



КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВАРЕННЫХ КОЛБАС

С. Ф. СУХАНОВА,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

А. С. ДОРОФЕЕВА,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т. С. Мальцева

(641300, Курганская обл., Кетовский р-н, с. Лесниково; e-mail: dasAngel_45@mail.ru)

Ключевые слова: вареная колбаса, сырье, качество, технология, физико-химические свойства, показатели безопасности, квалиметрия, контроль качества.

Оценка уровня качества продукции – это совокупность операций, включающая выбор номенклатуры показателей качества оцениваемой продукции и определение значений этих показателей при оценке качества продукции. Качество продукции в настоящее время является ключевой проблемой всех отраслей пищевой промышленности. Международной организацией по стандартизации (ИСО) качество продукции рассматривается как совокупность свойств и характеристик изделий или услуг, которые определяют их способность удовлетворять установленные или подразумеваемые требования. Изучением основных принципов формирования численной оценки качества занимается квалиметрия – наука о способах измерения и количественной оценке качества продукции и услуг. Для того чтобы судить о качестве продукта, недостаточно только данных о его свойствах. Нужно учитывать и условия, в которых продукт будет использован. Для оценки уровня качества необходимо правильно выбрать метод оценки. В зависимости от способа получения информации различают измерительный, регистрационный, органолептический и расчетный методы. Органолептический метод основывается на анализе восприятия органов чувств: зрения, слуха, обоняния, осязания и вкуса. При этом органы чувств человека служат приемниками ощущений, а показатели определяются путем анализа этих ощущений на основании имеющегося опыта и выражаются в баллах. К недостаткам органолептических методов относятся субъективизм оценки. Дифференциальный и комплексные методы оценки не всегда позволяют успешно решить поставленные задачи. Особенно часто это происходит при оценке сложной продукции, имеющей большую номенклатуру показателей качества, тогда практически невозможно сделать конкретный вывод с помощью дифференциального метода, а использование только одного комплексного метода не дает возможности объективно полно учесть все значимые свойства оценки продукции. В этих случаях для оценки уровня качества продукции применяются одновременно единичные и комплексные показатели качества, т. е. оценку проводят смешанным методом.

COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF THE QUALITY OF COOKED SAUSAGES

S. F. SUKHANOVA,

doctor of agricultural sciences, professor,

A. S. DOROFEEVA,

candidate of agricultural science, associate professor,

Kurgan State Agricultural Academy of T. S. Maltsev

(641300, Kurgan region, Ketovskii district, Lesnikovo; e-mail: dasAngel_45@mail.ru)

Keywords: boiled sausage, raw materials, quality, technology, physical and chemical properties, safety performance, qualimetry, quality control.

Assessing the level of product quality – a set of operations, including the selection of the range of quality indicators evaluated products, and determining the values of these indicators in assessing the quality of products. Product quality is now the key issue of all branches of the food industry. International Organization for Standardization (ISO) regarded product quality as a set of properties and characteristics of the products or services which determine their ability to satisfy stated or implied needs. The basic principles of numerical evaluation of the quality of deals study qualimetry – the science of how to measure and quantify the quality of products and services. In order to judge the quality of the product, it is not enough data on its properties. It is necessary to take into account the conditions in which the product will be used. To assess the level of quality you need to choose the method of evaluation. Depending on the method of measuring information registration, sensory and computational methods are distinguished. Sensory analysis method is based on the perception of the senses: sight, hearing, smell, touch and taste. At the same time the human senses are the receivers respective experiences and indicators are determined by the analysis of these feelings based on experience and are expressed in points. The disadvantages of the methods are subjective sensory evaluation. The differential and integrated methods of evaluation are not always possible to successfully solve tasks. This is especially true in the evaluation of complex products having a large range of quality indicators, while almost impossible to make a concrete conclusion with the help of differential method, and the use of only one complex method does not allow an objective fully take into account all relevant properties of the product evaluation. In these cases, to assess the quality of the products isolated and complex quality indicators used at the same time, i. e. an assessment carried out by mixed method.

Положительная рецензия представлена Г. С. Азаубаевой, доктором сельскохозяйственных наук, доцентом Курганской государственной сельскохозяйственной академии им. Т. С. Мальцева.



