

Анотація. В роботі досліджено господарсько-цінні особливості винограду сорту Шкода нового покоління селекції ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», вивчено основні критерії, що визначають напрям його виробничого використання. На основі проведених експериментальних досліджень показана принципиальна можливість приготування високоякісних, екологічно чистих червоних сухих виноматеріалів з сорту Шкода. Крім цього, зазначений сорт може бути рекомендований у якості столового винограду для споживання у свіжому вигляді.

Ключові слова: виноград, нове селекційне покоління, універсальний сорт Шкода, технологічна оцінка, виноматеріали.

Анотація. В работе исследованы хозяйственно-ценные особенности винограда сорта Шкода нового поколения селекции ННЦ «ИВив им. В.Е. Таирова», изучены основные критерии, которые определяют направление его производственного использования. На основании проведенных экспериментальных исследований показана принципиальная возможность приготовления высококачественных, экологически чистых красных столовых сухих виноматериалов из сорта Шкода. Кроме того, указанный сорт может быть рекомендован в качестве столового винограда для употребления в свежем виде.

Ключевые слова: виноград, новое селекционное поколение, универсальный сорт Шкода, технологическая оценка, виноматериалы.

Введение

На сегодняшний день приоритетным заданием виноградарско-винодельческой отрасли, согласно «Отраслевой программе развития виноградарства и виноделия Украины на период до 2025 г.», является увеличение площадей технических сортов винограда и интенсификация развития столового направления. Один из путей решения этого задания – расширение посадок сортов винограда нового селекционного поколения с групповой устойчивостью к распространенным грибковым заболеваниям, позволяющий исключить многочисленные обработки виноградников ядохимикатами и получать экологически чистую, конкурентоспособную продукцию, которая соответствовала бы международным санитарно-гигиеническим нормам. Такие сорта стабильно плодоносят за счет высокой адаптивности к комплексу стрессовых факторов среды. Затраты на их выращивание сокращаются до 15 % [1].

В ННЦ «Институт виноградарства и виноделия им. В.Е. Таирова» выведен ряд перспективных сортов и форм нового селекционного поколения [2]. Одним из них является сорт винограда Шкода. Он получен в результате скрещивания технического сорта Рубин таировский (оригинатор – ИВив им. В.Е. Таирова) и столовых сортов Мус-

УДК 631.527:[634.853+634.863]-021.4

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВИНОГРАДА СОРТА ШКОДА И ВЫБОР НАПРАВЛЕНИЯ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

И.С. Калмыкова

кандидат технических наук, доцент

E-mail: iragaby@gmail.com

кафедра технологий вина и энологии

Одесская национальная академия

пищевых технологий

ул. Канатная, 112, г. Одесса, Украина, 65039

И.А. Ковалева

кандидат сельскохозяйственных наук,

начальник отдела*

E-mail: ikovalova@ukr.net

Л.В. Герус

Кандидат сельскохозяйственных наук, старший

научный сотрудник*

E-mail: lg0377_77@mail.ru

М.Г. Федоренко

Младший научный сотрудник*

*Отдел селекции, генетики и ампелографии

Национальный научный центр «Институт вино-

градарства и виноделия им. В.Е. Таирова»

ул. 40-летия Победы, 27, пгт Таирово, г. Одесса,

Украина, 65496

кат жемчужный (оригинатор – ИВив им. В.Е. Таирова) и Жемчуг Саба (оригинатор – венгерский селекционер Матгяш Янош [3]). Шкода – сорт раннего срока созревания. Рост кустов сильный, вызревание побегов хорошее, зимостойкость высокая. Сорт устойчив к милдью и оидиуму, относительно устойчив к гнили ягод.

Внедрение в производство новых сортов винограда требует всестороннего их изучения, поэтому исследования с целью установления технологической направленности винограда сорта Шкода являются актуальным вопросом.

