

## ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СТОЛОВЫХ И ЛИКЕРНЫХ ВИНОМАТЕРИАЛОВ ИЗ НОВЫХ СОРТОВ И КЛОНОВ ВИНОГРАДА

**Якименко Е.Н.**, канд. с.-х. наук, **Агеева Н.М.**, д-р техн. наук,  
**Дергачев Д.В.**, канд. техн. наук, **Ларькина М.Д.**, канд. с.-х. наук,  
**Прах А.В.**, канд. с.-х. наук

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»  
(Краснодар)*

**Реферат.** Дана сравнительная биохимическая и органолептическая характеристика столовых и ликёрных виноматериалов, приготовленных из интродуцированных форм и технических сортов винограда, произрастающих в Анапо-Таманской зоне виноградарства.

**Ключевые слова:** виноматериалы, сорта, гибриды, органолептическая оценка

**Summary.** Comparative biochemical and organoleptic characteristics of table and dessert wine materials made from the introduced forms and technical varieties of grapes grown in Anapo-Taman zone of viticulture is presented.

**Key words:** wine materials, varieties, hybrids, organoleptic evaluation

**Введение.** Важным звеном системы ведения виноградарства и повышения эффективности отрасли является внедрение прогрессивных технологий производства на базе обоснованного сортимента винограда.

Разнообразие почвенных и климатических условий Краснодарского края требует получения и продвижения новых сортов винограда – одного из эффективных приёмов управления продуктивностью и качеством с учётом экологических требований к конечной продукции – вину.

К настоящему времени отечественными и зарубежными селекционерами выведена большая группа новых высокопродуктивных сортов винограда, устойчивых к биотическим и абиотическим факторам среды. Однако их производственное использование сдерживается из-за недостаточной изученности агробиологических и технологических свойств новых сортов и отсутствия сведений по биохимическим характеристикам вин. Кроме того, для этих сортов не установлены оптимальные параметры сортовой агротехники и, следовательно, отсутствует возможность их эффективного возделывания [1].

К настоящему моменту создан довольно большой набор устойчивых к биотическим и абиотическим факторам сортов винограда межвидового происхождения, полученных с участием винограда вида *Vitis labrusca* L. Однако в нашей стране существует ряд негативных мнений о целесообразности возделывания таких сортов, что существенно влияет на их внедрение. В частности, предполагается, что качество продукции из этих сортов должно быть низким из-за близости их происхождения к диким американским видам [2, 3].

Необходимо отметить, что для селекции на морозоустойчивость в нашей стране, в основном, использовался амурский вид винограда *Vitis amurensis* Rupr, при этом многолетние исследования показали, что он не имеет достаточной устойчивости к болезням, в связи с чем селекционеры в качестве доноров устойчивости все шире стараются использовать американские виды, в частности, *Vitis labrusca* L. Виноград вида *Vitis labrusca* L. имеет высокую устойчивость к морозам (до -32 °С), хорошую регенеративную способ-

ность, что немаловажно в зоне рискованного виноградарства, к которой относится Ростовская область, и высокую урожайность вполне удовлетворительного качества. Ещё в 1928 году Г.И. Гоголь-Яновский писал, что сорта винограда вида *Vitis labrusca* L. могли бы представлять интерес «для некоторых более северных районов и даже в пределах не-виноградной полосы в силу своей морозостойкости и иммунности в отношении грибных болезней». Также отличительным свойством винограда вида *Vitis labrusca* L. является его устойчивость к засухам и летней жаре [1, 4].

Присутствие в ягодах сортов и гибридов вида *Vitis labrusca* L. естественных фруктовых ароматов (земляничного, ананасного) придаёт продукции из этих сортов своеобразный вкус. В странах, где эти сорта имеют широкое распространение, их используют для потребления в свежем виде, в различных фруктовых салатах, а также для приготовления соков и джемов с натуральным ароматом [2].

В настоящее время в нашей стране появились некоторые сдвиги, связанные с возрастающей популярностью сортов вида *Vitis labrusca* L. при использовании их в консервной промышленности. Так, по данным Т.А. Исриговой [3], во время дегустации консервной продукции из 13 сортов винограда, среди которых присутствовали безусловные фавориты Нимранг, Тайфи розовый, Агадаи, Кутузовский, Молдова, по всем органолептическим и физико-химическим показателям наивысшего балла удостоились компот и маринад, приготовленные из сорта Изабелла.

