

Исследование потребительских свойств и качества пищевых продуктов

Е.Г. Зубарева, А.А. Юртаев, Т.А. Шахова

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону

Аннотация: В данной статье приведен анализ существующей системы качества пищевых продуктов. Выявлены основные факторы, влияющие на качество продукции. Предложены рекомендации по повышению качества входного сырья, а также разработан проект стандарта на входной контроль сырья для пищевых продуктов.

Ключевые слова: стандарт качества, система менеджмента, потребительские свойства, пищевая промышленность, качество продукции, соль поваренная, пищевое производство.

Стандарт качества продукции Российских предприятий агропромышленного холдинга должен соответствовать международным экологическим стандартам. Система менеджмента в области качества, охраны труда и окружающей среды должна соответствовать требованиям стандартов ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008), ГОСТ Р ИСО 14001-2007 (ISO 14001:2004), OHSAS 18001:2007 [1-3]. Для определения основных факторов, влияющих на качество, необходимо выяснить какая сфера производства оказывает наибольшее влияние на качество продукции, для чего используется причинно-следственная диаграмма Исикавы (данные представлены в таблице 1).

Таблица № 1

Факторы производства влияющие на качество продукции

1.Персонал							
1.1.Руководств о	1.1.1.Контроль документации	1.1.2.Личный контроль	1.2 Квалификация	1.2.1.Опыт	1.2.2 Образование	1.3.Нормативн о правовая ответственнос ть	1.4.Мотивация
2.Оборудование							
2.1.Метрологичес кое обеспечение	2.2.Тех.контроль	2.2.Износ	2.2.2.Своевремен ное обслуживание	2.2.3.Наладка	2.3.Соблюдение треб.	2.3.1.Безопасност и	2.3.2.Эксплуатаци и
						2.4.Уровень автоматизации	2.5.Современност ь оборудования

Продолжение таблицы № 1

3. Менеджмент							
3.1 Контроль	3.2 Тех. документация	3.2.1 Карты процесса	3.2.2 Тех. процесс	3.3 Соблюдение стандартов	3.4 Функционирующая СМК	3.5 Политика управления качеством	3.5.1 Использование статистических методов
4. Внешняя среда							
4.1 Температура	4.2 Влажность	4.3 Безопасность	4.4 Длительность и скорость процессов	4.5 Освещение			
5. Сырье							
5.1 Межоперационный контроль	5.2 Наличие сопроводительной документации	5.2.1 Автоматизация	5.2.2 Средства контроля	5.3 Организация работы ОТК	5.4 Системность	5.7 Рецептура	5.8 Контроль
						5.7.1 Сопроводительная документация	5.8.1 Органолептический

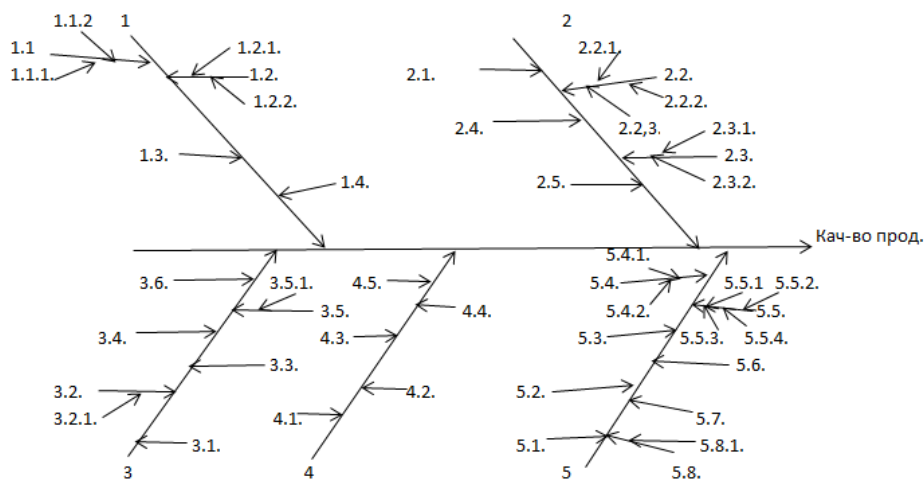


Рис. 1. - Диаграмма Исикавы «Качество продукции»

Проанализировав диаграмму делаем вывод о том, что наибольшее влияние на качество продукции оказывает качество сырья (80%), надежность поставщиков составляет (13%); оборудование и персонал (7%).

Рассмотрим компоненты, оказывающие влияние на качество продукции, используемых в ходе производства полуфабрикатов, на примере соли, так как данный компонент используется для приготовления основного ассортимента пищевых продуктов и имеет органическую составляющую. По требованию указанным в СанПин2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» каждый ингредиент должен соответствовать показателям, указанным в приложениях стандарта[3].