Постановка проблемы и литературный обзор

Виноградарство будущего должно базироваться на высокоадаптивных, стабильно продуктивных, высококачественных и высокотехнологических сортах. Этому вопросу посвящены научные работы отечественных и зарубежных ученых: Голодриги П.Я., Гузуна Н.И., Трошина Л.П., Вольныкина В.А., Олейникова Н.П., Клименко В.П., Айвазяна П.К., Докучаевой Е.Н., Тулаевой М.И., Мелешко Л.Ф., Войтович К.А., Eibach R., Törfer R., Kozma P., Hoffmann S. и многих других [4-14]. Скорейшее внедрение таких сортов в производство позволит обогатить как сортовой состав столового

виноградарства, так и улучшить качественные показатели винодельческой продукции.

Большое значение для обоснования направления использования сорта винограда имеет выбор номенклатуры критериев, по которым проводится его технологическая оценка. Эти критерии должны учитывать все хозяйственные возможности сорта и наиболее полно раскрывать его потенциал.

Технологическая оценка винограда сорта Шкода

Целью исследования было выявление пригодности винограда сорта Шкода нового поколения селекции ННЦ «ИВив им. В.Е. Таирова» для потребления в свежем виде и для производства вин различных типов.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

– изучить основные критерии, определяющие направление использования винограда сорта Шкода как столового сорта: органолептическую характеристику, механический и химический состав в сравнении с другими столовыми сортами;

Таблица 1 – Хозяйственная характеристика исследуемых сортов винограда

Наименование сорта	Срок созревания	Размер грозди	Урожайность, ц/га
Карабурну	поздний	крупная	100
Аркадия	очень ранний	крупная и очень крупная	112
Флора	очень ранний	крупная	140
Мускат жемчужный	очень ранний	средняя	106
Кардишах	очень ранний	средняя	80
Шкода	ранний	крупная	177

С целью обоснования целесообразности использования сорта Шкода для потребления в свежем виде была дана его органолептическая оценка в сравнении с исследуемыми сортами.

Виноград сорта Шкода имеет привлекательную сине-черную окраску ягод, очень приятный гармоничный вкус, мясисто-сочную консистенцию мякоти. Сок неокрашен. Кожица тонкая, покрыта восковым налетом средней интенсивности. Ему присущ легкий мускатный аромат. Все эти критерии соответствуют основным технологическим требованиям, предъявляемым к столовым сортам винограда [14]. Сорт винограда Шкода обладает достойным качеством наравне с другими исследуемыми столовыми сортами – органолептическая оценка составляет 8,0 баллов, что является достаточно высоким результатом. Средний балл для исследуемых сортов составил 8,3 балла, наивысший результат у сорта Карабурну – 8,8 балла, самый низкий у сорта Кардишах – 7,9 балла.

Следующим этапом исследования было определение механического состава сорта Шкода (табл. 2).

Как следует из представленных в табл. 2 данных, у винограда сорта Шкода низкий показате-

ль строения – 28,1, сложения – 2,4 и структурный – 2,1, что является характерным для технических сортов. Обращает на себя внимание тот факт, что мякоть составляет всего 54,4 % к весу грозди. Это значит, что при использовании сорта Шкода для переработки на виноматериалы, он даст невысокий выход суслу. У сорта Шкода низкий ягодный показатель – 31,2, что позволяет приблизить его к сортам столового направления использования.

Одним из важнейших признаков при характеристике сорта винограда является масса грозди, которая определяет продуктивность побега и урожай с куста. Согласно технологическим требованиям, предъявляемым к столовым сортам винограда, грозди столового винограда должны быть средними или крупными (грозди массой менее 300 г и более 1,0 кг менее востребованы потребителем) [14]. Для сорта Шкода масса грозди составляет 410 г, это является характерным для столовых сортов винограда.

Сравнительный анализ некоторых показателей механического состава сорта Шкода с другими столовыми сортами показал, что сорта винограда Карабурну, Аркадия и Флора являются крупноплодными, а сорта Мускат жемчужный, Кардишах и

Шкода имеют средний размер ягоды. Учитывая, что ягоды столового винограда должны быть крупными или средними, можно сделать вывод, что сорт Шкода отвечает столовому направлению использования, хотя средняя масса ягод этого сорта ниже, чем средняя масса ягод всех остальных исследуемых сортов.