Многие сорта винограда вида *Vitis labrusca* L. представляют собой естественные гибриды между *Vitis labrusca* L. и *Vitis vinifera* L. (Изабелла, Лидия, Конкорд, Вильдер, и др.). Многие из этих сортов имеют очень ранний и ранний сроки созревания ягод, высокую устойчивость к оидиуму и милдью, хорошее вызревание лозы [5, 6]. Однако в условиях Краснодарского края эти сорта практически не изучены. Между тем имеются экспериментальные данные, свидетельствующие о целесообразности дальнейших исследований этих сортов винограда и разработке перспективных технологий их выращивания и переработки [7]. Таким образом, проведение комплексной оценки новых для Краснодарского края сортов и форм винограда является актуальным направлением исследований, поскольку способствует повышению эффективности отрасли [8].

Цель работы – сравнительная биохимическая и органолептическая характеристика столовых и ликёрных виноматериалов, приготовленных из интродуцированных форм и технических сортов винограда, произрастающих в Анапо-Таманской зоне виноградарства.

**Объекты и методы исследований.** Объектом исследования был виноград технического направления сортов и форм сортов винограда АФ «Таманский биотехнологический центр», Темрюкский район:

- белые сорта ПД 5, РПС;
- красные сорта Венус, Гибрид ДГ красный, Конкорд, Монарх.

Переработку винограда проводили по классической технологии:

- белые сорта и формы винограда прессовали с отделением самотёчной фракции и сбраживали с применением активных сухих дрожжей Оеноферм (Германия);
- виноград красных сортов дробили, полученную мезгу сбраживали дрожжами расы Оеноферм руж (Германия).

Для определения физико-химических показателей винограда и вина применяли как общепринятые методики (ГОСТ, ГОСТ Р), так и ИК-спектроскопию на приборе «Winskan». Кроме того, дегустационной комиссией научного центра виноделия был проведён органолептический анализ по 10-балльной системе оценок в соответствии с ГОСТ 32051-2013 Продукция винодельческая. Методы органолептического анализа.

**Обсуждение результатов.** Проведённые исследования (рис. 1) показали, что все исследуемые сорта и клоны винограда имели оптимальную сахаристость для производства столовых сухих вин – от 19,1 (гибрид ГД) до 23,6 г/100 см<sup>3</sup> (Венус). Белый виноград клона ПД 5 (19,3 г/100см<sup>3</sup>) и сорта РПС 21,3 (г/100 см<sup>3</sup>) достигли высоких значений сахаристости уже 8 августа.

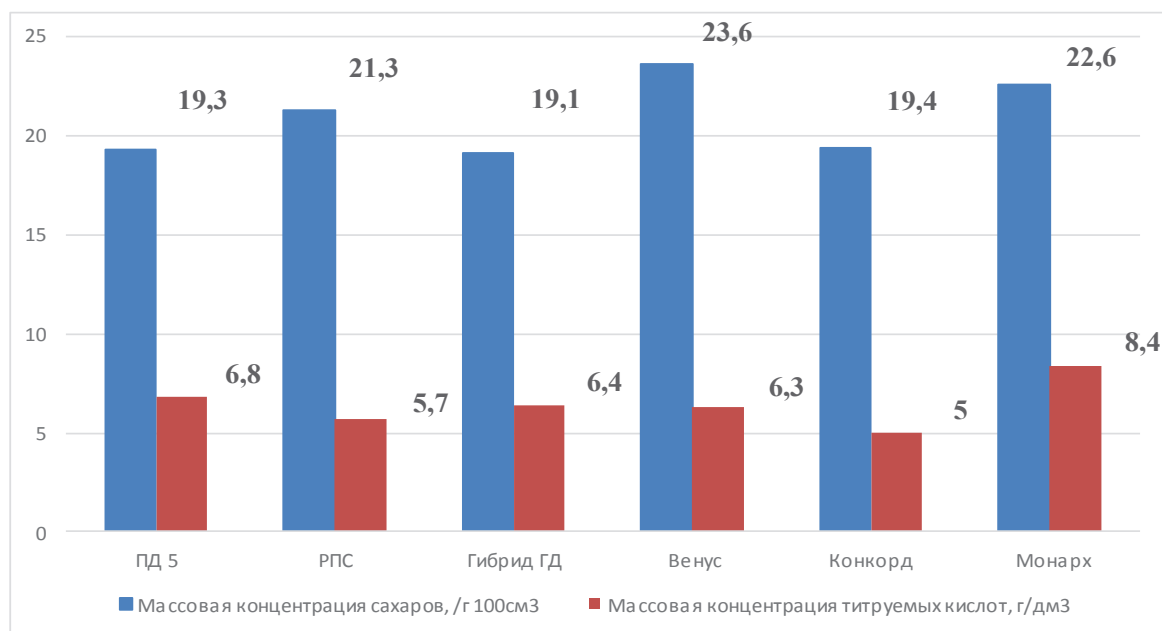


Рис. 1. Физико-химические показатели сусел из технических клонов и сортов винограда, х. Белый, Темрюкский район, урожай 2018 г.

Сусла красных сортов и клонов также характеризовались высоким содержанием сахаров – от 19,1 (гибрид ГД) до 23,6 г/100 см<sup>3</sup> (Венус), что предполагает возможность выработки столовых сухих вин из всех образцов. Сорта Венус и Монарх, набравшие 23,6 г/100 см<sup>3</sup> и 22,6 г/100 см<sup>3</sup> соответственно, рекомендованы также для производства ликёрных вин.

В исследуемых образцах винограда значения титруемой кислотности варьировали в диапазоне 5,0 (Конкорд)–8,4 (Монарх) г/дм<sup>3</sup> (см. рис. 1). При таких значениях массовой концентрации титруемых кислот в сусле обеспечиваются как стойкость окраски, так и гармоничный вкус получаемых виноматериалов. Величина рН суслу изменялась от 3,4 до 3,6, что создавало благоприятные условия для сбраживания сахаров дрожжами.

Органические кислоты винограда играют большую роль в формировании качества вина. Их общее содержание является одним из показателей пригодности винограда для выработки из него того или иного типа вина. Основными кислотами виноградного суслу являются винная и яблочная. Винная кислота и её соли влияют на органолептические свойства и стабильность вин, в то же время кислый виннокислый калий и виннокислый кальций, выпадая в осадок в присутствии спирта, вызывают «кристаллические» помутнения вин. Яблочная кислота наиболее лабильная из органических кислот виноградной ягоды. Она участвует в дыхательных процессах, подвергаясь быстрым изменениям, в обмене веществ винограда, где служит промежуточным продуктом при синтезе многих соединений. В процессе созревания винограда количество яблочной кислоты уменьшается. Во время спиртового брожения или сразу после него, а также при выдержке вин может протекать спонтанное яблочно-или молочнокислое брожение, снижающее титруемую кислотность и придающее мягкость вкусу вина в виду повышения содержания молочной кислоты.

В исследуемых образцах содержание винной кислоты составило: минимальное – 2,9 г/дм<sup>3</sup> у образца ПД 5, а максимальное – 5,1 г/дм<sup>3</sup> у сорта Конкорд (табл. 1), концентрация лимонной и молочной кислот изменялась в пределах от 0,1 до 0,5 г/дм<sup>3</sup>. Следует отметить, что в сусле анализируемых сортов винограда лишь в следовых количествах идентифицирована янтарная кислота.

Таблица 1 – Содержание органических кислот и показатель рН в суслах технических клонов и сортов винограда, х. Белый, Темрюкский район, урожай 2018г.

Сорт/клон	рН	Органические кислоты, г/дм <sup>3</sup>				
		сумма	винная	яблочная	лимонная	молочная
ПД 5	3,4	6,05	2,9	2,3	0,35	0,52
РПС	3,4	7,01	4,7	1,6	0,33	0,38
Гибрид ГД	3,6	7,09	4,3	2,1	0,33	0,36
Венус	3,4	6,78	3,3	2,8	0,33	0,35
Конкорд	3,5	7,55	5,1	2,1	0,27	0,13
Монарх	3,5	7,54	5,0	2,2	0,32	0,02

Важнейшие физико-химические показатели виноматериалов, изготовленных из исследуемых сортов, форм и клонов винограда, приведены в таблице 2. По массовой концентрации титруемых и летучих кислот виноматериалы полностью соответствовали ГОСТ 32030-2013.

Таблица 2 – Физико-химические показатели столовых виноматериалов технических клонов и сортов винограда, х. Белый, Темрюкский район, урожай 2018 г.

Сорт/клон	Объёмная доля этилового спирта, % об.	Массовая концентрация				
		сахаров, г/дм <sup>3</sup>	титруемых кислот, г/дм <sup>3</sup>	летучих кислот, г/дм <sup>3</sup>	общего SO <sub>2</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	приведённого экстракта, г/дм <sup>3</sup>
ПД 5	11,1	2,1	6,4	0,8	91	22,6
РПС	12,1	2,5	5,7	0,7	78	21,8
Гибрид ГД	11,5	2,0	7,5	0,6	81	32,4
Венус	13,0	2,8	6,8	0,7	69	35,9
Конкорд	12,6	3,4	7,7	0,6	83	32,5
Монарх	13,1	3,9	8,4	0,6	86	34,3

Следует отметить высокую концентрацию приведённого экстракта в виноматериалах из сортов Венус, Конкорд и Монарх. Это позволяет считать указанные сорта ценным сырьём для производства ликёрных вин, в том числе кагора.

Вино – пищевой продукт, в связи с чем органолептическая оценка является наиболее значимой характеристикой продукта. Самую высокую дегустационную оценку получил красный столовый виноматериал из сорта винограда Венус – 7,9 балла. Образцы белых вин, особенно ПД 5, характеризовались соломенным цветом, ярким, цветочным ароматом с медовыми и мускатными оттенками, а также умеренно свежим, гармоничным вкусом.

Из всех исследуемых сортов винограда приготовлены образцы мистелей (спиртованное сусло) и ликёрные вина: мистель-сусло или мезгу без подброта спиртовали до требуемой объёмной доли этанола; при настое мезгу настаивали при температуре 20 °С в течение 2-х часов; для приготовления ликёрного вина проводили подброд мезги или сусла перед спиртованием; для производства кагора мезгу нагревали до температуры 60-65 °С и выдержали 3-4 часа.

Установлено, что наибольшее количество приведённого экстракта, характеризующего полноту вкуса вин и мистелей, отмечено в следующих вариантах:

– среди белых вин выделился образец ПД 5, мистель, приготовленный с настаиванием мезги; далее следуют два образца ликёрного вина из сорта ПД 5;

– среди красных сортов наибольшая концентрация приведённого экстракта в мистелях, кагорах и ликёрном вине из сорта Венус независимо от способа переработки винограда, далее следуют продукты переработки винограда сорта Монарх.

Наибольшую дегустационную оценку получили продукты переработки сорта Конкорд – 8,3-8,5 балла. Они характеризовались темно-красным цветом, ярким, ягодным ароматом с земляничными оттенками, с нотами тёрна, вишни и смородины, полным, мягким, гармоничным вкусом (табл. 3).

Проведённые исследования позволяют считать, что белые сорта следует перерабатывать по технологии белых столовых вин, обеспечивающей производство высококачественной продукции. Красные сорта винограда можно рекомендовать для производства как столовых, так и ликёрных вин: существующие технологии их производства обеспечивают высокое качество продукции.

Таблица 3 – Физико-химические показатели специальных виноматериалов технических клонов и сортов винограда, х. Белый, Темрюкский район, урожай 2018г.

Виноматериал	Объёмная доля этилового спирта, % об.	Массовая концентрация				
		сахаров, г/дм <sup>3</sup>	титруемых кислот, г/дм <sup>3</sup>	летучих кислот, г/дм <sup>3</sup>	общего SO <sub>2</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	приведённого экстракта, г/дм <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7
Продукты переработки белых сортов						
ПД 5, мистель, без настоя мезги	15,6	198,64	3,7	0,7	26	19,7
ПД 5, мистель, настоем мезги	15,1	197,0	3,4	0,7	26	21,3
ПД 5, ликёрное вино, без настоя мезги	15,0	184,4	4,8	0,8	65	20,6
ПД 5, ликёрное вино, с настоем мезги	15,8	169,2	4,2	0,8	91	20,1
РПС, мистель, с настоем мезги	15,8	193,0	3,8	0,7	40,0	19,9
РПС мистель, без настоя мезги	15,1	202,9	3,4	0,7	40,0	20,4
РПС, ликёрное вино, без настоя мезги	15,3	186,0	3,4	0,7	78	18,4
РПС, ликёрное вино, с настоем мезги	15,0	169,2	3,7	0,8	65,0	19,0

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
Продукты переработки красных сортов						
Гибрид ГД, мистель	15,3	145,6	4,8	0,6	60	34,0
Гибрид ГД, ликерное вино	15,1	150,0	4,6	0,7	63	32,1
Гибрид ГД, кагор	14,9	149,4	4,9	0,7	65	33,2
Венус, мистель	15,7	156,3	5,2	0,8	45	36,2
Венус, ликёрное вино	15,1	130,6	5,2	0,8	45	37,0
Венус, кагор	16,7	138,4	5,2	0,8	55	36,3
Конкорд, мистель	15,1	136,9	4,3	0,6	45	29,1
Конкорд, ликёрное вино	14,8	145,1	4,9	0,6	65	31,1
Конкорд, кагор	15,6	151,2	5,1	0,7	61	30,9
Монарх, мистель	15,7	148,4	6,7	0,7	38	33,3
Монарх, ликёрное вино	15,1	137,6	6,4	0,8	45	31,5
Монарх, кагор	15,3	141,3	6,7	0,8	60	33,3

**Выводы.** Исследованные белые сорта и клоны целесообразно использовать для производства столовых вин. Переработка красных сортов и клонов обеспечивает высокое качество как столовых, так и ликёрных вин.

#### Литература

1. Клименко В. П. Родство современных сортов и диких форм винограда. // Виноделие и виноградарство. 2003. № 5. С. 40-41.
2. Радчевский П. П., Зайцев А.С. Настольная книга виноградаря. Краснодар: Советская Кубань, 2004. 416 с.
3. Исригова Т. А. Подбор столовых сортов и режимов стерилизации для приготовления компотов и маринадов из винограда, возделываемого в условиях Терско-Сулакской равнины Дагестана : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 05.18.01 / Исригова Татьяна Александровна. М.: 2004. 24 с.
4. Магомедова Е.С., Абрамов Ш.А. Влияние экологии на аминокислотный состав винограда и продуктов его переработки // Виноделие и виноградарство 2003. № 6. С.34-36.
5. Перспективность новых гибридных форм селекции СКФНЦСВВ для качественного белого виноделия / Е.Т. Ильницкая, Е.Г. Пята, Г.Ю. Алейникова, А.В. Прах // Научные труды СКФНЦСВВ. Т. 19. Краснодар: СКФНЦСВВ, 2018. С. 105-108.
6. Изучение новых гибридных форм винограда традиционными методами селекции и с использованием ДНК-маркеров / Е.Т. Ильницкая, Е.Г. Пята, М.В. Макаркина, А.В. Прах, М.В. Антоненко // Наука Кубани. 2018. № 2. С. 49-55.
7. Потенциал новых форм винограда селекции СКФНЦСВВ для качественного белого виноделия / Е.Г. Пята, Е.Т. Ильницкая, М.В. Антоненко, А.В. Прах // Научное обеспечение инновационных технологий производства и хранения сельскохозяйственной и пищевой продукции Сборник материалов I Международной научно-практической конференции молодых учёных и аспирантов (9-23 апреля 2018 г.). Краснодар, ФГБНУ ВНИИТТИ, 2018. С. 81-84.
8. Большаков В.А., Лукьянова А.А., Коваленко А.Г., Ахмедова Ю.А. Фенологическая и агробиологическая характеристика перспективных белых технических сортов винограда Анапской ампелографической коллекции [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2018. № 54(6). С. 1-9. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/18/06/01.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2018-6-54-1-9 (дата обращения: 18.09.2019).