

УДК 664.8.035.5

**РАЗРАБОТКА МЕТОДА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПЛОДООВОЩНЫХ ПРОДУКТОВ, КОНСЕРВИРОВАННЫХ САХАРОМ****Осмоловский П.Д., Воробьева Н.Н., Пискунова Н.А., Масловский С.А., Дилигул П.О., Прокудина Т.В., Берестнева Д.А.***ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», Москва, e-mail: Pavel.osmolovsku@mail.ru*

Органолептическую характеристику продуктов питания следует рассматривать в качестве одного из основных критериев, определяющих ее потребительские свойства. Для плодоовощных продуктов предусматривается 10-балльная шкала, учитывающая определенные показатели. С целью объективной оценки продуктов, консервированных сахаром, была предложена методика, включающая 11 показателей, характеризующих продукт как в целом, так и фруктовый компонент и сироп отдельно, оцениваемых по 5-балльной шкале, а также коэффициенты значимости каждого из них. Апробация данной методики проводилась на примере сенсорного анализа варенья из плодов тыквы с введением в рецептуру фруктовых компонентов (яблочного сока и яблок), по результатам которого выявлено положительное действие увеличения доли яблок в рецептуре на органолептические показатели готового продукта.

**Ключевые слова:** органолептический анализ, единичные показатели, балльная оценка, коэффициент значимости, тыква, яблоки, яблочный сок

**DEVELOPMENT OF METHODS FOR THE ORGANOLEPTIC ASSESSMENT OF SUGAR PRESERVED FRUIT AND VEGETABLE PRODUCTS****Osmolovsky P.D., Vorobyeva N.N., Piskunova N.A., Maslovsky S.A., Diligul P.O., Prokudina T.V., Berestneva D.A.***RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev, Moscow, e-mail: Pavel.osmolovsku@mail.ru*

Organoleptic characteristics of food products should be considered as the main criteria determining their consumer properties. To evaluate quality of fruit and vegetable products a 10-point scale, based on specific indicators, was used. For objective evaluation of products preserved with sugar a modern method has been developed. It comprises 11 indicators characterizing the product as a whole as well as fruit and syrup components separately measured on a 5-point scale, and the significance of estimated coefficients. Validation of this method was performed by the example of the sensory analysis of pumpkin jams with the introduction of fruit ingredients (apple juice and apples) to the recipe. Positive effect of increasing proportion of apples in the recipe on organoleptic characteristics of the finished product has been revealed.

**Keywords:** sensory analysis, individual performance indicators, quality score, significance coefficients, pumpkin, apples, apple juice

Органолептический анализ (сенсорная оценка) является одним из способов изучения потребительских свойств продовольственных продуктов, а также пищевых ингредиентов и промежуточных форм продуктов [9]. Являясь наиболее древним и широко распространенным методом оценки качества продуктов, он позволяет объективно оценить важные потребительские свойства: вкус, аромат и консистенцию, применительно к которым не могут быть использованы лабораторные методы исследований.

Для органолептической оценки продуктов переработки плодоовощного сырья используется описанный Е.П. Широковым метод [10], в котором он выделяет такие показатели, как внешняя привлекательность, окраска плодов и овощей, цвет и прозрачность заливки, сиропа, рассола, консистенция плодов и овощей, вкус, аромат, типичность. Каждый из этих показателей оценивается по 5-балльной шкале и имеет

коэффициент значимости от 0,1 до 0,7. Умножая оценку на коэффициент значимости и суммируя полученные результаты, выводим общий балл, максимальное значение которого не превышает 10. Оценка от 10 до 9 баллов классифицируется как отличное качество продукции, 9-8 – хорошее, 8-7 – удовлетворительное.

Данная методика имеет общий характер и часто не учитывает особенности конкретного вида продукции и, соответственно, в отдельных случаях нуждается в адаптации. На кафедре Технологии хранения и переработки плодов и овощей ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева данную методику апробировали для таких видов продуктов, как пюре-полуфабрикат и морковь сушеная [2], морковь быстрозамороженная [1], соковая продукция из тыквы [4, 5], вино [3] и квас [6], учитывая специфические потребительские свойства данных продуктов.

**Таблица 1**

Единичные показатели и коэффициенты значимости для органолептической оценки варенья

Показатель	Внешняя привлекательность продукта	Цвет плодовой фракции	Цвет сиропа	Характер нарезки плодов	Прозрачность сиропа	Консистенция кусочков плодов	Ароматичность	Вкус общий	Вкус плодов	Вкус сиропа	Общая оценка (с учетом коэффициента значимости)
Оценка по 5-балльной шкале	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10
Коэффициент значимости	0,2	0,05	0,05	0,05	0,2	0,05	0,2	0,6	0,3	0,3	

Среди продуктов, изготавливаемых путем консервирования высокими концентрациями сахара, выделяют варенье, которое отличается выраженной гетерогенной структурой. Как основное сырье, так и сироп являются равноценными по своим потребительским свойствам компонентами продукта, поэтому для органолептической оценки варенья нужна методика, учитывающая данную особенность.

