

УДК 634.8

UDC 634.8

06.00.00 Сельскохозяйственные науки

Agricultural sciences

**ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ
АГРОБИОЛОГИЧЕСКИХ И
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У
БЕЛЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ МУСКАТНЫХ
СОРТОВ ВИНОГРАДА СЕЛЕКЦИИ
РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА**

**PECULIARITIES OF AGROBIOLOGICAL AND
TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS OF
TECHNICAL WHITE MUSCAT GRAPES OF
THE REPUBLIC OF MOLDOVA**

Радчевский Петр Пантелеевич
канд. с.-х. наук, доцент, профессор кафедры
виноградарства
РИНЦ SPIN-код 1807-2710
e-mail radchevskii@rambler.ru

Radchevsky Petr Panteleevich
Cand.Agr.Sci., associate professor, professor of
viticulture department
SPIN-code 1807-2710
radchevskii@rambler.ru

Чаусов Владимир Михайлович
канд. с.-х. наук, доцент

Chausov Vladimir Mikhaylovich
Cand.Agr.Sci., associate professor

Матузок Николай Васильевич
д. с.-х. н., профессор
РИНЦ SPIN-код: 2688-6448
matuzo.nik@yandex.ru

Matuzok Nikolai Vasilevich
Dr.Sci.Agr., professor
SPIN-code: 2688-6448
matuzo.nik@yandex.ru

Кравченко Роман Викторович
д. с.-х. н., доцент
РИНЦ SPIN-код: 3648-2228
roma-kravchenko@yandex.ru
e-mail chausov.v.m@mail.ru
*Кубанский государственный аграрный
университет, Краснодар, Россия*

Kravchenko Roman Viktorovich
Dr.Sci.Agr., associate professor
SPIN-code: 3648-2228
roma-kravchenko@yandex.ru
chausov.v.m@mail.ru
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

В статье приведены результаты сравнительного изучения трех белых мускатных сортов винограда Виорика, Мускат де Яловень и Мускат оницканский по биологическим показателям плодоношения, урожайности, качеству ягод, механическому составу гроздей, пригодности для производства соков прямого отжима и сухих вин. Все изучаемые сорта отличаются высоким процентом плодоносных побегов и высокими коэффициентами плодоношения и плодоносности. Самые высокие коэффициенты плодоношения и плодоносности побегов отмечены у сорта Виорика, а самые низкие – у сорта Мускат де Яловень. Биологические показатели плодоношения побегов по длине плодовой стрелки у всех сортов высокие и относительно выровненные. Поэтому в зависимости от формирования кустов можно применять как короткую, так и среднюю (6-7 глазков) длину обрезки лоз. Биологические показатели плодоношения побегов из угловых глазков и спящих почек достаточно высоки, что свидетельствует о хорошей восстановительной способности изучаемых сортов. Сорта Виорика и Мускат де Яловень относятся к сильнорослым, а Мускат оницканский – к среднерослым сортам. Степень вызревания побегов у сортов Виорика и Мускат оницканский хорошая, у сорта Мускат де

The results of comparative analysis of three white muscat grades of grapes Viorika, the Muscat de Yaloven and the Muscat onitskan according to the biological indicators of fructification, productivity, quality of berries, mechanical structure of bunches, suitability for manufacture of direct extraction juice and dry wines are depicted in the article. All studied grades differ by high percent of fruiting runaways and high factors of fruiting and fructification. The highest factors of fruiting and fructification of runaways are reflected at grade Viorika, and the lowest - at a grade the Muscat de Yaloven. Biological indicators of fructification of runaways according to the length of a fruit spear are high and rather levelled at all grades. That is why, depending on bushes forming, it is possible to apply short and average (6-7 buds) length of vine cutting. Biological indicators of fructification of runaways from angular buds and sleeping buds are high enough, that shows to good regenerative ability of studied grades. Grades Viorika and the Muscat de Yaloven are tall, and the Muscat onitskan is average height. Degree of ripening of runaways at grades Viorika and the Muscat onitskan is good, at a grade the Muscat de Yaloven - satisfactory. Productivity of grades Viorika, Muscat de Yaloven and the Muscat onitskan is 77,94; 81,52 and 72,72 centner/hectares, and efficiency of runaway - 199,5; 193 and 221,9 with

Яловень – средняя. Урожайность сортов Виорика, Мускат де Яловень и Мускат оницканский соответственно составила 77,94; 81,52 и 72,72 ц/га, а продуктивность побега – 199,5; 193 и 221,9 г при значимой разнице между сортами по обоим показателям. Выход сусла у сортов составлял 77,5-79,4 %. По содержанию сухих веществ, сахаров и кислот виноград всех сортов соответствует требованиям для производства высококачественных соков прямого отжима. Из винограда изучаемых сортов можно производить как соки сортовые по названию ампелографического сорта, так и купажные. Дегустационная оценка сухих вин из винограда изучаемых сортов колеблется от 7,6 до 7,8 балла: 7,8 (Виорика), 7,7 (Мускат оницканский), 7,6 (Мускат де Яловень)

Ключевые слова: ВИНОГРАД, ВИОРИКА, МУСКАТ ДЕ ЯЛОВЕНЬ, МУСКАТ ОНИЦКАНСКИЙ, ПЛОДНОСНОСТЬ ГЛАЗКОВ, УРОЖАЙНОСТЬ, ГРОЗДЬ, ВИНОГРАДНЫЙ СОК, ВИНО

a significant difference between grades on both indicators. The exit of a mash at grades was 77,5-79,4 %. According to the contents of solids, sugars and acids, grapes of all grades correspond to requirements for manufacture of high-quality direct extraction juice. From grapes of these grades, it is possible to produce high-quality direct extraction juice under the name of ampelographic and blended grades. Sampling estimation of dry wines from grapes of these grades fluctuates from 7,6 to 7,8 points: 7,8 (Viorika), 7,7 (the Muscat onitskan), 7,6 (the Muscat de Yaloven)

