

УДК 634.8:631.243.5

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА****Рамазанов О. М., канд. с-х. наук***ФГБНУ ВО «Дагестанский ГАУ им.М.М.Джамбулатова»  
(Махачкала)***Казахмедов Р. Э., д-р биол. наук, Агаханов А. Х., канд. с-х. наук***ФГБНУ «Дагестанская селекционная опытная станция  
виноградарства и овощеводства»  
(Дербент)*

**Реферат.** Показано, что исследуемые в работе сорта столового винограда существенно различаются по массе ягод, массе сока с твердыми частями мякоти, по количеству семян в ягоде, содержанию сахаров, титруемых кислот, витамина С, β-каротина и пектиновых веществ. Изученные сорта характеризуются высокими товарно-технологическими показателями, пищевой ценностью и представляют интерес для возделывания в горно-долинной зоне Дагестана.

**Ключевые слова:** виноград, аборигенные сорта, интродуцированные сорта, механический и химический состав, ягода, гроздь

**Summary.** It is shown that the table grapes varieties researched in the work significantly differ on the mass of berries, the mass of juice with firm parts of pulp, quantity of seeds in the berry, on the content of sugars, titrable acids, vitamin C, β-carotene and pectin substances. The studied varieties are characterized by high commodity and technological traits, nutrition value and they are interesting for cultivation in a mountain and valley zone of Daghestan.

**Key words:** grapes, native varieties, introduced varieties, mechanical and chemical composition, berry, bunch

**Введение.** Как известно, на механический и химический состав винограда значительное влияние оказывают биологические особенности сорта и агроэкологические условия места выращивания. С другой стороны, хозяйственно-технологическая оценка сортов, с целью определения наиболее рационального производственного направления их использования, во многом зависит от механического состава винограда, который выражается соотношением отдельных структурных элементов грозди, гребня и ягод, а в ягодах – кожицы, мякоти с соком и семян. Механический состав винограда отражает биологическую природу сорта, определяет назначение сорта, а также характеризует его транспортабельность и лежкость [1-5].

Цель наших исследований – изучить механический и химический состав аборигенных и интродуцированных столовых сортов винограда в горно-долинной зоне Дагестана.

**Объекты и методы исследований.** Исследовался механический и химический состав винограда аборигенных сортов Агадаи, Будайшули, Гимра, Коз узюм, Мола гусейнцибил, Риш баба, Хоп халат, Чолбер и интродуцированных сортов: Нимранг, Тайфи розовый, выращиваемых в условиях горно-долинной зоны Дагестана.

Исследования проводили по общепринятой методике [1, 2]. Химико-технологическая оценка столовых сортов винограда проводилась по методикам М.А. Лазаревского (1963) и Б.А. Доспехова (1985). Для оценки механического состава винограда изучались следующие показатели: средняя масса грозди; масса ягод и гребней в грозди; масса кожицы; масса сока с мякотью; масса семян; показатели строения и структуры грозди и сложения ягоды.

Для оценки химического состава определяли массовую концентрацию сахаров и содержание редуцирующих сахаров, инвертного сахара, сахарозы, а также титруемых кислот, глюкоацидометрический показатель (ГАП), pH сока ягод, содержание витамина С, β-каротина, пектиновых веществ.

**Обсуждение результатов.** Проведенные исследования показали, что изучаемые сорта винограда заметно различаются между собой по содержанию в грозди гребня, семян, кожицы, сока с плотными частями мякоти (табл. 1). Средняя масса грозди у исследуемых сортов колеблется от 180 до 540 г. Наиболее крупные грозди имеют сорта винограда Тайфи розовый, Нимранг, Будайшули, Хоп халат, Чолбер, Мола гусейнцибил, Агадаи. Наименьшая масса грозди отмечена у сорта Гимра – 180 г.