При выполнении исследований по технологической оценке сортов тыквы на пригодность к производству варенья возникла необходимость разработки такой методики. За единичные показатели были приняты внешняя привлекательность продукта, цвет плодовой фракции, цвет сиропа, характер нарезки плодов (равномерность, правильность формы), прозрачность сиропа, консистенция пропитанных сиропом кусочков плодов, ароматичность, вкус (общий, плодов, сиропа). Итого имеется 10 показателей, из которых 3 характеризуют продукт в целом, 4 – плодовую часть, 3 – сироп. Предложенные коэффициенты значимости отражают долю каждого из них в комплексной оценке продукта.

Результаты органолептической оценки записываются по форме, представленной в табл. 1.

Таким образом, максимальная общая оценка продукта с учетом коэффициента значимости составляет 10 баллов. Оценку от 10 до 9 баллов следует квалифицировать как отличное качество продукции, в пределах от 9 до 8 баллов как хорошее, в пределах от 8 до 7 как удовлетворительное. Неудовлетворительная продукция характеризуется посторонним несвойственным вкусом и ароматом.

Оценку должна проводить комиссия из нечетного числа членов постоянного состава;

члены комиссии должны быть хорошо знакомы с показателями качества оцениваемой группы продукции, обладать развитыми органами чувств, знать правила ведения оценки; каждый член комиссии оценивает продукцию независимо от других, молча, в особо ответственных случаях в изолированных помещениях, причем специфика сортов, гибридов, режима и технологии хранения и переработки зашифровывается условным символом, т.е. проводится «закрытая» оценка [10].

Органолептическую оценку часто называют дегустацией, т.е. оценкой вкуса. Дегустацию проводят в светлом проветренном помещении. Стол должен быть аккуратно сервирован, на нем не должно быть ничего лишнего, не относящегося к выполняемой работе. Перед дегустацией не следует плотно есть, но и не быть голодным. Если необходимо, ведущий дегустации напоминает членам комиссии правила оценки. Каждый член комиссии должен иметь все необходимое для дегустации – тарелку, блюдце, ложку, чашу для остатков, стакан чистой воды для ополаскивания рта после опробования образцов. Количество оцениваемых образцов на одном заседании комиссии не должно быть слишком большим, обычно 10-15 образцов. Температура продукции должна быть в пределах 15-20°C.

Аналитическая работа начинается с оценки привлекательности внешнего вида, интенсивности и равномерности окраски плодов, их размера и правильности формы, цвета и прозрачности сиропов. Неправильная форма, неравномерная окраска тусклых оттенков, малые размеры, разнокалиберность экземпляров в партии обуславливают снижение оценки. Сиропа должны быть привлекательного, характерного цвета, прозрачные, без мути и взвешенных частиц.

Затем приступают к оценке наиболее важных показателей: вкуса, аромата, консистенции, специфических особенностей продукции. Высоко оценивается плотная, хрустящая, сочная, но не грубая консистенция. Наоборот, рыхлая, мучнистая, дряблая, мягкая консистенция оценивается низко. Вкус должен быть гармоничным, характерным для данного вида продукции. Не должно быть превалирования какого-либо одного оттенка вкуса или аромата. Следует иметь в виду, что различные участки органа вкуса (языка) по-разному воспринимают основные типы вкуса: горький, сладкий, кислый, соленый. Поэтому пробываемый продукт следует распределять в полости рта равномерно. Аромат оценивают вдыханием воздуха в носовую полость, причем продукт следует слегка нагреть.

Каждый член комиссии заполняет оценочный дегустационный лист по вышеприведенным правилам проставления оценок. Председатель дегустационной комиссии в заключение раскрывает значение буквен-

но-цифровых символов образцов и вариантов и проводит обсуждение результатов оценки. Желательно, чтобы каждый член комиссии мотивировал свои оценки. В заключение председатель комиссии составляет сводный протокол заседания по следующей (примерной) форме (табл. 2):

Апробация предлагаемой методики проводилась в ходе органолептического анализа варенья, произведенного по рецептурам, являющимся модификациями общепринятой [8]: с заменой части сахарного сиропа яблочным соком 25 % (вариант 1), с заменой части сахарного сиропа яблочным соком 50 % (вариант 2), с введением в рецептуру в качестве сырья яблок 15, 20 и 25 процентов (варианты 3, 4 и 5 соответственно), используя в качестве основного вида сырья мускатную тыкву сорта Цукатная, который в предшествующих исследованиях проявил себя в качестве одного из наиболее оптимальных видов сырья для переработки [4, 7]. Результаты исследований представлены в табл. 3.

Таблица 2

## Протокол

заседание дегустационной комиссии №... от (дата)

Присутствовали (список членов комиссии). В результате закрытой дегустационной оценки (вид продукции) в количестве (указывается) образцов они были оценены следующим образом:

№	Наименование образца	Средняя оценка (сумма оценок каждого дегустатора, деленная на их число)	Примечания

С оценки были сняты как забракованные следующие образцы (с указанием причин). Дегустационные листы членов комиссии прилагаются.

