

УДК 634.8:664.8.037.5:543.92.004.12

## ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ КАЧЕСТВА ЗАМОРОЖЕННОГО ВИНОГРАДА

**Модонкаева А.Э.**, канд. с.-х. наук

*Национальный институт винограда и вина «Магарач» (Ялта, Украина)*

**Реферат.** Приведены данные органолептического анализа замороженного винограда 17 столовых сортов в динамике длительного хранения.

**Ключевые слова:** виноград, хранение, замораживание, показатели качества

**Summary.** The data of the organoleptic analysis of 17 frozen table grapes in the dynamics of long-term storage are adduced.

**Key words:** grapes, storage, freezing, indexes of quality

**Введение.** Как показала мировая наука и практика, уникальным способом сохранения исходных свойств плодовоовощного сырья является замораживание [1, 2]. Это динамично развивающаяся во многих странах отрасль пищевой промышленности - научным обеспечением и производством замороженных продуктов занимаются свыше 350 компаний мира.

В России рынок замороженной плодовоовощной продукции активно формируется: по оценкам аналитиков, в 1997 году в торговлю было поставлено около 30 тыс.т замороженных овощей и 8 тыс.т. фруктов; отмечается спрос на замороженные ягоды, который удовлетворяется лишь на 30% [3].

Предложение на отечественном рынке формируют в основном иностранные производители: 92% замороженных овощей - Польша и Бельгия, 70% замороженных фруктов – Польша. По данным маркетинговых исследований, в 2001 году 11% украинских домохозяйств потребляло замороженные овощи и фрукты один раз в месяц и чаще. Спрос характеризуется ярко выраженной сезонностью: летний спад составляет 50% и более [4].

По прогнозам аналитиков, спрос в ближайшее время будет стабильно расти. Причем увеличение его прогнозируется не только со стороны конечных потребителей, но и общепита.

Многочисленными исследованиями пригодности различных культур к замораживанию установлено, что одним из факторов формирования качества конечной продукции являются сортовые особенности [1, 3-6].

Известно, качество пищевого продукта в большей степени зависит не только от его пищевой ценности, но и от органолептических свойств, во многом определяющих его покупательскую способность и позволяющих определить, как воспринимается данный продукт и его качество потребителем.

Научно организованный дегустационный анализ по чувствительности превосходит многие приемы лабораторного исследования, особенно в отношении таких показателей, как вкус, запах и консистенция. В данной статье приводится анализ органолептических показателей качества сортов столового винограда при замораживании и последующем длительном хранении.

**Обсуждение результатов.** До замораживания наиболее высокую оценку (4,41-4,64 балла) имели сорта винограда Антигона, Италия, Молдова и Кишмиш молдавский. Немного ниже (4,18-4,35) оценивались сорта Виерул-59, Таир, Юбилей Молдавии, Светлый, Осенний чёрный, Оригинал, Асма, Антигона; оценку от 3,97 до 4,14 балла получили сорта Шабаш, Стругураш, Агат донской, Брумериум, Мэрцишор (табл. 1).

Сразу после замораживания снижение дегустационной оценки у большинства сортов составило от 0,11 до 0,29 балла от исходного. Наибольшее снижение оценки сразу после замораживания отмечено у сортов Светлый и Италия (на 0,4 и 0,5 балла соответственно), наименьшее снижение у сортов Кишмиш молдавский (на 0,9 балла), Стругураш (0,12), Асма (0,15), Осенний черный и Шабаш (на 0,16 баллов).

Таблица 1 – Органолептическая оценка ягод винограда, балл (2002-2006 гг.)

Сорт	Свежий	Свежезамороженный	Середина хранения	Конец хранения
Асма	4,23	4,08	4,09	4,02
Агат донской	4,12	3,82	3,6	3,60
Антигона	4,42	4,1	4,0	3,82
Брумериум	4,13	3,87	4,01	3,94
Виерул-59	4,19	3,96	4,10	4,03
Италия	4,57	4,07	3,94	4,03
Кишмиш молдавский	4,41	4,32	4,15	4,20
Молдова	4,64	4,36	4,27	4,24
Мэрцишор	4,14	3,95	3,90	3,83
Оригинал	4,21	3,95	3,71	3,59
Осенний черный	4,35	4,19	4,06	4,03
Светлый	4,26	3,86	3,76	3,68
Стругураш	4,1	3,88	3,78	3,74
Таир	4,27	3,98	4,05	3,97
Шабаш	3,97	3,81	3,70	3,72
Юбилей Молдавии	4,18	3,93	3,86	3,89

Внешний вид ягод большинства темноокрашенных сортов, был довольно привлекательным, на уровне свежих (4,22-4,56 балла); снижение же оценки данного показателя у светлоокрашенных сортов (3,76-4,01 балла) обусловлено ферментативным побурением ягод в процессе дефростации (табл. 2). Степень изменения окраски зависит от сорта и условий дефростации – кожица ягод приобретает коричнево-бурые тона, в результате ухудшается внешний вид.

