



*В.Н.Геок, зав. лабораторией виноделия, ассистент кафедры виноделия и технологий броидильных производств
НУБиП ЮФ «Крымский агротехнологический университет»*

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ОБРАБОТКИ МЕЗГИ НА ДИНАМИКУ И СОСТАВ ФЕНОЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В КРАСНЫХ СУХИХ ВИНОМАТЕРИАЛАХ

На качество красных столовых вин большое влияние оказывают технологические приёмы первичного виноделия. Способ обработки мезги в производстве красных вин необходимо выбирать для каждого сорта винограда.

Нами было изучено влияние различных способов мацерации мезги винограда сортов Каберне Совиньон, Саперави, Бастардо магарачский и Мерло на состав фенольного комплекса, а также на динамику фенольных веществ и антоцианов при хранении виноматериалов.

Цель работы - выбор способа экстрагирования мезги изучаемых сортов винограда для приготовления красных сухих виноматериалов.

Объектами исследования были красные сухие виноматериалы, полученные по различным схемам переработки винограда:

- сбраживание на мезге 75% сахаров от их количества, содержащегося в винограде;
- сбраживание на мезге 50% сахаров;
- термовинификация при +65°C;
- нагревание мезги до + 40°C с подбраживанием (1-2 г/100 см³ сахаров);
- настаивание мезги 1 сутки;
- углекислотная мацерация.

В статье представлены результаты изучения влияния различных методов обработки мезги на состав фенольного комплекса и изменение массовой концентрации фенольных веществ, в том числе антоцианов, при хранении сухих виноматериалов из винограда сортов Каберне Совиньон, Бастардо магарачский, Саперави и Мерло. Определена зависимость вкуса красных сухих виноматериалов от сорта винограда и способа экстрагирования мезги.

Опыты проводились в условиях лаборатории виноделия университета. Виноматериалы готовились путём опытного микровиноделия в трёхкратной повторности. Использовался виноград, выращенный в предгорной зоне Крыма.

Результаты и их обсуждение. Красные сухие виноматериалы, приготовленные по различным технологическим схемам первичного виноделия, хранились в обычных условиях (при температуре +15...+20°C) в течение 6 месяцев. Перед закладкой на хранение (январь следующего за урожаем года) и по истечении указанного срока были определены массовые концентрации фенольных веществ и антоцианов. Снижение значений этих показателей при хранении (в %) представлены в табл. 1 и 2.

Анализ данных, представленных в таблицах показывает, что самые боль-

шие потери фенольных веществ и антоцианов произошли в виноматериалах всех сортов, полученных с применением термовинификации (+65°C). Снижение температуры нагревания мезги привело к значительно меньшим потерям этих веществ в виноматериалах.

Влияние момента отделения суслу при брожении мезги на снижение концентрации фенольных соединений при хранении виноматериалов зависит от сорта винограда.

При сбраживании на мезге 75% сахаров в виноматериалах сортов Бастардо магарачский и Саперави наблюдаются сравнительно большие потери фенольных веществ (табл.1). Такие потери объясняются достаточно высоким содержанием фенольных веществ виноматериалов перед хранением.

Наименьшим снижением концентраций как фенольных веществ, так и

антоцианов, отличались образцы сорта Бастардо магарачский, полученные путём сбраживания на мезге 50% сахаров и настаивания мезги.

Увеличение времени брожения мезги сортов Каберне Совиньон и Мерло привело к повышению потерь при хранении антоцианов (табл.2). В вино-материалах этих сортов также наибольшее снижение концентрации фенольных веществ, в том числе антоцианов, произошло при применении метода термовинификации (+65°C).

Виноматериалы из сорта Мерло отличались высокой потерей антоцианов в тех случаях, когда экстрагирование мезги в которых проводилось по методу углекислотной мацерации.

В табл. 3 и 4 представлен состав фенольных веществ в красных сухих вино-материалах.

Наименьшая доля антоцианов в комплексе фенольных веществ наблюдается в опытных образцах сорта Бастардо магарачский, полученных путем брожения мезги. Несмотря на большие потери красящих веществ при хранении вино-материалов, приготовленных с применением термовинификации (+65°C), их процентная доля остаётся высокой. Нагревание мезги сорта Мерло способствовало снижению процентной доли антоцианов в фенольном комплексе вино-материалов. Ещё меньшее значение этого показателя получено в вино-материалах сорта Мерло при

Снижение массовой концентрации фенольных веществ и антоцианов в красных сухих вино-материалах при хранении (средние данные за 2003-2005 гг.)