Показатель «масса кожицы» у исследуемых сортов винограда составляет 5,8 (сорт Гимра) – 11,2 % (сорт Хоп Халат). Значительная величина этого показателя у сортов Агадаи (10,8 %), Чолбер (8,8 %) и Коз узюм (8,9 %). Масса сока с твердыми частями мякоти у исследуемых сортов варьирует от 85,6 % (сорт Хоп халат) до 92,4 % (сорт Гимра). У других сортов этот показатель колеблется от 85,6 до 90,1%.

Процент содержания семян – наименьший у сортов Гимра (1,8 %) и Будайшули (2,5 %), у других сортов указанный показатель – от 2,6 до 3,4 %.

При определении механического состава винограда не всегда определяют количество семян в ягоде и массу 100 семян, хотя, на наш взгляд, эти показатели во многом характеризуют технологические достоинства сорта винограда, особенно столового. Нами определены эти показатели (см. табл.1).

Таблица 1 – Механический состав исследуемых сортов винограда (среднее за 2010-2014 гг.)

Сорт	Масса кожицы		Масса сока с частями мякоти		Масса семян		Кол. семян в ягоде, шт.	Масса 100 семян, г	Масса ягод		Масса гребней	
	г	%	г	%	г	%			г	%	г	%
<b>Аборигенные сорта</b>												
Агадаи	34,9	10,8	276,2	85,8	10,9	3,4	3-5	8,9	322	97,4	8,4	2,5
Будайшули	29,5	8,9	292,3	88,6	8,2	2,5	1-2	7,8	330	97,7	7,6	2,3
Гимра	9,2	5,8	146,0	92,4	2,8	1,8	1-2	5,4	158	98,0	3,1	2,0
Коз узюм	18,4	8,9	181,2	88,0	6,4	3,1	1-2	7,6	206	97,1	6,1	2,9
Мола гусейнцибил	26,2	8,0	291,3	88,8	10,5	3,2	1-2	5,0	368	97,4	8,7	2,6
Риш баба	15,7	7,6	196,2	90,0	6,1	2,8	1-2	6,8	218	97,8	4,9	2,2
Хоп халат	38,1	11,2	291,0	85,6	10,9	3,2	1-2	5,8	340	95,8	14,9	4,2
Чолбер	29,4	8,8	294,3	88,4	9,3	2,8	2	5,1	333	97,2	9,6	2,8
<b>Интродуцированные сорта</b>												
Нимранг	35,8	7,3	441,5	90,1	12,7	2,6	1-2	6,4	490	97,3	13,6	2,5
Тайфи розовый	42,7	8,1	468,1	89,0	15,2	2,9	2-3	4,1	526	97,2	15,1	2,8

Масса 100 ягод исследуемых сортов винограда – от 4,1 до 8,9 г. Этот показатель наибольший у сорта Агадаи – 8,9 г, далее по убывающей: Будайшули – 7,8 г, Коз узюм – 7,6 г. Масса 100 семян у этих сортов больше на 41,3% (Агадаи), на 23,8% (Будайшули) и на 20,6% (Козузюм) среднего показателя массы 100 семян у всех исследуемых сортов. Наименьшая масса 100 семян у сорта Тайфи розовый, она также небольшая у сортов Мола гусейнцибил, Чолбер и Гимра.

Сравнительным анализом полученных данных установлено, что содержание сока с мякотью в ягодах у всех исследуемых сортов очень высокое, а содержание кожицы у сортов Будайшули, Гимра, Коз узюм, Мола гусейнцибил, Чолбер, Нимранг, Риш баба, Тайфи розовый – очень низкое, у сортов Агадаи, Хоп халат – низкое.

Содержание гребня в грозди у сорта Гимра – низкое, у сортов Агадаи, Будайшули, Коз узюм, Мола гусейнцибил, Чолбер, Нимранг, Риш баба, Тайфи розовый – среднее, у сорта Хоп халат – высокое. Важным показателем, характеризующим механический состав винограда, является показатель строения (отношение массы ягод к массе гребня).

