

ОЦЕНКА ЗАПАСА ФЕНОЛЬНЫХ, КРАСЯЩИХ И АРОМАТИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ВИН ИЗ СОРТОВ ВИНОГРАДА СЕЛЕКЦИИ АЗОС

Дергунов А.В., канд. с.-х. наук

*Анапская зональная опытная станция виноградарства и виноделия – филиал
Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский
федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»
(Анапа)*

Реферат. В результате исследований выявлено, что виноматериалы, приготовленные из винограда сортов Сириус АЗОС и Достойный, по органолептической характеристике не уступают контролю Каберне Совиньон. Количество антоцианов и сумма фенольных веществ в виноматериалах красных сортов селекции АЗОС превосходят данные по этим компонентам в контрольном варианте. Введение в сортимент края новых сортов винограда селекции АЗОС, обладающих большим запасом ароматических и фенольных веществ, позволит значительно расширить ассортимент высококачественных вин с высокой биологической ценностью.

Ключевые слова: вино, ароматические вещества, фенольные вещества, биохимический состав, органолептический анализ, качество вин

Summary. As a result of the research, it was revealed that the wine materials made from Sirius AZOS and Dostoiny grape varieties are not inferior to the control of Cabernet Sauvignon in terms of their organoleptic characteristics. The number of anthocyanins and the amount of phenolic substances in the wine materials of red varieties of the AZOS selection exceed the data on these components in the control variant. Introduction to the assortment of the Region of new AZOS breeding varieties, with a big capacity of aromatic and phenolic substances, will significantly expand the range of high-quality wines with high biological value.

Key words: wine, aromatic substances, phenolic substances, biochemical composition, organoleptic estimation, quality of wines

Введение. В последние годы на юге России экстремальные проявления зимней погоды начали повторяться не через 10-12 лет, как раньше, а с периодичностью в 5-6 лет. Отрасль виноградарства наиболее чувствительна к последствиям климатических перемен в аграрном секторе России. Эта уязвленность подталкивает виноградарей быстрее других реагировать и адаптироваться к новым реалиям [1]. В настоящее время в России возникла необходимость выпуска новых марок вин из местных сортов винограда с высоким качеством, гигиенической и биологической ценностью. Для их производства необходимо тщательно подбирать сортимент винограда, включая в него сорта современной отечественной селекции. В связи с этим возникла потребность в высокоадаптивных технических сортах, способных давать качественные вина [2]. Современный сортимент технического винограда должен формироваться, исходя из конъюнктуры потребительского рынка вина, соответствия генетического потенциала сортов почвенно-климатическим условиям мест возделывания с учетом биотических и абиотических факторов среды. Данные сорта практически не изучены и требуют детальной биохимической оценки [3]. Ниша высококачественных вин, образовавшаяся в результате политики импортозамещения, должна быть заполнена отечественным продуктом. Проблема получения биологически полноценной, гигиеничной и безопасной для человека винодельческой продукции постоянного состава и стабильно высокого качества из новых красных сортов винограда наиболее актуальна в обозримом периоде. Стратегическое решение этой проблемы должно базироваться на научных разработках и иметь комплексную основу агроэкологического и технологического характера [4, 5].

Цель исследований заключается в выявлении закономерностей формирования компонентного состава винодельческой продукции из новых красных технических сортов винограда, выведенных на Анапской ЗОСВиВ. На основе детального физико-химического исследования виноматериалов необходимо установить закономерности влияния сортовых особенностей на качество, биологическую и энотерапевтическую ценность винодельческой продукции для разработки и внедрения технологических приёмов, направленных на улучшение качественных характеристик продукции из этих сортов.

Объекты и методы исследований. Исследуются виноматериалы из перспективных красных технических сортов винограда, произрастающих на Анапской ампелографической коллекции. Виноматериалы производились методом микровиноделия в винцехе Анапской ЗОСВиВ. Массовые концентрации основных компонентов виноматериалов определялись согласно действующим ГОСТ и ГОСТ Р, а также по методикам, разработанным в научном центре виноделия СКФНЦСВВ [6]. Органолептические свойства вин оценивала дегустационная комиссия Анапской ЗОСВиВ и СКФНЦСВВ.

Обсуждение результатов. Плоды винограда и продукты его переработки содержат множество полезных веществ и поэтому обладают ценными пищевыми и лечебными свойствами. Изучение физико-химического и биохимического состава вин, их сравнительная характеристика по основным оценочным показателям – вкусовым и биоэнергетическим – позволит расширить ассортимент отечественного качественного вина [7].

