

УДК 634.8:631.563

## ОЦЕНКА СОРТОВ ВИНОГРАДА МЕЖВИДОВОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ

Потапенко А.Ю., канд. с.-х. наук, Ганич В.А., канд. с.-х. наук

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

*Реферат.* В процессе работы изучен химический состав ягод винограда сортов селекции института после уборки и во время хранения. Выявлены сорта и формы винограда пригодные для длительного хранения в холодильной камере.

**Ключевые слова:** виноград, сорта межвидового происхождения, хранение, химический состав ягод, товарное качество

**Summary.** In the work's process the chemical composition of grapes berries of Institute's breeding varieties after harvesting and during storage is studied. The cultivars and forms of grapes suitable for long storage in the refrigerator are revealed.

**Key words:** grapes, varieties of interspecific origin, storage, chemical composition, of berries, commodity quality

**Введение.** Потребление столового винограда и переработанной из него продукции в России находится на низком уровне. Это связано с диспаритетом цен, неудовлетворительным состоянием производства и отсутствием современной базы для хранения и переработки. Рынок столового винограда в России составляет около 2,0 млн.т, при норме потребления на душу населения – 12 кг, фактически производят – 0,2-0,3 кг, т.е. в десять раз ниже нормы. Единственный выход из этой ситуации – повысить производство отечественного столового винограда и оборудовать современные камеры для длительного хранения. Одним из определяющих факторов совершенствования комплексной системы обеспечения населения страны столовым виноградом и продуктами его переработки, является научно-обоснованный подход к сырью, как к объекту хранения и переработки, качество которого обусловлено особенностями сорта, экологическими, почвенно-климатическими и технологическими факторами [1-3].

Теоретические исследования, практические аспекты выращивания и хранения винограда широко представлены в работах А.М. Аджиева, В.А.Гудковского, С.Ю. Дженева, В.И. Иванченко М.Г. Магомедова и других ученых. М.Г. Магомедов, исследовав механические свойства и транспортабельность у более 80 сортов винограда, установил, что высокой транспортабельностью отличаются сорта винограда позднего и очень позднего периодов созревания, отличающиеся более крупными ягодами. М.М. Салманов считает, что устойчивость винограда против механического повреждения, растрескиваний, потери воды, поражения вредителями и болезнями, следовательно, его лежкость и транспортабельность связаны со строением, толщиной и прочностью кожицы ягод, химическим составом и толщиной кутинизированного слоя [4-6].

Продолжительность хранения винограда – достаточно стабильный сортовой признак. На долю сортовых особенностей приходится 66-90% ее варьирования, влияние погодных условий различных лет составляет лишь 5-24%, поэтому особая роль отводится подбору винограда для хранения по сортовым признакам. Так как Новочеркасск – северная зона промышленного виноградарства, в институте многие десятилетия велась селекция на раннеспелость, сортообразцы позднего срока созревания отбраковывались по первому урожаю, на хранение закладывались сорта в основном молдавской и украинской се-

лекции. В последние годы новочеркасские селекционеры пытаются исправить этот пробел и предлагают для закладки в холодильник новые сортообразцы местной селекции [7, 8].

В 1980-х годах И.А. Кострикини, О.В. Малюганова разработали конвейер столовых сортов, который может обеспечить россиян свежим виноградом в течение семи месяцев. В конце 20-го столетия для подавления фитогармонов старения при хранении, основным из которых является этилен, совместно с Институтом народного хозяйства им. Г.В.Плеханова испытывали антисептики «сорбилен» и метабисульфит натрия, которые обладают свойствами уменьшения активности этилена при хранении продукции, тем самым улучшают ее качество. Совместно с Ростовским государственным университетом путей сообщения велись исследования по применению РГС (регулируемой газовой среды), в которой создавались условия повышенного содержания  $\text{CO}_2$ , – до 10%, и пониженного количества  $\text{O}_2$ , – до 3%. В 2001-2004 годах О.В. Малюгановой, Т.В.Гапоновой и А.Ю. Потапенко проводились исследования по испытанию водорастворимых полимерных покрытий, наносимых на поверхность винограда перед закладкой на хранение [9-14].

