ягоде	3,63	3,30	0,33	0,50	1,36
2. Сбраживание при удалении из мезги 50% семян	2,54	2,27	0,27	0,77	1,02
3. Сбраживание при полном удалении семян из мезги	1,94	1,69	0,24	0,32	0,63
НСР <sub>0,5</sub>	0,7	0,8	0,04	0,17	0,16

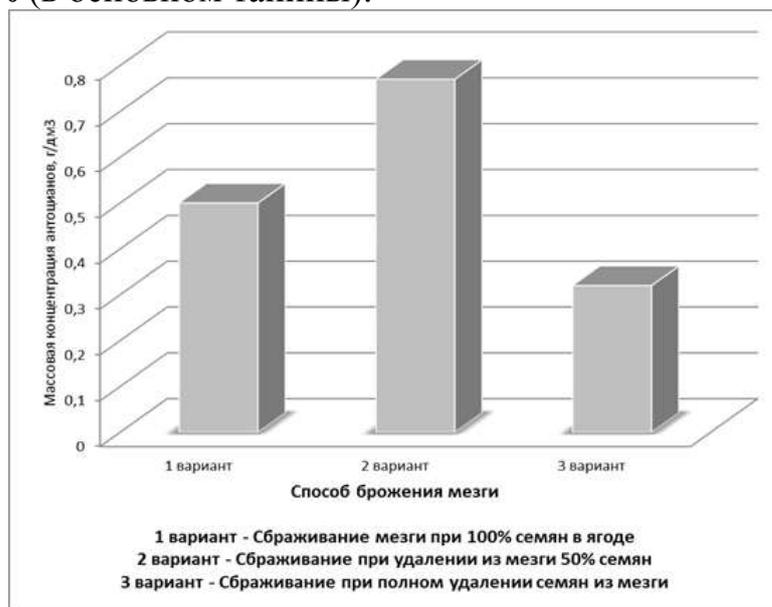
Танины усиливают окраску красных вин, обусловленную антоцианами, участвуют в формировании вкуса вина, придавая ему полноту.

На рисунках 1-3 представлены показатели массовой концентрации фенольных веществ: полимерных и мономерных флаваноидов, антоцианов и лейкоантоцианов.



**Рис. 1. Влияние содержания семян в мезге при брожении на массовую концентрацию фенольных веществ в красных сухих виноматериалах из винограда сорта Саперави**

Как видно из диаграммы, представленной на рис. 1, самое высокое значение массовой концентрации фенольных веществ в первом варианте опыта, где брожение проходило при 100 % содержании семян, а наименьшее - при брожении мезги без семян. Массовая концентрация фенольных веществ в кожце виноградной ягоды составляет 3-5% к сухой массе, этот показатель зависит от сорта винограда. В семенах содержание фенольных веществ достигает 6-8% (в основном танины).



**Рис. 2. Влияние содержания семян в мезге при брожении на массовую концентрацию антоцианов в красных сухих виноматериалах из винограда сорта Саперави**

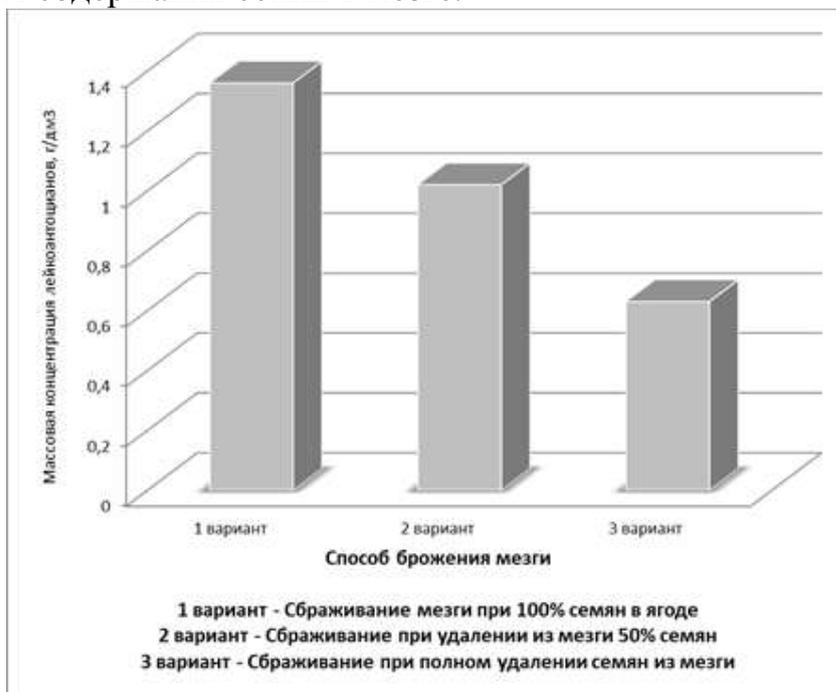
Как видно из представленной диаграммы (рис. 2) наибольшее количество антоцианов было обнаружено в виноматериалах второго варианта опыта - при сбраживании мезги с удалением 50% семян. Наименьшая массовая концентрация этих веществ была в виноматериалах, полученных с брожением мезги без семян, и она составила 0,32 г/дм<sup>3</sup>.

