

УДК 634.852

**АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ
И КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА
ИНТРОДУЦИРОВАННОГО
ГРУЗИНСКОГО СОРТА ВИНОГРАДА
ГОРУЛИ МЦВАНЕ**

Наумова Людмила Георгиевна
канд. с.-х. наук
ведущий научный сотрудник
лаборатории селекции
и ампелологии

Ганич Валентина Алексеевна
канд. с.-х. наук
ведущий научный сотрудник
лаборатории селекции
и ампелологии

Матвеева Наталья Викторовна
ведущий научный сотрудник
лаборатории виноделия

*Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение «Всероссийский
научно-исследовательский институт
виноградарства и виноделия
имени Я.И. Потапенко»,
Новочеркасск, Россия*

Растительное разнообразие сохраняется в мировых коллекциях генетических ресурсов. Эти коллекции являются ценным источником потенциально полезных генов, необходимых селекционерам для получения более урожайных сортов, способных лучше адаптироваться к условиям окружающей среды. Цель нашей работы – определение агробиологических и качественных показателей аборигенного грузинского белого технического сорта винограда Горули Мцване, сорт Ркацители использовался в качестве контроля. Исследования проводились на ампелологической коллекции Всероссийского научно-исследовательского института виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко в 2010-2014 гг. Изучение проводили с использованием современных и классических методик. Сравнив агробиологические показатели

UDC 634.852

**AGRIC AND BIOLOGICAL
AND QUALITATIVE ASSESSMENT
OF INTRODUCED GEORGIAN
GRAPES VARIETY
OF GORULI MTSVANE**

Naumova Lyudmila
Cand. Agr. Sci.
Leading Research Associate
of Laboratory of Breeding
and Ampelographic

Ganich Valentina
Cand. Agr. Sci.
Leading Research Associate
of Laboratory of Breeding
and Ampelographic

Matveeva Natalia
Leading Research Associate
of Laboratory Winemaking

*Federal State Budgetary
Scientific Institution
«All-Russian Research Institute
of Viticulture and Winemaking
named after Ya.I. Potapenko»
Novocherkassk, Russia*

Plant diversity is maintained in the global collections of genetic resources. These collections are extremely valuable source of potentially useful genes required to obtain more productive varieties better adapted to environmental conditions. The our research objective was to determine the biological and qualitative indicators of an aboriginal Georgian winemaking white grapes variety of Goruli Mtsvane. The research was carried out in 2010-2014 on ampelographic collection of «All-Russian Research Institute of Viticulture and Winemaking named after Ya.I. Potapenko». Rkatsiteli variety was used as a control. The study was carried out using the modern and classical techniques. After comparative study of biological varieties indicators, we conclude

сорт, отметили, что сорт Горули Мцване по большинству показателей превосходит контрольный сорт Ркацители. Он выделяется более высокими показателями продуктивности и урожайности, созревает на неделю раньше, при этом имеет более высокую сахаристость и более низкую титруемую кислотность. В условиях микровиноделия выход сусла у сорта Горули Мцване более 60%. Сусло имело высокую степень осветления, достаточный запас экстрактивных и ароматических веществ, участвующих в формировании вкуса вина, способных сохраняться в течение длительного времени. Вино прозрачное с блеском, светло-соломенного цвета, имеет слаженный аромат с нотками полевых трав, вкус полный, гармоничный, долгое приятное послевкусие. Дегустационная оценка вина 8,6-8,7 балла, что на уровне или выше контрольного сорта. По результатам проведенных исследований сорт винограда Горули Мцване рекомендован для производственных насаждений на замену сорту Ркацители, который в наших условиях не всегда бывает кондиционным.

Ключевые слова: ВИНОГРАД, ВИНО, СОРТ, АМПЕЛОГРАФИЧЕСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ, КАЧЕСТВО УРОЖАЯ

that the variety of Goralı Mtsvane exceeds the control Rkatsiteli variety for the most of the indicators. It has higher productivity and yields, ripens a week earlier, has a higher sugar content and lower titratable acidity. In terms of micro-winemaking the output of must from Goralı Mtsvane was more than 60%. The must had a high degree of clarification and sufficient supply of extractive and aromatic substances involved in the formation of wine taste and their substances can be preserved for a long time. Wine was clear with gloss of light straw color, it has a harmonious fragrance with notes of wild herbs, the taste is full, harmonious with long pleasant aftertaste. Wine tasting score is 8,6-8,7, that is at the same level or above the control variety. By results of carried out research the grapes variety of Goruli Mtsvane is recommended for production plantings to change the Rkatsiteli grapes, which is not always standard under our conditions.