Keywords: GRAPE, VIORICA, MUSCAT DE IALOVENI, MUSCAT NICKOLSKY, FRUITFULNESS OF BUDS, YIELD, GRAPES, GRAPE JUICE, WINE

Doi: 10.21515/1990-4665-134-110

Введение

Важнейшей экологической задачей при производстве винограда является уменьшение применения ядохимикатов. В настоящее время есть сорта винограда с повышенной устойчивостью к болезням и вредителям. Поэтому исследования по изучению и оценке имеющегося в КубГАУ фонда сортов и гибридных форм винограда, обладающих признаками высокой продуктивности и устойчивости к наиболее вредоносным болезням, вредителям и неблагоприятным факторам среды, актуальны и имеют важное народнохозяйственное значение, так как могут способствовать пополнению сортимента винограда в Краснодарском крае. Особую ценность среди технических сортов винограда представляют мускатные сорта, вина из которых отличаются специфическим ароматом и пользующиеся большим спросом среди потребителей [13,18].

Целью исследований явилось изучение и сравнительная оценка агробиологических и технологических показателей у белых винных

мускатных сортов винограда Виорика, Мускат де Яловень и Мускат оницканский в центральной зоне Краснодарского края.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- провести агробиологические учеты и определить биологические показатели плодоношения зеленых побегов на прошлогодней лозе (в том числе по длине плодовой стрелки), развившихся из угловых глазков и на многолетней древесине из спящих почек;

- провести учет урожая и определить его качество;

- определить механический состав гроздей и ягод, а также выход суслу;

- определить химический состав виноградного суслу;

- дать технологическую оценку качества сока и виноматериалов, выработанных из изучаемых сортов винограда;

- определить силу роста и степень вызревания побегов.

Объекты исследований

Виорика – винный сорт среднего или среднепозднего сроков созревания, выведенный в Молдавском НИИВиВ, в результате скрещивания сортов Зейбель 13-666 и Алеатико. Техническая зрелость ягод наступает во второй-третьей декадах сентября. Продолжительность вегетационного периода от распускания почек до полной зрелости ягод составляет 150 дней. Гроздь средняя, цилиндроконическая, средней плотности. Ягода средняя, округлая, белая. Кожица плотная. Мякоть сочная. Во вкусе легкий мускатный аромат. Кусты сильнорослые. Вызревание побегов удовлетворительное. Морозоустойчивость хорошая. Степень поражения милдью 2-3 балла, оидиумом, антракнозом, серой гнилью и корневой филлоксерой – 3 балла. Используется для

приготовления белых столовых и десертных вин, мускатных игристых вин, виноградного сока. Районирован в РФ с 1993 г. [7, 9, 17].

Мускат де Яловень – винный сорт среднепозднего срока созревания. Техническая зрелость ягод наступает в третьей декаде сентября. Продолжительность вегетационного периода от распускания почек до полной зрелости ягод составляет 150 дней. Гвоздь средняя коническая, средней плотности. Ягода средняя, округлая, белая. Кожица тонкая, прочная. Мякоть сочная, с легким мускатным ароматом. Рекомендуется использовать для производства белых столовых вин [8].

Мускат оницканский – винный сорт среднего срока созревания. Техническая зрелость ягод наступает в первой половине сентября. Продолжительность вегетационного периода от распускания почек до сбора урожая – 135 дней при сумме активных температур 2450 °С. Гроздь большая, ветвистая, рыхлая. Ягода средняя, овальная, зеленовато-желтая. Кожица тонкая. Мякоть сочная, со слабым мускатным ароматом. Рекомендуется использовать для приготовления соков, белых, столовых и десертных вин [6].

Методика исследований

Опыты проводились на плодоносящих виноградниках учхоза «Кубань» КубГАУ.

Культура винограда укрывная, богарная, схема посадки 3×2 м. Система ведения кустов – вертикальная четырехпроволочная шпалера, формировка – односторонняя полувеерная, бесштамбовая. Почва – выщелоченный чернозем [3].

Повторность ответа трехкратная – по 15 учетных кустов в повторности. В качестве учетных подобраны кусты средней силы роста, типичные для участка. Кусты выделялись, начиная со второго пролета в

ряду, причем рядом с выделенными кустами не должно было быть выпадов.

На выделенных кустах были проведены следующие наблюдения и учеты по общепринятым методикам [1].

1. Агробиологические учеты, на основании которых были подсчитаны доля развившихся глазков и плодоносных побегов, коэффициенты плодоношения и плодоносности по методу М.А. Лазаревского [14].

2. Предварительный учет урожая – перед созреванием ягод подсчитывалось количество гроздей на кустах.

3. Урожай при сборе учитывали по повторностям, путем подсчета и взвешивания гроздей. Результаты учета урожая по каждой повторности обрабатывали дробным методом и пересчитывали на гектар. Среднюю массу грозди определяли делением массы урожая в каждой повторности на число гроздей.

4. Механический состав гроздей изучаемых сортов винограда определялся по методике профессора Н. Н. Простосердова [16].

5. Число ягод в грозди определяли на 10 гроздях.

6. В отжатом из ягод и отстоявшемся свежем соке определяли массовую концентрацию сахаров и титруемых кислот, активную кислотность, сахаро-кислотный коэффициент, содержание витамина «С». В пастеризованных соках определяли массовую долю сухих веществ, массовую концентрацию сахаров и титрируемых кислот, глюкоацидометрический показатель [4. 5].

7. В виноматериалах определяли содержание спирта и летучих кислот.

8. Окончательная оценка пастеризованным сокам прямого отжима и виноматериалам устанавливалась при дегустации.

9. Выход суслу устанавливался в лабораторных условиях

10. Сила роста и степень вызревания побегов изучаемых сортов винограда определяли на трех кустах каждой повторности по методике М.А. Лазаревского [14, 15].

11. Цифровой материал обрабатывался методом дисперсионного анализа однофакторного опыта по Б.А. Доспехову [10].

Результаты исследований

Урожайность сорта и качество винограда во многом зависят от нагрузки кустов глазками, побегами и соцветиями. На нагрузку кустов соцветиями оказывают влияние не только сортовые особенности, но и условия при которых происходили закладка и формирование генеративных органов в почках зимующих глазков.