Одним из наиболее важных товарных показателей качества замороженных ягод является их консистенция. В процессе замораживания, вследствие нарушения клеточной структуры тканей, наблюдается размягчение мякоти, растрескивание кожицы и вытекание сока. В разрезе исследуемых сортов эта картина имела следующий вид: сорта Кишмиш молдавский, Молдова, Виерул-59, Осенний чёрный, Италия, Светлый, Стругураш характеризовались хорошей консистенцией ягод средней плотности (3,85-4,50 балла), сорта Асма, Брумериум, Таир, Юбилей Молдавии, Антигона, Оригинал, Шабаш – ослабленной (3,70-4,18 балла). Ягоды сортов Агат донской, Мэрцишор превратились в «мешочек с соком» (3,41-3,56 балла).

При замораживании существенно изменялись оценки вкуса. В свежем виде исследуемые сорта оценивались от 4,01 до 4,67 балла. После замораживания отмечено присутствие уваренных тонов, преобладание кислоты или сахара, несъедимость кожицы.

По результатам дегустации ягоды винограда сортов Асма, Молдова, Оригинал, Италия, Кишмиш молдавский отличались приятным гармоничным вкусом с некоторой сладостью, а у сортов Брумериум, Виерул-59, Осенний чёрный, Светлый, Таир, Юбилей Молдавии, Агат донской, Антигона, Мэрцишор, Стругураш, Шабаш появился травянистый привкус и уваренные тона.

Таблица 2 – Органолептическая оценка ягод винограда по показателям качества, балл (2002-2006 гг.)

Сорт	Показатели					
	Внешний вид	Окраска	Аромат	Консистенция	Вкус	Общая оценка
1	2	3	4	5	6	7
<i>Свежий виноград</i>						
Асма	4,75	4,63	4,48	4,40	4,65	4,58
Агат донской	4,36	4,50	3,82	3,84	3,97	4,09
Антигона	4,73	4,78	4,03	4,16	4,43	4,42
Брумериум	4,50	4,45	3,82	3,83	4,02	4,12
Виерул-59	3,98	4,01	4,02	4,56	4,26	4,16
Италия	4,36	4,47	4,62	4,62	4,67	4,54
Кишмиш молдавский	4,58	4,53	4,18	4,53	4,60	4,48
Молдова	4,76	4,86	4,43	4,50	4,57	4,62
Мэрцишор	4,4	4,59	3,91	3,84	4,01	4,15
Оригинал	4,21	4,41	4,00	4,11	4,17	4,18
Осенний черный	4,45	4,60	3,91	4,53	4,25	4,34
Светлый	4,36	4,45	3,98	4,26	4,12	4,23
Стругураш	4,41	4,55	3,86	3,80	3,85	4,09
Таир	4,50	4,15	4,05	4,41	4,18	4,25
Шабаш	4,06	3,91	3,98	4,13	4,01	4,02
Юбилей Молдавии	4,51	4,46	3,76	4,30	4,11	4,22
<i>Свежесамороженный виноград</i>						
Асма	4,56	4,46	4,25	4,06	4,56	4,37
Агат донской	3,90	4,46	3,71	3,41	3,70	3,83
Антигона	4,18	4,48	3,86	3,66	4,06	4,04
Брумериум	4,45	4,30	3,7,	3,78	3,56	3,98
Виерул-59	4,05	3,81	3,78	4,20	3,95	3,96
Италия	3,86	3,76	4,36	4,16	4,25	4,07
Кишмиш молдавский	4,30	4,40	4,05	4,26	4,50	4,30
Молдова	4,22	4,76	4,26	4,30	4,36	4,38
Мэрцишор	4,26	4,41	3,70	3,56	3,86	3,95
Оригинал	3,86	3,96	4,01	3,61	3,92	3,87
Осенний чёрный	4,15	4,30	3,90	4,45	4,12	4,18
Светлый	3,76	4,00	3,76	3,82	3,91	3,85
Стругураш	4,16	4,48	3,90	3,61	3,70	3,97
Таир	3,86	4,01	3,95	4,16	4,00	3,99
Шабаш	4,01	3,76	3,80	3,70	3,80	3,80
Юбилей Молдавии	4,21	4,33	3,66	3,76	3,86	3,96
<i>Середина хранения</i>						
Асма	4,15	4,26	3,86	3,96	4,06	4,05
Агат донской	3,56	4,08	3,36	3,31	3,55	3,57
Антигона	4,16	4,36	3,78	3,56	3,85	3,94
Брумериум	4,61	4,55	3,56	3,66	3,67	4,01
Виерул-59	4,11	4,21	4,06	4,01	4,02	4,08
Италия	3,86	3,68	4,26	4,06	4,00	3,97
Кишмиш молдавский	4,36	4,41	3,96	4,16	4,11	4,20
Молдова	4,11	4,51	4,15	4,25	4,35	4,27

