

УДК 634.8:631.526.32:663.222(476)

## ОЦЕНКА ПРИГОДНОСТИ ВИНОГРАДА СОРТА ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ МАРШАЛ ФОШ, ВЫРАЩЕННОГО В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ, ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТОЛОВОГО СУХОГО ВИНА

Г. А. НОВИК, А. М. КРИВОРОТ, О. С. КАРАНИК, Д. И. МАРЦИНКЕВИЧ,  
М. Г. МАКСИМЕНКО

*РУП «Институт плодководства»,  
ул. Ковалёва, 2, аг. Самохваловичи, Минский район, 223013, Беларусь,  
e-mail: belhort@belsad.by*

### АННОТАЦИЯ

В статье представлены результаты двухлетних исследований по оценке пригодности сорта винограда технического назначения Маршал Фош, выращенного в различных терруарах (отделы селекции плодовых культур и технологии плодководства РУП «Институт плодководства» (Минский район, Минская область), ОАО «Остромечев» (Брестский район, Брестская область), филиал «Великая Раёвка» ОАО «Крыница» (Копыльский район, Минская область)) для изготовления красного столового сухого вина.

Определено, что в изучаемых образцах свежего винограда содержание растворимых сухих веществ, сахаров и титруемых кислот варьировало в пределах от 21,7–26,3 %, 21,2–25,2 и 6,8–8,7 % соответственно, рН – 2,79–2,87.

Во всех представленных образцах вина как до яблочно-молочного брожения и криостабилизации, так и после них уровень рН находился в пределах от 3,52 до 3,82, а содержание сахаров – менее 0,5 г/л с содержанием этилового спирта 10–13 % в готовом продукте. Средняя дегустационная оценка готового красного сухого столового вина всех опытных образцов находилась в пределах от 7,9 до 8,8 балла, а сами образцы полностью соответствовали требованиям ГОСТ 32030-2021 «Вина. Общие технические условия».

*Ключевые слова:* виноград, сорт, вино, химический состав, вкус, органолептическая оценка, яблочно-молочное брожение, Беларусь.

### ВВЕДЕНИЕ

Наметившееся устойчивое изменение климата в сторону потепления позволяет выращивать, помимо традиционных для страны плодовых и ягодных сельскохозяйственных растений, теплолюбивые культуры, наиболее перспективной из которых является виноград. Промышленное виноградарство способно при взвешенном применении современных научных достижений обеспечить высокую прибыльность и конкурентоспособность соответствующей продукции из винограда, в том числе натурального вина.

Виноградарство и виноделие зарубежных стран находят отражение с достаточной полнотой в нескольких странах, типичных для отдельных континентов и регионов. Так, в Западной Европе наиболее представительны Франция и Германия, в южной ее части – Испания и Италия. Среди стран Восточной Европы можно выделить Венгрию и Болгарию [1].

Общая площадь виноградников в мире составляет более 10 млн га и расположены они, главным образом, в странах с теплым климатом. Сегодня мировой рынок виноделия включает в себя более 80 стран-производителей и условно разделяет продукцию на вина Старого (традиционные упомянутые винодельческие районы Европы и Ближнего Востока) и Нового Света (страны вне пределов Европы). Основным производителем виноградного вина в Азии является Турция, на Американском континенте – США, Аргентина и Чили, а в Африке – ЮАР [2].

Возделыванием винограда и его переработкой занимаются и в странах постсоветского пространства, которые объединены по эколого-географическим условиям в три региона: Российская Федерация, Украина и Молдова входят в европейский; Грузия, Азербайджан и Армения – в закавказский; Казахстан, Киргизия, Таджикистан, Туркмения и Узбекистан – в среднеазиатский регион [1, 2].

Современный мировой рынок вина стремительно развивается и меняется. Конкуренция на мировом рынке заставила виноделов изучать, как можно оптимизировать использование терруара, как правильно подобрать сорта винограда для данных почвенно-климатических условий, как

следует подходить к процессу изготовления вина. Изменение климата выявило холодное виноградарство в странах, которые ранее не считались подходящими для виноделия [1–3].