Генеративные органы в почках зимующих глазков закладываются и формируются в вегетацию, предшествующую году проведения опытов, но на окончательное формирование генеративных органов влияют и условия зимне-весеннего периода.

В наших исследованиях, погодные условия зимне-весеннего и начала летнего периодов были благоприятными для сохранности глазков и дифференциации соцветий в почках зимующих глазков.

Как видно из данных таблицы 1, разница в нагрузке кустов изучаемых сортов глазками была незначительной.

Таблица 1 – Нагрузка кустов изучаемых сортов винограда глазками, побегами и соцветиями

Сорт	Глазков, шт.		Побегов, шт.		Соцветий, шт.
	всего	развивающихся в побеги	всего	плодоносных	
Виорика	27,8	22,3	25,8	23,5	44,4
Мускат де Яловень	27,6	25,3	27,7	24,3	37,4
Мускат оницканский	27,9	20,3	21,8	18,7	31,8
НСР ₀₅	2,3	1,8	2,2	2,4	3,6

Разница в количестве глазков, развившихся в побеги, существенна между всеми сортами. Наименьшее количество глазков, развившихся в побеги, отмечено у сорта Мускат оницканский (20,3), а наибольшее – у сорта мускат де Яловень (25,3).

Максимальное количество побегов, в том числе плодоносных наблюдалось у сорта Мускат де Яловень, от которого лишь незначительно отличался сорт Виорика. У сорта Мускат оницканский эти показатели были значительно меньше. Достоверная разница по количеству побегов отмечена между сортами Виорика и Мускат де Яловень с одной стороны и Мускат оницканский с другой стороны.

Наибольшее количество соцветий выявлено у сорта Виорика, а наименьшее – Мускат оницканский. Мускат де Яловень занимал по этому показателю промежуточное положение. Разница между всеми тремя сортами была достоверной.

На основании данных таблицы 1 рассчитаны биологические показатели плодоношения сортов (таблица 2).

Таблица 2 – Биологические показатели плодоношения изучаемых сортов винограда

Сорт	Доля глазков развивающихся в побеги, %	Доля плодоносных побегов, %	Коэффициент	
			плодоношение побегов	плодоносности побегов
Виорика	80,2	90,9	1,72	1,89
Мускат де Яловень	91,7	87,7	1,35	1,54
Мускат оницканский	72,8	85,9	1,46	1,70
НСР ₀₅	7,1	2,2	0,05	0,08

Как видно из таблицы 2, между всеми сортами достоверная разница наблюдалась между долей глазков, развившихся в побеги, а также между коэффициентами плодоношения и плодоносности побегов. По доле

плодоносных побегов существенна разница выявлена между сортом Виорика с одной стороны и сортами Мускат де Яловень и Мускат оницканский с другой стороны.

Следует отметить, что доля распутившихся глазков и доля плодоносных побегов у всех сортов был и высокими.

По среднему количеству соцветий, приходящихся на один побег, все изучаемые сорта по классификации М.А. Лазаревского [14] относятся к сортам с очень высокой плодоносностью. Самые высокие коэффициенты плодоношения и плодоносности побегов отмечены у районированного сорта Виорика. А самые низкие – у сорта Мускат де Яловень. Разница по этим двум показателям существенна между всеми изучаемыми сортами.

Как свидетельствуют данные таблиц 1 и 2, сохранность глазков и биологические показатели плодоношения во многом зависят от особенностей сортов. Это подтверждается и результатами дисперсного анализа (таблица 3).

Таблица 3 – Степень влияния (в %) различных факторов на сохранность глазков и биологические показатели плодоношения сортов

Фактор	Доля глазков развивающихся в побеги, %	Доля плодоносных побегов, %	Коэффициент	
			плодоношение побегов	плодоносности побегов
Сорта	82,5	84,4	98,8	97,0
Погодные условия	6,0	8,4	1,0	2,5

Большое значение при изучении сортов уделяется установлению закономерностей закладки соцветий в почках зимующих глазков по длине плодовой стрелке. Знание этих закономерностей позволяет при обрезке

оставлять для нагрузки зону однолетнего побега, в глазах которой заложено максимальное количество соцветий.

Благодаря этому, можно правильно установить нагрузку кустов плодоносными побегами и соцветиями по каждому сорту и получить максимальный урожай.

Поглазковый учет образования соцветий показал, что у всех трех изучаемых сортов среднее количество соцветий на развившемся побеге по длине плодовых стрелок было очень высоким (таблица 4).

Тем не менее, выявились и некоторые сортовые особенности. Так, если у сорта Виорика уже первый глазок отличается высокими показателями плодоношения, то у других сортов это наблюдается со второго глазка.

Исходя из данных таблицы 4, можно сделать вывод о том, что в зависимости от зоны возделывания и применяемой формировки кустов можно практиковать как короткую (2-5 глазков), так и среднюю (6-7 глазков) обрезку лоз.

В годы с неблагоприятными погодными условиями часто повреждаются не только центральные, но и замещающие почки зимующих глазков по всей длине однолетнего побега. Лишь угловые глазки, как более зимостойкие, в большинстве случаев остаются невредимыми. Следовательно, при этом большое значение имеют показатели плодоносности побегов из угловых глазков, как резерв урожайности сорта.

Кроме того, среди агробиологических показателей сорта большое значение имеет плодоносность побегов, развившихся из спящих почек на многолетней древесине, так как в случае гибели в зимний период однолетней древесины именно за счет них происходит восстановление надземной части куста и получение какой-то части урожая.