Следовательно, исходя из результатов эксперимента, сорт Шкода обладает рядом показателей, характерных как для столовых, так и для технических сортов, т.е. является универсальным сортом.

Таблица 2 – Механический состав гроздей и ягод винограда Шкода

Показатель	Размерность	Значение
Строение грозди		
Вес грозди	г	410
Число ягод в грозди	шт.	128
Вес ягод в грозди	г	394
Вес гребней в грозди	г	14
Процент ягод в грозди	%	96,1
Процент гребней	%	3,4
Показатель строения (отношение веса ягод к весу гребней в грозди)	г	28,1
Ягодный показатель (число ягод на 100 г грозди)	–	31,2
Сложение ягоды		
Вес кожицы в грозди	г	95
Вес мякоти и сока в грозди	г	223
Вес семян в грозди	г	10
Число семян в грозди	шт.	251
Вес 100 семян	г	4
Средний вес 100 г ягод	г	301
Средний вес кожицы в 100 г ягодах	г	91
Средний вес семян в 100 г ягодах	г	8
Средний вес мякоти в 100 г ягодах	г	172
Число семян в 100 ягодах	шт.	197
Показатель сложения (отношение веса мякоти к весу кожицы)	–	2,4
Структура грозди (% к весу грозди)		
Гребни	%	3,4
Кожица	%	23,2
Семена	%	2,4
Мякоть	%	54,4
Скелет (сума гребней и кожицы)	г	109
Твердый остаток (сумма гребней, кожицы и семян)	г	119
Структурный показатель (отношение мякоти к скелету)	–	2,1

По мере достижения каждым из исследуемых сортов винограда зрелости согласно ДСТУ 2438-94 «Виноград свежий столовый. Технические условия» отбирали среднюю пробу винограда и подвергали анализу на ряд химических показателей. С целью получения более полной информации о качестве винограда нового селекционного поколения сорта Шкода нами, помимо общепринятых – показателей сахаристости и кислотности, был определен обширный ряд показателей химического состава как дополнительных критериев качества столового винограда (табл. 3).

Анализ полученных данных показал, что пищевая ценность винограда сорта Шкода высокая. В нем присутствуют все необходимые для жизнедеятельности организма человека вещества. Он

отличается большой энергетической ценностью, имеет глюкоацидиметрический показатель (ГАП) практически одинаковый с другими сортами, находящийся в оптимальных для гармоничности вкуса пределах – 21 – 22.

Следующим этапом технологической оценки винограда сорта Шкода было обоснование целесообразности использования его в виноделии. Схема оценки винограда сорта Шкода представлена на рис. 1.

В качестве критериев, определяющих направление использования винограда сорта Шкода, выбрали показатели химического состава и физико-химических свойств виноградного сока [15]:

- массовую концентрацию сахаров;
- массовую концентрацию титруемых кислот;

- значение показателя pH;
- глюкоацидиметрический показатель (ГАП);
- показатель технической зрелости (ПТЗ);
- технологический запас фенольных (ТЗ ФВ) и красящих (ТЗ КВ) веществ;
- массовую концентрацию фенольных веществ в свежеежатом соке (ФВсж);
- изменение фенольного комплекса сока в процессе окисления (ФВок);
- мацерирующую способность винограда: способность винограда к отдаче фенольных (ФВмац) и красящих (КВмац) веществ при настаивании мезги в течение 4 часов при температуре 20 – 22 °С.

Таблица 3 – Химический состав винограда различных сортов и его технологические характеристики