На фоне глобального потепления климата в Республике Беларусь наблюдается значительное расширение зон выращивания винограда, что еще несколько десятилетий назад, ввиду его теплолюбивости, считалось достаточно проблематичным. В стране уже заложены первые промышленные виноградники (ОАО «Пинский винодельческий завод», ОАО «Остромечево», РУП «Гомельская ОСХОС» НАН Беларуси, ФХ «Винифера», РУП «Институт плодородства», филиал «Великая Раёвка» ОАО «Крыница» и др.).

Обширные исследования, проводившиеся в течение многих лет научными учреждениями мира, показывают, что качество винограда и получаемого из него вина зависит в первую очередь от генотипических (сорт и его происхождение) и эколого-географических факторов (метеословия, место произрастания, элементы агротехники). Установлено, что независимо от химического состава веществ, составляющих биологическую ценность винограда и вина, главенствующим для них является сорт (генотип) [4, 5].

Многолетние поисковые исследования, проведенные в РУП «Институт плодородства», показали, что сахаристость винограда, выращенного в условиях Беларуси, варьировалась в пределах 14,4–21,6 %. Такие значения данного показателя являются достаточными для осуществления процесса сбраживания виноградного сула и получения натурального столового сухого вина по ГОСТ 32030-2021 «Вина. Общие технические условия», введенного в действие на территории Республики Беларусь в качестве государственного стандарта с 1 января 2023 г. [6].

В климатических условиях Беларуси, которые ограничены тепловыми ресурсами в вегетационный период и характеризуются неблагоприятными факторами перезимовки, для возделывания пригодны сорта винограда очень ранние, ранние и зимостойкие [7–9].

В районах северного виноградарства виноград возделывают в основном для потребления на десерт, но ситуация со временем изменилась и все больше возделывают сорта универсального и технического назначения, которые наиболее пригодны для переработки как для сока прямого отжима, так и производства вин [7, 10–11].

Виноградо-винодельческая отрасль в Республике Беларусь находится на первоначальном этапе развития, а именно: направлена на поиск возможностей обеспечения внутреннего рынка винами, произведенными из выращенного на территории страны сырья наиболее адаптированных сортов, что в перспективе может положить начало производству собственных виноградных вин с защищенным географическим указанием (терруарное вино).

*Цель исследований* – изучить основные требования к сырью и определить оптимальные способы изготовления вина столового сухого из винограда интродуцированного сорта Маршал Фош, выращенного в разных терруарах Республики Беларусь.

## ОБЪЕКТЫ, УСЛОВИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследований являлся сорт красного винограда французской селекции Маршал Фош технического назначения, выращенный в различных терруарах Беларуси (отделы селекции плодовых культур и технологии плодородства РУП «Институт плодородства» (Минский район, Минская область), ОАО «Остромечево» (Брестский район, Брестская область), филиал «Великая Раёвка» ОАО «Крыница» (Копыльский район, Минская область).

Отбор образцов свежего винограда осуществляли по мере созревания согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (ВНИИСПК, Орёл, 1999) [12].

Химические показатели свежего винограда и опытных образцов вина определяли в трехкратной повторности следующими методами:

растворимые сухие вещества (РСВ) – рефрактометрическим методом по ГОСТ ISO 2173-2013 [13];

сахара – ареометрическим методом [14];

титруемые кислоты – титриметрическим методом по ГОСТ ISO 750-2013 [15];

pH – потенциометрическим методом [14].

Органолептические показатели определяла дегустационная комиссия РУП «Институт плодородства» по дегустационной системе, включающей оценку образца по 10-балльной шкале и его развернутую описательную характеристику [16].

Опытные образцы вина изготавливали по общепринятой технологии производства сухого столового вина [17–20].

Математическую обработку результатов осуществляли при помощи программного пакета Microsoft Excel [21].