Таблица 4 – Биологические показатели плодоношения побегов по длине плодовой стрелки

Показатели	Номер глазка от основания стрелки							В среднем по стрелке
	1	2	3	4	5	6	7	
Виорика								
Распустилось глазков, %	73,9	65,2	76,8	84,1	82,4	85,7	100	79,1
Плодоносных побегов, %	91,4	89,4	96,7	86,4	92,2	92,5	87,0	88,4
Коэффициент плодоношения	1,71	1,57	1,84	1,62	1,81	1,94	1,65	1,66
Коэффициент плодородности	1,87	1,76	1,90	1,88	1,90	2,10	1,90	1,86
Мускат де Яловень								
Распустилось глазков, %	86,8	94,7	92,1	84,2	97,4	90,9	93,8	88,2
Плодоносных побегов, %	79,8	88,6	91,2	94,4	89,2	80,6	90,0	84,6
Коэффициент плодоношения	1,15	1,40	1,47	1,47	1,41	1,36	1,35	1,32
Коэффициент плодородности	1,46	1,58	1,61	1,56	1,58	1,69	1,50	1,55
Мускат оницканский								
Распустилось глазков, %	43,8	81,2	68,8	50,0	87,5	81,2	75,0	67,2
Плодоносных побегов, %	66,7	92,3	100,0	87,5	100	91,7	88,9	86,2
Коэффициент плодоношения	1,00	1,54	1,60	1,34	1,56	1,42	1,78	1,46
Коэффициент плодородности	1,50	1,67	1,80	1,57	1,86	1,55	2,00	1,70

Результаты развития угловых глазков и спящих почек на кустах изучаемых сортов приведены в таблице 5.

Наибольшая доля угловых глазков, развившихся в побеги, отмечена у сорта Мускат де Яловень (65,8%) при значимой разнице с другими сортами, между которыми разница не существенна.

Сорт Виорика по проценту плодоносных побегов, коэффициентам плодоношения и плодородности побегов, развившихся из угловых глазков и спящих почек, достоверно превосходит сорта Мускат де Яловень и

Мускат оницканский, разница между которыми по указанным показателям незначительна.

Таблица 5 – Биологические показатели плодоношения побегов, развившихся из угловых глазков и спящих почек

Сорт	Доля глазков развивающихся в побеги, %	Доля плодоносных побегов	Коэффициент	
			плодоношения побегов	плодоносности побегов
Угловые глазки				
Виорика	46,4	71,9	1,12	1,56
Мускат де Яловень	65,8	64,0	0,92	1,44
Мускат оницканский	50,0	62,5	1,00	1,60
НСР ₀₅	10,5	6,6	0,02	0,06
Спящие почки				
Виорика	–	69,8	1,18	1,67
Мускат де Яловень	–	55,0	0,76	1,39
Мускат оницканский	–	42,7	0,61	1,40
НСР ₀₅	–	9,4	0,08	0,14

Однако, численные значения этих показателей сортов Мускат де Яловень и Мускат оницканский находятся на достаточно высоком уровне.

Анализ биологических показателей плодоношения побегов из угловых глазков и спящих почек показывает, что за счет этих побегов можно при необходимости получать часть урожая винограда.

Необходимо отметить, что все рассмотренные выше показатели плодоносности глазков изучаемых сортов в центральной зоне Краснодарского края значительно более высокие, чем в центральной и южной зонах виноградарства Молдавии [6, 8, 9].

Сила роста и степень вызревания побегов имеют большое практическое значение, так как от них зависят схема посадки, норма нагрузки кустов глазками и побегами, выбор формы ведения куста. По

степени вызревания побегов можно судить о подготовленности растений к перезимовке. В условиях Молдавии по данным Н.И. Гузуна и Ф.А. Оларь [8, 9] авторов сортов. Виорика и Мускат де Яловень, кусты сорта Виорика сильнорослые вызревание побегов хорошее (75%). У сорта Мускат де Яловень сила роста кустов средняя, вызревание побегов удовлетворительное (70%).

К. А. Войтович [6] при описании сорта Мускат оницканский отмечает, что у этого сорта кусты сильнорослые с хорошим вызреванием побегов.

Известно, что рост и вызревание побегов зависят от сорта, почвенно-климатических условий, агротехники, погодных условий местности, где находится виноградник.

В годы исследований в центральной зоне Кубани сентябрь был малоблагоприятным для вызревания лозы. Октябрь же был умеренно-теплым, с осадками в основном во второй половине месяца. В этом месяце создались хорошие условия для вызревания побегов. Перед уходом в зиму у кустов изучаемых сортов отмечалось хорошее состояние по степени вызревания лозы (таблица 6).

Таблица 6 – Параметры и степень вызревания побегов у изучаемых сортов винограда

Сорт	Диаметр побега, мм	Длина побега, см		Степень вызревания побега, %
		общая	вызревшая	
Виорика	6,3	244	203	83,2
Мускат де Яловень	5,7	205	151	73,7
Мускат оницканский	5,8	173	137	79,2
НСР ₀₅	0,3	8	19	4,3

Как видно из данных таблицы 6, наибольшим средним диаметром побега отличался сорт Виорика. У сортов Мускат де Яловень и Мускат оницканский средний диаметр побега был почти одинаков и достоверно

меньше в сравнении с сортом Виорика. По среднему диаметру побеги у всех изучаемых сортов являются полноценными.

По средней длине побегов сорта Виорика и Мускат де Яловень относятся к сильнорослым (средняя длина побега от 2 до 3 м), а Мускат оницканский – к среднерослым сортам.

Степень вызревания побегов в соответствии с классификацией предложенной М. А. Лазаревским [14] у всех сортов была удовлетворительной. Однако у сортов Виорика и Мускат оницканский длина вызревшей части побега была достоверно больше, чем у сорта Мускат де Яловень.

При сопоставлении данных силы роста побегов сортов Мускат де Яловень и Мускат оницканский в Молдавии и в центральной зоне Кубани видно, что у указанных сортов в разных местах произрастания разная сила роста кустов.

Урожайность сорта зависит от числа кустов на гектаре, биологических показателей плодоношения, в том числе количества гроздей на кусте, средней массы грозди. Кроме этого, на урожайность влияют условия роста, налива и созревания ягод. Рост ягод изучаемых сортов начался со второй декады июня после окончания цветения. Во второй и третьей декадах июня состояние виноградников и условия для роста ягод и побегов были хорошими.