Квалиметрия как наука объединяет количественные методы оценки качества, используемые для обоснования решений по управлению качеством и по смежным с ним вопросам управленческой деятельности [1, 6, 9]. Качество трактуется в ней как некоторая совокупность отдельных полезных свойств, причем часто как совокупность с иерархической структурой: эти свойства подразделяются по уровням в зависимости от их степени общности (вкус, цвет, запах) [2, 10]. Для того чтобы судить о качестве продукта недостаточно только данных о его свойствах. Нужно учитывать и условия, в которых продукт будет использован [4, 7].

Метод рангов предусматривает ранжирование исследуемых объектов в зависимости от их относительной значимости (предпочтительно осуществляется экспертом), при этом наиболее предпочтительному объекту присваивается первый ранг, а наименее предпочтительному присваивается последний ранг, равный по абсолютной величине числу упорядочения объектов [3, 8]. Достоинством данного метода является его простота. Недостаток: невозможность с достаточной точностью ранжировать объекты, количество которых превышает 15–20 [5].

Цель и методика исследований. Цель работы – оценка качества вареных колбас на основе методов квалиметрической оценки, вырабатываемых на ООО «Курганский мясокомбинат «Стандарт» (г. Курган). Для достижения цели выделим следующие задачи:

- провести оценку качества вареных колбас высшего сорта на соответствие нормативной документации по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям безопасности;
- провести оценку предпочтения потребительских свойств анализируемых колбас;

– провести дегустационную оценку анализируемых вареных колбас высшего сорта, производимых на ООО «Курганский мясокомбинат «Стандарт».

Исследования на физико-химические и микробиологические показатели проводились в производственной лаборатории предприятия ООО «Курганский мясокомбинат «Стандарт». Исследования по квалиметрической оценке были проведены посредством оценки качества вареных колбас экспертной группой из пяти человек в Курганской государственной сельскохозяйственной академии им. Т. С. Мальцева.

Результаты исследований. Данные, полученные при исследовании вареных колбас высшего сорта на физико-химические показатели качества, приведены в табл. 1.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что колбасы, производимые на предприятии ООО «Курганский мясокомбинат «Стандарт» по физико-химическим показателям соответствуют ГОСТ Р 52196-2003 «Изделия колбасные вареные. Технические условия».

Микробиологические показатели анализируемых вареных колбас высшего сорта должны соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов». Результаты исследований микробиологических показателей безопасности анализируемых колбас приведены в табл. 2.

Исходя из полученных результатов исследований, можно сделать вывод, что колбасы вареные высшего сорта «Докторская», «Любительская» и «Русская» по микробиологическим показателям качества соответствуют установленным требованиям, в исследуемых образцах не обнаружены бактерии группы кишечной палочки, сульфидредуцирующие клостридии, ста-

Таблица 1
Фактические значения физико-химических показателей

Наименование показателя	Наименование вареных колбас		
	«Докторская»	«Любительская»	«Русская»
Массовая доля влаги, %	60,3	58,4	62,1
Массовая доля хлористого натрия (поваренной соли), %	2,1	2,0	2,4
Массовая доля жира, %	20,8	27,5	26,3
Массовая доля белка, %	13,0	13,0	13,0
Массовая доля нитрита натрия, %	0,003	0,003	0,003
Остаточная активность кислой фосфатазы, %	0,002	0,003	0,002

Таблица 2
Микробиологические показатели вареных колбас

Показатель	Нормативные значения	Фактические значения
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	1×10^3	менее 1×10^3
БГКП (колиформы) в 1 г продукта	не допускается	не обнаружено
Сульфидредуцирующие клостридии в 0,01 г продукта	не допускается	не обнаружено
S. aureus в 1 г продукта	не допускается	не обнаружено
Патогенные, в том числе сальмонеллы, в 25 г продукта	не допускается	не обнаружено
L. monocytogenes	не допускается	не обнаружено