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В условиях Беларуси виноград технических сортов начинает созревать с начала второй декады августа. Для изготовления сухого столового вина используется, как правило, виноград в потребительской степени зрелости, при этом содержание РСВ в ягодах винограда красных сортов должно находиться в пределах 23–25 %, а содержание сахаров – 20–21 %. Сок в плодах темных сортов должен быть равномерно окрашен, а ягода при этом должна легко отрываться от грозди.

В условиях Беларуси виноград изучаемого сорта Маршал Фош достиг своей потребительской степени зрелости к концу второй декады сентября – первой декаде октября.

В процессе скрининга изучаемых вариантов было определено, что содержание РСВ в ягодах сорта Маршал Фош из ОАО «Остромечеве» составило 26,3 %, сахаров – 25,2 %, титруемая кислотность – 7,3 %. У винограда этого же сорта, выращенного в РУП «Институт плодородства» в отделе технологии плодородства, содержание РСВ и сахаров было 24,9 и 24,3 % соответственно, титруемая кислотность – 7,9 %, а у винограда, выращенного в отделе селекции плодовых культур, содержание РСВ на 3,2 % ниже, а количество титруемых кислот на 0,8 % выше, у ягод винограда, выращенных в условиях Копыльского района (Великая Раёвка), где содержание РСВ было 24,1 %, а сахаров – 23,9 %, минимальная титруемая кислотность – 6,8 %. Показатель pH у всех опытных образцов находился в пределах от 2,79 до 2,87. Сок у винограда всех опытных образцов хорошо окрашен (табл. 1).

Таблица 1. Содержание РСВ, сахаров, органических кислот и степень окрашивания сока в ягодах винограда сорта Маршал Фош, выращенного в различных терруарах Беларуси, 2023–2024 гг.

Терруар	РСВ, %	Сумма сахаров, %	Титруемая кислотность, %	pH	Наличие окраски сока
Отдел селекции плодовых культур	21,7	21,2	8,7	2,79	Окрашен
Отдел технологии плодородства	24,9	24,3	7,9	2,87	Окрашен
ОАО «Остромечеве»	26,3	25,2	7,3	2,82	Окрашен
Филиал «Великая Раёвка»	24,1	23,9	6,8	2,83	Окрашен
НСР <sub>0,05</sub>	1,78	1,37	1,83	0,176	–

Вино столовое сухое красное изготавливали по общепринятой технологии с первичным брожением и одновременной мацерацией на мезге в течение 9 дней при температуре +17 °С для получения максимально интенсивной окраски готового вина и более выраженного вкуса и аромата. После отделения мезги брожение проходило при температуре +24...+28 °С.

При производстве вина имеют значения такие показатели, как отрыв ягоды от гребней и выход сока. Отрыв ягоды от грозди у всех изучаемых образцов легкий, без усилий. Следует отметить, что выход сока у винограда сорта Маршал Фош достаточно высокий, так как определяли его после брожения суслу на мезге. У всех изучаемых вариантов винограда выход сока был выше 70 %. Максимальный выход сока (82,1 %) отмечен у образца, выращенного в отделе технологии производства. Минимальный выход сока был у винограда, выращенного в Великой Раёвке (Копыльский район) – 74,9 %. Средний показатель выхода сока по всем изучаемым образцам составил 77,8 % (табл. 2).

Из сырья, собранного в четырех терруарах, в отделе хранения и переработки изготовлено 9 образцов виноматериала. Для их производства были добавлены разные расы винных дрожжей, а готовый виноматериал выдерживался в емкостях из различных материалов (табл. 3).