Наименование показателей	Наименование сорта винограда					
	Карабурну	Аркадия	Флора	Мускат жемчужный	Кардишах	Шкода
Массовая концентрация сахаров, г/дм ³	151	167	164	132	134	188
Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм ³	7,2	8,0	7,8	6,2	6,4	8,4
Массовая концентрация яблочной кислоты, г/дм ³	1,36	1,22	1,48	1,88	2,05	1,97
Массовая концентрация белка, мг/дм ³	18,9	19,3	14,8	42,1	26,1	32,0
Массовая концентрация фенольных веществ, мг/дм ³	240	180	180	337	320	362
Массовая концентрация красящих веществ, мг/дм ³	–	–	–	–	102	254
Массовая концентрация витамина С, мг/100 г	2,64	3,52	0,88	0,88	0,88	1,89
Массовая концентрация минеральных веществ:						
натрия, мг/дм ³	39,9	20,1	28,9	26,4	36,4	35,3
калия, мг/дм ³	1600	1330	1145	1775	1330	2265
магния, мг/дм ³	18,8	12,0	14,9	13,8	16,1	20,2
железа, мг/дм ³	1,5	3,0	4,8	3,0	1,0	2,5
Глюкоацидиметрический показатель	21	21	21	21	21	22
Энергетическая ценность, ккал/кДж	69/286	68/285	67/280	52/219	53/220	74/308

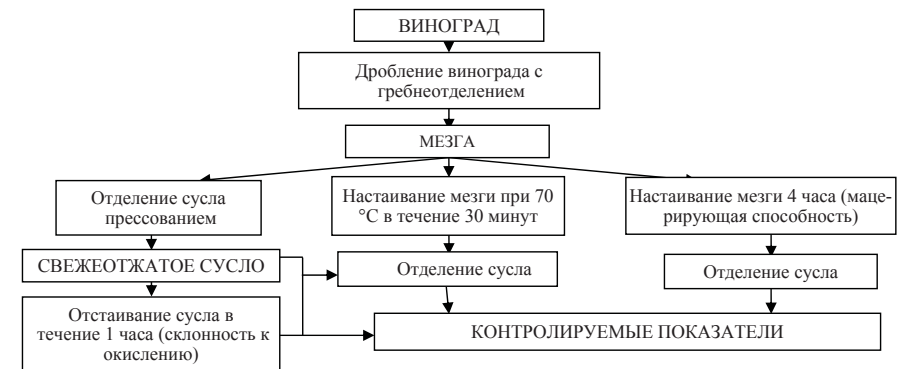


Рис. 1. Схема проведения анализа винограда сорта Шкода

Данные, полученные в результате анализа исследуемым показателям сока для получения сока из винограда сорта Шкода, приведены в табл. 4. Здесь также приведен диапазон значений по красным столовым сортам и десертным винома- териалам, рекомендуемый в литературе [15,16].

Таблиця 4 – Хімічний склад і фізико-хімічні властивості соку з винограда сорту Шкода

Найменування Показателі	Сусло Винограда сорту Шкода	Діапазон значень показателів	
		Красні столові сортові виногради	Красні десертні виногради
Масова концентрація сахарів, г/дм ³	188-228	180-220	Не менше 220
Масова концентрація титруємих кислот, г/дм ³	6,0-8,4	7,0-1,0	5,0-8,0
pH	3,0-3,5	3,0-3,5	3,2-3,8
ПТЗ	169-279	140-220	–
ГАП	22-38	19-27	–
ТЗФВ, мг/дм ³	1963	2000-3500	1500-3000
ТЗКВ, мг/дм ³	547	–	–
ФВисх, мг/дм ³	658	–	–
ФВох, мг/дм ³	362	–	–
ФВмац, мг/дм ³	785	не менше 1500	не менше 1000
КВмац, мг/дм ³	87	–	–

Как следует из табл. 4, виноград сорта Шкода по определяющим показателям технологической оценки винограда – сахаристости и кислотности – соответствует требованиям ДСТУ 2366:2009 «Виноград свежий технический. Технические условия». Сопоставление полученных данных по сахаристости, кислотности, ПТЗ, ГАП и ТЗФВ с диапазонами рекомендуемых значений показателей, говорит о возможности приготовления из винограда сорта Шкода виноградиол как столового, так и десертного направления.