По физико-химическим показателям исследуемые вина соответствовали требованиям ГОСТ. Изучаемые образцы в годы исследований имели достаточно высокую спиртуозность (11,5-13,7 %). Такой показатель крепости позволил получить микробиологически стабильные столовые вина хорошего качества (табл. 1). Массовая концентрация титруемых кислот в исследуемых винах также находилась в требуемом ГОСТ интервале (3-8 г/дм³) и составляла от 6,2 (Каберне Совиньон) до 6,8 (Сириус АЗОС) г/дм³. В целом, изучаемые сорта селекции АЗОС показали себя менее спиртуозными и более кислотными.

Таблица 1 – Технохимические параметры и органолептическая оценка столовых вин из красных сортов винограда селекции АЗОСВиВ, среднее за 2016-2017 гг.

Вино	Спирт, % об	Титруемая кислотность, г/дм ³	Приведённый экстракт, г/дм ³	Сумма фенольных веществ, мг/дм ³	Мономеры, мг/дм ³	Полимеры, мг/дм ³	Антоцианы, мг/дм ³	Дегустационная оценка, балл
Каберне Совиньон (контроль)	13,7	6,2	18,15	2081,4	807,1	1274,3	466,9	7,76
Сириус АЗОС	11,5	6,8	20,92	2531,1	1320,5	1210,6	573,7	7,75
Достойный	12,0	6,7	25,2	3571,2	1571,4	1999,8	646,7	7,78

Нелетучие соединения вина относятся к группе экстрактивных веществ. Экстракт оказывает благотворное влияние на гармонию вкуса вина. Величина приведённого (безсахарного) экстракта – один из главных показателей качества и кондиционности красных вин. В нашем опыте наиболее экстрактивными показали себя виноматериалы из винограда сорта Достойный.

Одна из самых важных составляющих вин – фенольный комплекс, определяющий цвет и структуру вина. Столовые красные вина наиболее богаты полифенольными соединениями – мономерными и полимерными. К ним относятся лейкоантоцианы, катехины, анто-

цианы и другие полифенольные соединения, обладающие антиоксидантной и Р-витаминной активностью. Такие соединения, как антоцианы, лейкоантоцианы, катехины, флавоноиды, фенолы и продукты их превращения в вине, оказывают существенное влияние на физико-химические свойства и органолептическую оценку красных вин. Являясь биологически активными веществами, полифенолы повышают гигиеническую ценность вин [8].

В исследуемых образцах самое большое количество фенольных веществ было обнаружено в виноматериале из винограда сорта Достойный: полимерных форм – 1999,8 мг/дм³, мономерная форма фенольного комплекса в данном образце присутствовала в количестве 1571,4 мг/дм³. В опытном виноматериале из сорта Каберне Совиньон, выбранном в качестве контроля, суммарное количество фенольных веществ составило 2081,4 мг/дм³, что меньше, чем в виноматериале из винограда Достойный на 1489,9 мг/дм³. В виноматериалах, приготовленных из сорта винограда Сириус АЗОС, суммарная концентрация фенольных веществ находилась на среднем уровне и составляла 2531,1 мг/дм³.

Мономерные формы фенольных веществ обычно присутствуют среди полифенолов кожицы виноградной ягоды. Флавоноиды являются наиболее распространенной группой мономерных фенольных соединений. Мономеры флавоноидов антоциановой группы придают красным виноматериалам характерную рубиновую окраску. В исследуемых нами образцах мономерные формы фенольных веществ обнаружены в количестве 807,1-1571,4 мг/дм³. Наименьшее количество мономерных фенольных веществ обнаружено в контрольном виноматериале сорта Каберне Совиньон.

Содержание антоцианов в винограде зависит от энергии фотосинтеза, определяемой интенсивностью освещения листьев, и их накопление проходит в винограде разных сортов неодинаково. Антоцианы отличаются высокой реакционной способностью, поэтому разнообразие окраски объясняется особенностями строения антоцианов, а также значением рН среды. В исследуемых образцах самое большое количество антоцианов было обнаружено в виноматериале из винограда сорта Достойный – 646,7 мг/дм³; в виноматериале сорта Сириус АЗОС – 573,7 мг/дм³ (в контроле Каберне Совиньон – 466,9 мг/дм³). Таким образом, по количеству антоцианов и содержанию фенольных веществ виноматериалы изучаемых сортов селекции АЗОС превосходят контрольный сорт.

Ароматические вещества винограда очень разнообразны, многочисленны и имеют большое значение в формировании органолептических свойств продукции. В настоящее время выделено более 350 ароматических компонентов [9]. В опытных красных столовых винах они представлены спиртами, летучими кислотами, альдегидами, терпенами и эфирными соединениями. Данные о влиянии сортовых особенностей виноградного растения на среднюю за 2 года изучения массовую концентрацию ароматических веществ в виноматериалах из них представлены в табл. 2.

Альдегиды характеризуются низким порогом восприятия вкуса и почти полным отсутствием посторонних привкусов. Они являются промежуточным продуктом в образовании высших спиртов, и условия, благоприятствующие их образованию, способствуют и образованию альдегидов. В контроле для красных виноматериалов – Каберне Совиньон концентрация ацетальдегида в среднем за 2 года была наименьшей и составила 14,152 мг/дм³. В виноматериалах из исследуемых сортов этот показатель варьировал в пределах 21,205- 25,521 мг/дм³. Фурфурол, участвующий в образовании букета, обнаруживался во всех красных виноматериалах в количестве 106,27-234,11 мг/дм³. Лидером по этому показателю среди изучаемых красных сортов был Достойный.

В исследуемых виноматериалах из красных сортов винограда суммарное содержание альдегидов находилось в широких пределах: от 913,5 мг/дм³ у сорта Сириус АЗОС до 1830,58 мг/дм³ у сорта Достойный. Среднее положение по данному показателю занимал контрольный красный сорт Каберне Совиньон. В малых дозах этилацетат гармонирует с ароматом качественного вина, однако ценность в аромате создается за счет присутствия дру-

гих эфиров. В опытных виноматериалах больше всего этилацетата содержалось в виноматериалах из контрольного сорта винограда Каберне Совиньон. Вторым по количественному значению эфиром в контроле был метилацетат, а в красных виноматериалах из новых сортов преобладал этилкапроат – 15,834-9,015 мг/дм³.

Таблица 2 – Массовая концентрация ароматических веществ в столовых виноматериалах, г/дм³ (среднее 2016-2017 гг.)

Компонент	Сорт	Каберне Совиньон	Сириус АЗОС	Достойный
Ацетальдегид		14,152	25,521	21,205
Ацетоин		80,238	29,239	84,404
Фурфурол		106,27	116,79	234,11
Каприновый альдегид		69,56	74,77	58,88
Бутиленгликоль		807,02	667,18	1431,97
Итого альдегидов		1132,7	913,5	1830,58
Метилацетат		39,086	17,059	8,3441
Этилацетат		179,26	68,246	74,863
Этилкапроат		7,0926	19,015	15,834
Этиллактат		6,6801	14,805	2,1058
Итого сложных эфиров		235,24	119,12	102,21
Метанол		154,43	124,18	229,77
1-пропанол		14,938	9,8111	18,724
Изобутанол		47,748	54,997	95,607
Изоамилол		249,66	187,7	422,9
1-гексанол		41,882	15,69	55,415
Итого высших спиртов		511,78	396,01	824,41
Изовалериановая кислота		8,03	43,7	1,55
Пропионовая к-та			20,50	
Итого кислот		8,03	64,50	5,62
Фенилэтанол		36,439	33,931	115,79
Итого ароматических спиртов		36,44	33,93	115,79
Сумма ароматических веществ		1924,2	1527,1	2878,6

По суммарному накоплению сложных эфиров среди виноматериалов из сравниваемых сортов винограда выделился Каберне Совиньон. В изучаемых новых виноматериалах этот показатель варьировал в пределах 102,21 (Достойный) – 119,12 мг/дм³ (Сириус АЗОС).

Высшие спирты (сивушные масла) являются побочным продуктом спиртового брожения углеводов. Так как метиловый спирт очень токсичен, большие его количества в вине нежелательны. В исследуемых виноматериалах наибольшее содержание метанола зафиксировано в образце Достойный – 229,77 мг/дм³.