Таблица 2. Выход сока и наличие твердого остатка у образцов сорта Маршал Фош, выращенных в различных терруарах Беларуси (2023–2024 гг.), %

Терруар	Выход сока	Гребни
Отдел селекции плодовых культур	76,7	7,5
Отдел технологии плодоводства	82,1	7,6
ОАО «Остромечеве»	77,3	7,5
Филиал «Великая Раёвка»	74,9	7,4
НСР <sub>0,05</sub>	8,41	0,60

Таблица 3. Варианты используемых дрожжей при производстве опытных образцов красного вина из сорта Маршал Фош и способы их выдержки

Терруар	Дрожжи	Способ выдержки опытных образцов
Отдел селекции плодовых культур	R-56	В стеклянной емкости
	Enartis	В стеклянной емкости
Отдел технологии плодоводства	Bourgovin RC 212	В стеклянной емкости
ОАО «Остромечеве»	Bourgovin RC 212	В стеклянной емкости
	Bourgovin RC 212	В стальной емкости
	VR-21	В стеклянной емкости
	R-56	В стеклянной емкости
Филиал «Великая Раёвка»	Bourgovin RC 212	В стеклянной емкости
	Enartis	В стеклянной емкости

При оценке вина его кислотность является одним из основных показателей химического состава и вкусовых признаков. Концентрация титруемых кислот в сусле в среднем составляет 5–14 г/дм<sup>3</sup>, в готовом вине – 4–9 г/дм<sup>3</sup>. Из органических кислот преобладают яблочная и винная, перешедшие из винограда, а также молочная и янтарная, образующиеся в результате яблочно-молочного брожения (ЯМБ) [22].

На соотношение яблочной и винной кислот оказывает влияние географическое расположение региона возделывания винограда, а также погодные условия года.

Как показывает практика, в условиях Беларуси в винограде преобладает яблочная кислота, повышенное содержание которой обуславливает неприятную резкость во вкусе вина. Поэтому в условиях Беларуси необходимо дополнительно проводить такие технологические операции, как ЯМБ и криостабилизация, что позволяет снизить содержание яблочной кислоты. После ЯМБ привкус «зеленой кислотности» исчезает вследствие превращения яблочной кислоты в молочную. Тем не менее кислотность вина играет важную роль в предотвращении бактериальных заболеваний, влияет на скорость ферментативных и окислительных процессов, а также стабильность вина.

Прямая связь между титруемой кислотностью и рН отсутствует, однако водородный показатель играет важную роль в процессах формирования и созревания вина, рН исследуемого вина составляет в среднем 2,7–4,3.

В результате исследований образцов вина столового сухого, изготовленного из винограда урожая 2023 г., получены данные по титруемой кислотности и рН до проведения ЯМБ и криостабилизации и после них (табл. 4).

Во всех представленных образцах вина как до ЯМБ и криостабилизации, так и после них уровень рН находился в пределах от 3,52 до 3,82, что позволяет говорить о хорошо сформированном и созревшем вине. Минимальное значение рН (3,52) было у вина, изготовленного из ягод, выращенных в отделе селекции плодовых культур с дрожжами Bourgovin RC 212, до ЯМБ и криостабилизации. Максимальное значение рН (3,82) было в вине из ягод сорта Маршал Фош из ОАО «Остромечеве» с дрожжами Bourgovin RC 212 после ЯМБ и криостабилизации.

Максимальная титруемая кислотность была у образца вина из ягод, выращенных в ОАО «Остромечеве», с дрожжами Gervin GV-8 до проведения ЯМБ и криостабилизации (9,0 г/дм<sup>3</sup>); после

Таблица 4. Содержание титруемых кислот (в пересчете на винную кислоту) и pH в опытных образцах сухого столового вина из сорта Маршал Фош, 2024 г.

Дрожжи	Материал емкости для выдержки опытных образцов вина	До ЯМБ и криостабилизации		После ЯМБ и криостабилизации	
		pH	титруемая кислотность, г/дм <sup>3</sup>	pH	титруемая кислотность, г/дм <sup>3</sup>
Отдел селекции плодовых культур					
VR-21	Стекло	3,55	7,3	3,60	7,0
Bourgovin RC 212	Стекло	3,52	8,2	3,62	7,3
ОАО «Остромечево»					
Bourgovin RC 212	Стекло	3,78	8,1	3,82	8,1
Gervin GV-8	Стекло	3,64	9,0	3,62	8,2
VR-21	Стекло	3,73	8,3	3,78	8,1
VR-21	Нержавеющая сталь	3,74	8,2	3,61	8,1

проведения ЯМБ и криостабилизации титруемая кислотность снизилась до 8,2 г/дм<sup>3</sup>, что соответствует требованиям ГОСТ 32030-2021 «Вина. Общие технические условия» [6]. Минимальное значение титруемой кислотности отмечено у вина, изготовленного из сырья, выращенного в отделе селекции плодовых культур, с добавлением дрожжей VR-21 до ЯМБ и криостабилизации (7,3 г/дм<sup>3</sup>) и после них (7,0 г/дм<sup>3</sup>).