Таблица 3

Определение весомости свойств вареных колбас методом ранга

Свойство	Оценка эксперта					Сумма рангов $\sum M_{jl}$	Весомость свойств, M_j	Распределение свойств по значимости
	1-го	2-го	3-го	4-го	5-го			
Дизайн упаковки	9,4	6,7	6,2	6,1	9,2			
Стоимость	8,7	5,2	4,0	4,0	8,0			
Внешний вид	5,2	3,6	3,4	3,9	2,7			
Химический состав	6,1	4,3	4,4	1,3	6,9			
Срок реализации	1,5	1,0	1,1	1,8	1,4			
Производитель	10	6,0	5,3	5,8	7,2			
Консистенция	7,9	1,5	1,5	3,5	3,3			
Вкус	2,8	1,8	1,9	2,5	4,5			
Цвет	3,4	2,9	2,3	3,4	5,2			
Запах	4,6	2,3	2,8	2,9	6,1			
Сумма экспертной оценки $\sum P_{jl}$	59,6	35,3	32,9	35,2	54,5			
Свойство	Весомость свойств для каждого эксперта (M_{jl})							
Дизайн упаковки	0,158	0,190	0,188	0,173	0,169	0,878	0,176	10
Стоимость	0,146	0,147	0,122	0,114	0,147	0,676	0,135	8
Внешний вид	0,087	0,102	0,103	0,111	0,050	0,453	0,091	6
Химический состав	0,102	0,122	0,134	0,037	0,127	0,522	0,104	7
Срок реализации	0,025	0,028	0,033	0,051	0,026	0,163	0,033	1
Производитель	0,168	0,170	0,161	0,165	0,132	0,796	0,160	9
Консистенция	0,133	0,042	0,046	0,099	0,061	0,381	0,076	3
Вкус	0,047	0,051	0,058	0,071	0,083	0,310	0,062	2
Цвет	0,057	0,082	0,070	0,097	0,095	0,401	0,080	4
Запах	0,077	0,065	0,085	0,082	0,112	0,421	0,084	5
Сумма суммы рангов $\sum \sum M_{jl}$						5,001	х	х
Сумма весомостей $\sum M_j$						х	1	х

филлокок и патогенные микроорганизмы, опасные для жизни и здоровья человека. Количество мезофильных аэробных и факультативных анаэробных микроорганизмов находится в предельно допустимом количестве, которые не превышают нормативных значений.

Оценка предпочтения свойств вареных колбас высшего сорта методом ранга приведена в табл. 3.

Для проведения квалитетической оценки качества колбас вареных высшего сорта нами были выбраны 10 потребительских свойств: дизайн упаковки, стоимость, внешний вид, химический состав, срок реализации, производитель, консистенция, вкус, цвет, запах. В состав экспертной группы, с помощью мнений которой была проведена квалитетическая оценка качества продукта – колбасы вареной высшего сорта, входило пять человек. Исходя из табл. 3, можно сделать вывод, что при определении весомостей свойств колбасы вареной высшего сорта методом ранга наиболее значимыми свойствами были признаны: на первом месте – срок реализации, на втором месте – вкус и на третьем месте – консистенция, наименее важными для потребителей при выборе колбасы вареной являются такие свойства, как стоимость, известность производителя, и на последнем месте – дизайн упаковки.

Сводная ведомость мнений экспертов при оценке весомости свойств вареных колбас высшего сорта методом попарного сопоставления приведена в табл. 4.

В результате квалитетической оценки качества вареных колбас высшего сорта методом попарного сопоставления экспертной группой, в состав которой входило пять человек (табл.4), и при обобщении их мнений были получены следующие результаты. Наиболее значимыми свойствами колбасы вареной экспертами были признаны: на первом месте по значимости срок реализации, на втором – запах, на третьем – вкус продукта. Наименее значимые свойства: на последнем месте по значимости находится дизайн упаковки, а на предпоследнем – известность производителя.

Вкусовые качества колбасы вареной высшего сорта на ООО «Курганский мясокомбинат «Стандарт» оценивали путем дегустации. Результаты исследования представлены в табл. 5.