Июль и первая декада августа характеризовались жаркой и сухой погодой, отсутствием осадков. Условия для налива были неудовлетворительными из-за недостатка влаги в почве. В это же время у изучаемых сортов отмечено замедление налива ягод, осыпание соцветий и завязи.

Во вторую и третью декаду августа погода стала умеренно-теплой с частыми дождями. Осадков выпало почти в два с половиной раза больше среднемноголетнего количества. Сентябрь характеризовался неустойчивой

погодой с сильными дождями, осадков выпало вдвое больше нормы. Условия этого месяца были малоблагоприятными для уборки урожая и вызревания лозы.

Большое количество осадков в августе и сентябре вызвало вспышку грибных заболеваний, особенно серой гнили. Поражение гроздей серой гнилью также снизило урожайность изучаемых сортов.

Уборка урожая проведена в сентябре. Полученные результаты приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Урожайность и качество винограда изучаемых сортов.

Показатели	Сорт			НСР ₀₅
	Виорика	Мускат де Яловень	Мускат оницканский	
Урожайность, ц/га	77,94	81,52	72,72	2,10
Гроздей на куст, шт.	40,3	34,2	28,7	2,4
Средняя масса грозди, г	116,2	143,1	152,4	7,4
Масса 100 ягод, г	170	197	230	11,2
Продуктивность побега, г	199,5	193,0	221,9	17,4
Массовая концентрация сахаров, г/100 см ³	19,7	19,1	21,1	0,2
Массовая концентрация титруемых кислоты, г/дм ³	8,7	8,6	7,6	0,3

Как видно из таблицы, изучаемые сорта имеют достоверные различия между собой по числу гроздей на куст, массе 100 ягод, средней массе грозди, урожайности и массовой концентрации сахаров в ягодах. По содержанию титруемых кислот есть существенная разница между Виорикой и Мускатом де Яловень с одной стороны и Мускатом оницканским – с другой.

Урожайность контрольного сорта Виорика была на 5,22 ц/га больше, чем у Муската оницканского и на 3,58 ц/га меньше, чем у Муската де Яловень. При уборке урожая у всех сортов отмечена кондиционная сахаристость сока ягод, причем самая высокая у Муската оницканского (21,1 г/дм³). При такой сахаристости урожай может использоваться для

получения десертных виноматериалов. Наименьшая сахаристость (19,1 г/дм³) отмечена у сорта Мускат де Яловень.

Очень важным показателем продуктивности сорта по мнению А. Г. Амирджанова [2] является продуктивность побега.

Этот показатель представляет собою значение произведения средней массы грозди на коэффициент плодоношения побега. Исходя из классификации предложенной А. М. Амирджановым [2], изучаемые сорта относятся к группе сортов с высокой продуктивностью побега (131-250 г). Значимая разница в продуктивности побега есть между сортом Мускат оницканский с одной стороны и сортами Виорика и Мускатом де Яловень с другой стороны.

На отобранных при уборке урожая типичных гроздях каждого сорта был проведен анализ их механического состава, результаты которого представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Механический состав гроздей и ягод изучаемых сортов винограда

Показатели	Сорта		
	Виорика	Мускат де Яловень	Мускат оницканский
Средняя масса грозди, г	116,2	143,1	152,4
Средняя масса ягоды, г	1,70	1,97	2,30
Число ягод в грозди, шт.	65,2	69,1	62,7
Число семян в грозди, шт.	164	205	63
Масса ягод, г	110,8	136,2	144,3
Масса гребня, г	5,4	6,9	8,1
Масса кожицы, г	5,6	6,8	7,5
Масса семян, г	5,1	6,4	2,3
Масса твердого остатка, г	16,1	20,1	17,9
Масса мякоти с соком, г	100,1	123,0	134,5

На основании данных механического состава гроздей сравнивалось их строение, сложение и структура.

Строение грозди характеризуется средней массой грозди, числом ягод, массой и процентом ягод и гроздей в грозди и показателем строения – отношениям массы ягод к массе гребней (таблица 9).

По большинству приведенных в таблице 9 показателей изучаемые сорта достоверно различаются между собой. По увеличению средней массы грозди, массы ягод и гребней в грозди, процента гребней сорта располагаются в следующем порядке – Виорика, Мускат де Яловень, Мускат оницканский. Средняя масса грозди находится в интервале 116,2-152,4 г, масса ягод – 110,8-144,3 г, масса гребней – 5,4-8,1 г. По доле массы ягод в грозди значимой разницы между сортами нет, а по доле массы гребней в грозди разница достоверна между всеми сортами.

Таблица 9 – Влияние сорта винограда на строение грозди

Сорт	Средняя масса грозди, г	Число ягод в грозди, шт.	Масса, г		Доля от массы грозди, %		Показатель строения грозди
			ягод	гребней	ягод	гребней	
Виорика	116,2	65,2	110,8	5,4	95,4	4,6	20,5
Мускат де Яловень	143,1	69,1	136,2	6,9	95,2	4,8	19,8
Мускат оницканский	152,4	62,7	144,3	8,1	94,7	5,3	17,9
НСР ₀₅	6,4	2,2	9,6	0,3	1,5	0,2	0,4

Наибольшим показателем строения грозди отличается сорт Виорика, а наименьшим Мускат оницканский. По этому показателю между всеми сортами отмечена значимая разница.

Сложение грозди оценивается по массе 100 ягод и семян, по числу семян в 100 ягодах, по массе в 100 ягодах кожицы, семян и мякоти с соком. Важным является показатель сложения – отношение массы мякоти к массе кожицы.

Как следует из данных таблицы 10, наибольшая масса 100 ягод и 100 семян, а также мякоти с соком наблюдалась у сорта Мускат оницканский.