Во всех образцах вина столового сухого содержание сахаров было менее 0,5 г/л, так как вино изготавливали до полного выбраживания сахаров и достижения объемной доли этилового спирта 10–13 % в готовом продукте. Наличие осадка и винного камня в опытных образцах вина не отмечено.

Органолептическую оценку проводили по дегустационной системе, включающей оценку образца вина по 10-балльной шкале и его развернутую описательную характеристику (табл. 5) [16].

Таблица 5. Критерии органолептической оценки вина

Показатель качества	Характеристика	Оценка, балл
Прозрачность	Кристалльно прозрачное вино с блеском	0,5
	Очень прозрачное вино без блеска	0,4
	Чистое с легким опалом	0,3
	Мутное опалесцирующее (оптическая неоднородность)	0,2
	Очень мутное	0,1
Цвет	Полностью соответствует типу и возрасту вина	0,5
	Небольшое отклонение окраски от цвета, присущего типу и возрасту вина	0,4
	Значительное отклонение от нормального цвета	0,3
	Не соответствует типу и возрасту вина	0,2
	Абсолютно нетипичный вид	0,1
Аромат (Букет)	Очень тонкий, развернутый, соответствует типу и возрасту вина	3,0
	Хороший, развернутый, соответствует типу вина, но несколько простой	2,5
	Слаборазвернутый, хоть и соответствует типу вина	2,25
	Не совсем чистый букет	2,0
	Не соответствует типу вина	1,5
	С посторонними запахами	1,0
Вкус	Достаточно гармоничный, тонкий, полностью соответствует типу и возрасту вина	5,0
	Гармоничный, соответствует типу и возрасту вина	4,0
	Достаточно гармоничный, но мало соответствует типу вина	3,5
	Негармоничный, грубый, без посторонних вкусов	3,0
	Простой, с посторонним привкусом	2,5
	Вино с посторонним тоном	2,0
	Вино с плохим вкусом	1,5
Типичность	Соответствует типу	1,0
	Небольшие отклонения от типа	0,75
	Нетипичное вино	0,5
	Абсолютно бесхарактерное вино	0,25

Дегустационную оценку опытных образцов вина, изготовленного из винограда урожая 2023 г., проводили в мае 2024 г., когда они были сформированы и стабилизированы (брожение, тихое брожение, ЯМБ, криостабилизация).

По результатам органолептической оценки все изучаемые опытные образцы столового сухого вина характеризовались высоким качеством, что подтверждено высокими баллами (от 7,9 до 8,8) в зависимости от варианта (табл. 6).

Прозрачность красных вин была в пределах максимальных оценок (0,4–0,5 балла).

Таблица 6. Органолептические показатели вина столового сухого из винограда урожая 2023 г.

Наименование винодельческой продукции (сорт и дрожжи)	Оценка по 10-балльной системе, балл					
	прозрачность до 0,5	цвет до 0,5	аромат (букет) до 3,0	вкус до 5,0	типичность (пенистые и игристые свойства) до 1,0	общая оценка
РУП «Институт плодородства» отдел селекции плодовых культур						
Маршал Фош + VR-21	0,5	0,5	2,4	3,8	1,0	8,2
Маршал Фош + Bourgovin RC 212	0,5	0,5	2,5	4,3	1,0	8,8
ОАО «Остромечев»						
Маршал Фош + Bourgovin RC 212	0,5	0,5	2,4	3,5	1,0	7,9
Маршал Фош + VR-21	0,5	0,5	2,7	4,0	1,0	8,7
Маршал Фош + VR-2*	0,5	0,5	2,6	3,6	1,0	8,2

\* Выдержка вина осуществлялась в емкости из нержавеющей стали.