В процессе дегустации экспертной группой было проведено исследование колбас вареных высшего сорта «Докторская», «Любительская» и «Русская», которые были зашифрованы под номерами 1, 2 и 3. При дегустационной оценке наивысший балл набрал образец номер 2 – колбаса вареная высшего сорта

Таблица 4
Сводная ведомость мнений экспертов

Свойство	Эксперты					Весомости i свойства $\sum_{l=1}^r M_{jl}$	Весомости с учетом всех экспертов M_j	Распред. свойств по значимости
	1	2	3	4	5			
Дизайн упаковки	0	0	0,02	0,07	0,02	0,11	0,02	10
Стоимость	0,09	0,05	0,09	0,07	0,04	0,34	0,07	7
Внешний вид	0,09	0,09	0,11	0,09	0,11	0,49	0,1	5
Химический состав	0,11	0,02	0,07	0	0,11	0,31	0,06	8
Срок реализации	0,2	0,2	0,18	0,2	0,2	0,98	0,2	1
Производитель	0,02	0,09	0	0,02	0	0,13	0,03	9
Консистенция	0,07	0,09	0,07	0,09	0,07	0,39	0,08	6
Вкус	0,11	0,13	0,18	0,13	0,18	0,73	0,15	3
Цвет	0,13	0,15	0,13	0,16	0,11	0,68	0,14	4
Запах	0,18	0,18	0,16	0,18	0,16	0,86	0,17	2
$\sum_{l=1}^r \sum_{j=1}^n M_{jl}$ Сумма экспертной оценки						5,02	×	×
$\sum_{l=1}^r M_{jl}$ Сумма весомостей с учетом мнений всех экспертов						×	1	×

Таблица 5
Оценка вареных колбас

Показатель	Вид колбасы		
	1	2	3
Дегустационная оценка			
1. Внешний вид	7,40 ± 0,40	8,40 ± 0,51	6,60 ± 0,75
2. Консистенция	8,20 ± 0,37	8,20 ± 0,49	7,20 ± 0,20*
3. Цвет	8,40 ± 0,68	8,60 ± 0,75	7,20 ± 0,86
4. Запах	8,40 ± 0,24	8,80 ± 0,20	8,00 ± 0,55
5. Вкус	8,40 ± 0,51	8,60 ± 0,60	7,40 ± 0,87
Общая оценка в баллах	40,80 ± 1,77	42,60 ± 1,40	36,40 ± 2,42
Средний балл	8,16	8,52	7,28
Оценка потребительских свойств			
1. Дизайн упаковки	7,60 ± 0,87	7,80 ± 0,86	7,20 ± 1,02
2. Стоимость	8,00 ± 0,32	8,40 ± 0,40	7,20 ± 0,37
3. Химический состав	7,60 ± 0,75	8,40 ± 0,24	7,20 ± 0,97
4. Срок реализации	7,60 ± 0,40	7,60 ± 0,40	7,60 ± 0,51
5. Реклама производителя	5,80 ± 1,07	5,80 ± 0,66	6,20 ± 1,06
Общая оценка в баллах	36,60 ± 2,62	38,00 ± 1,14	35,40 ± 3,30
Средний балл	7,32	7,60	7,08
Итого			
Общая оценка в баллах	77,40	80,60	71,80
Средний балл	7,74	8,06	7,18

«Любительская» – 42,60 ± 1,40 из 100 возможных, на втором месте образец номер 1 – колбаса вареная высшего сорта «Докторская» – 40,80 ± 1,77 баллов из 100 возможных, на последнем месте находится образец номер 3 – колбаса вареная высшего сорта «Русская», которая набрала в ходе проведения дегустации 36,40 ± 2,42 баллов из 100 возможных.

Согласованность экспертной группы приведена в табл. 6.

Из данных табл. 6 видно, что согласованность экспертной группы при проведении дегустационной оценки колбасы вареной высшего сорта «Докторская» составляет 0,22, колбасы вареной «Любительская» – 0,25, а колбасы вареной «Русская» – 0,32. При оценке потребительских свойств колбасы вареной высшего сорта «Докторская» согласованность экспертов составила 0,35, колбасы вареной «Любительская» – 0,56, а колбасы вареной «Русская» – 0,37. В целом мнения экспертов в экспертной группе согласованы, и их можно считать достоверными.