Биологическая ценность винограда обусловлена содержанием в нем минеральных солей, витаминов, микро-элементов (хром, цинк, рубидий, ванадий, кобальт, никель), которые являются незаменимыми регуляторами и катализаторами физиологических процессов в организме человека. Кальций, калий, железо, фосфаты, магний, которые входят в состав винограда, необходимы организму как строительный и кроветворный материалы.

В 1 кг винограда содержится 50% суточной нормы потребности человека в кальции, 80% в фосфатах, калии и железе и 100% в микроэлементах, поэтому круглогодичное потребление этих ягод жизненно необходимо для здоровья.

Изучив литературные источники, мы пришли к выводу, что, несмотря на интерес к данной проблеме, многие вопросы остаются неразрешенными и на прилавках магазинов независимо от времени года по-прежнему преобладает импортная продукция.

Цель исследований заключается в подборе новых сортообразцов винограда селекции ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко в сравнении с сортами зарубежной селекции для закладки на длительное хранение.

**Объекты и методы исследований.** Испытание различных сортов и перспективных форм винограда и изучение изменений качественных показателей в ягодах при длительном хранении. В процессе работы изучены: химический состав ягод винограда при созревании, уборке и хранении в холодильнике; продолжительность хранения, виды потерь, выход товарного винограда, его качество и дегустационные характеристики. Виноград закладывали в холодильную камеру ФГБНУ ВНИИВиВ, оборудованную современной холодильной системой TAJ 4519THR+STE63 ED, позволяющей хранить продукты без дополнительной обработки. Хранение винограда проводили согласно «Методическим указаниям по хранению винограда» и ГОСТу 28346-89 Виноград свежий столовый. Хранение в холодильных камерах, ГОСТ 25896-83 Виноград свежий столовый. Технические требования, ГОСТ Р 50522-93 Виноград столовый. Руководство по хранению в холодильных камерах.

Все сортообразцы отобраны на участках опытного поля. Культура винограда привитая, подвой Кобер 5ББ, формировка – двуплечий кордон. Виноградники неполивные. Уходные и защитные мероприятия проводили по общепринятой схеме.

**Обсуждение результатов.** В связи с переходом экономики страны к рыночным отношениям, важное значение имеет последовательное совершенствование сортимента винограда за счет внедрения в производство конкурентоспособных сортов, отличающихся групповой устойчивостью к болезням, вредителям и другим неблагоприятным факторам среды произрастания и обладающих высокой лежкостью при хранении и транспортабельностью при перевозках на дальние расстояния. В последние годы мы изучали сорта, в той

или иной степени соответствующие требованиям, которые необходимы для длительного хранения: интродуцированные сорта – Иринка, Кехо, Таир, Комета, группа V. labrusca - Стойбен, Альден, Венус, Эйнсетсидлис, Лидия; сорта селекции ВНИИВиВ - Долорес, Кишмиш новочеркасский, группа гибридных форм в сравнении с уже хорошо зарекомендовавшими себя в хранении сортами молдавской селекции - Молдова и Памяти Вердеревского.

*Характеристика интродуцированных сортов винограда, заложенных на хранение:*

**Иринка** ((Датье де Сен-Валье x Декоративный) x смесь пыльцы кишмишей) – селекции ННЦ ИВиВ им. В.С. Таирова. Раннесреднего срока созревания. Ягода массой 7 г, белая, гроздь массой 400 г.

**Комета** (Таир x Буревестник) – сорт селекции ННЦ ИВиВ им. В.Е. Таирова. Среднепозднего срока созревания. Ягода массой 5,2 г, черная, гроздь массой 370 г.