Таблица 10 – Показатели сложения грозди изучаемых сортов

Сорт	Масса, г		Число семян в 100 ягодах, шт.	Масса в 100 ягодах, г			Показатель сложения
	100 ягод	100 семян		кожицы	семян	мякоти с соком	
Виорика	170	3,1	252	8,6	7,8	153,6	17,9
Мускат де Яловень	197	3,1	297	9,8	9,3	177,9	18,2
Мускат оницканский	230	3,6	100	12,0	3,7	214,3	17,8
НСР ₀₅	10,3	0,12	11,4	0,6	1,4	0,9	1,2

Наибольшее количество семян, так же, как и их масса в 100 ягодах выявлено у сорта Мускат де Яловень. По большинству показателей между всеми сортами отмечена достоверная разница. Показатель сложения грозди у всех сортов был практически одинаков.

Структура гроздей винограда подразумевает выражение составных частей грозди в процентах – процент гребней, кожица, семян, мякоти, твердого остатка (суммы гребней, кожицы, семян). Показатели структуры гроздей изучаемых сортов приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Структура гроздей у изучаемых сортов винограда

Сорт	Доля в грозди					Показатели	
	гребней	кожицы	семян	твердого остатка	мякоти с соком	ягодный	структурный
Виорика	4,65	4,82	4,39	13,86	86,14	56,1	6,22
Мускат де Яловень	4,82	4,75	4,47	14,05	85,95	48,3	6,12
Мускат оницканский	5,31	4,92	1,51	11,74	88,26	41,1	7,52
НСР ₀₅	0,21	0,23	0,15	0,51	1,82	5,7	0,93

Как видно из данных таблицы 11, между сортами Виорика и Мускат де Яловень существенная разница отмечена только в ягодном показателе. Это возможно объясняется тем, что оба сорта являются сложными межвидовыми гибридами, полученными в результате скрещивания сортов Зейбель № 13-666 и Алеатико.

У сорта Мускат оницканский в сравнении с сортами Виорика и Мускат де Яловень недостоверная разница только по доле кожицы в грозди.

Из трех сортов лучший структурный показатель выявлен у сорта Мускат оницканский, что объясняется меньшими массой и числом семян в грозди.

Для оценки изучаемых сортов в условиях центральной зоны Кубани для производства натуральных соков прямого отжима и виноматериалов были определены некоторые показатели качества ягод при уборке урожая (таблицы 12).

Таблица 12 –Показатели качество сока мускатных сортов винограда

Сорт	Массовая концентрация		Активная кислотность рН	Сахаро-кислотный коэффициент	Содержание витамина «С» м 2 %
	сахаров, г/100 см ³	титруемых кислот, г/дм ³			
Виорика	19,7	8,6	3,21	22,6	17,23
Мускат де Яловень	19,1	8,7	3,37	22,0	11,28
Мускат оницканский	21,1	7,6	3,71	27,8	21,93
НСР ₀₅	0,4	0,05	0,14	0,7	3,16

Как видно из данных таблицы 12, наибольшее содержание сахаров наблюдалось сорта у Мускат оницканский, а наименьшее – у сорта Мускат де Яловень. Наименьшая массовая концентрация титруемых кислот (7,6

г/дм³) была у Муската оницканского. У двух других сортов она оказалась практически одинаковой и составила 8,6 и 8,7 г/дм³.

Активная кислотность в исследуемых соках находилась в интервале 3,21-3,71 что благотворительно влияет на качество соков, определяя условия развития полезных и болезнетворных микроорганизмов, биохимических и физико-химических процессов.

Сахаро-кислотный коэффициент, определяемый отношением концентрации сахаров и титруемых кислот, наиболее существенно влияет на вкус готовой продукции. Для анализируемых соков он варьировал от 22 до 27,8. Рекомендуемые значения этого показателя находятся в пределах 22-30. При более низком значении вкус сока слишком кислый, при более высоком – приторный, негармоничный.

Вкус ягод в некоторой степени зависит и от содержания аскорбиновой кислоты, т.е. витамина С, содержание которого обычно составляет 0,4-12 мг % [12]. Содержание витамина С в соке ягод изучаемых сортов было разным – от 11,28 мг % у сорта Мускат де Яловень до 21,93 мг% у сорта Мускат оницканский при значимой разнице между сортами.

Таким образом, проведенный нами биохимический анализ состава сока показал, что все три сорта отличаются высокой сахаристостью и по кондициям сахаров и кислот соответствуют технологическим требованиям к химическому составу виноградного сырья, как сокоматериала.

Далее в лаборатории виноградный сок подвергался пастеризации, разливу и укупорке. После хранения соки были декантированы и подвергнуты химическому анализу (таблица 13).

Некоторые увеличение содержания сахаров объясняется пастеризацией перед разливом, что привело к испарению части влаги и, как следствие, незначительному повышению содержания сахаров.

Титруемая кислотность уменьшилась в результате выпадения кристаллов винного камня.

Таблица 13 – Химический состав пастеризованных соков из мускатных сортов винограда

Сорт	Массовая доля сухих веществ, %	Массовая концентрация, г/ 100 см ³		Сахаро-кислотный коэффициент
		сахаров	титруемых кислот	
Виорика	21,5	20,0	0,84	23,8
Мускат де Яловень	21,4	19,3	0,82	23,5
Мускат оницканский	21,9	21,4	0,73	29,3

По химическому составу соки изучаемых сортов винограда соответствуют продукции марочного и высшего товарных сортов. По вкусу соки получились гармоничными, сохраняли сортовые отличия и оттенки. Пастеризованные соки из ягод всех изучаемых сортов винограда удовлетворяли требованиям ГОСТ Р 52184-2003.

Для определения органолептических показателей качества соков была проведена их дегустация в соответствии с бальной оценкой [11] (таблица 14).

Дегустационная оценка выводилась как среднее из оценок трех проб

Результаты дегустационной оценки полученных виноградных соков прямого отжима были одинаковы – все соки получили оценку «отлично» (19 баллов), в том числе за прозрачность, цвет и внешний вид по 7 баллов, а за вкус и аромат – по 12 баллов.

На основании дегустации было проведено смешивание соков изучаемых сортов в разном соотношении. Купаж разных соков общий балл не повысил, но придал продукции особый вкус и аромат.