Наряду с метанолом наиболее значимым представителем группы сивушных масел является изоамилол. В виноматериалах изучаемых сортов содержание изоамилола находилось в пределах 187,7-422,9 мг/дм³. Общее же варьирование по содержанию высших спиртов в изучаемых красных сортах составило 396,01-824,41 мг/дм³. Здесь лидер также виноматериал из сорта Достойный. Немаловажную роль в образовании аромата и вкуса вина играют алифатические кислоты. В исследуемых виноматериалах обнаружено 5 летучих кислот. Их содержание было относительно невысоким – 5,62-8,03 мг/дм³. Исключение составил Сириус АЗОС, где большие концентрации изовалериановой и пропионовой и кислот подняли сумму данных соединений до 64,50 мг/дм³.

По сумме ароматических веществ из исследуемых красных виноматериалов можно выделить Достойный с общей концентрацией 2878,6 мг/дм³. Следует отметить, что в вине данного сорта зафиксировано и максимальное содержание ароматических спиртов – 115,79 мг/дм³. В опыте прослеживается тенденция повышения органолептической оценки красного столового вина с увеличением концентрации ароматических спиртов и суммы ароматических веществ до уровня 116,0 и 3000,0 мг/дм³, соответственно.

Выводы. Исследованиями установлено, что количество антоцианов и сумма фенольных веществ в виноматериалах красных сортов винограда селекции АЗОС превосходят данные по этим компонентам в контрольном варианте. Виноматериалы, приготовленные из винограда сортов Сириус АЗОС и Достойный, по органолептической характеристике не уступают контролю Каберне Совиньон. По сумме ароматических веществ в опыте выделяется виноматериал Достойный с общей концентрацией 2878,6 мг/дм³.

Введение в сортимент края новых сортов винограда селекции АЗОС, обладающих большим запасом веществ фенольной природы, позволит значительно расширить ассортимент высококачественных вин с высокой биологической ценностью.

Литература

1. Дергунов А.В., Ильяшенко О.М., Разживина Ю.А. Новые высокоадаптивные сорта винограда для качественного виноделия, выделенные на Анапской ампелографической коллекции [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2011. № 10(4). С. 90-99. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/11/04/10.pdf>. (дата обращения: 03.04.2019).
2. Дергунов А.В., Щербаков С.В., Никулушкина Г.Е. Высокоадаптивные сорта винограда для качественного виноделия // Оптимальные параметры формирования и управления продукционным потенциалом ампелоценозов с использованием генетических ресурсов и новых технологических решений: материалы исслед. за 2007 г. Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2008. С. 334-337.
3. Дергунов А.В. Влияние особенностей новых красных сортов винограда на биохимический состав и качество вин // Виноградарство и виноделие. 2015. Т. 45. С. 75-79.
4. Биологически активные вещества в виноматериалах из красных сортов винограда селекции АЗОСВиВ / С.В. Бедарев, А.В. Дергунов, Т.И. Гугучкина, О.П. Пастарнакова // Виноделие и виноградарство. 2010. № 1. С. 22- 24.
5. Технологический запас фенольных и красящих веществ в красных сортах винограда селекции АЗОСВиВ / А.В. Дергунов, С.В. Бедарев, Г.Ю. Алейникова, О.П. Пастарнакова // Обеспечение устойчивого производства виноградовинодельческой отрасли на основе современных достижений науки: материалы межд. дистанц. науч.- практ. конф. (01-31 марта 2010 г.). Анапа, 2010. С. 274- 278.
6. Методическое и аналитическое обеспечение организации и проведения исследований по технологии производства винограда. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2010. 182 с.
7. Ароматичность красных сухих вин различных производителей / Г.Ю. Алейникова, Ю.Ф. Якуба, Гугучкина Т.И., А.В. Дергунов, Панкин М.И., Бедарев С.В. // Критерии и принципы формирования высокопродуктивного виноградарства: материалы межд.р. науч.-практ. конф. Анапа, 2007. С. 278-284.
8. Влияние особенностей красных сортов винограда на их биохимические составляющие и качество винопродукции / А.В. Дергунов, С.А. Лопин, О.М. Ильяшенко, Т.И. Гугучкина, Е.Н. Якименко // Достижения, проблемы и перспективы развития отечественной виноградовинодельческой отрасли на современном этапе: материалы дистанц. межд. науч.-практ. конф. (15 августа 2013 г.). Новочеркасск, 2013. С. 239-243.
9. Ароматичность красных сухих вин различных производителей / Г.Ю. Алейникова, Ю.Ф. Якуба, Гугучкина Т.И., А.В. Дергунов, М.И. Панкин, С.В. Бедарев // Критерии и принципы формирования высокопродуктивного виноградарства: материалы междунар. науч.-практ. конф. Анапа, 2007. С. 278- 284.