Key words: GRAPES, WINE, VARIETY, AMPELOGRAPHIC COLLECTION, CROP QUALITY

Введение. В Международной конвенции о биоразнообразии сказано: «Сохранение разнообразия растительных генетических ресурсов – проблема глобального масштаба. Ответственность за их сохранность ложится на весь мир. Растительное разнообразие сохраняется в мировых коллекциях генетических ресурсов. Эти коллекции являются чрезвычайно ценным и мощным источником потенциально полезных генов, необходимых селекционерам для получения более урожайных сортов, способных лучше адаптироваться к условиям окружающей среды. Следовательно, коллекции генетических ресурсов растений являются страховым полисом дальнейшего благополучия человечества».

В Дагестане заложена коллекция из 105 интродуцированных сортов винограда отечественной и зарубежной селекции. По результатам изучения в 2006-2010 гг. выделены как перспективные сорта винограда с групповой устойчивостью для производства – Яловенский устойчивый, Декабрьский, Среброструй, Подарок Магарача, Антей магарачский [1].

На Анапской ампелографической коллекции проводились исследования с целью выявить перспективную группу сортов, обладающих полезными хозяйственно-биологическими признаками и устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам среды. Наибольшую устойчивость к низким температурам проявили сорта группы бассейна Черного моря и межвидовые гибриды, имеющие в своей родословной амурские или американские виды [2].

В южной зоне Китая были проведены исследования по сортоизучению 35 сортов европейского винограда, 9 из них рекомендованы для коммерческого выращивания [3].

В целях пополнения и совершенствования промышленного сортамента винограда Казахстана проводится работа по интродукции сортов, изучению их агробиологических признаков, выделению перспективных для возделывания в данной зоне, а также отбор сортов-доноров для дальнейшего использования в селекционной работе. Изучение генофонда винограда позволило выделить ряд интродуцированных сортов и районировать их по областям Казахстана [4].

История создания промышленного сортамента винограда Украины тесно связана с интродукцией генофонда из стародавних виноградарских регионов мира – Европы, Азии, Америки. В результате длительного испытания на адаптивность к условиям степного Причерноморья десятки лучших сортов Франции, Германии, Австрии – Каберне-Совиньон, Алиготе, Рислинг рейнский, Траминер розовый и др. составили основу украинского технического сортамента [5].

Ампелографическая коллекция ВНИИВиВ выполняет фундаментальные и прикладные функции накопления и сохранения генофонда винограда, пополнения сортимента новыми, классическими и интродуцированными сортами. Для выполнения основных задач на коллекции ведутся научные исследования по сортоизучению, идентификации сортового состава, выделению источников хозяйственно-ценных признаков, выявлению уровня адаптации к биотическим и абиотическим факторам среды.

В связи с расширением сортимента возделываемых виноградников и интродукцией новых сортов и клонов винограда актуальным направлением исследования является агробиологическая и технологическая оценка сортов, определение технологической направленности с целью получения высококачественных вин.

Исходя из этого, целью работы являлось определение агробиологических показателей сорта и качественных показателей виноматериала из винограда Горули Мцване, выращиваемого на ампелографической коллекции института. Горули Мцване – по морфологическим признакам и биологическим свойствам типичный представитель эколого-географической группы сортов бассейна Черного моря – *proles pontica* Negr. В переводе с грузинского «мцване» означает «зеленый», а «горули» – «горийский» [6].

Объекты и методы исследований. Исследования выполнены на ампелографической коллекции ВНИИВиВ (г. Новочеркасск, Россия). В качестве объекта исследований был взят грузинский белый технический сорт винограда Горули Мцване, контрольным был сорт Ркацители. Схема посадки 3,0 x 1,5 м. Сорта изучались в привитой культуре на подвое Берландиери x Рипариа Кобер 5ББ. Культура неполивная, укрывная. Формировка кустов многорукавная веерная.