Как видно из данных, приведенных в табл. 2, показатель строения грозди исследуемых сортов винограда колеблется от 22,8 до 51,0. Среднее значение этого показателя по всем исследуемым сортам винограда составляет 37,7.

Показателем строения грозди является также ягодный показатель (число ягод на 100 г грозди), который у исследуемых сортов составляет от 19,6 (Будайшули) до 31,1% (Гимра). При увологическом изучении сортов винограда обязательным является определение показателя сложения ягоды (отношение массы мякоти к массе кожицы). Среднее значение этого показателя по всем исследуемым сортам винограда составляет 10,8. Выше среднего значения он у сортов Гимра – 13,8, Мола гусейнцибил – 11,1, Нимранг – 12,3, Риш баба – 12,5 и Тайфи розовый – 11,0; ниже – у сортов Агадаи – 7,9, Будайшули – 9,9, Коз узюм – 9,8, Хоп халат – 7,6 и Чолбер – 10,0.

Данными, характеризующими показатель структуры грозди, являются: твердый остаток, скелет и структурный показатель. Установлено, что твердый остаток (сумма гребней, кожицы и семян) у исследуемых сортов винограда варьирует от 15,1 (Гимра) до 73,0 (Тайфи розовый).

Таблица 2 – Показатели строения, структуры грозди и сложения ягоды исследуемых сортов винограда (среднее за 2012-2014 гг.)

Сорт	Показатель			Показатели структуры грозди		
	строение грозди	ягодный	сложение ягод	твердый остаток	скелет	структурный показатель
Аборигенные сорта						
Агадаи	38,3	22,8	7,9	54,2	43,3	6,4
Будайшули	43,4	19,6	9,9	45,3	37,1	7,9
Гимра	51,0	31,1	13,8	15,1	12,3	11,9
Коз узюм	33,8	26,0	9,8	30,9	24,5	7,4
Мола гусейнцибил	37,7	24,8	11,1	45,4	34,9	8,3
Риш баба	44,5	21,5	12,5	26,7	20,6	9,5
Хоп халат	22,8	29,6	7,6	63,9	53,0	5,5
Чолбер	34,7	28,4	10,0	48,3	39,0	7,5
Интродуцированные сорта						
Нимранг	36,0	20,4	12,3	62,1	49,4	8,9
Тайфи розовый	34,8	20,2	11,0	73,0	57,8	8,1

Скелет (сумма гребней и кожицы), в среднем, по всем сортам винограда составляет 37,2. Этот показатель наибольший у сорта Тайфи розовый – 57,8, выше средних значений – у сортов Хоп халат – 53,0, Нимранг – 49,4, Чолбер – 39,0. Структурный показатель (отношение мякоти к скелету), в среднем, по всем исследуемым сортам составляет 8,1.

Между механическими показателями существуют определенные взаимосвязи: значение средней величины одного показателя изменяется при изменении другого. Нашими исследованиями установлено [5], что между твердым остатком и скелетом существует очень тесная прямая корреляционно-регрессионная зависимость ( $R^2 = 0,9962$ ), математическим ожиданием которой является функция  $y = vx - a$ , где  $y$  – скелет;  $x$  – твердый остаток;  $a$  – исходная точка регрессии;  $v$  – коэффициент частной регрессии с уравнением  $y = 0,8084x - 0,3938$ .

Для технологической оценки сорта винограда большое значение имеет определение химического состава винограда. Количественные признаки, обуславливающие химический состав, питательную и диетическую ценность исследуемых нами сортов, изучены не в полной мере, хотя накоплен огромный научный и практический материал, характеризующий отдельные компоненты химического состава зрелой ягоды [3, 4].

