

УДК 663.223.3

**РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНОЙ
ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ
ВИНОГРАДА СОРТА ФЕТЯСКА
ЧЕРНАЯ В УСЛОВИЯХ
РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА**

Русу Емил,
д-р техн. наук, проф.
Обадэ Леонора,
д-р техн. наук
Ковальчук Ольга
аспирант

Научно-практический институт садоводства, виноградарства и пищевых технологий, Республика Молдова, Кишинев

Приведены результаты исследований 5 технологических способов на предмет извлечения фенольных соединений и других компонентов из ягод винограда сорта Фетяска черная: брожение сусла на мезге; с предварительным отбором части сусла и брожения стекшей мезги; тепловая мацерация и применение экзогенных ферментных препаратов. Доказано, что из исследуемых способов наиболее эффективными является тепловая мацерация и брожение стекшей мезги.

Ключевые слова: ЯГОДЫ ВИНОГРАДА, ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, ВИНО

UDC 663.223.3

**DEVELOPMENT EFFICIENT
TECHNOLOGIES FOR GRAPES
FETYASKA BLACK IN THE
REPUBLIC OF MOLDOVA**

Russu Emil
Dr.Sci.Tech., Prof.
Obade Leonora
Dr.Sci.Tech
Kovalchuk Olga
post-graduate student

Research and Practice Institute of Horticulture, Viticulture and Food Technology, Republic of Moldova, Kishinev

Results on 5 technological methods to extract phenolic compounds and other components from grape berries Fetyaska black: fermentation in the pulp, pre-selection of the wort and fermenting flown down pulp; thermal maceration and the use of exogenous enzyme preparations are presented. Among the studied methods thermal maceration and fermentation flown down pulp are the most effective.

Keywords: GRAPE BERRIES, PHENOLIC COMPOUNDS, WINE

Введение. На сегодняшний день молдавский сортимент технических сортов винограда составлен на 90% из сортов европейского происхождения. Эти же сорта применяются и в других винодельческих странах, особенно нового мира, а полученные из них вина создают на мировом рынке серьезную конкуренцию молдавским винам. Мировой рынок, в т.ч. и европейский, насыщены винами из стран нового света, производимыми на вкус потребителей и которые ими высоко ценятся.

В этом отношении в Республике Молдова имеются многие исторические сорта, которые с успехом применялись до начала 50-ых годов прошлого столетия, когда получили широкое распространение сорта иностранной селекции.

Поэтому проведение исследований в плане расширения ассортимента молдавских вин за счет сортов местного происхождения является актуальным и будет способствовать созданию новых марок вин, неизвестных европейским потребителям.

Целью проведенных исследований являлась разработка эффективной технологии переработки винограда сорта Фетяска черная и производство вина, обладающего высокими вкусовыми свойствами с выходом на экспорт в западные страны.

Объекты и методы исследований. Виноград сорта Фетяска черная, произрастающий в Центральном регионе Молдовы, подвергали дроблению на валковой дробилке с гребнеотделением, полученную мезгу сульфитировали из расчета 75 мг/кг общего SO₂. Для определения эффективной технологии извлечения фенольных соединений и других компонентов из ягод винограда исследовали следующие способы: брожение сусла на мезге при температуре 28°C (контроль); брожение стекшей мезги с предварительным отбором сусла в количестве 10% (вариант I) и 20% (вариант II); термическая обработка мезги при температуре 70 °C с выдержкой нагретой мезги при этой температуре 30 мин. (вариант III); ферментативную обработку мезги с применением ферментных препаратов Enovin color в дозе 0,03 г/кг винограда (вариант IV) и Trepolin color в дозе 0,04 г/кг винограда (вариант V), продолжительность обработки обоих вариантов 48 час. Физико-химический состав сусла и виноматериалов был исследован общепринятыми методами.

Переработку винограда и получение виноматериалов осуществляли в условиях микровиноделия института.

Обсуждение результатов. В климатических условиях лета 2009 года, которые отличались высокой суммой активных температур и низкой влажностью, накопление красящих и фенольных веществ в ягодах винограда сорта Фетяска черная было на уровне 600 мг/дм^3 и соответственно 2300 мг/дм^3 . Полученные данные позволяют сделать вывод, что по степени накопления фенольных соединений данный сорт относится к группе среднеокрашенных сортов винограда. Однако в годы с меньшей суммой активных температур технологический запас фенольных и красящих веществ несколько ниже.

Результаты исследований влияния различных технологических способов на извлечение компонентов из виноградной ягоды приведены в таблице 1. Сорт Фетяска черная способен хорошо накапливать сахар в период созревания, о чем свидетельствует содержание спирта в виноматериалах. В зависимости от способа получения вина, значение этого показателя варьирует от 13,0 до 14,4% об. Высокой спиртуозностью характеризуются виноматериалы, полученные нагревом мезги – 14,4% об. и брожение стекшей мезги с предварительным отбором сусла в количестве 20% – 14,2% об. Крепость виноматериалов вариантов IV и V, полученных путем обработки мезги ферментными препаратами, несколько ниже – 13,2% об и 13,0% об соответственно. Титруемая кислотность находится во всех вариантах почти на одинаковом уровне – 6,0 – 6,6 г/дм³. Содержание летучих кислот в исследуемых образцах не превышает предельные значения для молодых виноматериалов.