Пищевая поваренная соль согласно техническим требованиям изготавливается в соответствии с ГОСТ Р 51574-2000 Соль поваренная пищевая. Технические условия [4].

Органолептические показатели пищевой поваренной соли должны соответствовать требованиям, представленным в таблице 2.

Таблица № 2

Органолептические показатели соли [5]

Наименование показателя	Характеристика сорта	
	экстра и высшего	первого и второго
Внешний вид	Кристаллический сыпучий продукт. Не допускается наличие посторонних механических примесей, не связанных с происхождением и способом производства соли.	
Вкус	Соленый, без постороннего привкуса.	
Цвет	Белый	Белый или серый с оттенками в зависимости от происхождения и способа производства соли.
Запах	Без посторонних запахов.	

Физико–химические показатели пищевой поваренной соли без добавок должны соответствовать нормам, указанным в таблице 3.

Таблица № 3

Физико-химические показатели соли [6]

Сорт	Массовая доля, % в пересчете на сухое вещество, не более:							
	NaCl, не менее	Влага	Не растворимых в воде веществ	Ca	Mg	SO4	F2SO3	Na2SO4
"Экстра"	99,7	0,1	0,03	0,02	0,01	0,16	0,005	0,2
высший	98,4	в каменной - 0,25; в самосадочной - 3,2; в выварочной - 5,0	0,16	0,35	0,05	0,8	0,005	0,5
первый	97,7	в каменной - 0,25; в самосадочной и садовой - 4,0; в выварочной - 5,0	0,45	0,5	0,1	1,2	0,01	0,5
второй	97,0	в каменной - 0,25; в самосадочной и садовой - 5,0; в выварочной - 6,0	0,85	0,65	0,25	1,5	0,01	0,5

Для определения качества при входном контроле используется метод гистограмм [7-8]. Для проверки гипотезы о принадлежности наблюдаемой выборки к теоретическому закону распределения, это необходимо сделать с помощью Критерия согласия Пирсона [9-10].

Расчет производится по данным представленными в таблице 4.

Таблица № 4

Выборка результатов измерений нерастворимого в воде остатка соли [6]

№	X	№	X	№	X	№	X	№	X
1	0,36	21	0,365	41	0,379	61	0,376	81	0,396
2	0,362	22	0,364	42	0,382	62	0,382	82	0,39
3	0,363	23	0,369	43	0,38	63	0,379	83	0,391
4	0,367	24	0,368	44	0,384	64	0,377	84	0,389
5	0,368	25	0,373	45	0,387	65	0,378	85	0,382
6	0,367	26	0,373	46	0,386	66	0,387	86	0,377
7	0,369	27	0,372	47	0,384	67	0,386	87	0,382
8	0,372	28	0,378	48	0,374	68	0,384	88	0,38
9	0,373	29	0,379	49	0,375	69	0,39	89	0,378
10	0,376	30	0,38	50	0,375	70	0,394	90	0,361
11	0,378	31	0,382	51	0,391	71	0,39	91	0,367
12	0,38	32	0,392	52	0,394	72	0,392	92	0,368
13	0,378	33	0,39	53	0,398	73	0,395	93	0,369
14	0,383	34	0,393	54	0,377	74	0,4	94	0,37
15	0,384	35	0,4	55	0,379	75	0,396	95	0,369

Таблица № 5

Частота попадания в интервалы вариационного ряда и квантили для границ интервалов

№	Границы интервалов		Квантиль для границы	
	Нижняя X_n	Верхняя X_b	Нижняя $t_{ни}$	Верхняя $t_{ви}$
1	0,36	0,366	-0,19528301	-0,138679245
2	0,366	0,371	-0,13867924	-0,091409434
3	0,371	0,377	-0,09150943	-0,03490566
4	0,377	0,383	-0,03490566	0,0216981132
5	0,383	0,389	-0,021698113	0,0783018868
6	0,389	0,395	-0,783018868	0,1349056604
7	0,395	0,401	-0,134905660	0,191509434
Σ	2,641	2,682	-	-

В таблице 6 представлены частоты попадания значений в каждый интервал, по которым производится построение гистограммы, представленные на рис. 2.

Таблица № 6

Данные для построения гистограммы

№	Границы интервалов		Абсолютная частота m_i	Относительная частота $P_i=m_i/n$
	Нижняя X_n	Верхняя X_b		
1	0,36	0,366	10	0,1
2	0,366	0,371	12	0,12
3	0,371	0,377	15	0,15
4	0,377	0,383	22	0,22
5	0,383	0,389	16	0,16
6	0,389	0,395	14	0,14
7	0,395	0,401	11	0,11
Σ	-	-	100	1