Грунтовые воды не оказывали влияния на развитие виноградных кустов, так как недоступны для корневой системы винограда. Технология

возделывания виноградников общепринятая для северной зоны промышленного виноградарства РФ. Годы исследования (2010-2014) различались по метеорологическим условиям, так по данным метеопоста ВНИИВиВ, наиболее суровой в Нижнем Придонье была зима 2011-2012 гг., когда сумма отрицательных среднесуточных температур за период с ноября по март составила $-585,9^{\circ}\text{C}$, при средней многолетней – $385,3^{\circ}\text{C}$.

Абсолютный минимум температуры воздуха зафиксирован 7 февраля 2012 года на уровне -24°C . Периоды вегетации винограда за годы исследований тоже различались.

Данные по температурным условиям представлены в табл. 1, по количеству выпавших осадков – в табл. 2, по теплообеспеченности и продолжительности вегетационного периода – в табл. 3.

Таблица 1 – Температурные условия вегетационных периодов

Месяц	Средняя температура воздуха, °C					
	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	много-летняя
Апрель	10,5	9,2	15,5	12,2	10,6	10,2
Май	18,4	18,3	20,6	22,2	20,2	16,8
Июнь	24,8	22,7	24,2	24,3	22,0	20,9
Июль	27,0	27,5	26,3	25,0	25,8	23,3
Август	27,7	23,8	25,3	24,5	26,5	22,2
Сентябрь	19,4	17,9	19,3	15,1	17,4	16,4
Октябрь	8,0	9,5	13,1	8,8	8,1	8,9

Таблица 2 – Условия годового биологического цикла винограда по количеству осадков

Месяц	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	За период
2010 г.	31,4	50,5	10,9	78,8	7,1	43,6	40,4	262,7
2011 г.	33,1	32,4	82,2	12,2	51,3	48,7	65,2	325,1
2012 г.	30,7	91,5	20,8	11,5	54,6	5,3	30,4	244,8
2013 г.	7,5	9,3	70,8	28,7	20,0	93,9	159,6	389,8
2014 г.	38,7	49,1	37,2	15,1	0,0	41,6	22,2	203,9
Много-летние	36,9	49,1	59,7	44,7	41,1	37,7	39,1	308,3

Наименьшее количество осадков (203,9 мм) выпало в вегетационный период в 2014 году, а наибольшее (389,8 мм) – в 2013 году.

Наиболее продолжительный вегетационный период отмечен в 2012 году (210 дней) с наибольшей суммой активных температур (4388°C).

Таблица 3 – Теплообеспеченность и продолжительность вегетационного периода винограда в годы наблюдений

Год	Продолжительность вегетационного периода		Сумма активных температур, °С
	даты	количество дней	
2010	17 апреля – 2 октября	170	3800
2011	23 апреля-14 октября	175	3683
2012	5 апреля-31 октября	210	4388
2013	1 апреля – 28 сентября	181	3695
2014	15 апреля – 19 октября	188	3861
Среднее многолетнее значение			3361

Агробиологическое изучение сортов винограда проводили в лаборатории ампелографии с использованием современных и классических методик: определение плодоносности и урожайности – по методике М.А. Лазаревского [7], продуктивность побегов – по методике А.М. Амирджанова и Д.С. Сулейманова [8], сахаристость сока ягод – рефрактометрическим методом [9], кислотность – титрованием 0,1 N раствором NaOH с применением индикатора бромтимолового синего [10]. Классификация сортов по продолжительности продукционного периода, урожайности, массовой концентрации сахаров в сусле приведена по шифрам и кодам признаков и свойств винограда [11].

Технологические и химические исследования проводили в цехе микробиологии и лаборатории виноделия. Согласно нормативной документации [12] виноград для выработки винодельческой продукции должен иметь массовую концентрацию сахаров для белых сортов не менее 160 мг/дм³. Образцы виноматериалов готовились в стеклянной посуде по общеприня-

той технологии [13], оценивались дегустационной комиссией, утвержденной приказом директора.

