

О возможности производства виноматериалов для игристых вин из аборигенных сортов винограда

Александр Семёнович Макаров, д-р техн. наук, профессор, зав. лабораторией игристых вин, makarov150@rambler.ru; Игорь Павлович Лутков, канд. техн. наук, ст. науч. сотр., вед. науч. сотр. лаборатории игристых вин, igorlutkov@mail.ru; Анатолий Яковлевич Яланецкий, канд. техн. наук, ст. науч. сотр., вед. науч. сотр. лаборатории тихих вин, yal.anatol@gmail.com; Наталия Александровна Шмигельская, канд. техн. наук, науч. сотр. лаборатории игристых вин, nata-ganaj@yandex.ru; Тамара Рафаиловна Шалимова, мл. науч. сотр. лаборатории игристых вин, tamaramagarach@mail.ru; Виктория Алексеевна Максимовская, мл. науч. сотр. лаборатории игристых вин, lazyrit@gmail.com; Валентина Васильевна Кречетова, ведущий инженер лаборатории игристых вин, kre4et@ukr.net; Дмитрий Юрьевич Погорелов, науч. сотр. лаборатории химии и биохимии вина, pogdmi@ro.ru, <http://orcid.org/0000-0001-6388-9706>

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарач» РАН», Россия, Республика Крым, 298600, г. Ялта, ул. Кирова, 31

В статье рассмотрены физико-химические и органолептические показатели виноматериалов, выработанных из крымских и донских аборигенных сортов винограда, произрастающего в Ампе-логической коллекции института «Магарач» в с. Вилино Бахчисарайского района и п. Гурзуф. Определены группы сортов, из которых получают виноматериалы с хорошими пенистыми свойствами, оптимальным соотношением массовых концентраций винной и яблочной кислот, высокими дегустационными оценками. В частности, высокие показатели пенистых свойств (V_{\max} более 800 см³) определены в виноматериалах из сортов: Кокур белый 46-10-3, Кокур белый 46-10-6, Солнечная Долина 40, Солнечная Долина 71/1, Махроватчик. Средние показатели пенистых свойств (V_{\max} 600-800 см³) установлены в виноматериалах из сортов: Кокур белый (п. Гурзуф), Кокур белый, Кокур белый полурасщепленный, Солнечнодолинский, Солнечная Долина 31а, Солнечная Долина 65, Цимлянский белый, Кефесия, Фирский ранний (с. Вилино). Массовая концентрация винной кислоты в виноматериалах варьировала в диапазоне 1,4-4,9 г/дм³, яблочной кислоты – 0,1-3,2 г/дм³, а лимонной – 0,1-1,2 г/дм³. Более высокая массовая концентрация винной кислоты определена в виноматериалах Сых дане (4,9 г/дм³), Мускат крымский (4,7 г/дм³), Солнечнодолинский (4,2 г/дм³), Буланы белый (4,2 г/дм³), Солнечная Долина 65 (3,9 г/дм³), Кокур белый (п. Гурзуф) – (3,6 г/дм³), Кокур белый 46-10-3 (3,4 г/дм³), Солнечная Долина 40 (3,3 г/дм³), Махроватчик (3,3 г/дм³), Капитан Яни кара (3,1 г/дм³), а самая низкая – в виноматериале Цимлянский белый (1,4 г/дм³). Показана перспективность использования для производства виноматериалов для игристых вин из винограда аборигенных сортов: Кокур белый, Кокур белый 46-10-3, Кокур белый 46-10-6, Солнечнодолинский, Солнечная Долина 40, Солнечная Долина 65, Сых дане, Сары пандас, Мускат крымский, Махроватчик, Кокур красный, Безымянный и Цимладар.

Ключевые слова: физико-химические показатели; дегустационная оценка; качество; органические кислоты; пенистые свойства.

ORIGINAL ARTICLE

On feasibility of base wine production for sparkling wines from aboriginal grapevine varieties

Alexander Semionovich Makarov, Igor Pavlovich Lutkov, Anatoly Yakovlevich Yalanetskiy, Natalia Aleksandrovna Shmigelskaia, Tamara Rafailovna Shalimova, Victoria Alekseevna Maksimovskaia, Valentina Vasilievna Krechetova, Dmitriy Yurievich Pogorelov

Federal State Budget Scientific Institution All-Russian National Research Institute of Viticulture and Winemaking Magarach of RAS, 31 Kirova Street, 298600 Yalta, Republic of Crimea, Russia