Цвет и прозрачность у всех опытных образцов дегустационная комиссия оценила на максимальные 0,5 балла. Все вина имели окраску от насыщенно-бордового до темно-рубинового цвета, иногда с фиолетовым подтоном, что обычно присуще винам из гибридных форм винограда. Следует отметить, что прозрачность и цвет вина всех опытных вариантов соответствовали требованиям ГОСТ 32030-2021.

Оценка за аромат (букет) вина варьировала от 2,4 (отдел селекции плодовых культур, дрожжи VR-21; ОАО «Остромечев», дрожжи Bourgovin RC 212) до 2,7 балла (ОАО «Остромечев», дрожжи VR-21).

Вкус изучаемого вина столового сухого, изготовленного из сырья отдела селекции плодовых культур с дрожжами Bourgovin RC 212, оценили на 4,3 балла. Самые низкие баллы за вкус получил вариант вина, изготовленный из ягод, собранных в ОАО «Остромечев», с дрожжами Bourgovin RC 212 – 3,5 балла.

У вина из отдела селекции плодовых культур с дрожжами Bourgovin RC 212 во вкусе присутствовали тона вишни и темных ягод, которые оттенялись ярким вкусом и ароматом сливочного йогурта.

Все образцы вина были типичными и по этому показателю получили 1,0 балла.

По комплексу показателей высокой суммой баллов отмечено красное вино, изготовленное из ягод отдела селекции плодовых культур с добавлением дрожжей Bourgovin RC 212 (8,8) и ОАО «Остромечев» с дрожжами VR-21 (8,7).

Следует отметить, что выдержка в емкости из нержавеющей стали несколько снизила общую оценку вина по сравнению со стеклом за счет ухудшения аромата и вкуса.

Дегустационной комиссией было отмечено, что в красных винах недостаточно хорошо раскрылись танинные тона и не ощущалась их полнотельность, однако присутствует гармоничность вкуса и аромата.

## ВЫВОДЫ

Содержание нормируемых в соответствии с требованиями ГОСТ ISO 2173-2013 [13] и ГОСТ 31782-2012 [23] химических показателей качества (растворимые сухие вещества, сахара, титруемая кислотность, рН) и степени окрашивания сока в свежих ягодах винограда сорта Маршал Фош, выращенного в отделах технологии плодородства и селекции плодовых культур

РУП «Институт пловодства» Минского района, ОАО «Остромечево» Брестского района и филиале «Великая Раёвка» ОАО «Крыница» Копыльского района, варьировали в пределах 21,7–26,3 %; 21,2–25,2 %; 6,8–8,7 %; 2,79–2,87 соответственно.

В целом анализ полученных результатов показал полное соответствие опытных образцов красного вина столового сухого из ягод сорта Маршал Фош требованиям ГОСТ 32030-2021 «Вина. Общие технические условия».

Максимальная титруемая кислотность была у образца вина из ягод, выращенных в ОАО «Остромечево», с дрожжами Gervin GV-8 до проведения ЯМБ и криостабилизации (9,0 г/дм<sup>3</sup>), после проведения ЯМБ и криостабилизации титруемая кислотность снизилась до 8,2 г/дм<sup>3</sup>.

Во всех представленных образцах вина как до ЯМБ и криостабилизации, так и после них значение pH находилось в пределах от 3,52 до 3,82, а содержание сахаров – менее 0,5 г/л с содержанием этилового спирта 10–13 % в готовом продукте.

По результатам органолептической оценки все изучаемые опытные образцы столового сухого вина из ягод сорта Маршал Фош характеризовались высоким качеством, что подтверждено высокими баллами (от 7,9 до 8,8) и полностью соответствовали требованиям ГОСТ 32030-2021 «Вина. Общие технические условия».