При исследовании химических показателей виноматериалов были определены: объемная доля этилового спирта [14], титруемые и летучие кислоты [10, 15], общий диоксид серы [16]. Из изучаемых сортов готовили натуральные столовые белые вина по единой технологической схеме. В свежеприготовленном сусле определяли основные качественные показатели (сахаристость, титруемую кислотность). Виноград имел сахаристость на уровне 180-218 мг/дм³, что отвечает требованиям ГОСТа. Математическую обработку данных проводили по методике Б.А. Доспехова [17].

Обсуждение результатов. Сравнивая агробиологические показатели сортов, отмечаем, что сорт Горули Мцване по большинству показателей превосходит контрольный сорт Ркацители (табл. 4). Он выделяется более высокими показателями продуктивности и урожайности, созревает на неделю раньше, при этом имеет более высокую сахаристость и более низкую титруемую кислотность.

Таблица 4 – Агробиологические показатели сортов, 2010-2014 гг.

Показатель	Горули Мцване	Ркацители
Дата распускания почек	28/4	1/5
Дата сбора на вино	13/9	21/9
Распустившиеся глазки, %	53	56
Плодоносных побегов, %	79	54
Коэффициент плодоношения	1,3	0,7
Средняя масса грозди, г	315	181
Продуктивность побега, г	378	127
Вычисленная урожайность, кг/куст	7,8	2,5
Вычисленная урожайность, ц/га	173,3	56,4
Сахаристость ягод, г/100 см ³	21,1	19,0
Титруемая кислотность, г/дм ³	8,0	9,5
Дегустационная оценка вина, балл	8,6-8,7	8,6
От распускания почек до полной зрелости ягод, дни	131	139

Сорт винограда Горули Мцване отличается высокой плодородностью побегов (в среднем 79% плодоносных побегов, максимум – 88%), коэффициент плодоношения – 1,3 (с незначительными колебаниями по годам от 1,1 до 1,5). По показателям плодородности Горули Мцване можно отнести к урожайным сортам. Кусты отличаются силой роста побегов выше средней и хорошим вызреванием лозы (более 80%). Цветок обоеполюй. Грозди средней массой 315 г, ширококонические, средней плотности, реже – плотные. Ягоды средние, круглые или чуть сплюснутые, зеленовато-желтые, на солнечной стороне в период полной зрелости желтые с пятнами загара и мелкими темными редкими точками. Мякоть мясисто-сочная, плотная, сладкая, с едва заметным вяжущим привкусом. Кожица тонкая, но крепкая, грубоватая. Сорт выделяется стабильным и высоким сахаронакоплением по годам (более 20 г/100 см³), исключение составил только 2011 год, что объясняется обильными осадками в период созревания ягод (рис.).

Проведя классификацию сортов по шифрам и кодам признаков и свойств винограда, отмечаем:

- по продолжительности продукционного периода Горули Мцване относится к сортам ранне-среднего периода созревания (от 126 до 135 дней), Ркацители – к сортам среднего периода созревания (от 136 до 145 дней);
- по урожайности Горули Мцване – сорт с высокой урожайностью (170 ц/га и более), Ркацители – с низкой урожайностью (50-80 ц/га);
- по массовой концентрации сахаров Горули Мцване – сорт с высокой концентрацией сахаров в сусле (от 21 до 23 г/100 см³), Ркацители – сорт со средней концентрацией сахаров в сусле (от 18 до 20 г/100 см³);
- по массовой концентрации титруемых кислот оба сорта относятся к группе сортов со средней титруемой кислотностью (7-9 г/дм³).

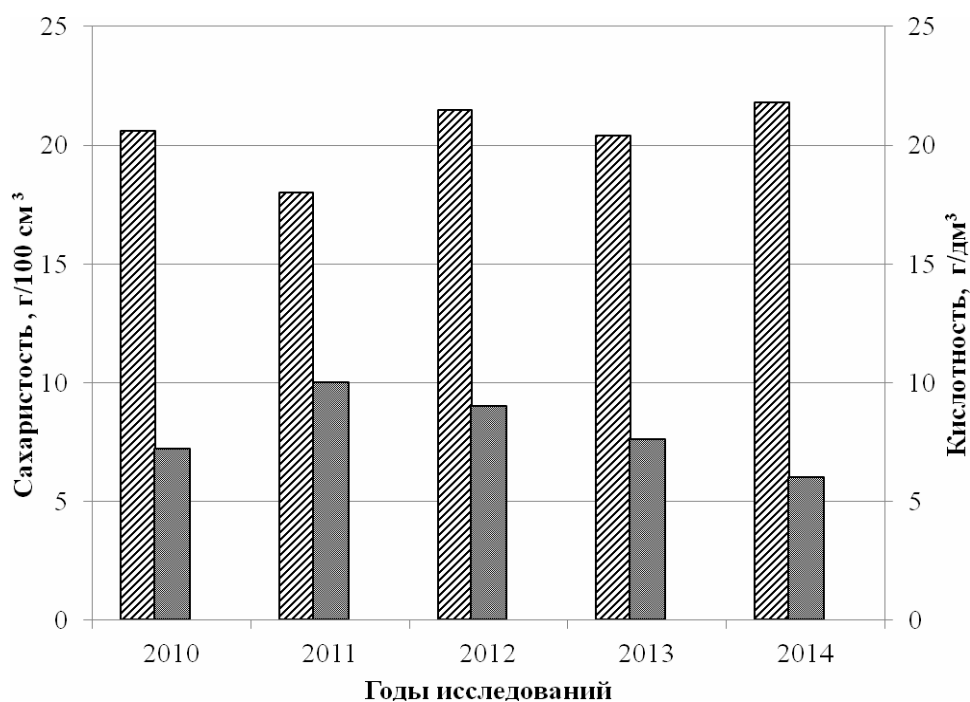


Рис. Сахаристость и титруемая кислотность в сусле винограда сорта Горули Мцване

Следует отметить, что сорт Горули Мцване отличался хорошим сокоотделением: выход сусла в условиях микровиноделия составил более 60%, с высокой степенью осветления, достаточным запасом экстрактивных и ароматических веществ, участвующих в формировании вкуса и букета вина, способных сохраняться в течение времени.

По данным Н.Д. Чашнахвили, сорт Горули Мцване используется для приготовления белых качественных столовых вин, шампанских и коньячных виноматериалов [6].

В начале XX века вина из этого сорта винограда считались первоклассными столовыми винами и не раз были премированы на выставках. Вина имеют красивую светло-соломенную или соломенную окраску, с хорошо выраженным сортовым букетом, характеризуются полнотой вкуса, большой легкостью, нежностью и гармоничностью. Шампанские виноматериалы – светло-соломенной окраски, с хороши ароматом, легкие, тонкие и гармоничные.

На дегустациях во ВНИИВиВ белое сухое вино из сорта Горули Мцване характеризовалось как прозрачное с блеском, светло-соломенного цвета, имело богатый, чистый, слаженный аромат с нотками полевых трав, вкус полный, гармоничный, долгое приятное послевкусие, и соответствовало ГОСТу [18].

Таблица 5 – Химические показатели виноматериалов из сорта винограда Горули Мцване (сухое белое)

Год урожая	Объемная доля этилового спирта, %	Массовая концентрация			
		титруемых кислот, г/дм ³	летучих кислот, г/дм ³	свободного диоксида серы, мг/дм ³	общего диоксида серы, мг/дм ³
2010	12,1	6,3	0,64	12,8	98,5
2011	10,6	7,5	0,48	25,6	145,9
2012	12,5	6,8	0,50	16,8	168,8
2013	12,0	7,0	0,44	23,5	148,6
2014	13,4	6,6	0,52	24,6	102,6

Объемная доля этилового спирта по годам варьировала от 10,6 до 13,4%, массовая концентрация титруемых кислот – от 6,3 до 7,5 г/дм³, летучих кислот – от 0,44 до 0,64 г/дм³ (табл. 5).

Выводы. Горули Мцване – урожайный технический сорт, по большинству агробиологических показателей превосходящий контрольный сорт Ркацители в условиях Нижнего Придонья. Вино из этого сорта винограда прозрачное с блеском, светло-соломенного цвета, имеет слаженный аромат с нотками полевых трав, вкус полный, гармоничный, долгое приятное послевкусие.