The article discusses physico-chemical and organoleptic characteristics of base wines produced from Crimean and Don aboriginal grapevine cultivars grown in the Ampelographic collection of the Institute "Magarach" in Vilino village of Bakhchisarai region and in Gursuf. Groups of cultivars which provide base wines with good sparkling properties, the optimum balance between mass concentrations of tartaric and malic acids and high tasting scores have been determined. In particular, high sparkling properties (V_{\max} over 800 cm³) were demonstrated by base wines from the following cultivars: 'Kokur Belyi 46-10-3', 'Kokur Belyi 46-10-6', 'Solnechnaya Dolina 40', 'Solnechnaya Dolina 71/1', 'Mahrovatchik'. The average sparkling indexes (V_{\max} 600-800 cm³) were determined for base wines from the following varieties: 'Kokur Belyi' (v. Gursuf), 'Kokur Belyi', 'Kokur Belyi Polurassechenny', 'Solnechnodolinsky', 'Solnechnaya Dolina 31a', 'Solnechnaya Dolina 65', 'Tsimlyansky Belyi', 'Kefesiya', 'Firsky Rannyi' (v. Vilino). Mass concentration of tartaric acid in the base wine varied between 1.4-4.9 g/dm³, malic acid - 0.1-3.2 g/dm³, and citric acid - 0.1-1.2 g/dm³. A higher mass concentration of tartaric acid was defined for base wines from 'Sykh Dane' (4.9 g/dm³), 'Muscat Krymskiy' (4.7 g/dm³), 'Solnechnodolinsky' (4.2 g/dm³), 'Bulany Belyi' (4.2 g/dm³), 'Solnechnaya Dolina' 65 (3.9 g/dm³), 'Kokur Belyi' (v. Gursuf) - (3.6 g/dm³), 'Kokur Belyi 46-10-3' (3.4 g/dm³), 'Solnechnaya Dolina 40' (3.3 g/dm³), 'Mahrovatchik' (3.3 g/dm³), 'Captain Yani Kara' (3.1 g/dm³); the lowest in 'Tsimlyansky Belyi' grapes (1.4 g/dm³). The potential of using indigenous varieties of grapevines for the production of base wine for sparkling wines was demonstrated for the following cultivars: 'Kokur Belyi 46-10-3', 'Kokur Belyi 46-10-6', 'Solnechnodolinsky', 'Solnechnaya Dolina 40', 'Solnechnaya Dolina 65', 'Sykh Dane', 'Sary pandas', 'Muscat Krymskiy', 'Mahrovatchik', 'Kokur Krasnyi', 'Bezemyannyi' and 'Tsimladar'.

Key words: physico-chemical parameters; tasting assessment; quality; organic acids; sparkling properties.

Как цитировать эту статью

Макаров А.С., Лутков И.П., Яланецкий А.Я., Шмигельская Н.А., Шалимова Т.Р., Максимовская В.А., Кречетова В.В., Погорелов Д.Ю. О возможности производства виноматериалов для игристых вин из аборигенных сортов винограда // «Магарач». Виноградарство и виноделие, 2019; 21(2). С. 147-152. DOI 10.35547/IM.2019.21.2.014

How to cite this article

Makarov A.S., Lutkov I.P., Yalanetskiy A.Ya., Shmigelskaia N.A., Shalimova T.R., Maksimovskaia V.A., Krechetova V.V., Pogorelov D. Yu. On feasibility of base wine production for sparkling wines from aboriginal grapevine varieties // Magarach. Viticulture and Winemaking, 2019; 21(2). – pp. 147-152. DOI 10.35547/IM.2019.21.2.014

УДК 634.85:663.223.11(470.75)

Поступила 16.04.2019

Принята к публикации 16.05.2019

© Авторы, 2019

Введение. В настоящее время большое внимание уделяется аборигенным сортам винограда. Аборигенным считается сорт винограда, который произошёл от диких видов или форм, произрастающих в данной местности [1, 2]. Аборигенные сорта распространены в различных странах и регионах [2-4]. Например, к настоящему времени в Крыму произрастают 110 аборигенных сортов винограда (80 из которых растут в Судакском регионе). Среди них наиболее известны: Кокур белый, Эким кара, Джеват кара, Кефесия, Капсельский белый, Солнечнодолинский, Сары пандас, Кок пандас, Шабаш и др. [2, 5-7]. На Дону распространены аборигенные сорта: Цимлянский чёрный, Плечистик, Красностоп золотовский, Сибирьковский и др. [8-11]. Следует отметить, что все аборигенные сорта характеризуются относительно высокой выносливостью к неблагоприятным природно-климатическим условиям, и, что немаловажно, из винограда этих сортов получают качественные оригинальные вина [2, 11, 12]. В последние годы происходит увеличение посадок крымских аборигенных сортов винограда. Учитывая положительные свойства аборигенных сортов, их применяют также в селекционной работе, в частности, для скрещивания с формами различного происхождения [13, 14].

На рынке винодельческой продукции вина, выработанные из аборигенных сортов винограда, занимают определённую нишу. Например, в Крыму с использованием донских аборигенных сортов Красностоп золотовский и Цимлянский чёрный производят высококачественное красное столовое вино [22]; а крымские аборигенные сорта винограда Джеват кара, Эким кара и Кефесия используют при приготовлении ликёрных вин «Чёрный доктор» и «Чёрный полковник». В Ростовской области готовят сортовые столовые вина «Сибирьковский», «Цимлянский чёрный» из соответствующих донских аборигенов. Знаменитое красное вино «Цимлянское игристое» производят из аборигенных сортов винограда Цимлянский чёрный, Плечистик, Буланный, Цимладар, выращиваемых в Ростовской области. В Крыму уже несколько лет (в АО «Севастопольский винзавод») выпускают белое игристое вино «Кокур».

В Ампеграфической коллекции института «Магарач» (с. Вилино, Бахчисарайского района) произрастают различные аборигенные сорта винограда, в том числе крымские и донские [15, 16]. Учёными института «Магарач» проводились исследования по выработке виноматериалов, в том числе предназначенных для игристых вин, из ряда аборигенных сортов винограда: Кефесия, Капитан Яни кара, Джеват кара, Сары пандас, Кокур белый, Шабаш, Красностоп золотовский, Цимлянский чёрный, произрастающих в Крыму и Ростовской области. И были получены предварительные положительные результаты [17-21]. Однако многие крымские и донские аборигенные сорта остались не исследованными на предмет возможности применения их для приготовления виноматериалов для игристых вин.

Целью наших исследований являлось изучение физико-химических и органолептических показателей

виноматериалов из некоторых крымских и донских аборигенных сортов винограда для установления возможности их использования в производстве игристых вин.

Объекты и методы исследований

Объектами исследований являлись виноматериалы, выработанные из аборигенных крымских и донских сортов винограда урожая 2018 г., произрастающих в Ампеграфической коллекции института «Магарач» (с. Вилино):

белых – Кокур белый 46-10-3, Кокур белый 46-10-6, Кокур белый полурассеченный, Кокур белый рассеченный, Сары пандас, Сых дане, Солнечнодолинский, Солнечная Долина 40, Солнечная Долина 71/1, Солнечная Долина 31а, Солнечная Долина 65, Мускат крымский, Солдайя, Махроватчик, Цимлянский белый, Буланный белый, Пухляковский, Шампанчик, Шампанчик бессергеновский, Павло изюм;

красных – Демир кара, Кефесия, Капитан Яни кара, Бурый, Кокур красный, Фирский ранний, Чёрный крымский, Цимладар, Плечистик, Безымянный; а также виноматериал из винограда сорта Кокур белый, произрастающего в п. Гурзуф.

Для выработки виноматериалов использовали партии винограда с массовой концентрацией сахаров в пределах от 160 до 228 г/дм³ и титруемых кислот – от 5,0 до 8,8 г/дм³. Столовые виноматериалы приготовлены в условиях микровиноделия согласно требованиям действующей нормативной документации [23]. Для проведения процесса брожения использовали дрожжи из Коллекции микроорганизмов виноделия института «Магарач»: для белых сортов расу «47-К», для красных сортов расу «Каберне 5». Выработанные виноматериалы соответствовали требованиям ГОСТ 32030 Вина столовые и виноматериалы столовые. Общие технические условия. В полученных виноматериалах определяли физико-химические показатели согласно [24], в том числе пенные свойства (V_{\max} – максимальный объём пены, см³; $t_{\text{раз}}$ – время разрушения пены, с) согласно СТО 01580301.015-2017 Столовые виноматериалы для игристых вин, напитки, насыщенные диоксидом углерода. Определение пенных свойств. Качественный и количественный состав органических кислот определяли методом ВЭЖХ [25], при этом разделение пробы на индивидуальные вещества проводили на колонке Supelcogel C610H (Supelco®, Sigma-Aldrich, USA), заполненной сорбентом на основе сульфитированного дивинил-полистирола (размер колонки 300 x 7,8, зернение сорбента не более 10,0 мкм), на хроматографе Shimadzu LC 20AD (Япония), оснащённом спектрофотометрическим и рефрактометрическим детекторами. В качестве элюента использовали водный раствор ортофосфорной кислоты (1 г/дм³).

Массовую концентрацию органических кислот в пробе вина определяли согласно предварительной градуировке прибора по стандартам чистых веществ на спектрофотометрическом детекторе системы при 210 нм, с учетом времени выхода и спектральных характеристик каждого из индивидуальных веществ. В случае наличия взвесей или нерастворимых частиц

при визуальной оценке пробы виноматериала, проводили предварительное их отделение при помощи центрифуги (частота вращения ротора не менее 6-7 тыс. об. в мин., длительность – не более 5-7 мин.).

Обсуждение результатов

Результаты анализов представлены в табл. 1, 2 и на рис.

Из таблицы 1 следует, что объёмная доля этилового спирта в виноматериалах составляла от 10,0 до 13,5%, массовая концентрация титруемых кислот находилась в диапазоне 5,0-8,9 г/дм³. Дополнительно

