

УДК 664.66.016

*РАЗРАБОТКА МЕТОДА БАЛЛОВОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ХРУСТЯЩИХ ХЛЕБЦЕВ С ПРОРОЩЕННОЙ ГРЕЧИХОЙ***Е.И. ПОНОМАРЕВА, Н.Н. АЛЕХИНА, О.Б. СКВОРЦОВА**

*Воронежский государственный университет инженерных технологий,  
394000, Российская Федерация, г. Воронеж, пр. Революции, 19,  
электронная почта: elena6815@yandex.ru, olya5317@yandex.ru*

Для потребителей всегда были важны органолептические свойства пищевых продуктов. Внешний вид оценивается при выборе изделий, а вкусовые качества - при его употреблении. Целью данной работы являлась разработка метода балловой оценки хрустящих хлебцев. Приведены результаты исследований по влиянию пророщенной гречихи на органолептические показатели качества хлебцев, установлены уровни качества образцов и введен коэффициент значимости для каждого показателя.

**Ключевые слова:** хрустящие хлебцы, органолептические показатели, балловая оценка, пророщенная гречиха.

Одной из ведущих задач, стоящих перед производителями пищевых продуктов, является создание востребованных продуктов с высокими потребительскими свойствами [1,8,11].

Дегустационная оценка, производимая с помощью органов чувств человека, позволяет не только определить качество пищевых продуктов, но и отражает общее впечатление о его состоянии. Поскольку органолептические показатели являются неизмеримыми, то согласно ГОСТ Р 53161-2008 рекомендуется использовать пятибалльную шкалу оценки с коэффициентами значимости для отдельных показателей [2, 3].

Производство обогащенных хрустящих хлебцев актуально в настоящее время. Так как изделия имеют низкую влажность, их срок хранения увеличивается, они имеют повышенную пищевую ценность, а также их удобно употреблять в условиях современного ритма жизни [9,10].

В качестве обогатителя для производства изделий использовали пророщенную гречиху. Крупа содержит большое количество пищевых волокон и антиоксидантов, богата железом, магнием, кальцием, фосфором, йодом, медью, витаминами группы В, фолиевой кислотой [4-6].

Тесто готовили согласно рецептуре хрустящих хлебцев "Грация" (ТУ 9117-497-02068108-2018) из муки пшеничной хлебопекарной I сорта, муки ржаной хлебопекарной обдирной, измельченной пророщенной гречихи, кукурузного масла, дрожжей прессованных, сахара белого, соли пищевой [7].

Для сравнения качества изделий разработан метод балловой оценки, который включает оценку следующих показателей: форма, поверхность, цвет, внутреннее состояние, хрупкость, вкус и запах.

Каждый показатель оценивается по 5-ти балльной шкале. Количество баллов выражает определенный уровень качества: 5 баллов - отличный, 4 – хороший, 3 - удовлетворительный, 2 – недостаточно удовлетворительный, 1 – неудовлетворительный. Кроме этого, на основании балловых оценок респондентов для всех показателей введен коэффициент значимости, который отражает важность каждого показателя для потребителей. В методику балловой оценки были включены показатели регламентированные ГОСТ 9846-88 "Хлебцы хрустящие. Технические условия" (с Изменением №1) . В таблице 1 и 2 представлены показатели качества хрустящих хлебцев, определяемые после проведения пробной лабораторной выпечки.

Таблица 1 - Балловая оценка хрустящих хлебцев

Наименование показателя	Коэффициент значимости	Оценка, баллы	Оценка с учетом коэффициента значимости, баллы
Форма	2,0	1...5	2,0...10,0
Поверхность	1,5	1...5	1,5...7,5
Цвет	1,0	1...5	1,0...5,0
Хрупкость	3,0	1...5	3,0...15,0
Вид в изломе	2,0	1...5	2,0...10,0
Вкус	2,5	1...5	2,5...12,5
Запах	2,5	1...5	2,5...12,5
Качество хрустящих хлебцев по совокупности показателей	-	-	14,5...72,5

Балловая оценка позволяет детально изучить влияние различных видов и дозировок обогатителей на качество хрустящих хлебцев с пророщенной гречихой.