Дегустационная оценка вина на уровне или выше контрольного сорта. На основании вышеизложенного рекомендуем сорт Горули Мцване для производственных насаждений на замену сорту Ркацители, который в наших условиях не всегда бывает кондиционным.

Литература

1. Казиева, Р.А. Интродуцированные сорта винограда с групповой устойчивостью к болезням в Дагестане / Р.А. Казиева // Виноделие и виноградарство. – 2012. – № 4. – С.47.
2. Серпуховитина, К.А. Реакция сортов винограда на экологические факторы среды произрастания / К.А. Серпуховитина, О.М. Ильяшенко, А.Г. Коваленко [и др.] // Виноделие и виноградарство. – 2011. – № 1. – С. 46-47.
3. Испытание сортов винограда и исследование приемов их выращивания в южной зоне Китая / Wu Jiang, Cheng Jian-hui, Xie Ming, Wang Huaxin et al // Guoshu xuebao=J. Fruit Sci. – 2006. – 23. – № 2. – С.191-195.
4. Береснева, Л.В. Сохранение и изучение генетических ресурсов винограда в Казахстане / Л.В. Береснева, С.Ж. Казыбаева, Ю.Г. Сердюков // Мобилизация и сохранение генетических ресурсов винограда, совершенствование методов селекционного процесса: матер. науч.-практ. конф. – Новочеркасск, 2008. – С. 33-36.
5. Тулаева, М.И. Формирование нового генофонда винограда Украины, устойчивого против стрессовых факторов среды / М.И. Тулаева, М.Г. Банковская, Л.В. Герус [и др.] / Мобилизация и сохранение генетических ресурсов винограда, совершенствование методов селекционного процесса: матер. научн.-практ. конф. – Новочеркасск, 2008. – С. 36-42.
6. Чашнахвили, Н.Д. Горули мцване / Н.Д. Чашнахвили // Ампелография СССР.– Т.2.– М.: Пищепромиздат, 1953.– С. 345-358.
7. Лазаревский, М.А. Изучение сортов винограда / М.А. Лазаревский.– Ростов-на-Дону: Изд-во ун-та, 1963.– 152 с.
8. Амирджанов, А.Г. Оценка продуктивности сортов винограда и виноградников: Методические указания / А.Г. Амирджанов, Д.С. Сулейманов. – Баку, 1986.– 56 с.
9. ГОСТ 27198-87 «Виноград свежий. Методы определения массовой концентрации сахаров».– М., 1987.
10. ГОСТ Р. 51621-2000 «Алкогольная продукция и сырье для её производства. Методы определения массовой концентрации титруемых кислот».– М., 2000.
11. Code des caracteres descriptifs des varietes et especes de Vitis. – Paris: Office international de la vigne et dti vin (OIV), 1983. – 56 p.
12. ГОСТ Р 53023 – 2008 «Виноград свежий машинной и ручной уборки для промышленной переработки».– М.: Стандартиформ, 2009.
13. Сборник технологических инструкций, правил и нормативных материалов по винодельческой промышленности / под ред. Г.Г. Валуйко. – М.: Агропромиздат, 1985. – 511 с.
14. ГОСТ Р 51653-2000 «Алкогольная продукция и сырье для ее производства. Метод определения объемной доли этилового спирта».– М.: ИПК Издательство стандартов, 2005.
15. ГОСТ Р 51654-2000 «Алкогольная продукция и сырье для ее производства. Метод определения массовой концентрации летучих кислот».– М.: ИПК Издательство стандартов, 2003.
16. ГОСТ Р 51655-2000 «Алкогольная продукция и сырье для ее производства. Метод определения массовой концентрации свободного и общего диоксида серы».– М.: Стандартиформ, 2014.

17. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1973. – 336 с.

18. ГОСТ Р 52523-2006 «Вина столовые и виноматериалы столовые. Общие технические условия». – М.: Стандартинформ, 2008. – 18 с.

References

1. Kazieva, R.A. Introdücürovannye sorta vinograda s gruppovoj ustojchivost'ju k boleznjam v Dagestane / R.A. Kazieva // Vinodelie i vinogradarstvo. – 2012. – № 4. – S.47.