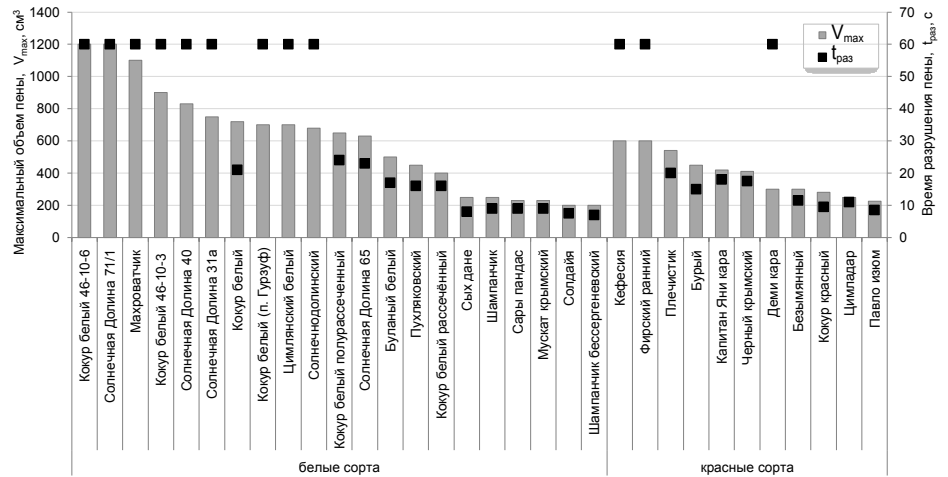


Рис. Пенные свойства виноматериалов
Fig. Sparkling properties of base wines

Таблица 1. Физико-химические показатели виноматериалов

Table 1. Physico-chemical parameters of base wines

Наименование образца	Происхождение сорта	Объёмная доля этилового спирта, %	Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм ³	Массовая концентрация глициерина, г/дм ³	Показатель желатизны (G)	Склонность к окислительному покоричневению	ДО, балл
<i>Белые сорта</i>							
Кокур белый (п. Гурзуф)	К	12,6	6,1	5,6	17,94	-	7,79
Кокур белый 46-10-3	К	12,8	6,9	7,1	21,51	+	7,73
Кокур белый 46-10-6	К	13,3	7,2	6,9	24,32	+	7,69
Кокур белый полурассеченный	К	12,0	5,0	Н	31,26	+	7,56
Кокур белый рассеченный	К	13,5	6,9	10,5	29,11	+	7,65
Кокур белый	К	12,7	6,4	5,8	33,14	+	7,69
Сары пандас	К	11,5	6,0	7,3	15,24	-	7,73
Сых дане	К	10,7	8,3	5,9	20,51	+	7,75
Солнечнодолинский	К	11,7	6,5	6,9	23,62	+	7,69
Солнечная Долина 40	К	12,0	6,8	6,9	17,69	+	7,71
Солнечная Долина 71/1	К	11,2	5,3	Н	15,48	-	7,50
Солнечная Долина 31а	К	11,2	5,0	Н	35,47	+	7,50
Солнечная Долина 65	К	12,6	7,7	6,7	27,73	+	7,70
Мускат крымский	К	10,0	8,9	6,0	12,20	-	7,73
Солдайя	К	11,0	5,1	Н	11,67	-	7,56
Махроватчик	Д	10,9	5,9	5,1	16,07	+	7,68
Цимлянский белый	Д	11,0	5,1	7,0	17,17	+	7,59
Буланный белый	Д	10,0	6,2	5,3	15,82	+	7,66
Пухляковский	Д	11,3	5,2	6,0	13,09	+	7,67
Шампанник	Д	10,7	6,5	5,9	18,99	+	7,50
Шампанник бессергеновский	Д	13,1	6,3	7,1	22,35	+	7,69
Павло изюм	Д	10,3	5,0	Н	26,12	+	7,50
<i>Красные сорта</i>							
Деми кара	К	10,8	8,7	7,1	Н	Н	7,61
Кефесия	К	10,4	6,0	6,2	Н	Н	7,51
Капитан Яни кара	К	10,7	8,1	9,0	Н	Н	7,50
Кокур красный	К	12,6	6,5	9,3	Н	Н	7,72
Фирский ранний	Д	10,1	5,0	Н	Н	Н	7,51
Черный крымский	Д	10,3	6,3	8,4	Н	Н	7,58
Бурый	Д	11,6	6,1	8,1	Н	Н	7,61
Цимладар	Д	13,4	6,5	8,4	Н	Н	7,68
Плечистик	Д	10,0	5,4	7,6	Н	Н	7,50
Безымянный	Д	11,6	6,6	7,3	Н	Н	7,64

Примечания: К – крымский; Д – донской; Н – показатель не определялся; «+» – склонен, «-» – не склонен; ДО – дегустационная оценка. В красных виноматериалах показатели желатизны и склонности к окислительному покоричневению не определяются.

к основным контролируемым показателям определяли содержание глицерина, который участвует в формировании вкуса виноматериалов, обеспечивая им мягкость; а также повышает вязкость виноматериалов, что благоприятно влияет на формирование типичных свойств игристых вин.

Одним из критериев оценки внешнего вида виноматериалов является характеристика его окраски. Для белых виноматериалов, используемых для производства игристых вин, кроме сенсорной характеристики используют аналитический – показатель желтизны, который в исследуемых виноматериалах находился в диапазоне от 11,67 до 35,47, что в большинстве вариантов превышает рекомендуемые оптимальные значения [26]. Также установлено, что практически все виноматериалы склонны к окислительному покоричневению, за исключением виноматериалов из сортов Кокур белый (п. Гурзуф), Сары пандас, Солнечная Долина 71/1, Мускат крымский, Солдайя (с. Вилино), что свидетельствует о перспективности их использования в шампанизации с выдержкой. В остальных случаях необходимо применение технологических операций на всех стадиях производства игристых вин, способствующих снижению прохождения окислительных процессов в виноматериалах.

При оценке типичных свойств виноматериалов выявлено, что высокие показатели пенных свойств (V_{\max} более 800 см³) [27] определены в виноматериалах из сортов: Кокур белый 46-10-3, Кокур белый 46-10-6, Солнечная Долина 40, Солнечная Долина 71/1, Махроватчик. Средние показатели пенных свойств (V_{\max} 600-800 см³) установлены в виноматериалах из сортов: Кокур белый (п. Гурзуф), Кокур белый, Кокур белый полурассеченный, Солнечнодолинский, Солнечная Долина 31а, Солнечная Долина 65, Цимлянский белый, Кефесия, Фирский ранний (с. Вилино) (рис.).

Хорошая устойчивость пены ($t_{\text{раз}}$ более 60 с) установлена в образцах: Кокур белый (п. Гурзуф), Кокур белый 46-10-3, Кокур белый 46-10-6, Солнечнодолинский, Сол-

Таблица 2. Массовые концентрации органических кислот в виноматериалах
Table 2. Mass concentrations of organic acids in base wines

Наименование образца	Происхождение сорта	Массовая концентрация кислот, г/дм ³					Соотношение массовых концентраций винной и яблочной кислот
		винной	яблочной	молочной + янтарной	лимонной	уксусной	
<i>Белые сорта</i>							
Кокур белый (п. Гурзуф)	К	3,6	1,3	0,9	0,2	0,3	2,77
Кокур белый 46-10-3	К	3,4	1,4	0,9	0,9	0,1	2,43
Кокур белый 46-10-6	К	2,9	1,7	0,9	0,6	0,2	1,71
Кокур белый рассеченный	К	2,1	1,4	1,3	1,1	0,2	1,50
Кокур белый	К	3,0	1,1	0,8	0,5	0,2	2,73
Сары пандас	К	2,6	1,6	1,2	1,2	0,2	1,63
Сых данс	К	4,9	1,4	1,1	0,7	0,3	3,50
Солнечнодолинский	К	4,2	0,7	0,8	0,3	0,2	6,00
Солнечная Долина 40	К	3,3	2,3	1,0	0,7	0,1	1,44
Солнечная Долина 65	К	3,9	1,9	0,9	0,6	0,2	2,05
Мускат крымский	К	4,7	1,3	1,0	1,0	0,2	3,62
Махроватчик	Д	3,3	1,0	0,7	0,4	0,2	3,30
Цимлянский белый	Д	1,4	1,4	0,7	1,2	0,4	1,00
Буланый белый	Д	4,2	1,0	0,9	0,4	0,2	4,20
Пухляковский	Д	2,7	0,9	1,0	0,4	0,2	3,00
Шампанчик	Д	2,6	3,2	1,0	1,1	0,2	0,81
Шампанчик бессергеновский	Д	2,7	1,0	1,6	1,1	0,4	2,70
<i>Красные сорта</i>							
Деми кара	К	2,8	1,1	4,2	0,6	0,3	2,55
Кефесия	К	2,9	0,7	1,0	0,2	0,4	4,14
Капитан Яни кара	К	3,1	1,4	1,0	0,4	0,3	2,21
Кокур красный	К	2,3	0,8	1,9	0,3	0,4	2,88
Черный крымский	К	2,8	0,9	1,5	0,9	0,3	3,11
Бурый	Д	2,2	0,1	2,1	0,4	0,5	22,0
Цимладар	Д	2,3	0,7	0,9	0,5	0,8	3,29
Плечистик	Д	2,2	0,3	1,9	0,1	0,9	7,33
Безьянный	Д	2,2	0,7	1,5	0,6	0,5	3,14

Примечания: К – крымский; Д – донской.

нечная Долина 40, Солнечная Долина 71/1, Солнечная Долина 31а, Махроватчик, Цимлянский белый, Кефесия, Деми кара, Фирский ранний (рис.).

Из таблицы 2 видно, что массовая концентрация винной кислоты в виноматериалах варьировала в диапазоне 1,4-4,9 г/дм³, яблочной кислоты – 0,1-3,2 г/дм³, а лимонной 0,1-1,2 г/дм³. Более высокая массовая концентрация винной кислоты определена в виноматериалах Сых данс (4,9 г/дм³), Мускат крымский (4,7 г/дм³), Солнечнодолинский (4,2 г/дм³), Буланый белый (4,2 г/дм³), Солнечная Долина 65 (3,9 г/дм³), Кокур белый (п. Гурзуф) – (3,6 г/дм³), Кокур белый 46-10-3 (3,4 г/дм³), Солнечная Долина 40 (3,3 г/дм³), Махроватчик (3,3 г/дм³), Капитан Яни кара (3,1 г/дм³), а самая низкая – в виноматериале Цимлянский белый (1,4 г/дм³). Более высокая концентрация яблочной кислоты выявлена в виноматериалах Шампанчик (3,2 г/дм³) и Солнечная Долина 40 (2,3 г/дм³), а самая низкая – в виноматериале Бурый (0,1 г/дм³). Соотношение винной и яблочной кислот во всех виноматериалах, за исключением виноматериала из сорта Шампанчик, было ≥ 1 , что положительно влияет на качество готовой продук-

ции [28-30]. В некоторых образцах виноматериалов из красных сортов Деми кара, Бурый, Кокур красный, Чёрный крымский, Плечистик и Безымянный установлено более высокое содержание молочной кислоты (1,5-4,2 г/дм³) при невысокой массовой концентрации яблочной кислоты (0,1-1,1 г/дм³), это свидетельствует о пройденном процессе яблочно-молочного брожения, что положительно сказывается на вкусовых характеристиках [31].

Наиболее высокие дегустационные оценки в баллах получили образцы из сортов: Кокур белый (п. Гурзуф) – 7,79, Сых дане – 7,75, Сары пандас – 7,73, Кокур белый 46-10-3 – 7,73, Мускат крымский – 7,73, Кокур красный – 7,72, Солнечная Долина 40 – 7,71, Солнечная Долина 65 – 7,70 (с. Вилино) (табл. 1).

Выводы. Таким образом, по совокупности проведенных исследований физико-химических показателей и органолептической оценки для производства игристых вин представляют интерес виноматериалы из аборигенных сортов: Кокур белый, Кокур белый 46-10-3, Кокур белый 46-10-6, Солнечнодолинский, Солнечная Долина 40, Солнечная Долина 65, Сых дане, Сары пандас, Мускат крымский, Махроватчик, Кокур красный, Безымянный и Цимладар.

Исследования в этом направлении планируется продолжить.

Источник финансирования

Работа выполнена в рамках Государственного задания № 0833-2014-0014.

Financing source.

The study was conducted under public assignment № 0833-2014-0014.

Конфликт интересов

Не заявлен.

Conflict of interests

No declared.

Список литературы/Reference

1. Энциклопедия виноградарства: в 3-х томах. – Кишинёв: Гл. ред. Молд. Сов. Энциклопедии, 1986. – Т. 1. – С.9
2. *Enciklopediya vinogradarstva: v 3-b tomab.* [Encyclopedia of Viticulture in 3 volumes]. – Kishinyov: Ch. Ed. Mold. Sov. Encyclopedia, 1986. – Vol. 1. – p.9. (in Russian)
3. Лиховской В.В., Зармаев А.А., Полулях А.А., Волынкин В.А., Гориславец С.М., Рисованная В.И., Борисенко М.Н., Сапсай А.О. Ампе­ло­графия аборигенных и местных сортов Крыма: монография под ред. Лиховского В.В. – Симферополь: ООО «Форма», 2018. – 140 с.
4. Lihovskoi V.V., Zarmaev A.A., Polulyah A.A., Volynkin V.A., Gorislavec S.M., Risovannaya V.I., Borisenko M.N., Sapsaj A.O. *Ampelografiya aborigennyh i mestnyh sortov Kryma: monografiya pod red. Lihovskogo V.V.* [Ampelography of the aboriginal and local varieties of Crimea: Monograph under the editorship of Lihovskoi V.V.] – Simferopol': ООО Forma, 2018. – 140 p. (in Russian)
5. Трошин Л.П. Аборигенные сорта винограда России/ Л.П. Трошин. – Краснодар: Куб ГАУ, 2007. – 256 с.
6. Troshin L.P. *Aborigennye sorta vinograda Rossii/ L.P. Troshin.* – Krasnodar: Kub GAU, 2007. – 256 p. (in Russian)
7. Меркуропулос Г., Мелиордос Д-Э., Хатзопулос П., Котсеридис Й. В поисках неизвестных греческих автохтонных сортов винограда на полуострове Пелопоннес – предварительные результаты // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2018. – №4. – С. 51-53.
8. Merkuropoulos G., Meliordos D-E., Hatzopoulos P., Kotseridis J. *V potiskab neizvestnyh grecheskih avtohtonnyh sortov vinograda na poluostrove Peloponnes – predvaritel'nye rezul'taty* [Searching for unknown greek indigenous grapevine varieties from Peloponnesus -

- initial results]// «Magarach». *Vinogradarstvo i vinodelie.* [Magarach. Viticulture and Winemaking]. – 2018. – №4. – pp. 51-53. (in Russian)
9. Зармаев А.А., Борисенко М.Н. Исторические корни ампе­ло­графии и пути сохранения генофонда винограда в ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН». Часть 1// «Магарач». Виноградарство и вино­де­лие. – 2017. – №3. – С. 3-6.
 10. Zarmaev A.A., Borisenko M.N. *Istoricheskie korni ampelografii i puti sobraneniya genofonda vinograda v FGBUN «VNNiViV «Magarach» RAN».* Part 1 [The historical roots of ampelography and the ways to preserve the grapevine gene pool at the institute "Magarach" of the Russian Academy of Sciences] // «Magarach». *Vinogradarstvo i vinodelie.* [Magarach. Viticulture and Winemaking]. – 2017. – №3. – pp. 3-6. (in Russian)
 11. Иванов А.А. Крымские аборигенные сорта винограда. – Симферополь: Крымиздат, 1947. – 79 с.
 12. Ivanov A.A. *Krymskie aborigennye sorta vinograda.* – Simferopol': *Krymizdat*, 1947. – 79 p. (in Russian)
 13. Тараненко В.В. Крымские аборигенные сорта винограда // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. НИИВиВ «Магарач». Том 44. – Ялта, 2014. – С. 14-16.
 14. Taranenko V.V. *Krymskie aborigennye sorta vinograda// Vinogradarstvo i vinodelie: Sb. nauch. tr. NiViV «Magarach».* Vol. 44. – Yalta, 2014. – pp. 14-16. (in Russian)
 15. Аборигенные сорта винограда http://grapes.hozvo.ru/aborigennye_sorta-91911.
 16. *Aborigennye sorta vinograda* http://grapes.hozvo.ru/aborigennye_sorta-91911 (in Russian)
 17. Наумова Л.Г., Новикова Л.Ю. Температурные потребности аборигенных донских сортов винограда в регионе происхождения// «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2016. – №4. – С. 10-13.
 18. Naumova L.G., Novikova L.Yu. *Temperaturnye potrebnosti aborigennyh donskikh sortov vinograda v regione proiskhozhdeniya// «Magarach». Vиноградарство и виноделие.* – 2016. – №4. – С. 10-13. (in Russian)
 19. Наумова Л.Г., Ганич В.А. Сохранение и изучение генофонда автохтонных донских сортов винограда на коллекции ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко// «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2017. – №1. – С. 9-13.
 20. Naumova L.G., Ganich V.A. *Sobranenie i izuchenie genofonda avtohtonnyh donskikh sortov vinograda na kollekcii VNIiViV im. YA.I. Potapenko* [Preservation and study of the gene pool of autochthonous Don grapevine varieties of the region in the collection of VNIiViV named after Ya. I. Potapenko]. «Magarach». *Vinogradarstvo i vinodelie.* [Magarach. Viticulture and Winemaking]. – 2017. – №1. – pp. 9-13. (in Russian)
 21. Наумова Л.Г., Ганич В.А., Матвеева Н.В. Белобуланый – перспективный аборигенный сорт винограда для качественного вино­де­лия// «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2017. – №2. – С. 10-13.
 22. Naumova L.G., Ganich V.A., Matveeva N.V. *Belobulannyj – Perspektivnyj aborigennyj sort vinograda dlya kachestvennogo vinodeliya// «Magarach». Vиноградарство и виноделие.* [Magarach. Viticulture and Winemaking]. – 2017. – № 2. – pp. 10-13. (in Russian)
 23. Jackson D.J., Lombard P.B. Environmental and Management Practices Affecting Grape Composition and Wine Quality// A Review Department of Horticulture & Landscape: Lincoln University, Vitic, 1993. – V.44. – №4. – pp. 409-430.
 24. Лиховской В.В. Скрещиваемость крымских аборигенных сортов винограда с формами различного происхождения/ В.В. Лиховской, В.А. Волынкин, Н.П. Олейников, И.А. Васильк, Л.П. Трошин // Научный журнал Куб ГАУ. – 2015. – №114 (10). – С. 1090-1105.
 25. Lihovskoi V.V. *Skreshchivaemost' krymskikh aborigennyh sortov vinograda s formami razlichnogo proiskhozhdeniya/ V.V. Lihovskoi, V.A. Volynkin, N.P. Olejnikov, I.A. Vasylyk, L.P. Troshin // Nauchnyj zhurnal Kub GAU* [Scientific Journal of Kub GAU]. – 2015. – №114 (10). – pp. 1090-1105. (in Russian)
 26. Полулях А.А., Лиховской В.В., Волынкин В.А., Борисенко М.Н., Олейников Н.П., Васильк И.А., Трошин Л.П. Перспективный сорт селекции института «Магарач» Кефесия Магарача // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2016. – №4. – С. 6-7.