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Муслимова, М. М. Мировой опыт развития виноградарства / М. М. Муслимова // Академическая публицистика. – 2020. – № 4. – С. 106–112.
2. Строчкова, Н. В. Современные особенности развития мирового рынка виноделия / Н. В. Строчкова, А. Ю. Попова // Геополитика и экогеодинамика регионов. – 2016. – Т. 2 (12). – Вып. 1. – С. 44–48.
3. Кларк, О. Лучшие вина и виноградники мира: полное руководство для ценителей : для возрастной категории 18+ / О. Кларк, М. Ранд ; пер. с англ. Н. М. Гончаровой. – М. : АСТ, 2016. – 311 с.
4. Новые сорта винограда для производства высококачественных вин / Г. Е. Никулушкина, А. В. Дергунов, С. В. Щербаков [и др.] // Обеспечение устойчивого производства виноградовинодельческой отрасли на основе современных достижений науки : сб. тр. междунар. дистанц. науч.-практ. конф., посвящ. 125-летию проф. А. С. Мержаниана, 1–31 марта 2010 г. / Рос. акад. с.-х. наук, Анап. зон. опыт. ст. виноградарства и виноделия, Сев.-Кавк. зон. науч.-исслед. ин-т садоводства и виноградарства ; отв. ред. А. А. Лукьянова. – Анапа, 2010. – С. 128–133.
5. Дергунов, А. В. Качественная характеристика вин из новых высокоадаптивных сортов винограда Анапской ампелографической коллекции / А. В. Дергунов, О. М. Ильяшенко, М. И. Панкин // Сборник научных трудов SWorld. – 2011. – Т. 4. – № 1. – С. 59–63.
6. Вина. Общие технические условия : ГОСТ 32030-2021. – Взамен ГОСТ 32030-2013 ; введ. 01.01.2022. – М. : Рос. ин-т стандартизации, 2021. – II [3], 9 с.
7. Лойко, Р. Э. Северный виноград / Р. Э. Лойко. – М. : Изд. дом МСП, 2003. – 256 с.
8. Лойко, Р. Э. Виноград (*Vitis L.*), абрикос (*Armeniaca Scop.*), орех грецкий (*Juglans regia L.*) в Беларуси : дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.01.05 / Лойко Ромуальд Эдуардович. – Самохваловичи, 1998. – 305 л.
9. Самусь, В. А. Пинскому опорному пункту – 50 лет / В. А. Самусь, Р. Э. Лойко // Теплолюбивые культуры (виноград, орех грецкий, абрикос, персик и др.) в северных районах садоводства : материалы междунар. науч. совещ., г. Пинск, 3–5 сент. 1998 г. / М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, Акад. аграр. наук Респ. Беларусь, Белорус. науч.-исслед. ин-т пловодства ; гл. ред. В. А. Самусь. – Самохваловичи, 1998. – С. 3–4.
10. Оценка сортов винограда на пригодность к изготовлению сока прямого отжима / Г. А. Новик, М. Г. Максименко, О. С. Караник [и др.] // Пловодство Беларуси: от традиций к инновациям : материалы Междунар. науч. конф., аг. Самохваловичи, 18–19 авг. 2022 г. / НАН Беларуси, Ин-т пловодства ; редкол.: А. А. Таранов (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2022. – С. 129–133.
11. Качественная оценка сортов винограда, выращенных в условиях Беларуси, на пригодность ягод к замораживанию / М. Г. Максименко, О. С. Караник, А. М. Криворот [и др.] // Пловодство : сб. науч. тр. / НАН Беларуси, Ин-т пловодства ; редкол.: А. А. Таранов (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2022. – Т. 34. – С. 173–177.
12. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Всерос. науч.-исслед. ин-т селекции плодовых культур ; редкол.: Е. Н. Джигадио [и др.] ; под общ. ред. Е. Н. Седова и Т. П. Огольцовой. – Орёл : ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
13. Продукты переработки фруктов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ : ГОСТ ISO 2173-2013. – Взамен ГОСТ 28562-90 ; введ. 01.07.2015. – М. : Стандартиформ, 2014, 2019. – IV, 7 с.
14. Методы технического контроля в виноделии / под ред. д-ра техн. наук, проф. В. Г. Гержиковой. – 2-е изд. – Симферополь : Таврида, 2009. – 304 с.
15. Продукты переработки фруктов и овощей. Определение титруемой кислотности : ГОСТ ISO 750-2013. – Взамен ГОСТ 25555.0-82 ; введ. 01.07.2015. – М. : Стандартиформ, 2018, 2019. – II, 5 с.
16. Валуйко, Г. Г. Технология вина / Г. Г. Валуйко, В. А. Домарецкий, В. О. Загоруйко. – Киев : Центр навч. літ., 2003. – 592 с.