Выводы. По результатам исследований можно сделать вывод, что колбасы вареные высшего сорта, вырабатываемые на предприятии ООО «Курганский мясокомбинат «Стандарт», по физико-химическим и микробиологическим показателям соответствуют ГОСТ Р 52196-2003. При оценке потребительских свойств колбасы вареной было выявлено, что наиболее значимым свойством при выборе колбасы является срок реализации продукции, также в число наиболее важных свойств входят вкус, запах и консистенция. Наименее значимыми свойствами являются известность производителя и дизайн упаковки. В результате дегустационной оценки вареных колбас выявлено, что вареные колбасы «Докторская», «Любительская» и «Русская» практически не отличались по органолептическим свойствам, самый лучший показатель был зафиксирован у колбасы «Любительская».

Таблица 6
Согласованность экспертов при оценке вареных колбас

Показатель	Ранг дегустационного балла		
	1	2	3
Дегустационная оценка			
1. Внешний вид	5	4	5
2. Консистенция	4	5	4
3. Цвет	1	3	3
4. Запах	3	1	1
5. Вкус	2	2	2
Согласованность группы	0,22	0,25	0,32
Оценка потребительских свойств			
1. Дизайн упаковки	2	3	2
2. Стоимость	1	1	3
3. Химический состав	3	2	4
4. Срок реализации	4	4	1
5. Реклама производителя	5	5	5
Согласованность группы	0,35	0,56	0,37

Литература

1. Азгольдов Г. Г., Костин А. В., Садовов В. В. Квалиметрия для всех : учеб. пособие. М. : ИнформЗнание, 2012.
2. Андреев В. А. Современная технология полукопченых колбас // Мясная индустрия. 2012. № 6. С. 40–43.
3. Барт Т. В. Управление качеством. М., 2010.
4. Гуринович Г. В., Абдрахманов Р. Н. Полукопченые колбасы из мяса птицы с коллагеновым гелем // Мясная индустрия. 2012. № 5. С. 42–44.
5. Жаринов А. И. Термическая обработка мясных изделий // Мясные технологии. 2011. № 1. С. 28–33.
6. Кузьмичева М. Б. Состояние российского рынка колбасных изделий // Мясная индустрия. 2012. № 10.
7. Семенова А. А. и др. Новые ГОСТы на полукопченые и жареные колбасы // Мясные технологии. 2011. № 4. С. 16–19.
8. Резго Г. Я. Озонирование как инновационный метод хранения полукопченых колбас // Товаровед продовольственных товаров. 2011. № 2. С. 35–40.
9. Семенова А. А., Небурчилова Н. Ф., Мотовилина А. А. Производство и потребление колбасных изделий // Все о мясе. 2012. № 5. С. 22–24.
10. Сергеева Л. В., Кадималиев Д. А., Бирюков В. В. Натуральные антиоксиданты для колбасных изделий // Все о мясе. 2012. № 4.

References

1. Azgoldov G. G., Kostin A. V., Sadovov V. V. Qualimetry for all : tutorial. M.: InformZnaniye, 2012.
2. Andreenkov V. A. Modern technology of semi-smoked sausage // Meat industry. 2012. № 6. P. 40–43.
3. Bart T. V. Quality management. M., 2010.
4. Gurinovich G. V., Abdrakhmanov R. N. Semi-smoked sausages from poultry meat with collagenic gel // Meat industry. 2012. № 5. P. 42–44.
5. Zharinov A. I. Thermal processing of meat products // Meat technologies. 2011. № 1. P. 28–33.
6. Kuzmicheva M. B. Condition of sausage products of Russian market // Meat industry. 2012. № 10.
7. Semenova A. A. and others. New federal standards for semi-smoked and fried sausages // Meat technologies. 2011. № 4. P. 16–19.
8. Rezgo G. Ya. Ozonation as an innovative method of semi-smoked sausage storage // Goods manager of food products. 2011. № 2. P. 35–40.
9. Semenova A. A., Neburchilova N. Ph., Motovilina A. A. Production and consumption of sausage products // All about meat. 2012. № 5. P. 22–24.
10. Sergeeva L. V., Kadimaliev D. A., Birukov V. V. Natural antioxidants for sausage products // All about meat. 2012. № 4.