- Polulyah A.A., Lihovskoi V.V., Volynkin V.A., Borisenko M.N., Olejnikov N.P., Vasylyk I.A., Troshin L.P. *Perspektivnyy sort selekcii instituta «Magarach» Kefesiya Magarach* [Kefesiya Magarach – a promising grape variety of the Institute Magarach breeding] // *“Magarach”*. *Vinogradarstvo i vinodelie*. [Magarach. Viticulture and Winemaking]. – 2016. – №4. – pp. 6-7. (in Russian)
15. Волынкин В.А., Полулях А.А., Чиждова А.М. Каталог ампелографической коллекции Института винограда и вина «Магарач». Часть 1. Аборигенные и местные сорта Крыма. – Ялта: ИВиВ «Магарач», 2004. – 20 с.
- Volynkin V.A., Polulyah A.A., Chizhova A.M. *Katalog ampelograficheskoj kolekcii Instituta vinograda i vina «Magarach»*. Part 1. *Aborigennyye i mestnye sorta Kryma*. – Yalta: IViV “Magarach”, 2004. – 20 p. (in Russian)
16. Полулях А.А., Волынкин В.А., Лиховской В.В. Ампелография и агробиология автохтонных сортов винограда Крыма: сорт Солнечнодольский // «Магарач». *Vinogradarstvo i vinodelie*. – 2017. – №2. – С. 7-10.
- Polulyah A.A., Volynkin V.A., Lihovskoi V.V. *Ampelografiya i agrobiologiya avtohtonnykh sortov vinograda Kryma: sort Solnechnodolinskij* [Ampelography and agrobiology of the Crimean autochthonous grape varieties: Solnechnodolinsky variety] // *“Magarach”*. *Vinogradarstvo i vinodelie*. [Magarach. Viticulture and Winemaking]. – 2017. – №2. – pp. 7-10. (in Russian)
17. Остроухова Е.В., Пескова И.В., Пробейголова П.А., Луткова Н.Ю. Анализ технологических параметров винограда крымских аборигенных сортов: разработка информационных моделей // «Магарач». *Vinogradarstvo i vinodelie*. – 2018. – №2 (104). – С. 31-34.
- Ostrouhova E.V., Peskova I.V., Probejgolova P.A., Lutkova N.Yu. *Analiz tekhnologicheskikh parametrov vinograda krymskikh aborigennykh sortov: razrabotka informacionnykh modelej* [Analysis of the technological parameters of the Crimean autochthonous grape varieties: development of information models] // *“Magarach”*. *Vinogradarstvo i vinodelie*. [Magarach. Viticulture and Winemaking]. – 2018. – №2 (104). – pp. 31-34. (in Russian)
18. Макаров А.С., Лутков И.П., Шалимова Т.Р., Бурдинская А.В., Жиликова Т.А., Аристова Н.И. Исследование катионного состава виномаериалов для игристых вин, выработанных в различных хозяйствах Крыма // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2016. – №39(03). – С. 1-12. <http://journal.kubansad.ru/pdf/16/03/06.pdf>.
- Makarov A.S., Lutkov I.P., Shalimova T.R., Burdinskaya A.V., Zhilyakova T.A., Aristova N.I. *Issledovanie kationnogo sostava vinomaterialov dlya igristykh vin, vyrabotannykh v razlichnykh hozyajstvakh Kryma* // *Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii*. – 2016. – №39(03). – pp. 1-12. <http://journal.kubansad.ru/pdf/16/03/06.pdf>. (in Russian)
19. Авидзба А.М., Макаров А.С., Яланецкий А.Я., Шмигельская Н.А., Лутков И.П., Шалимова Т.Р., Максимовская В.А., Кречетова В.В. Исследование качества виномаериалов из различных сортов винограда для возможного использования их в производстве игристых вин // «Магарач». *Vinogradarstvo i vinodelie*. – 2017. – №2. – С. 31-35.
- Avidzba A.M., Makarov A.S., Yalaneckij A.Ya., Shmigel'skaya N.A., Lutkov I.P., Shalimova T.R., Maksimovskaya V.A., Krechetova V.V. *Issledovanie kachestva vinomaterialov iz razlichnykh sortov vinograda dlya vozmozhnogo ispol'zovaniya ih v proizvodstve igristykh vin* [Quality of wine materials from grapes of different varieties for their possible use in the production of sparkling wines] // *“Magarach”*. *Vinogradarstvo i vinodelie*. [Magarach. Viticulture and Winemaking]. – 2017. – №2. – pp. 31-35. (in Russian)
20. Макаров А.С., Лутков И.П., Пескова И.В., Пробейголова П.А., Шалимова Т.Р., Ульяновцев С.О. Влияние штамма дрожжей на показатели химического состава и качество красных игристых вин // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2018. – №50(02). – С. 111-122.
- Makarov A.S., Lutkov I.P., Peskova I.V., Probejgolova P.A., Shalimova T.R., Ul'yancev S.O. *Vliyanie shtamma drozhdzhey na pokazateli himicheskogo sostava i kachestvo krasnykh igristykh vin* // *Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii*. – 2018. – №50(02). – pp. 111-122. (in Russian)