*Подписи*

Таблица 3

Органолептические показатели варенья из плодов тыквы сорта Цукатная (2016 г.)

Показатель	Вариант					Коэффициент значимости	Общая оценка с учетом коэффициента значимости				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
Внешняя привлекательность продукта	4,95	5,00	4,70	4,97	5,00	0,2	0,99	1,00	0,94	0,99	1,00
Цвет плодовой фракции	4,95	4,75	4,97	4,90	5,00	0,05	0,24	0,23	0,24	0,24	0,25
Цвет сиропа	4,95	4,80	5,00	4,92	5,00	0,05	0,24	0,24	0,25	0,24	0,25
Характер нарезки плодов	4,50	4,37	4,57	4,60	4,62	0,05	0,22	0,21	0,22	0,23	0,25
Прозрачность сиропа	4,50	4,62	5,00	4,95	5,00	0,2	0,90	0,92	1,00	0,99	0,92
Консистенция кусочков плодов	4,75	4,75	4,60	4,45	5,00	0,05	0,23	0,23	0,23	0,22	0,25
Ароматичность	4,80	4,72	4,92	4,97	4,90	0,2	0,96	0,94	0,98	0,99	0,98
Вкус общий	4,97	4,95	4,67	4,80	5,00	0,6	2,98	2,97	2,80	2,88	3,00
Вкус плодов	4,92	4,77	4,67	4,65	5,00	0,3	1,47	1,43	1,40	1,39	1,50
Вкус сиропа	4,82	4,87	4,75	4,75	5,00	0,3	1,44	1,46	1,42	1,42	1,50
Итоговая оценка	-	-	-	-	-	-	9,67	9,63	9,48	9,58	9,90

По результатам органолептической оценки изучавшихся образцов варенья было установлено, что включение в рецептуру яблочного сока в замен части сахарного сиропа практически не способствует повышению органолептической оценки готового продукта (увеличение содержания сока от 25 до 50 процентов обеспечивало общую оценку на уровне 9,67...9,63 балла). В то же время, включение в рецептуру яблочный сок приводит к стабильному повышению органолептической оценки готового продукта – 9,48; 9,58 и 9,90 баллов соответственно при 15, 20 и 25 процентах данного компонента в рецептуре.

Разработанная методика оценки плодовоовощных продуктов, консервированных сахаром, подтвердила свою актуальность и может быть рекомендована для использования при проведении научно-исследовательских работ в области пищевого производства.

#### Список литературы

1. Борисов В.А. Оценка сортов и гибридов моркови на пригодность для производства быстрозамороженной продукции / В.А. Борисов, А.В. Романова, Е.В. Янченко, Ш.В. Гаспарян, Пискунова Н.А., М.Е. Замятина // Вестник Международной Академии Холода. – 2016. – № 2. – С. 10–14.
2. Гаспарян Ш.В. Технологическая оценка современных сортов и гибридов моркови на пригодность для производства пюреобразных и сушеных продуктов / Ш.В. Гаспарян, М.Е. Замятина, А.Р. Бебрис, В.А. Борисов, А.В. Романова // Изв. Тимирязевской с.-х. академии, 2014. – № 6. – С. 108–113.
3. Гущина Е.С. Товароведная характеристика столовых виноградных вин, производимых в Республике Крым / Е.С. Гущина, Е.В. Зотова, С.А. Масловский // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, 2015. – № 6-1. – С. 61–63.
4. Дэлгэрбаяр Ц.М. Сравнительная оценка новых сортов тыквы как сырья для производства соковой продукции / Дэлгэрбаяр Ц.М., М.Е. Замятина, Н.А. Пискунова, С.А. Масловский // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, 2015. – № 4-5. – С. 18–19.
5. Замятина М.Е. Метод органолептического анализа соковой продукции / М.Е. Замятина, С.А. Масловский, Н.А. Пискунова // Современная теория и практика науки и образования: матер. Международной заочной научно-практической конференции. – Липецк: ВОИР, 2014. – С. 109–110.
6. Захарова А.В. Технологическая оценка видов хлебных квасов, произведенных по различным технологиям / А.В. Захарова, С.А. Масловский // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, 2016. – № 3-1. – С. 80–83.
7. Пискунова Н.А. Технологическая оценка новых сортов тыквы / Н.А. Пискунова, Н.Н. Воробьева, С.А. Масловский, Ш.В. Гаспарян, М.Е. Замятина // Картофель и овощи, 2014. – № 10. – С. 22.
8. Сборник рецептов на плодовоовощную продукцию / Сост. М.Г. Чухрай. – СПб.: Гиорд, 1999. – 332 с.
9. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров: учеб. для вузов / Л. Г. Елисеева и др.; ред. Л.Г. Елисеева. – М.: МЦФЭР, 2009. – 798 с.
10. Широков Е.П. Практикум по технологии хранения и переработки плодов и овощей / Е.П. Широков. – М.: Агропромиздат, 1985. – 192 с.