**Кехо** (Сентенниал x Ишихара) – японский сорт изабельной группы среднего срока созревания. Ягода массой 8,8 г, черная, гроздь массой 244 г.

**Эйнсет сидлис** (Einset Seedless), (Фредония x Каннер (Хуница x Кишмиш белый овальный)) – сверхранний бессемянный сорт, интродуцированный из США. Грозди мелкие, массой 100-140 г, цилиндроконические, от рыхлых до среднеплотных. Ягоды округлые, мелкие, массой 1,2-1,4 г, розовые, гармоничного вкуса, с земляничным ароматом, 1-й категории бессемянности. Мякоть сочная, кожица прочная. Морозостойкость до – 27°C, устойчив к милдью 3,0-3,5 балла, оидиуму – 3,75 - 4,0 балла.

**Стойбен** (Steuben), (Уэйн x Шеридан) – сорт американского происхождения. Среднепозднего срока созревания. Грозди плотные цилиндроконические, массой 300-350 г. Ягоды темно-фиолетовые, округлой формы, массой 3,3 г. Транспортабельность средняя.

**Альден** (Alden), (Онтарио x Грок Кульман) – сорт американского происхождения. Среднепозднего срока созревания. Кусты сильнорослые. Грозди средней плотности цилиндрико-конические, массой 350-400 г. Ягоды черные, округлой формы, массой 4-4,5 г. Транспортабельность средняя.

**Венус** (Элден x NY 46000) – столовый, бессемянный, раннеспелый сорт винограда, селекции США. Гроздь средняя, средней плотности, с крылом, массой 250 г. Ягода сине-черная, с густым пруиновым налетом, масса ягоды 2,1 г. Мякоть мясисто – сочная. Вкус приятный со слабым изабельным ароматом. Кожица плотная. Сорт устойчив к антракнозу и оидиуму, но поражается милдью. После созревания ягоды долго сохраняются на кусте и не растрескиваются. Транспортабельность хорошая.

*Сортообразцы селекции ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко:*

**Кишмиш новочеркасский** (СВ 12-375 x Мечта) – мягкосемянный сорт среднепозднего срока созревания. Грозди средние, массой 300-400 г, цилиндроконические, плотные и среднерыхлые. Ягоды бессемянные овально-яйцевидные, бело-розовые, массой 2,5-3 г, гармоничного вкуса, Морозостойкость – 25°C, устойчив к милдью, оидиуму, серой гнили.

**Долорес** (Нимранг x Амурский) x Галан) – столовый сорт. Гроздь средняя и большая, массой 200-350 г, цилиндрико-коническая, средней плотности и плотная. Ягода средняя и крупная, черная. Мякоть плотная, мясистая. Кожица тонкая, но прочная. Вкус гармоничный, со своеобразным мускатным привкусом.

**IV-7-2-6** (СВ 12-375 x Кишмиш лучистый). Среднего срока созревания. Грозди средние и крупные, массой 300-400 г, цилиндроконические, умеренно плотные, иногда рыхлые. Ягоды средние, удлиненные, розовые, гармоничного вкуса. Мякоть плотная, кожица прочная. Категория бессемянности – V. Морозостойкость – 24°C, устойчив к милдью (2-3 балла), оидиуму (3-3,5 балла). Транспортабельность и товарность гроздей хорошая.

**III-10-1 пк** (Восторг x Восторг мускатный). Раннесреднего срока созревания. Ягода массой 6,2 г, белая, гроздь массой 510 г.

**1-15-5-пк** (Фламинго х (Богун + Фея)). Женский тип цветка. Среднепоздний. Ягода бело-розовая, массой 6,1 г, гроздь массой 410 г.