Анализ проведенных исследований показал, что содержание сахарозы в ягодах исследуемых сортов в зависимости от сорта колеблется от 1,2 до 1,7% (рис.). Содержание глюкозы в ягодах винограда исследуемых сортов – от 6,8 до 8,2 %, содержание фруктозы варьирует от 7,0 до 9,0 %. Ее количество в ягодах винограда сортов Гимра, Тайфи розовый, Нимранг (8,5 – 9,0 %) больше, чем в ягодах винограда других исследуемых сортов.

Массовая концентрация сахаров в ягодах сортов винограда варьирует от 145 до 193 г/дм<sup>3</sup>. Высоким содержанием сахаров отличаются сорта Гимра – 193 г/дм<sup>3</sup>, Нимранг – 188 г/дм<sup>3</sup>, Тайфи розовый – 184 г/дм<sup>3</sup>. У других массовая концентрация сахаров составляет от 145 до 177 г/дм<sup>3</sup>. Содержание титруемых кислот в ягодах варьирует в зависимости от сорта от 4,1 до 7,8 г/дм<sup>3</sup>. Среди исследуемых сортов наибольшее содержание титруемых кислот – у винограда Хоп халат (7,8 г/дм<sup>3</sup>), наименьшее – у сорта Риш баба (2,4 г/дм<sup>3</sup>). У других сортов содержание титруемых кислот в ягодах колеблется от 4,5 до 6,9 г/дм<sup>3</sup>.

Для характеристики того или иного сорта винограда полученные результаты химических анализов сравнивают со степенью накопления в ягодах сахара и кислоты и дают соответствующую оценку сорту [2]. Сопоставлением данных показано, что сахаристость сока ягод винограда сортов Агадаи, Будайшули, Коз узюм, Хоп халат, Чол Бер, Риш баба – низкая, а у сортов Гимра, Мола гусейнцибил, Нимранг и Тайфи розовый – средняя.

Кислотность сока ягод винограда сорта Риш баба – очень низкая, сортов Агадаи и Мола гусейнцибил – низкая, сортов Будайшули, Гимра, Коз узюм, Чолбер, Нимранг и Тайфи розовый – средняя, а у сорта Хоп халат – высокая.

У исследуемых сортов винограда (рН) сока ягод в зависимости от сорта колеблется от 1,6 до 3,2. Содержание витамина С в ягодах винограда наибольшее у сортов Нимранг – 10,9 мг/%, Чолбер – 10,8 мг/%, Тайфи розовый – 10,7 мг/%; содержание β-каротина у винограда исследуемых сортов незначительное. Меньшее количество пектиновых веществ в ягодах отмечено у сорта винограда Гимра – 0,8 %, у остальных сортов – в пределах: 1,1 % (Агадаи) – 1,5 % (Будайшули).

Как известно, важным показателем, определяющим вкусовые достоинства винограда, является сахарокислотный, или глюкоацидометрический показатель – ГАП (отношение массовой концентрации сахаров к титруемым кислотам).

У исследуемых аборигенных сортов винограда глюкоацидометрический показатель составляет: Агадаи – 3,5, Будайшули – 2,4, Гимра – 3,7, Коз узюм – 2,4, Мола гусейнцибил 3,7, Риш баба – 6,8, Хоп халат и Чолбер – по 2,2; у интродуцированных сортов: Нимранг – 3,7, Тайфи розовый – 3,6. Наибольший ГАП имеет виноград сорта Риш баба, наименьший – у сортов Хоп халат и Чолбер [4].