Таблица 1

Варианты опыта	Бастардо магарачский		Саперави	
	снижение, %:			
	фенольных веществ	в т.ч. антоцианов	фенольных веществ	в т.ч. антоцианов
1. Сбраживание на мезге 75% сахаров	26,8	22,7	27,9	27,6
2. Сбраживание на мезге 50% сахаров	19,6	17,9	23,5	28,4
3. Термовинификация при температуре +65°C	35,8	36,3	40,4	39,3
4. Нагревание мезги до 40°C с подбраживанием 1-2% сахаров	21,0	23,1	30,0	23,1
5. Настаивание мезги в течение суток	16,5	21,0	22,8	27,4
6. Углекислотная мацерация	20,4	25,3	25,5	26,1
HCP _{0,5}	5,15	6,91	4,86	5,88
HCP _{0,5%}	0,22	0,28	0,17	0,21

Таблица 2

Снижение массовой концентрации фенольных веществ, в т.ч. антоцианов в красных сухих вино-материалах при хранении (средние данные за 2003-2005 гг.)

Варианты опыта	Каберне Совиньон		Мерло	
	снижение, %:			
	фенольных веществ	в т.ч. антоцианов	фенольных веществ	в т.ч. антоцианов
1. Сбраживание на мезге 75% сахаров	20,9	28,7	16,9	32,0
2. Сбраживание на мезге 50% сахаров	16,1	23,8	14,3	21,3
3. Термовинификация при температуре +65°C	27,2	35,5	20,2	36,7
4. Нагревание мезги до 40°C с подбраживанием 1-2% сахаров	19,4	23,2	16,8	16,3
5. Настаивание мезги в течение суток	19,1	26,0	14,7	25,3
6. Углекислотная мацерация	21,7	20,6	15,2	34,8
HCP _{0,5}	4,53	5,38	11,96	10,15
HCP _{0,5%}	0,22	0,20	0,73	0,37

нагревании мезги до +40°C и при её настаивании. Возможно, это связано с низким переходом красящих веществ в суспензию из твёрдых частей мезги.

Для сортов Каберне Совиньон и Саперави характерно низкое значение массовой доли антоцианов в комплек-

се фенольных веществ вино-материалов, полученных с применением термовинификации (+65°C) (табл. 4). При сбраживании на мезге 50% сахаров и настаивании мезги для этих сортов характерно небольшое увеличение доли антоцианов в вино-материалах.

Таблица 3

Влияние фенольных веществ на вкус сухих вино-материалов из винограда сортов Бастардо магарачский и Мерло

Сорт, варианты опыта	Содержание фенольных веществ, %				Дегустационная оценка вкуса, балл
	всего, г/дм ³	антоцианов	полимеров	мономеров	
<i>Бастардо магарачский</i>					
1. Сбраживание на мезге 75% сахаров	1,77	10,3	63,5	36,5	3,68
2. Сбраживание на мезге 50% сахаров	1,33	10,9	67,4	32,6	3,69
3. Термовинификация (+65°C)	2,41	17,1	52,9	47,1	3,62
4. Нагревание мезги до 40°C с подбраживанием 1-2% сахаров	2,33	12,5	63,6	36,4	3,67
5. Настаивание мезги в течение суток	1,32	6,1	68,7	31,3	3,67
6. Углекислотная мацерация	1,60	13,2	65,4	34,6	3,69
<i>Мерло</i>					
1. Сбраживание на мезге 75% сахаров	1,33	13,5	59,7	40,3	3,74
2. Сбраживание на мезге 50% сахаров	1,11	14,2	59,9	40,1	3,80
3. Термовинификация (+65°C)	1,78	12,5	63,8	36,2	3,42
4. Нагревание мезги до 40°C с подбраживанием 1-2% сахаров	1,03	10,9	51,7	48,3	3,70
5. Настаивание мезги в течение суток	0,77	10,5	53,1	46,9	3,67
6. Углекислотная мацерация	0,60	15,9	26,5	73,5	3,35