Таблица 2- Характеристика балловой оценки качества хрустящих хлебцев с пророщенной гречихой

Наименование показателя	Качественные уровни				
	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла	1 балл
1	2	3	4	5	6
Форма	Форма правильная соответствующая данному виду, без вмятин, с ровными краями	Форма правильная соответствующая данному виду, с наличием небольшой плоскости на стороне, лежавшей на поду и с небольшими изогнутостями	Форма достаточно правильная, соответствующая данному виду с незначительными притисками	Форма недостаточно правильная, с притисками и слипами	Форма неправильная, с притисками и слипами
Поверхность	Верхняя: гладкая, с наколами, без вздутий и трещин, нижняя: мучнистая	Верхняя: гладкая, с наколами, без вздутий и трещин, нижняя: шероховатая, мучнистая	Верхняя: гладкая, с наколами, едва заметные вздутия и трещины не более 1/3 поверхности нижняя: шероховатая, мучнистая	Верхняя: недостаточно гладкая, заметные вздутия и трещины до 1/2 длины поверхности нижняя: шероховатая, мучнистая	Верхняя: шероховатая поверхность с заметными вздутиями и трещинами, нижняя: шероховатая, мучнистая
Цвет	Равномерный, светло-коричневый с вкраплениями, с более темной окраской на нижней стороне	Достаточно равномерный с вкраплениями, светло-коричневый	Недостаточно равномерный, бледноватый или темно-коричневый	Неравномерный, бледный или темно-коричневый	Темно-коричневый, подгорелый или очень бледный, загрязненный
Хрупкость	Изделия хрупкие, легко разламывающиеся с хрустом	Изделия достаточно хрупкие легко разламывающиеся с недостаточным хрустом	Изделия недостаточно хрупкие разламывающиеся без хруста	Изделия не хрупкие	Изделия очень твердые, не разламываются

## Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Вид в изломе	Изделия хорошо разрыхленные, пропеченные, пророшенная гречиха распределена равномерно	Изделия разрыхленные, пропеченные, пророшенная гречиха распределена равномерно	Достаточно разрыхленные, пропеченные, пророшенная гречиха распределена равномерно	Недостаточно разрыхленные, пропеченные, с неравномерной структурой	Плохо разрыхленные, непропеченные, пророшенная гречиха распределена неравномерно
Вкус	Приятный, свойственный данному виду изделия, с ярко выраженным вкусом пророщенной гречихи	Свойственный данному виду изделия, с выраженным вкусом пророщенной гречихи	Свойственный данному виду изделия, с достаточно выраженным вкусом пророщенной гречихи	Не выраженный, без вкуса пророщенной гречихи	Неприятный сильно выраженный с наличием посторонних привкусов
Запах	Приятный, свойственный данному виду изделия, с ярко выраженным ароматом пророщенной гречихи	Свойственный данному виду изделия, с выраженным ароматом пророщенной гречихи	Свойственный данному виду изделия, с достаточно выраженным ароматом пророщенной гречихи	Не выраженный запах пророщенной гречихи, без постороннего запаха	Неприятный сильно выраженный запах пророщенной гречихи с наличием постороннего запаха

Общая оценка качества рассчитывается как среднее арифметическое значение оценок всех испытателей, которые принимали участие в оценке, с точностью до десятых. Если хотя бы по одному показателю продукт имеет оценку "неудовлетворительно", он снимается с дегустации.

Установлено, что совместное применение экспертных методов дегустационного анализа и дегустационных методов потребительской оценки позволяет создать востребованный, качественный и конкурентоспособный пищевой продукт с высокими потребительскими свойствами.

Таким образом, разработан метод балловой оценки качества хрустящих хлебцев с пророщенной гречихой, который с помощью 5-ти балловой шкалы с

учетом коэффициентов весомости органолептических показателей позволяет комплексно оценить качество изделий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://government.ru/media/files/65bZISIOP6bA0VSJ67GnnpKIhhoHhxgP.pdf> (Дата обращения 30.07.2019 г.)

2. Лейберова, Н. В. Инновационный подход к разработке пищевых продуктов, ориентированных на потребителя [Текст] / Н. В. Лейберова, О. В. