

УДК 634.85:631.524.022/85

СОРТОИЗУЧЕНИЕ МОРОЗОСТОЙКОГО СОРТА FRONTENAC В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПРИДОНЬЯ

THE SCIENCE TESTING OF FROST-RESISTANT GRAPE VARIETY FRONTENAC IN THE CONDITIONS OF THE ROSTOV REGION

С.И. Красохина, Н.В. Матвеева

Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», Новочеркасск, РФ,
E-mail: ruswine@yandex.ru

S.I. Krasokhina, N.V. Matveeva

Ya.I. Potapenko All-Russian Research Institute for Viticulture and Winemaking – Branch of Federal State Budget Scientific Institution «Federal Rostov Agricultural Research Center», Novocherkassk, Russia,
E-mail: ruswine@yandex.ru

Аннотация. Приведены результаты агробиологического и технологического изучения нового морозостойкого и устойчивого к болезням сорта винограда Frontenac технического направления использования, селекции США (университет Миннесоты). Исследования по сортоизучению проводились в 2017-2019 гг. на экспериментальном винограднике опытного поля ВНИИВиВ-филиал ФГБНУ ФРАНЦ. Результаты по виноделию, полученные после переработки сорта, являются предварительными и будут продолжены. Анализ полученных данных позволил предположить перспективность возделывания данного сорта в условиях Нижнего Придонья в неукрывной корнесобственной культуре с минимальной химической защитой. Также рекомендуется использовать этот сорт в селекции с целью создания технических сортов с высокой степенью устойчивости к неблагоприятным факторам окружающей среды.

Ключевые слова: виноград, сорт, ампелография, вино, виноделие, урожайность, морозостойкость

Summary. The results of agrobiological and technological studies of a new frost-resistant and disease-resistant Frontenac grape variety of technical use, selection by the USA, University of Minnesota are presented. Variety studies were conducted in 2017-2019 at the experimental vineyard of the experimental field All-Russian Research Institute named after Ya.I. Potapenko for Viticulture and Winemaking – Branch of Federal State Budget Scientific Institution «FRARC». The winemaking results obtained after processing the varieties are preliminary and will continue. An analysis of the data obtained suggests the prospect of cultivating this variety in the conditions of the Lower Don region in at non-covering viticulture with minimal chemical protection. It is also recommended to use this variety in breeding in order to create technical varieties with a high degree of resistance to adverse environmental factors.

Keywords: grapes, variety, ampelography, wine, winemaking, productivity, frost-resistant

DOI: 10.32904/2412-9836-2019-10-32-40

Введение. В настоящий момент в виноградарстве на первом месте, помимо качества получаемой продукции, стоит экологичность используемых сортов винограда, защита окружающей среды, снижение пестицидной нагрузки, и в этой связи задачей селекционеров становится создание таких сортов винограда, которые сочетали бы в себе устойчивость и качество вина.

Очень интересна и перспективна в этом направлении работа селекционеров университета Миннесоты в США, которые используют в селекции устойчивых сортов винограда местные американские виды, в отличие от нашей селекционной программы, где при селекции на морозостойкость мы делаем ставку на виноград вида *Vitis amurensis* Rupr.

Университет Миннесоты официально начал работу по селекции устойчивых сортов винограда в середине 1980-х годов. В настоящий момент селекционная программа этого университета признана лучшей в США, их цель - разработать высококачественные морозостойкие и устойчивые к болезням сорта винограда технического и столового направления использования, самыми известными их сортами являются технические сорта винограда - Frontenac, Frontenac Gris, Frontenac Blanc, La Crescent и Marquette [1].

Объекты и методы исследований. В статье приведена агробиологическая оценка трехлетних полевых наблюдений (2017-2019 гг.) в корнесобственной неукрывной культуре возделывания сорта Frontenac на экспериментальном участке Новочеркасского отделения Опытного поля ВНИИВиВ-филиал ФГБНУ ФРАНЦ (г. Новочеркасск, Ростовской области). Количество кустов – три повторности по три куста в каждой. Формировка – среднештамбовый двулучий горизонтальный кордон. Виноградники неполивные, схема посадки кустов 3 × 1,5 м.

Экспериментальный участок расположен на степном придонском плато. Высота местности над уровнем моря 90 м, рельеф волнистый. Почвы представлены черноземами обыкновенными карбонатными, среднесиловыми, слабо гумусированными, тяжелосуглинистыми, не засоленными, с высоким обеспечением усвояемыми формами фосфора и азота, средним обеспечением подвижным калием, имеют высокое содержание активной извести в почве.

Объект исследования – красный технический сорт винограда Frontenac (Фронтиньяк), полученный при скрещивании MN 89 x Ландо 4511 в Университете Миннесоты, США (рис.1). Селекционный номер Миннесота 1047 (MN 1047), был зарегистрирован как сорт в 1996 году.



Рис. 1. Сорт Frontenac, часть куста с урожаем, 2019 г.

Генетическая формула: 25,96% *Vitis vinifera* + 2,05% *Vitis labrusca* + 11,00% *Vitis rupestris* + 7,81% *Vitis berlandieri* + 51,27% *Vitis riparia* + 1,91% *Vitis lincecumii* [1]. По данным оригинаторов [1,2], грозди могут длительно находиться на кустах, хорошо накапливая сахар (до 240-260 г/дм³), однако сорту также свойственна высокая титруемая кислотность. Отмечается, что даже во влажные годы повреждение ягод серой гнилью и растрескивание практически не наблюдалось. Сорт винограда Frontenac также высокоустойчив к милдью.

Отличается очень высокой урожайностью, иногда требуется нормировка кустов урожаем.

Морозоустойчивость сорта очень высокая, в штате Миннесота в неукрывной культуре полноценно плодоносил после зимних морозов в минус 34°C [2].

Вина получают темно-гранатового цвета, они могут быть чрезмерно темными, если во время брожения допускать длительный контакт сула с кожицей ягод [2]. Вино обычно имеет приятный вишневый аромат с тонами сливы. Травянистый аромат, присущий *Vitis riparia*, проявляется редко. В основном, из сорта получают rosé и вина типа портвейн, часто используют в купажах с низкокислотными сортами винограда [2-6]. Основной проблемой сорта является высокая

титруемая кислотность, поэтому важно найти технологические приемы, позволяющие ее снизить.

В наблюдении использовали общепринятые в виноградарстве методики: М.А. Лазаревского, П.Н. Недова, А.Г. Амирджанова, С.А. Погосьяна [7-10]. Сахаристость сока ягод определяли по ГОСТ 27198-87 [11], титруемую кислотность – ГОСТ 32114-2013 [12]. Технология ухода за виноградниками – общепринятая для неукрывной зоны промышленного виноградарства РФ [13].

Образцы виноматериалов были приготовлены в лаборатории технологии виноделия в условиях микровиноделия по классической технологии приготовления красных вин [14]. Технология производства виноматериалов включала: гребнеотделение, дробление винограда, сульфитацию мезги, брожение с последующим прессованием. После самоосветления и снятия вин с осадка осуществляли их аналитические и органолептические исследования.

Технологическое исследование проводилось по двум направлениям (вариантам): вина столовые и вина ликерные. При приготовлении ликерных вин был использован винный дистиллят согласно ГОСТ 31493-2012 [15].

В опытном виноматериале определяли физико-химические показатели в соответствии с ГОСТ 32030-2013 [16], а именно: объемную долю этилового спирта – ГОСТ 32095-2013 [17], летучие кислоты – ГОСТ 32001-2012 [18], общий диоксид серы – ГОСТ 32115-2013 [19].

Обсуждение результатов. Нами составлено краткое ампелографическое описание сорта Frontenac.

Коронка молодого побега закрытая, желтовато-зеленая, со слабым опушением. Молодые листья клиновидные, согнуты в форме желобка, желтовато-зеленые с красноватыми краями и зелеными жилками, цельные. Ось молодого побега светло-коричневая с красноватым оттенком на солнечной стороне, слегка опушена.

Лист средней величины или крупный, характерный для *Vitis riparia*, цельный, клиновидный. Пластинка листа плоская, реже воронковидная с отогнутыми вверх краями. Верхняя поверхность темно-зеленая, слегка сетчато-морщинистая, чаще гладкая (рис.2). Краевые зубчики пиловидные, с расширенным основанием и белыми точками на вершинах. Верхние вырезки мелкие, часто отсутствуют, открытые, лировидные с узким устьем и заостренным дном. Нижние вырезки мелкие или не выражены, открытые.



Рис.2. Лист сорта Frontenac

Опушение на нижней стороне листа отсутствует. Черешковая выемка широко открытая, сводчатая. Зубцы на концах едва намеченных лопастей острые. Черешок короче срединной жилки, эластичный, бороздчатый, покрытый короткими и редкими волосками, зеленый с антоциановыми пятнами. Окраска верхних и нижних жилок светло-зеленая. Вызревший побег гладкий, красно-коричневого цвета

Цветок обоеполый. Гроздь мелкая, цилиндроконическая, средней плотности и рыхлая. Гребненожка длинная, одревеснение среднее. Ягода мелкая, округлая, средней массой 1,5 г, сине-черная, покрыта густым восковым налетом. Кожица средней толщины и прочности, мякоть сочно-мясистая. Вкус приятный, сортовой. Семян в ягоде два-четыре. По данным механического состава процент выхода сока составил 52,4%, сок интенсивно окрашен.

По результатам испытания сорта Frontenac в течение трех лет были получены агробиологические характеристики (табл.1).

Таблица 1. Агробиологические показатели сорта Frontenac, среднее 2017-2019 гг.

Показатели	Frontenac
Дата начала распускания почек	21.04
Распустившихся почек, %	98,3
Плодоносных побегов, %	92,4
Коэффициент плодоношения	1,8
Количество нормально развитых побегов, шт.	29
Средняя масса грозди, г	108
Продуктивность побегов, г	194
Урожайность, кг/куст	5,6
Расчетная урожайность, т/га	12,5
Полная зрелость ягод (дата сбора)	19.08
От начала распускания почек до полной зрелости ягод количество дней/сумма температур, °С	120 / 2591,2

За годы сортоизучения критических зимних температур не было, абсолютный минимум составил минус 18,9 °С. Поэтому в настоящий момент пока нет возможности оценить морозостойкость сорта в наших условиях.

По данным агробиологических учетов сорт можно отнести к группе сортов раннего срока созревания (оригинаторы указывают как средне-позднего созревания, но такое различие возможно из-за несовпадения фаз вегетации в наших условиях и США). Данный факт может иметь положительное значение для возделывания сорта в северных регионах с более холодным климатом.

По результатам наблюдений и учетов, Содержание сахаров и титруемых кислот в соке ягод при полной зрелости ягод можно охарактеризовать как высокое (табл. 2).

Таблица 2. Массовая концентрация сахаров, титруемых кислот и рН сока ягод в момент переработки сорта Frontenas, 2019 г.

Название сорта	Дата сбора	Массовая концентрация сахаров, г/дм ³	Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм ³	рН	Направление использования
Вариант 1	19.08	219	11,0	3,1	сухое красное
Вариант 2	19.08	239	9,1	3,4	ликерное красное

Сорт зарекомендовал себя как высокоустойчивый к милдью, оидиуму и серой гнили. За годы наблюдений уровень устойчивости сорта к грибным болезням был 1-1,5 балла (как у подвоев). Также необходимо отметить устойчивость сорта к корневой филлоксеры – на сильном инфекционном фоне кусты прекрасно развиваются в корнесобственной культуре (рис. 3). Прирост лозы составлял более 2,5 м, процент вызревания побегов - более 90%. Сорт хорошо реагирует на короткую обрезку, вполне возможно возделывание на высокоштамбовой формировке со свободным ведением прироста.

Из недостатков сорта можно отметить невысокую засухоустойчивость и жаростойкость. При наступлении жаркой и сухой погоды летом ягоды на кустах начинают увядать, в результате чего уменьшается количество выхода сока.

Урожай сорта Frontenas поступил на переработку в состоянии технологической зрелости и имел следующие физико-химические показатели: сахаристость винограда в пределах 219-239 г/дм³, титруемые кислоты 9,1-11,0 г/дм³, рН 3,1-3,4 (табл. 2).



Рис. 3. Корнесобственный куст сорта Frontenac

Из сорта Фронтиньяк были приготовлены следующие варианты образцов вин: красное сухое и красное ликерное (табл. 3). Образцы вин соответствовали действующим нормативным документам по качеству, за исключение показателя титруемой кислотности, который в обоих вариантах был несколько выше, что является сортовой особенностью и требует проведения мероприятий по ее снижению (биологического кислотопонижения, купажирования с менее кислотными виноматериалами и др.).

Таблица 3. Физико-химические показатели виноматериала из сорта Frontenac, 2019 г.

Образец вина	Объемная доля этилового спирта, %	Массовая концентрация				
		титруемых кислот, г/дм ³	летучих кислот, г/дм ³	сахаров, г/дм ³	свободного диоксида серы мг/дм ³	общего диоксида серы, мг/дм ³
Фронтиньяк В 1	12,0	8,1	0,64	1,1	14,8	145,0
Фронтиньяк В 2	15,8	6,0	0,72	14,8	16,4	187,6

К одному из важных технологических достоинств сорта можно отнести достаточный выход виноматериалов, который составил 60%, насыщенную темно – рубиновую окраску, легкое отделение ягоды от гребня.

Полная органолептическая оценка виноматериала из сорта Frontenac будет проведена весной 2020 года согласно графику научных

дегустаций.

Выводы. По предварительным данным, по совокупности положительных агробиологических признаков и хозяйственно-ценных свойств (устойчивость к болезням и вредителям, морозостойкость, урожайность) сорт Frontenas представляет определенный интерес для возделывания в корнесобственной неукрывной культуре с минимальной химической защитой от болезней или даже без нее, а также для использования в дальнейшей селекции, как источник положительных качеств: высокой устойчивости к морозу и болезням. Наблюдения за этим сортом будут продолжены.

По результатам технологической оценки можно сделать предварительные выводы о перспективности использования сорта Frontenas, а именно: быстром созревании и формировании ароматических и вкусовых свойств вин, что в дальнейшем не потребует длительной выдержки в специальных условиях. Это является важным положительным моментом в последующих рекомендациях по использованию сорта Frontenas при приготовлении высококачественных вин различных типов и категорий.

Литература

1. University of Minnesota [Электронный ресурс]. 2019. URL: <https://twin-cities.umn.edu/> (дата обращения 01.11.2019).
2. Robinson J., Harding J., Vouillamoz J. Wine grapes. A complete guide to 1.368 vine varieties, including their origins and flavours. Penguin Books Ltd, USA, 2012. P.369.
3. Smiley L. Frontenas. - Iowa State University, Horticulture. 2008. P.1.
4. Lulong Sun, Wei Song, Qilingwei Geng et al. Comparison of cold hardiness in the leaves of various grape cultivars based on photochemical reflectance index. *Vitis*. Т. 55. 2016. P. 107–112
5. Martinson T.E., Particka C.A. Impact of Shading on Frontenas & Marquette Fruit Composition. Department of Horticulture, Cornell University. 2016. № 2. P. 8-9.
6. Riesterer-Loper J., Workmaster B.A., Atucha A. Impact of Fruit Zone Sunlight Exposure on Ripening Profiles of Cold Climate Interspecific Hybrid Winegrapes. *American Journal of Enology and Viticulture* 70(3):2019. P. 286-296.
7. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда. Ростов-на-Дону: Изд-во ун-та, 1963. 151 с.
8. Новые методы фитопатологических и иммунологических исследований в виноградарстве / под ред. П.Н. Недова. Кишинёв: Штиинца, 1985. 138 с.
9. Амирджанов А.Г., Сулейманов Д.С. Оценка продуктивности сортов винограда и виноградников: Методические указания. Баку, 1986. 54 с.
10. Погосян С.А. Методические указания по селекции винограда. Ереван: Айастан, 1974. 226 с.
11. ГОСТ 27198-87 Виноград свежий. Методы определения массовой концентрации сахаров. М.: ИПК Издательство стандартов, 2000. 8 с.

12. ГОСТ 32114-2013 Продукция алкогольная и сырье для её производства. Методы определения массовой концентрации титруемых кислот. М.: Стандартиформ, 2013. 8 с.
13. Перспективные технологические карты по закладке и уходу за промышленными виноградниками. Новочеркасск, 1990. 118 с.
14. Сборник технологических инструкций, правил и нормативных материалов по винодельческой промышленности / под ред. Г.Г. Валуйко. М.: Агропромиздат, 1985. 511 с.
15. ГОСТ 31493-2012 Дистиллят винный. Технические условия. М.: Стандартиформ, 2013. 9 с.
16. ГОСТ 32030 – 2013 Вина столовые и виноматериалы столовые. Общие технические условия. М.: Стандартиформ, 2013. 12 с.
17. ГОСТ 32095-2013 Продукция алкогольная и сырье для ее производства. Метод определения объемной доли этилового спирта. М.: Стандартиформ, 2014. 8 с.
18. ГОСТ 32001-2012 Продукция алкогольная и сырье для ее производства. Метод определения массовой концентрации летучих кислот. М.: Стандартиформ, 2014. 8 с.
19. ГОСТ 32115-2013 Продукция алкогольная и сырье для ее производства. Метод определения массовой концентрации свободного и общего диоксида серы. М.: Стандартиформ, 2014. 8 с.