В свежетожатом соку содержание фенольных веществ было 658 мг/дм³, что составляет 34 % от технологического запаса. Это значит, что виноград сорта Шкода демонстрирует высокую способность к отдаче фенольных веществ при прессовании. А при настаивании мезги в течение 4 часов при температуре 20 – 22 °С в соку перешло 785 мг/дм³ фенольных веществ (40 % от ТЗФВ), в том числе 87 мг/дм³ красящих веществ (16 % от ТЗКВ). Учитывая, что для получения столовых виноградиолов мацерирующая способность ФВмац должна составлять не менее 1500 мг/дм³, а для получения десертных – не менее 1000 мг/дм³, то такой технологический прием как настаивание мезги не является эффективным для винограда сорта Шкода при переработке его на сухие и десертные виноградиолы. Целесообразнее использовать брожение мезги.

При отстаивании соку в течение 1 часа массовая концентрация фенольных веществ уменьшилась с 658 мг/дм³ до 362 мг/дм³, что составляет 55 %. Это свидетельствует о склонности винограда сорта Шкода к окисляемости. Поэтому для блокирования действий окислительных ферментов, которые неблагоприятно влияют на качество получаемых виноградиолов, при переработке винограда необходимо проводить сульфитацию мезги и соку в дозах 75 – 100 мг/дм³.

Апробация результатов исследования

Из винограда сорта Шкода, произрастающего на виноградниках ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова» и собранного в диапазон времени с 15 по 28 августа 2013 года, были приготовлены красные столовые сухие и десертные виноградиолы в соответствии с «Методическими рекомендациями по технологической оценке сортов винограда для виноделия» [17]. Виноградиолы были получены в производственном отделении ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова» в условиях микровиноделия для обеспечения наиболее достоверной оценки сорта, когда исключается влияние технологического оборудования, тары и других факторов производства. Дробление и гребнеотделение производили вручную. Дальнейшие процессы переработки различались по операциям в зависимости от выбранной технологии [18].

Полученные из винограда сорта Шкода опытные образцы виноградиолов были подвергнуты органолептическому анализу по десятибалльной системе с целью установления качества виноградиолов и соответствия их заданному типу.

Красный столовый сухой виноградиол был кристалльно-прозрачным, имел яркий, глубоко интенсивный, насыщенный цвет сока граната. В аромате проявились фруктовые и ягодные тона, в наибольшей степени – тона сливы, красных ягод. Основой полного, гармоничного, свежего вкуса столового виноградиола также были фруктовые тона с медовой горчинкой в послевкусии. Органолептические свойства этого образца были на высоком уровне. Данный образец получил высокую органолептическую оценку 7,9 баллов.

Результаты органолептического тестирования красного десертного виноградиола показали, что данный опытный образец не типичен для десертных вин. В аромате и во вкусе отсутствуют характерные десертные тона. Хотя образец был про-

зрачным с блеском, но цвет виноградиола был слабонасыщенным. Аромат не отличался интенсивностью, вкус был недостаточно полным, негармоничным. Образец получил низкий балл 7,0 и был снят с исследования.

Выводы

Установлено, что исследуемый сорт винограда Шкода является комбинированным по хозяйственному использованию столово-винным (универсальным) сортом. Он обладает высокой пищевой ценностью, и по вкусовым качествам его следует отнести к группе высококачественных столовых сортов винограда.

Показана принципиальная возможность приготовления высококачественных, экологически

чистых красных столовых сухих вин из винограда нового селекционного поколения сорта Шкода.

С целью определения направления использования сорта Шкода его механический анализ необходимо проводить ежегодно для достоверности принятия решения, учитывая влияние факторов окружающей среды на размер ягоды и грозди.

Учитывая, что новый сорт в одном направлении, т. е. при приготовлении из него того или иного типа вина, должен испытываться не менее 3-х лет при условии, что метеорологические характеристики типичны для данной местности, исследования сорта Шкода для применения в виноделии следует продолжить.