Вероятно, при высоком содержании танинов (1 и 2 варианты опыта) образуются антоциано-танинные комплексы. Образование слишком больших молекул приводит к удалению их из виноматериала вследствие выпадения в осадок, что, по-видимому, и произошло в образце при сбраживании мезги с семенами (100%). Присутствие же умеренного количества танинов, как считают многие учёные, способствует стабилизации антоцианов (вариант 2 – сбраживание мезги в присутствии 50% семян). В 3-м образце с наименьшим общим содержанием фенольных веществ, в том числе танинов, значение массовой концентрации антоцианов оказалось наименьшим.

Для 1 и 3 вариантов опыта массовая концентрация антоцианов в виноматериале находится в допустимых пределах для красных сухих виноматериалов.

Лейкоантоцианы (процианидины) – аморфные бесцветные вещества, легко окисляемые. Чем больше в вине лейкоантоцианов, тем большую склонность к окислению и побурению оно проявляет. В процессе брожения 50-90% этих веществ теряется вследствие полимеризации и потери растворимости. Больше всего лейкоантоцианов содержится в семенах, затем в гребнях и кожице, меньше всего их в мякоти.

По данным таблицы 2 и диаграммы, представленной на рисунке 3, значение массовой концентрации лейкоантоцианов снижается с уменьшением содержания семян в мезге.



**Рис. 3. Влияние содержания семян в мезге при брожении на массовую концентрацию лейкоантоцианов в красных сухих виноматериалах из винограда сорта Саперави**

Высокую дегустационную оценку получили 2 и 3 варианты опыта (табл. 1), где брожение проводилось с полным и частичным удалением семян из мезги. Дегустационная оценка виноматериалов 1 варианта была ниже из-за высокого содержания фенольных веществ.

**Выводы.** Удаление семян перед брожением мезги благоприятно сказывается на органолептических свойствах красных вин, главным образом из-за умеренного содержания танинов и более низких концентраций лейкоантоцианов, придающих горечь вкусу. Образец, полученный с отделением 50% семян, содержал больше антоцианов и поэтому отличался более интенсивным цветом, а виноматериал, приготовленный с брожением мезги при полном отделении семян, имел более мягкий и гармоничный вкус.

Использование метода удаления семян из мезги при брожении позволит обеспечить высокое качество получаемых вин с механизацией и автоматизацией технологических операций.

#### **Список использованных источников**

1. Валушко Г.Г. Биохимия и технология красных вин. – М.: Пищевая промышленность, 1973. – 296 с.
2. Виноградов В.А., Загоруйко В.А., Макагонов А.Ю., Жиликова Т.А.; Аристова Н.И. Использование комбинированных способов экстрагирования фенольных веществ при производстве столовых вин различных типов // Виноградарство и виноделие. Сб. научн. Трудов НИВиВ «Магарч». – Т.XLI. – 2011. – с. 128-131.
3. Маркосов В.А., Агеева Н.М. Биохимия, технология и медико-биологические особенности красных вин. - Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ Россельхозакадемии, 2008.- 224 с.
4. Сташинов Г.Ю. Современное оборудование для переработки винограда и производства высококачественных вин. – М.: Милеста, 2001. – 16 с.
5. Проспект Милеста - Россия, 2001г. – 16 с. /<http://www.milesta.ru>.
6. Brochure Ganimede - Italia, 2011 – 16p. /<http://www.ganimede.com>.

**Геок В.М., Легашева Л.О.**  
**Вплив відділення насіння при бродінні мезги на показники складу і якості червоних сухих виноматеріалів з винограду сорту Сапераві**

У статті наведено результати досліджень для оптимізації процесу приготування столових червоних сухих вин і підвищення їх якості. Визначено вплив ступеня відділення насіння при бродінні м'язги винограду сорту Сапераві на

**Geok V.N., Legasheva L.A.**  
**Effect of separation of seeds from the fermentation pulp on the structure and rating quality of dry red wine material of Saperavi grape**

The results of research to optimize process of the preparation table dry red wines and improvement their quality are presented in the article. It's fixed the influence of degree of separation of seed from the fermentation of Saperavi grape on the structure and rating quality of wine. It is set that removing of seeds

показники складу і якості виноматеріалів. Встановлено, що видалення насіння перед бродінням м'язги сприятливо позначається на органолептичних властивостях червоних вин, головним чином через помірний вміст танінів і низьких концентрацій лейкоантоціанів.

**Ключові слова:** виноград, м'язга, виноматеріали, фенольні речовини, антоціани, лейкоантоціани, танини.

before fermentation is auspiciously to the organoleptic properties of red wines, mainly due to a moderate tannin content and lower concentrations leukoanthocyanins.

**Keywords:** grapes, pulp, wine, phenolics, anthocyanin's, leukoanthocyanins, tannins.