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
Мэрцишор	4,41	4,30	3,56	3,46	3,61	3,86
Оригинал	3,66	4,05	3,81	3,42	3,71	3,73
Осенний чёрный	4,05	4,18	3,88	4,16	3,97	4,04
Светлый	3,76	3,66	3,41	3,81	3,91	3,71
Стругураш	3,95	4,25	3,51	3,61	3,66	3,79
Таир	4,06	4,16	3,96	4,01	4,00	4,04
Шабаш	4,01	3,91	3,41	3,76	3,51	3,72
Юбилей Молдавии	4,11	4,08	3,66	3,7	3,86	3,88
<i>Конец хранения</i>						
Асма	3,98	4,11	3,86	3,95	4,16	4,01
Агат донской	3,57	3,96	3,36	3,30	3,85	3,60
Антигона	3,96	4,18	3,69	3,32	4,02	3,83
Брумериум	4,28	4,26	3,41	3,61	3,9	3,89
Виерул-59	4,01	4,06	3,95	3,93	4,15	4,02
Италия	3,78	3,66	4,21	4,01	4,41	4,01
Кишмиш молдавский	4,46	4,36	3,86	4,16	4,28	4,22
Молдова	4,73	4,41	4,16	4,23	4,41	4,38
Мэрцишор	4,18	4,25	3,51	3,35	3,96	3,85
Оригинал	3,39	3,71	3,65	3,28	4,01	3,60
Осенний чёрный	4,05	4,08	3,85	4,06	4,11	4,03
Светлый	3,66	3,61	3,46	3,66	3,97	3,67
Стругураш	3,86	4,16	3,46	3,26	3,81	3,71
Таир	4,01	4,15	3,76	4,01	4,10	4,00
Шабаш	3,95	3,71	3,41	3,65	4,01	3,76
Юбилей Молдавии	4,08	4,01	3,66	3,65	4,11	3,90

Аромат – сложный показатель, зависящий от сортовых особенностей. Наиболее высокие оценки за этот показатель получили сорта Италия, Асма, Молдова. К концу хранения аромат снижался незначительно или оставался на прежнем уровне.

По сравнению со свежими ягодами дегустационная оценка меньше всего снизилась у сортов Асма, Антигона, Брумериум, Виерул-59 (на 0,20-0,16 балла), однако у этих сортов изначально были невысокие оценки (4,13-4,42).

Более значительное снижение дегустационного балла зафиксировано у сортов винограда Агат донской, Италия, Оригинал, Светлый (на 0,49-0,59 балла).

**Выводы.** Основными причинами снижения дегустационной оценки являются изменение окраски и размягчение консистенции, а также появление травянистого, уваренного привкуса, что обусловлено изменением химического состава ягод. Согласно результатам двухфакторного дисперсионного анализа, большее влияние (0,406) на величину органолептической оценки оказывает срок хранения (фактор В); несколько меньшее (0,349) – сортовые особенности (фактор А). Взаимодействие факторов (АВ), а также влияние повторностей проведения эксперимента оказывало несущественное влияние. Между динамикой органолептической оценки винограда и длительностью хранения замороженных ягод существует криволинейная форма связи, описываемая уравнениями регрессии:

$$y=0,01x^2-0,18x+4,81, \quad R^2=0,95 \text{ (сорт Молдова);}$$

$$y=0,07x^2-0,52x+4,88, \quad R^2=0,96 \text{ (сорт Оригинал).}$$

**Литература**

1. Алмаши Э., Эрдели Л., Шарой Т. Быстрое замораживание пищевых продуктов / Э. Алмаши, Л. Эрдели, Т. Шарой / пер. с венгер. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1981. – 408 с.
2. Бийяр, Ф. Новое в развитии глобальной холодильной цепи / Ф. Бийяр.– Холодильная техника.– 2000.– №2. – С. 13-15.
3. Замороженными пальцами в отсутствие горячей еды: Обзор столичного рынка замороженных продуктов питания // Продукты и напитки. – 2002. – №10. – С.7-9.
5. Мелконян, А.М. Подбор сортов абрикоса для хранения в замороженном виде и получения продуктов переработки: автореф. дисс ... канд. с.-х. наук.– Ялта.– 2000.– 27с.
6. Холодильная техника и технология / Под ред. А.В. Руцкого. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 286 с.
7. Парфенова, Н.А. Подбор сортов сливы для длительного хранения и переработки в замороженном виде: Дис ... канд. с.-х. наук. – Ялта.– 1997. – 165 с.