21. Остроухова Е.В., Пескова И.В., Погорелов Д.Ю. Профиль органических кислот винограда белых сортов, произрастающих в Крыму// Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2019. – №56(02). – С. 122-132.
- Ostrouhova E.V., Peskova I.V., Pogorelov D.Yu. *Profil' organicheskikh kislot vinograda belykh sortov, proizrastayushchih v Krymu* // *Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii*. – 2019. – №56(02). – pp. 122-132. (in Russian)
22. Бронавицкая Т.Ю., Макагонов Ю.А., Макагонов А.Ю. Подбор сортов винограда для производства красных сухих вин в совхозу-заводе «Алушта»// «Магарач». *Vinogradarstvo i vinodelie*. – 2005. – №2. – С. 30-31.
- Bronavickaya T.Yu., Makagonov Yu.A., Makagonov A.Yu. *Podbor sortov vinograda dlya proizvodstva krasnykh subih vin v sovhozuzavode Alushta* [Selection of grape varieties to produce red dry wines on the state farm Alushta] // *“Magarach”*. *Vinogradarstvo i vinodelie*. [Magarach. Viticulture and Winemaking]. – 2005. – №2. – pp. 30-31. (in Russian)
23. Сборник основных правил, технологических инструкций и нормативных материалов по производству виндельческой продукции/ Под общей ред. Н.Г. Сарышвили/ Утв. Министерством сельского хозяйства и продовольствия РФ 5 мая 1998 г. – М.: Пищепромиздат, 1998. – 242 с.
- Sbornik osnovnykh pravil, tekhnologicheskikh instrukcij i normativnykh materialov po proizvodstvu vinodel'cheskoj produkcii*/ Under the editorship of N.G. Sarishvili/ Utw. Ministerstvom sel'skogo hozyajstva i prodovol'stviya RF 5 maya 1998 g. – M.: Pishchepromizdat, 1998. – 242 p. (in Russian)
24. Методы технокимического контроля в виноделии/ Под ред. Гержиковой В.Г. – 2-е изд. – Симферополь: Таврида, 2009. – 304 с.
- Metody tekhnobimicheskogo kontrolya v vinodelii*/ Under the editorship of Gerzhikova V.G. – 2nd edition – Simferopol': Tavrída, 2009. – 304 p. (in Russian)
25. Ананина Н.С., Гержикова В.Г., Гниломедова Н.В., Погорелов Д.Ю. Методология идентификации подлинности вин. – Симферополь: Диайпи, 2017. – 152 с.
- Anikina N.S., Gerzhikova V.G., Gnilomedova N.V., Pogorelov D.Yu. *Metodologiya identifikacii podlinnosti vin*. – Simferopol': Diaypi, 2017. – 152 p. (in Russian)
26. Макаров А.С., Загоруйко В.А., Ходаков А.Л., Мацко А.П. Комплексная оценка качества виномаериалов для производства шампанских и белых игристых вин// Виноград. – 2008. – №3 (3). – С. 30-31.
- Makarov A.S., Zagorujko V.A., Hodakov A.L., Macko A.P. *Kompleksnaya ocenka kachestva vinomaterialov dlya proizvodstva sbampanskikh i belykh igristykh vin*// *VinoGrad*. – 2008. – №3 (3). – pp. 30-31. (in Russian)
27. Колосов С.А. Влияние сортовой особенности винограда на пенообразующую способность виномаериалов// Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. ИВиВ «Магарач». – 2003. – С. 87-90.
- Kolosov S.A. *Vliyanie sortovoj osobennosti vinograda na penoobrazuyushchuyu sposobnost' vinomaterialov*// *Vinogradarstvo i vinodelie: Sb. nauch. tr. IViV “Magarach”*. – 2003. – pp. 87-90.
28. Валушко Г.Г., Зинченко В.И., Косюра В.Т., Яланецкий А.Я., Задорожний В.Я. Разработка и внедрение технологических приёмов комплексной стабилизации игристых вин завода «Новый Свет» (комплекс организационно-технических мероприятий и научных исследований по повышению качества). – Ялта – Симферополь – Новый Свет, 1998. – 54 с.
- Valujko G.G., Zinchenko V.I., Kosyura V.T., Yalaneckij A.Ya., Zadorozhnyj V.Ya. *Razrabotka i vnedrenie tekhnologicheskikh priyomov kompleksnoj stabilizacii igristykh vin zavoda «Novyj Svet» (kompleks organizacionno-tekhnicheskikh meropriyatij i nauchnykh issledovanij po povysheniyu kachestva)*. – Yalta – Simferopol' – Novyj Svet, 1998. – 54 p. (in Russian)
29. Soyer Y. Organic acid profile of Turkish white grapes and grape juices/ Y. Soyer, N. Koca, F. Karadeniz// Journal of Food Composition and Analysis. – 2003. – №16. – P. 629-636.
30. Danilewicz John C. Role of Tartaric and Malic Acids in Wine Oxidation/ John C. Danilewicz // J. Agric. Food Chem. – 2014. – 62 (22). – P. 5149–5155.
31. Kučerová J. Study of changes organic acids in red wines during malolactic fermentation/J. Kučerová, J. Široký // Acta Univ. Agric. Silv. Mendel. Brun. – 2014. – №59(5). – P. 145-150.