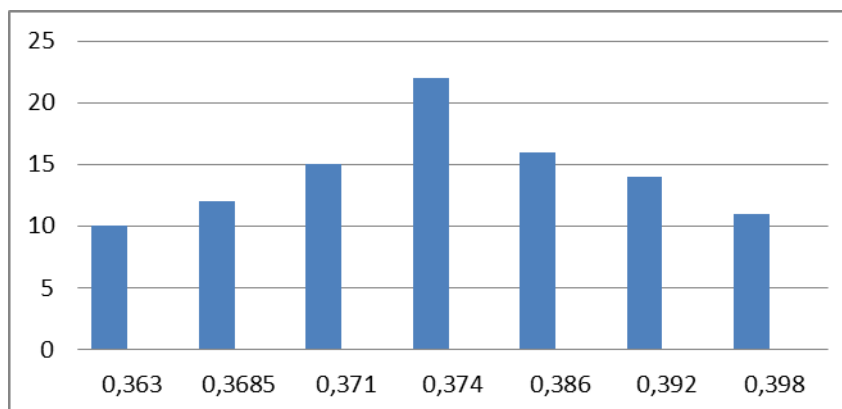


Рис. 2. - Частота попадания в интервалы вариационного ряда

По результату анализа гистограммы делаем вывод: форма гистограммы симметричная такая форма указывает на принадлежность наблюдаемой выборки к нормальному закону распределения. Большинство значений находятся по обе стороны от центра распределения с отклонением, сбалансированным по обе стороны от центра.

Проведенный анализ собранных данных, по показателям качества соли пищевой поваренной, производимая разными поставщиками и их последующая статистическая обработка показывает, что необходимо разработать единый стандарт по входному контролю соли пищевой поваренной на производстве пищевых продуктов.

Литература

1. Коробкова В.Г., Ускова Н.И., Путилина Т.И. Исследование потребительских свойств и оценка качества хлебных изделий // Инженерный вестник Дона, 2014, №2 URL: ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_119_korobkova.pdf_2444.pdf
2. Попова Д.А. Экспортно-ориентированная политика как инструмент управления развитием промышленного сектора // Инженерный вестник Дона, 2013, №1 URL: ivdon.ru/magazine/archive/n1y2013/1532



3. Ставская Э.А. Сущность и характерные особенности инновационных процессов в современной экономике // Инженерный вестник Дона, 2011, №2 URL: ivdon.ru/magazine/archive/n2y2011/436
4. Федотова А.Ю. Промышленные кластеры и переход к новому технологическому укладу: исторический аспект и перспективные тенденции // Инженерный вестник Дона, 2012, №4 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p2y2012/1288
5. Прокопенко С.Т., Дмитриченко М.И., Еремина М.А. Факторы, определяющие качество пищевой продукции // ТТПС. 2012. №3. URL: cyberleninka.ru/article/n/factory-opredelyayuschie-kachestvo-pischevoy-produktsii
6. Бурьянова Н.В., Зубарева С.С. Специфика потребительского поведения поколения Y в условиях глобализации // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. Т. 26. С. 226-230. URL: e-koncept.ru/2016/46446.htm
7. Zubareva S. A key concept of enculturation process for generation Y in cyberspace // Modern European Researches. 2016. № 3. pp. 140-143.
8. Rashidova E.V., Zubareva E.G. Visual modeling of planar mechanisms // Science without borders 2015. Materials of XI international research and practice conference. 2015. pp. 59 - 61.
9. Zubareva S. Integrated safety problems of "Y" generation in Black sea region // Science almanac of Black Sea region countries. 2016. № 4 (8). pp. 15-20. URL: science-almanac.ru/ru/new-issue.php
10. Zubareva S.S., Zubareva E.G. Russian millennials in modern consumer society: recent trends, perspectives and future prospects//Modern European Researches. 2017. № 2. pp. 160 -167.



References

1. Korobkova V.G., Uskova N.I., Putilina T.I. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2014, №2. URL: ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_119_korobkova.pdf_2444.pdf
2. Popova D.A. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2013, №1. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n1y2013/1532
3. Stavskaja Je.A. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2011, № 2. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n2y2011/436
4. Fedotova A.Ju. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2012, №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p2y2012/1288
5. Prokopenko S.T., Dmitrichenko M.I., Eremina M.A. TTPS. 2012. №3. URL: cyberleninka.ru/article/n/factory-opredelyayuschie-kachestvo-pischevoy-produktsii
6. Bur'janova N.V., Zubareva S.S. Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal «Koncept». 2016. V. 26. pp. 226-230. URL: e-koncept.ru/2016/46446.htm
7. Zubareva S. Modern European Researches. 2016. № 3. pp. 140-143.
8. Rashidova E.V., Zubareva E.G. Science without borders 2015. Materials of XI international research and practice conference. 2015, pp. 59 - 61.
9. Zubareva S. Science almanac of Black Sea region countries. 2016. № 4 (8). pp. 15-20. URL: science-almanac.ru/ru/new-issue.php
10. Zubareva S.S., Zubareva E.G. Modern European Researches. 2017. № 2. pp. 160 -167.