Список литературы:

- Eibach R. Results and perspectives of resistance breeding in grapes [Электронный ресурс] / R. Eibach, R. Töpfer – ACE Revista de Enologia, 2004. – № 46 – [Цит. 2004, 30 июня]. – Режим доступа: <http://www.acenologia.com/ciencia67_01ang.htm>.
- Власов В.В. Результаты и перспективы селекционной работы / В.В. Власов, Н.А. Мулюкина, И.А. Ковалева, В.С. Чисников, Л.В. Герус // Виноградарство и виноделие: меж. тем. науч. сб. – Одеса: ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова». – 2012. – Вып. 49. – С. 16-23.
- Энциклопедия виноградарства В 3 т. Т. 1. / Под ред. А.И. Тимуш. – Кишинев: Гл. ред. Молд. Сов. Энциклопедии, 1986-1987. – С. 408.
- Селекция устойчивых сортов винограда / Отв. ред. Н.И. Гузун. – Кишинев: Штиинца, 1982. – 147 с.
- Трошин Л.П. Амелелогия и селекция винограда / Л.П. Трошин. – Краснодар: Издательский цех «Вольные мастера», 1999. – 138 с.
- Докучаева Е.Н. Наследование мускатного аромата ягод сеянцами винограда / Е.И. Докучаева // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. – 1967. – № 4. – С. 23-26.
- Войтович К.А. Новые комплексно-устойчивые сорта винограда / К.А. Войтович. – Кишинев: Карта Молдовеняскэ, 1981. – С. 44-50.
- Kozma P. Winegrape breeding for fungus disease resistance [Электронный ресурс]: Proc. VIII Int. Symp. on Grape Genetics and Breeding, 1998, 6-10 July, Montpellier, France. – ISHS Acta Horticulturae 528. – P. 511-516. – Режим доступа: <http://www.actahort.org/books/528/528_73.htm>.
- Salakhutunov I. Genetische Kartierung der Weinrebe. Perspektiven für Forschung und moderne Rebenzüchtung / I. Salakhutunov, B. Fischer, M. Akkurt, R. Eibach, R. Töpfer, E. Zyprian // Deutsches Weinbau-Jahrbuch. – 2003. – № 57. – P. 53-64.
- Morgante M. From plant genomics to breeding practice / M. Morgante, A. Salamini // Current Opinion in Biotechnology. – 2003. – Vol. 14. – № 2. – P. 214-219.
- Murphy D. Plant breeding and biotechnology – societal context and the future of agriculture / D. Murphy. – Cambridge University Press, 2007.
- Fang K. W. M. Powdery mildew induces defense-oriented reprogramming of the transcriptome in a susceptible but not in a resistant grapevine / K. W. M. Fang, M. Gonzalo, C. Fekete, L. G. Kovaks, Y. He, E. Marsh, L. M. McIntyre, D. P. Schachtman, W. P. Qui // Plant Physiology. – 2008. – Vol. 146. – № 1. – P. 236-249.
- Figueiredo A. Transcriptional and metabolic profiling of grape (Vitis vinifera L.) leaves unravel possible innate resistance against pathogenic fungi / A. Figueiredo, A.M. Fortes, S. Ferriera, M. Sebastiana, Y.H. Choi, L. Sousa, B. Acioli-Santos, F. Pessoa, K. Verpoorte, M. S. Pais // Journal of Experimental Botany. – 2008. – Vol. 59. – № 12. – P. 3371-3381.
- Иванченко В.И. Технологические требования, предъявляемые к столовым сортам винограда / В.И. Иванченко, В.В. Лиховской, Н.П. Олейников, А.Н. Зотов // Виноградарство и виноделие: сб. науч. тр. – Ялта, НИВиВ «Магарач». – 2013. – Т. XLIII. – С. 14-17.
- Методические указания «Методика оценки сортов винограда по физико-химическим и биохимическим показателям» (РД 0033483.042-2005). – Ялта, 2005. – 22 с.
- Методы технохимического и микробиологического контроля в виноделии / Под ред. В.Г. Гержиковой. – Симферополь: Таврида, 2002. – 259 с.
- Методические рекомендации по технологической оценке сортов винограда для виноделия / Под ред. Г. Г. Валушко, Е. П. Шольца, Л. П. Трошина – Ялта, 1983. – 71 с.
- Сборник технологических инструкций, правил и нормативных материалов по винодельческой промышленности / Под ред. Г.Г. Валушко. – М.: Агропромиздат, 1985. – 511 с.