17. Производство вина по красному способу – современные принципы производства вина. – URL: <https://vinograd.info/knigi/teoriya-i-praktika-vinodeliya/proizvodstvo-vina-po-krasnomu-sposobu-26.html> (дата обращения: 10.05.2023).

18. Дергунов, А. В. Оптимизация технологических и агроэкологических параметров производства высококачественной продукции / А. В. Дергунов, Н. Н. Перов // Организационно-экономический механизм инновационного процесса и приоритетные проблемы научного обеспечения развития отрасли : материалы науч.-практ. конф. (3–4 февр. 2003 г.) / отв. ред. Э. В. Макарова. – Краснодар, 2003. – С. 487–495.

19. Лежерон, И. Натуральное вино: органические и биодинамические вина, которые производятся натуральным методом : пер. с англ. / И. Лежерон ; пер. Н. Гончарова. – London ; New York : CICO Books, 2018. – 224 с.

20. Методическое и аналитическое обеспечение организации и проведения исследований по технологии производства винограда / под ред. К. А. Серпуховитиной. – Краснодар : ГНУ СКЗНИИСиВ, 2010. – 182 с.

21. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) : учебник / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

22. Сравнительный анализ физико-химических свойств сортовых красных вин, исследованных разными методами / О. Н. Шелудько, Н. К. Стрижов, Е. С. Косарев [и др.] // Известия вузов. Пищевая технология. – 2021. – № 2–3. – С. 88–92.

23. Виноград свежий машинной и ручной уборки для промышленной переработки. Технические условия : ГОСТ 31782-2012. – Введ. 01.01.2014. – М. : Стандартинформ, 2014. – II, 5 с.

### EVALUATION OF THE SUITABILITY OF THE TECHNICAL GRAPE CULTIVAR MARECHAL FOCH GROWN IN BELARUS FOR THE PRODUCTION OF DRY TABLE WINE

G. A. NOVIK, A. M. KRIVOROT, O. S. KARANIK, D. I. MARCINKEVICH, M. G. MAKSIMENKO

#### Abstract

This article presents the results of a two-year study assessing the suitability of the technical grape cultivar ‘Marechal Foch’, grown in various terroirs (Fruit Crop Breeding and Fruit Growing Technology Departments of the RUE ‘Institute of Fruit Growing’ (Minsk District, Minsk Region); OJSC ‘Ostromechevo’ (Brest District, Brest Region); and the ‘Velikaya Rayevka’ branch of OJSC ‘Krynitsa’ (Kopyl District, Minsk Region)), for the production of red dry table wine.

In the studied fresh grape samples, the content of soluble solids, sugars, and titratable acids ranged from 21.7–26.3 %, 21.2–25.2 %, and 6.8–8.7 %, respectively, with pH values between 2.79 and 2.87.

In all wine samples – both before and after malolactic fermentation and cryostabilization – the pH ranged from 3.52 to 3.82, sugar content was below 0.5 g/L, and ethanol content in the final product was 10–13 %. The average sensory evaluation scores of the red dry table wine samples ranged from 7.9 to 8.8 points, and all samples fully complied with the requirements of GOST 32030-2021 ‘Wines. General Technical Specifications’.

*Keywords:* grape, cultivar, wine, chemical composition, taste, sensory evaluation, malolactic fermentation, Belarus.

*Поступила в редакцию 11.03.2025*