**13-10-10 пк** (СВ 12-375 х Кишмиш таировский розовый). Рабочее название - Ассоль. Новая бессемянная гибридная форма среднего срока созревания (130-133 дней). Грозди цилиндроконические, крупные, массой 400-700 г, умеренной плотности. Цветок обоеполюй. Ягоды мелкие, массой 2,5-3,0 г., удлиненные с заостренным кончиком, розовые, гармоничного вкуса. Категория бессемянности - II.

**2-7-2-8** (301-1 х R.p.s.). Гроздь средняя массой 250-300 г., средней плотности. Ягода розовая, яйцевидная, с сильным восковым налетом. Мякоть мясисто-сочная. Вкус гармоничный, кожица грубая.

**2-7-4-11** (301-1 х R.p.s.). Ягода розовая, крупная массой 7-8 г, яйцевидная с сильным восковым налетом. Гроздь цилиндроконическая, средней плотности, массой 200-250 г. Вкус гармоничный, с ароматом земляники, мякоть мясисто-сочная. Кожица грубая.

**2-11-2-7** (301-1 х R.p.s.). Гроздь крупная массой 400 г., цилиндроконическая, средней плотности. Ягода яйцевидная, светло-розовая, с пруиновым налетом, вкус гармоничный, мякоть мясисто-сочная, кожица средней толщины.

**2-7-3-1** (301-1 х R.p.s.). Гроздь цилиндроконическая, средней плотности. Ягода темно-розовая, овальная массой 5-6 г. Вкус гармоничный, с ненавязчивым земляничным ароматом. Мякоть мясисто-сочная, кожица прочная, средней толщины.

**2-11-3 пк** (Талисман х Оригинал). Гроздь крупная, цилиндроконическая. Средней плотности. Ягода белая слегка овальная, средняя, с пруиновым налетом. Вкус простой, мякоть сочная, кожица прочная.

**2-9-3-4** (Талисман х Оригинал). Гроздь крупная, цилиндроконическая и цилиндрическая, средней плотности. Ягода светло-розовая, овальная, массой 4-5 г. Вкус гармоничный, мякоть мясисто-сочная, кожица средней толщины.

Таблица 1 – Дегустационные оценки винограда впервые заложенного хранения

Наименование сорта	Дегустационная оценка, балл		Инвертный сахар, г/100 см <sup>3</sup>		Титруемая кислота, г/дм <sup>3</sup>	
	до хранения	после хранения	до хранения	после хранения	до хранения	после хранения
1	2	3	4	5	6	7
Иринка	8,1	7,7	17,9	22,8	6,1	4,9
Венус	7,9	7,6	26,1	26,4	4,8	4,8
Гибрид №30	8,4	7,5	15,7	15,4	8,5	6,8
Молдова	7,8	7,5	16,7	17,0	9,6	8,2
Брумэриу ноу	8,1	7,4	19,7	21,5	8,9	6,8
Памяти Вердеревского	8,0	7,4	20,3	21,5	6,7	6,4
IV-7-2-6	7,7	7,4	21,1	21,7	7,1	6,5
Эйнсет сидлис	7,9	7,4	20,2	20,8	4,5	4,0
Долорес	8,1	7,3	18,2	26,5	10,7	9,2
Осенний черный	7,8	7,2	15,4	15,6	8,7	8,1
Арочный	8,2	7,2	17,4	18,0	6,8	6,2
Альден	7,7	7,2	21,8	22,0	6,4	6,0
2-7-3-11	7,5	7,0	16,1	22,5	8,1	5,8
Таир	7,9	6,9	22,4	23,8	6,4	5,6
2-7-3-1	7,3	6,9	18,5	19,1	6,4	6,4

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Ш-10-1 пк	7,8	6,8	16,9	17,7	5,0	5,3
Ш-5-7-8	7,5	6,8	15,8	17,7	5,7	5,3
Ассоль	8,1	6,8	16,8	17,3	7,8	7,6
2-7-2-8	7,3	6,8	20,0	20,9	6,7	6,4
ЦТК-123	7,6	6,7	15,8	21,9	9,2	4,8
2-9-3-4	7,6	6,7	23,9	22,0	7,0	6,3
2-7-4-11	7,2	6,4	16,2	20,8	7,1	6,5
Кехо	7,9	6,4	19,3	18,4	6,0	5,2
Кишмиш новочеркасский	7,2	6,4	20,1	20,6	6,8	6,2
Стойбен	7,6	6,4	23,4	23,7	6,0	6,0
I-15-5-пк	7,8	6,3	14,5	16,3	7,6	7,4
Лидия	6,7	5,4	23,2	23,8	6,0	6,0

Из-за большого объема показателей приводим результаты по содержанию инвертного сахара и титруемой кислотности, а также дегустационные оценки до и после хранения. Этого вполне достаточно, чтобы сделать предварительные выводы о пригодности сортообразцов для длительного хранения. Ни один из сортообразцов при снятии с хранения не получил оценку выше, чем до закладки на хранение (табл. 1). В первую очередь это объясняется полным усыханием гребней и сильным увяливанием ягод. Наивысшую дегустационную оценку получили сорта Иринка – 7,7 балла и Венус – 7,6 балла, Гибрид №30, Молдова – 7,5 балла. Оценка более 7 баллов отмечена у восьми сортов: Брумериу ноу, Памяти Вердеревского, Эйнсет сидлис, IV-7-2-6, 7,4 балла; Долорес – 7,3 балла; Осенний черный, Арочный и Альден – 7,2 балла. Группа сортообразцов с изабельным ароматом получила самые низкие баллы от 5,4 (Лидия) до 7,0 балла (2-7-3-11), т.к. у них наблюдалось разжижение мякоти, уваренность и расслоение вкуса, но внешне большинство их них имели довольно неплохой товарный вид, что очень важно.

Таблица 2 – Результаты хранения исследуемых сортов и форм винограда

Сорт винограда	Потери при хранении, %					Выход товарного винограда, %
	естеств. убыль в весе	отходы	осыпь	общие потери	потери за сутки	
Молдова	3,8	0,4	-	4,2	0,03	95,8
Венус	3,5	1,0	-	4,5	0,03	95,5
Стойбен	4,4	1,5	-	5,9	0,04	94,1
Альден	4,6	1,9	-	6,5	0,04	93,5
Памяти Вердеревского	5,1	2,5	-	6,6	0,04	93,4
IV-7-2-6	5,1	1,1	-	7,6	0,05	92,4
Кишмиш новочеркасский	7,0	3,3	-	10,3	0,07	89,7
Эйнсет сидлис	4,1	1,6	6,1	11,8	0,08	88,2
Лидия	9,8	4,8	-	14,6	0,09	85,4

Виноград хранили в течение 150-155 дней, регулярно проводя анализы на содержание различных химических элементов отмечая их изменение в течение хранения. В табл. 2 представлены результаты хранения части изучаемых сортов. По результатам хранения, можно заметить, что выход товарного винограда колеблется от 85,4% у сорта Лидия до 95,8% у сорта Молдова. Из кишмишных сортов наилучшие показатели были у сорта Венус (95,5%) и у гибридной формы IV-7-2-6 (92,4%). Самые низкие показатели по проценту выхода товарного винограда получены у сорта Кишмиш новочеркасский (89,7%) из-за подгнивших во время хранения ягод и Эйнсет сидлис (88,2%) из-за осыпавшихся ягод.

Самые большие общие потери были у сорта Лидия – 14,6 %, минимальные потери 4,2 и 4,5 % имели два сорта – Молдова и Венус соответственно. Среди всех хранимых сортов лучшие показатели наблюдались у сортов Молдова и Венус. У этих сортов кожица наиболее плотная и в сильной степени покрыта пруиновым налетом, который способствует замедлению в ягодах винограда процесса обмена веществ и испарения воды, что ведет к лучшему сохранению вкусовых качеств винограда при длительном хранении.

**Заключение.** Полученные результаты можно рассматривать как промежуточные. В дальнейшем изучение сортообразцов будет продолжено, но по длительности хранения их следует разбить на группы – краткосрочное хранение до 1,5 мес., среднего срока хранения до 2,5 мес. и длительного – более 3 мес. При изучении среднепоздних и поздних сортов нужно больше внимания уделять их *транспортабельности* и *лежкости*, контролируя вкусовые качества и внешний вид. Интерес представляют не только хорошо зарекомендовавшие себя сорта винограда вида *V. vinifera*L., межвидовые гибриды, но и некоторые сорта винограда вида *V. labrusca*L., которые ранее считалось хранить нецелесообразным.

#### Литература

1. Гудковский, В.А. Антиокислительные (целебные) свойства плодов и ягод и прогрессивные методы их хранения / В.А. Гудковский // Хранение и переработка сельхозсырья. – №4. – 2001. – С. 20-24.
2. Воробьева, Т.Н. Эколого-токсикологическое совершенствование производства и хранения столового винограда (исследования, разработки) / Т.Н. Воробьева, О.Н. Малахов. – Краснодар: ООО «Просвещение-Юг», 2004. – 219 с.
3. Система производства, хранения и доведения до потребителя плодов в Нечерноземной зоне России // Под об. ред. член-корр. РАСХН Куликова И.М. – М.: ВСТИСП, 2005. – 187 с.
4. Artés-Hdez F., Artés F., Allende A. Sugar composition changes in 'autumn seedless' table grape during long term cold storage. *LifeScienceJournal* 2014;11(3), p. 319-326.
5. Romero I., Sanchez-Ballesta, E., Escribano, M.I. and Merodio, C. Individual antho-cyanins and their contribution to total antioxidant capacity in response to low temperature and high CO<sub>2</sub> in stored cardinal table grapes. *Postharvest Biol. Technol.* 2008. - 49,1-9.
6. Магомедов, М.Г. Виноград: основы технологии хранения / М.Г. Магомедов // Учебное пособие. – Казахстан: из-во: Лань, 2015. – 240 с.
7. Салманов, М.М. Новые сорта винограда для длительного хранения / М.М. Салманов. – Монография. – Махачкала, 2003. – 136 с.
8. Магомедов, М.Г. Научное обоснование и разработка системы круглогодичного обеспечения населения столовым виноградом (на примере Дагестана): дис. ... д-ра с.-х. наук, Махачкала, 1997 г.
9. Наумова, Л.Г. Агрехозяйственная и биохимическая оценка новых столовых сортов винограда с групповой устойчивостью для конвейера потребления их в Нижнем Придонуе: дис. ... канд. с.-х. наук. – Новочеркасск, 1994. – С. 95-100.
10. Малюганова, О.В. Сокращение потерь и сохранение качества винограда при его длительном хранении / О.В. Малюганова, И.А. Кострикин, Т.В. Гапонова // Виноград и вино России. – 2000. – №1. – С. 14-16.
11. Потапенко, А.Ю. Оптимальный срок уборки столового винограда – определяющий фактор при его хранении / А.Ю. Потапенко // Виноделие и виноградарство. – 2004. – №5. – С. 38-39.
12. Малюганова, О.В. Влияние способов орошения на урожай и лежкость винограда / О.В. Малюганова, Е.А. Павлова // Плодоовощное хозяйство. – 1986. – №7. – С. 58-60.
13. Кострикин, И.А. Изабельные сорта винограда / И.А. Кострикин, В.А. Ганич. – Ростов-на-Дону: «Эверест», 2007. – 25 с.
14. Zhoulin A.; Min Jie C. and Zhuoan. A study on effects of several new fresh-keeping agents on grape fruits in cold storage. *Acta Agric Shanghai*, 1998. 14 (4): 87-91.