2. Serpuhovitina, K.A. Reakcija sortov vinograda na jekologicheskie faktory sredy proizrastanija / K.A. Serpuhovitina, O.M. Il'jashenko, A.G. Kovalenko [i dr.] // Vinodelie i vinogradarstvo. – 2011. – № 1. – S.46-47.

3. Ispytanie sortov vinograda i issledovanie priemov ih vyrashhivaniya v juzhnoj zone Kitaja / Wu Jiang, Cheng Jian-hui, Xie Ming, Wang Huaxin et al // Guoshu xuebao=J. Fruit Sci. – 2006. – 23. – № 2. – С.191-195.

4. Beresneva, L.V. Sohranenie i izuchenie geneticheskikh resursov vinograda v Kazahstane / L.V. Beresneva, S.Zh. Kazybaeva, Ju.G. Serdjukov // Mobilizacija i sohranenie geneticheskikh resursov vinograda, sovershenstvovanie metodov selekcionnogo processa: mater. nauch.-prakt. konf/ – Novoчерkassk, 2008. – S. 33-36.

5. Tulaeva, M.I. Formirovanie novogo genofonda vinograda Ukrainy, ustojchivogo protiv stressovyh faktorov sredy / M.I. Tulaeva, M.G. Bankovskaja, L.V. Gerus [i dr.] / Mobilizacija i sohranenie geneticheskikh resursov vinograda, sovershenstvovanie metodov selekcionnogo processa: mater. nauchn.-prakt. konf. – Novoчерkassk, 2008. – S. 36-42.

6. Chashnahvili, N.D. Goruli mcvane / N.D. Chashnahvili // Ampelografija SSSR.– T.2.– М.: Pishhepromizdat, 1953.– S. 345-358.

7. Lazarevskij, M.A. Izuchenie sortov vinograda / M.A. Lazarevskij.– Rostov-na-Donu: Izd-vo un-ta, 1963.– 152 s.

8. Amirdzhanov, A.G. Ocenka produktivnosti sortov vinograda i vinogradnikov: Metodicheskie ukazaniya / A.G. Amirdzhanov, D.S. Sulejmanov. – Baku, 1986.– 56 s.

9. GOST 27198-87 «Vinograd svezhij. Metody opredelenija massovoj koncentracii saharov». – М., 1987.

10. GOST R. 51621-2000 «Alkogol'naja produkcija i syr'e dlja ejo proizvodstva. Metody opredelenija massovoj koncentracii titruemyh kislot». – М., 2000.

11. Code des caracteres descriptifs des varietes et especes de Vitis. - Paris: Office international de la vigne et dti vin (OIV), 1983. – 56 p.

12. GOST R 53023 – 2008 «Vinograd svezhij mashinnoj i ruchnoj uborki dlja promyshlennoj pererabotki». – М.: Standartinform, 2009.

13. Sbornik tehnologicheskikh instrukcij, pravil i normativnyh materialov po vinodel'cheskoj promyshlennosti / pod red. G.G. Valujko. – М.: Agropromizdat, 1985. –511 s.

14. GOST R 51653-2000 «Alkogol'naja produkcija i syr'e dlja ee proizvodstva. Metod opredelenija ob#emnoj doli jetilovogo spirta». – М.: ИПК Izdatel'stvo standartov, 2005.

15. GOST R 51654-2000 «Alkogol'naja produkcija i syr'e dlja ee proizvodstva. Metod opredelenija massovoj koncentracii letuchih kislot». – М.: ИПК Izdatel'stvo standartov, 2003.

16. GOST R 51655-2000 «Alkogol'naja produkcija i syr'e dlja ee proizvodstva. Metod opredelenija massovoj koncentracii svobodnogo i obshhego dioksida sery». – М.: Standartinform, 2014.

17. Dospheov, B.A. Metodika polevogo opyta / B.A. Dospheov. – М.: Kolos, 1973. – 336 s.

18. GOST R 52523-2006 «Vina stolovye i vinomaterialy stolovye. Obshhie tehnicheskie uslovija». – М.: Standartinform, 2008. – 18 s.