Таблица 1 - Влияние технологических способов переработки винограда сорта Фетяска черная, год урожая 2009

Вариант	Массовая концентрация					Оттенок окраски D ₄₂₀ /D ₅₂₀	рН	Общие раство- римые соли, г/дм ³	Электропро- водность, μS/см	Оценка, балл
	Спирт % об	Сахар, г/дм ³	Титруемая кислотность г/дм ³	Легучие кислоты г/дм ³	SO ₂ общая, мг/дм ³					
Брожение сусла на мезге (кон- троль)	13,6	1,2	6,45	0,46	62	0,59	3,6	750	1517	7,9
Брожение стек- шей мезги, отбор сусла 10% (вари- ант I)	14,0	1,4	6,4	0,33	54	0,58	3,7	760	1524	7,85
Брожение стек- шей мезги, отбор сусла 20% (вариант II)	14,2	1,3	6,6	0,52	59	0,56	3,7	770	1541	7,86
Термомацерация (вариант III)	14,4	1,0	6,4	0,28	61	0,61	3,8	680	1374	7,9
Ферментный пре- парат Enovin color (ва- риант IV)	13,2	2,4	6,0	0,37	53	0,58	3,6	1190	2280	7,8
Ферментный пре- парат Trenolin color (вариант V)	13,0	3,3	6,6	0,48	75	0,58	3,6	790	1560	7,8

Применяемые способы переработки мезги влияют также на степень растворимости общих солей. При термической обработке мезги извлекаемые соли из кожицы винограда под влиянием тепла взаимодействуют с другими веществами, что приводит к снижению их содержания (680 мг/дм³). Брожение суслу на мезге так же не способствует увеличению содержания растворимых солей в виноматериалах, а величина этого показателя варьирует от 750 до 770 мг/дм³. Наивысшее содержание общих растворимых солей выявлено в образцах виноматериалов, полученных путем обработки мезги ферментными препаратами – 790 и 1190 мг/дм³. Установлено, что величина электропроводности вина коррелирует с содержанием растворимых солей. В таблице 2 приведены результаты исследований влияния способа обработки мезги на извлечение фенольных соединений и интенсивность окраски.

Таблица 2 - Влияние способа обработки мезги на извлечение фенольных соединений и интенсивность окраски сорта Фетяска черная, год урожая 2009

Вариант	Содержание красящих веществ, мг/дм ³	% извлечения	Содержание фенольных веществ, мг/дм ³	% извлечения	Интенсивность окраски (D ₄₂₀ +D ₅₂₀)
Брожение суслу на мезге (контроль)	210	35	1030	45	0,78
Брожение стекшей мезги, отбор суслу 10% (вариант I)	300	50	1490	65	1,13
Брожение стекшей мезги, отбор суслу 20% (вариант II)	330	55	1640	71	1,46
Термомацерация (вариант III)	310	52	1520	66	1,40
Ферментный препарат Enovin color (вариант IV)	245	40	1210	53	0,79
Ферментный препарат Trenolin color (вариант V)	230	38	1130	49	0,76

Полученные данные показывают, что брожение стекшей мезги с предварительным отбором сусла в количестве 20%, а также нагрев мезги позволяют экстрагировать более 50% красящих веществ и около 70% запаса фенольных веществ. Менее эффективное воздействие на процесс извлечения как красящих, так и фенольных веществ оказывает классическое технология – 35% и 45% соответственно, а также обработка мезги ферментными препаратами около 40% красящих веществ и 50% фенольных веществ. Интенсивность окраски молодых виноматериалов коррелирует с содержанием красящих веществ.

Дегустация полученных виноматериалов показала, что применяемые способы обработки мезги накладывают определенный отпечаток на их органолептические свойства, Виноматериал варианта III имеет самую интенсивную окраску, полный, танинный вкус и своеобразный фруктовый аромат с приятным оттенком фиалки. Виноматериал, выработанный по классической технологии (контроль), отличается менее интенсивной окраской и облегченным вкусом из-за низкого содержания танина, а в аромате преобладают фруктовые оттенки. Высоко были оценены образцы виноматериалов, полученных путем брожения стекшей мезги. Характерной особенностью этих вин является полнота вкуса, танинность, своеобразный аромат с оттенками фиалки. Виноматериалы, полученные путем ферментативной обработки мезги (оба варианта), имели дисбалансированный вкус с привкусом гребней и модифицированный аромат с оттенком «зелени».

Выводы. Проведенные исследования показали, что испытываемые технологические приемы оказывают различное воздействие на степень извлечения фенольных соединений, химический состав и качество красных виноматериалов. Брожение сусла на мезге позволяет получить виноматериалы с интенсивным ароматом, однако окраска менее интенсивная и с недостаточной танинностью. Обработка мезги ферментными препаратами марки Enovin color и Trenolin color дает возможность получить более ин-

тенсивные по окраске виноматериалы по сравнению с контролем, однако во вкусе и аромате появляются нехарактерные оттенки.

Исходя из вышеизложенного, можно констатировать, что для интенсификации окраски и повышения танинности виноматериалов из сорта винограда Фетяска черная рекомендуется при переработке винограда осуществлять брожение стекшей мезги с предварительным отбором сусла в количестве от 10 до 20% или термическую обработку мезги при температуре 70°C с выдержкой нагретой мезги до 30 мин.