Таким образом, проведенные нами исследования показали, что из винограда сортов Виорика, Мускат де Яловень и Мускат оницканский

можно производить высококачественные соки, как сортовые, по названию ампелографического сорта, так и купажные, для расширения ассортимента.

Таблица 14 – Балльная шкала оценки качества соков

Показатель качества	Оценка, баллы			
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
Прозрачность, цвет, внешний вид	7 Соответствует плодам, характерным для напитка, цвет с блеском	5 То же, но без блеска	4 слабая опалесценция, внешний вид соответствует данному виду напитка	1 сильная опалесценция или осадок
Вкус и аромат	12 Полный, ярко выраженный, свойственный напитку	10 Хороший вкус и аромат. Свойственный напитку	8 Неполный вкус, слабый аромат, свойственный напитку	6 плохо выраженный вкус с посторонними тонами, несвойственный аромат
Общий балл	17-19	14-15	10-12	9 и ниже

Важным в изучении технических сортов винограда является определение качества получаемых виноматериалов. Показатели качества сухих столовых вин, полученных из изучаемых сортов винограда приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Показатели качества виноматериалов из изучаемых сортов винограда

Сорт	Содержание спирта, % об	Содержание летучих кислот, г/дм ³	Дегустационная оценка, баллы
Виорика	11,8	0,26	7,8
Мускат де Яловень	11,5	0,25	7,6
Мускат оницканский	12,6	0,27	7,7

Содержание спирта зависело от сахаристости ягод и составило 11,5-12,6 % об. Содержание летучих кислот было в интервале 0,25-0,27 г/дм³.

Органолептическая оценка вина проводилась с учетом его прозрачности, цвета, букета и вкуса. Полученные виноматериалы имели гармоничный вкус и хорошо выраженный сортовой аромат. Цвет вина у разных сортов имел некоторые различия – от соломенно-желтоватого (Виорика и Мускат де Яловень) до соломенно-зеленоватого (Мускат оницканский). Дегустационная оценка колебалась от 7,6 балла у сорта Мускат де Яловень до 7,8 балла у сорта Виорика. Таким образом, из винограда изучаемых сортов получают сухие вина очень хорошего качества.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Все изучаемые сорта винограда (Виорика, Мускат де Яловень и Мускат оницканский) отличаются высоким процентом плодоносных побегов и высокими коэффициентами плодоношения и плодоносности. При этом самые высокие коэффициенты плодоношения и плодоносности побегов отмечены у сорта Виорика, а самые низкие – у сорта Мускат де Яловень.

2. Биологические показатели плодоношения побегов по длине плодовой стрелки у всех сортов были высокими и отличались относительной выровненностью. Поэтому в зависимости от формировки кустов можно применять как короткую (2-5 глазков), так и среднюю (6-7 глазков) длину обрезки плодовых лоз.

3. Биологические показатели плодоношения побегов из угловых глазков и спящих почек были достаточно высокими, что свидетельствует о хорошей восстановительной способности изучаемых сортов.

4. Сорта Виорика и Мускат де Яловень относятся к сильнорослым, а Мускат оницканский – среднерослым сортам.

5. Степень вызревания побегов у всех сортов была удовлетворительной. Однако у сортов Виорика и Мускат оницканский длина вызревшей части побега была достоверно больше, чем у сорта Мускат де Яловень.

6. Урожайность сортов Виорика, Мускат де Яловень, Мускат оницканский соответственно составила 77,94; 81,52; 72,72 ц/га, а продуктивность побега – 1995; 193; 221,9 г., при достоверной разнице между сортами по обоим показателям.

7. Показатель строения грозди у изучаемых сортов соответственно был равен 20,5; 19,8; 17,9, показатель сложения грозди – 17,9; 18,2; 17,8, структурный показатель – 6,22; 6,12; 7,52, ягодный показатель – 56,1; 48,3; 41,1. Выход суслу у сортов составлял 77,5-79,4 %.

8. По содержанию сахаров и кислот виноград всех сортов соответствовал требованиям для производства соков прямого отжима. Качество пастеризованных соков из винограда всех сортов было отличным. Из винограда изучаемых сортов можно производить как сортовые соки по названию ампелографического сорта, так и купажные.

9. Дегустационная оценка сухих вин из изучаемых сортов винограда колебалась от 7,6 до 7,8 балла: 7,8 (Виорика), 7,7 (Мускат оницканский), 7,6 (Мускат де Яловень).

10. Сорта Мускат де Яловень и Мускат оницканский можно рекомендовать для производственного испытания в виноградарских хозяйствах Краснодарского края.

Библиографический список

1. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе / Под ред. В.П. Бондарева, Е.И. Захаровой. – Новочеркасск: ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко, 1978. – 173 с.

2. Амирджанов А.Г. Оценка продуктивности сортов винограда и виноградников: методические указания /А.Г. Амирджанов, Д.С. Сулейманов. – Баку, 1986. – 29 с.