**Влияние фенольных веществ на вкус сухих виноматериалов из винограда
сортов Каберне Совиньон и Саперави**

Сорт, варианты опыта	Содержание фенольных веществ, %				Дегустационная оценка вкуса, балл
	всего, г/дм ³	антоцианов	полимеров	мономеров	
<i>Каберне Совиньон</i>					
1. Сбраживание на мезге 75% сахаров	1,33	15,9	58,5	41,5	3,58
2. Сбраживание на мезге 50% сахаров	1,24	17,1	50,0	50,0	3,65
3. Термовинификация (+65 ⁰ С)	1,40	14,6	61,3	38,7	3,45
4. Нагревание мезги до 40 ⁰ С с подбраживанием 1-2% сахаров	1,12	15,8	34,6	65,4	3,57
5. Настаивание мезги в течение суток	0,63	17,4	33,2	66,8	3,35
6. Углекислотная мацерация	1,42	14,9	54,6	45,4	3,60
<i>Саперави</i>					
1. Сбраживание на мезге 75% сахаров	2,45	14,5	72,7	27,3	3,68
2. Сбраживание на мезге 50% сахаров	2,54	15,0	73,2	30,5	3,68
3. Термовинификация (+65 ⁰ С)	2,90	9,8	80,7	35,2	3,59
4. Нагревание мезги до 40 ⁰ С с подбраживанием 1-2% сахаров	2,21	15,0	68,8	28,1	3,73
5. Настаивание мезги в течение суток	1,92	16,1	63,1	30,0	3,70
6. Углекислотная мацерация	2,04	11,4	69,9	25,3	3,72

Анализируя данные таблиц 3 и 4, можно отметить, что для всех сортов, кроме Бастардо магарачский, свойственно высокое значение доли полимерных флавоноидов в образцах, полученных путем брожения мезги. Ещё большее значение этот показатель имеет при использовании термовинификации при производстве виноматериалов.

По данным Г.Г. Валуико [1], при термовинификации в присутствии аминокислот, наряду с процессом меланоидинообразования, идут интенсивные превращения фенольных веществ, конденсация и полимеризация мономерных форм, а также взаимодействие с аминокислотами и другими промежуточными продуктами реакции меланоидинообразования. Чем выше температура термообработки, тем глубже и интенсивнее проходят эти процессы. Термовинификация мезги сорта Бастардо магарачский способствовала высокой процентной доле мономеров в фенольном комплексе, вероятно, вследствие удаления из виноматериала полимерных форм. Для остальных сортов, особенно для сорта Саперави характерно достаточно высокое содержание в этих образцах полимерных флавоноидов.

В виноматериалах сортов Мерло, Каберне Совиньон и Саперави, приго-

товленных с нагреванием мезги до +40⁰С и с настаиванием мезги, доля полимерных флавоноидов по сравнению с другими образцами невысокая.

Анализ данных таблиц 3 и 4 показывает, что оценка вкуса зависит от массовой концентрации фенольных веществ и доли полимеров в фенольном комплексе: при высоких и низких значениях этих показателей дегустационный балл снижается.

Таким образом, установлено различное влияние способа обработки мезги на состав фенольного комплекса сортовых виноматериалов:

- сокращение времени брожения мезги оказывает благоприятное воздействие на вкус виноматериалов сортов Каберне Совиньон и Мерло;

- зависимость вкусовых свойств виноматериалов из винограда сортов Саперави и Бастардо магарачский от времени контакта суслу с твердыми частями мезги незначительна;

- при сокращении времени брожения мезги потери фенольных веществ, в том числе антоцианов, при хранении уменьшаются;

- пониженная температура нагревания мезги при её термической обработке способствует снижению потерь фенольных веществ и антоцианов при хра-

нении виноматериалов и положительно влияет на их вкус;

- углекислотная мацерация даёт хорошие результаты для всех сортов, кроме Мерло.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Валуико Г.Г. Биохимия и технология красных вин. - М.: Пищевая промышленность, 1973. - 296 с.
2. Валуико Г.Г., Руссу Е.И. Влияние термообработки мезги (суслу) на стабильность красных вин // Виноградарство и виноделие СССР, 1982. - №2. - С. 5-9.
3. Методы технологического контроля в виноделии. Под ред. Гержиковой В.Г. - Симферополь: Таврида, 2002. - 260 с.
4. Остроухова Е.В. Бабакина Э.Л., Задорожный С.В., Хильский В.Г. Регулирование фенольного состава красных крепких виноматериалов / Виноградарство и виноделие. «Магарач». - №1. - 2001. - С. 15-19.
5. Русаков В.А., Ткаченко Д.П., Воронкова Л.Г. Совершенствование технологии производства столовых красных вин, выпускаемых без выдержки в условиях сырьевой базы Одесского региона // Одесская государственная академия пищевых технологий. Научные труды. - Вып. 23. - 2003. - С. 192-195.
6. Berg, H.W., and Akiyoshi, M., 1956: The effect of pomace contact time of juice with pomace on the color and tannin content of red wine. Am. J. Enol. 7:84-90.

Поступила 02.04.2009
©В.Н.Геок, 2009