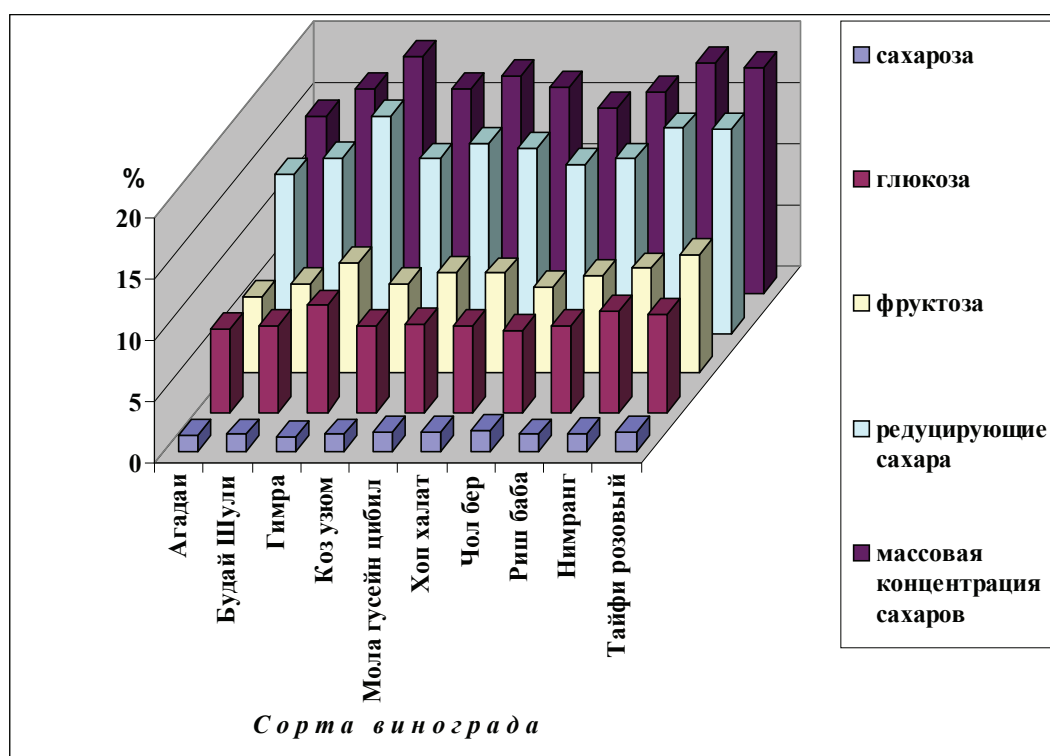


Рис. Содержание сахаров в ягодах исследуемых сортов винограда (среднее за 2007-2010 гг.)

**Выводы.** Таким образом, на основании наших исследований по изучению механического и химического состава винограда аборигенных сортов Агадаи, Будайшули, Гимра, Коз узюм, Мола гусейнцибил, Риш баба, Хоп халат, Чолбер и интродуцированных сортов Нимранг, Тайфи розовый, выращиваемых в условиях горно-долинной зоны Дагестана (Унцукульский район), отмечено, что исследуемые сорта винограда существенно различаются по массе ягод в грозди, массе гребней, кожицы, массе сока с твердыми частями мякоти, по количеству семян в ягоде и массе 100 семян, по содержанию сахаров, титруемых кислот, витамина С, β-каротина и пектиновых веществ и в целом характеризуются высокими товарно-технологическими качествами и пищевой ценностью.

### Литература

1. Простосердов, Н.Н. Изучение винограда для определения его использования (Увология) / Н.Н. Простосердов. – М.: Пищепромиздат, 1963. – 80 с.
2. Смирнов, К.В. Практикум по виноградарству / К.В. Смирнов, А.К. Раджабов, Г.С. Морозова. – М.: Колос, 1995. – 272 с.
3. Магомедов М.Г., Виноград: основы технологии хранения: учебн. пособие / М.Г. Магомедов. – СПб.: Лань, 2015. – 240 с.
4. Рамазанов, О.М. Химический состав столового винограда в условиях горно-долинной зоны Дагестана / О.М. Рамазанов, Ш.Р. Рамазанов, М.Г. Магомедов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – Мичуринск, 2015. – № 3. – С. 35-49.
5. Рамазанов, О.М. Увологическая оценка столовых сортов винограда в условиях горно-долинной зоны Дагестана / О.М. Рамазанов, М.Г. Магомедов, Ш.Р. Рамазанов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – Мичуринск, 2015. – № 2. – С. 37-41