3. Блажний Е. С. Почвы дельты Кубани и прилегающих пространств / их свойства, происхождение и пути использования /Е.С. Блажний / Краснодар: Книжное издательство, 1971-274 с.
4. Валуйко Г. Г. Методические рекомендации по технологической оценке сортов винограда для виноделия / Г. Г. Валуйко, Е. П. Шольц, Л. П. Трошин. – Ялта: ВНИИВиВ «Магарач», 1983. – 72 с.
5. ГОСТ 53023 – 2008. Виноград свежий машинной и ручной уборки для промышленной переработки. Технические условия.
6. Войтович К.А. Мускат оницканский / К.А. Войтович // Ампелография СССР. Отечественные сорта винограда. – М.: Легкая и пищевая промышленность.-1984.– С. 258-259.
7. Григоровский Ю.Н. Серая гниль на новых сортах винограда, Ю.Н. Григоровский // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. – 1990. – №3 – С. 20-22.
8. Гузун Н. И. Мускат де Яловень / Н. И. Гузун, Ф. А. Оларь // Ампелография СССР. Отечественные сорта винограда. – М.: Легкая и пищевая промышленность. – 1984. – С. 251-252.
9. Гузун Н. И. Виорика / Н.И. Гузун, Ф. А. Оларь // Ампелография СССР. Отечественные сорта винограда. – М.: Легкая и пищевая промышленность. – 1984. – С.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Альянс, 2014. – 351 с.
11. Консервы. Соки фруктовые прямого отжима. Технические условия.-М.: Стандартиформ, 2009. – 6 с.
12. Королев Д. А. Технология безалкогольных напитков / Д. А. Королев, Л. И. Чекан, М. Т. Денщиков / М.: Пищепромиздат. – 1962. – С. 69.
13. Красохина С. И. Подбор и селекция сортов винограда с мускатным ароматом для условий Нижнего Придонья: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Всерос. НИИ виноградарства и виноделия им. Я. И. Потапенко. – М., 2001. – 24 с.
14. Лазаревский М. А. Изучение сортов винограда / М. А. Лазаревский. – Ростов-на-Дону: изд-во Ростовского университета, 1963. – 152 с.
15. Мельник С. А. Методика определения силы роста виноградных кустов / С. А. Мельник. – Труды Одесского ОСИ. – 1953. – т. VI, ч. I. – С. 11-21.
16. Простосердов Н.Н. Изучение винограда для определения его использования (увология) / Н.Н. Простосердов. – М.: Пищепромиздат. 1963. – 80 с.
17. Трошин Л.П. Виноград: иллюстрированный каталог. Районированные, перспективные, тиражные сорта / Л.П. Трошин, П.П. Радчевский //учебное пособие.- Ростов н/Д: Феникс, 2010. - 271 с.
18. Хлевный Д. Е. Хозяйственно-биологическая характеристика новых мускатных технических сортов винограда в Центральной зоне Краснодарского края : автореф. дис. ...канд. с.-х. наук. – Краснодар, 2009. – 22 с.

References

1. Agrotehnicheskie issledovaniya po sozdaniyu intensivnyh vinogradnyh nasazhdenij na promyshlennoj osnove / Pod red. V.P. Bondareva, E.I. Zaharovoj. – Novocherkassk: VNIIViV im. Ja.I. Potapenko, 1978. – 173 s.
2. Amirdzhanov A.G. Ocenka produktivnosti sortov vinograda i vinogradnikov: metodicheskie ukazaniya /A.G. Amirdzhanov, D.S. Sulejmanov. – Baku, 1986. – 29 s.
3. Blazhnij E. S. Pochvy del'ty Kubani i prilegajushhih prostranstv / ih svojstva, proishozhdenie i puti ispol'zovaniya /E.S. Blazhnij / Krasnodar: Knizhnoe izdatel'stvo, 1971-274 s.

4. Valujko G. G. Metodicheskie rekomendacii po tehnologicheskoj ocenke sortov vinograda dlja vinodelija / G. G. Valujko, E. P. Shol'c, L. P Troshin. – Jalta: VNIIVi V «Magarach», 1983. – 72 s.
5. GOST 53023 – 2008. Vinograd svezhij mashinnoj i ruchnoj uborki dlja promyshlennoj pererabotki. Tehnicheskie uslovija.
6. Vojtovich K.A. Muskat onickanskij / K.A. Vojtovich // Ampelografija SSSR. Otechestvennye sorta vinograda. – M.: Legkaja i pishhevaja promyshlennost'.-1984.– S. 258-259.
7. Grigorovskij Ju.N. Seraja gnil' na novyh sortah vinograda, Ju.N. Grigorovskij // Sadovodstvo, vinogradarstvo i vinodelie Moldavii. – 1990. – №3 – S. 20-22.
8. Guzun N. I. Muskat de Jaloven' / N. I. Guzun, F. A. Olar' // Ampelografija SSSR. Otechestvennye sorta vinograda. – M.: Legkaja i pishhevaja promyshlennost'. – 1984. – S. 251-252.
9. Guzun N. I. Viorika / N.I. Guzun, F. A. Olar' // Ampelografija SSSR. Otechestvennye sorta vinograda. – M.: Legkaja i pishhevaja promyshlennost'. – 1984. – S.
10. Dosphehov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoj obrabotki rezul'tatov issledovanij) / B.A. Dosphehov. – M.: Al'jans, 2014. – 351 s.
11. Konservy. Soki fruktovyje prjamogo otzhima. Tehnicheskie uslovija.-M.: Standartinform, 2009. – 6 s.
12. Korolev D. A. Tehnologija bezalkogol'nyh napitkov / D. A. Korolev, L. I. Chekan, M. T. Denshhikov / M.: Pishhepromizdat. – 1962. – S. 69.
13. Krasohina S. I. Podbor i selekcija sortov vinograda s muskatnym aromatom dlja uslovij Nizhnego Pridon'ja: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk / Vseros. NII vinogradarstva i vinodelija im. Ja. I. Potapenko. – M., 2001. – 24 s.
14. Lazarevskij M. A. Izuchenie sortov vinograda / M. A. Lazarevskij. – Rostov-na-Donu: izd-vo Rostovskogo universiteta, 1963. – 152 s.
15. Mel'nik S. A. Metodika opredelenija sily rosta vinogradnyh kustov / S. A. Mel'nik. – Trudy Odesskogo OSI. – 1953. – t. VI, ch. I. – S. 11-21.
16. Prostoserdov N.N. Izuchenie vinograda dlja opredelenija ego ispol'zovanija (uvologija) / N.N. Prostoserdov. – M.: Pishhepromizdat. 1963. – 80 s.
17. Troshin L.P. Vinograd: illjustrirovannyj katalog. Rajonirovannye, perspektivnye, tirazhnye sorta / L.P. Troshin, P.P. Radchevskij //uchebnoe posobie.- Rostov n/D: Feniks, 2010. - 271 s.
18. Hlevnyj D. E. Hozjajstvenno-biologicheskaja harakteristika novyh muskatnyh tehniceskikh sortov vinograda v Central'noj zone Krasnodarskogo kraja : avtoref. dis. ...kand. s.-h. nauk. – Krasnodar, 2009. – 22 s.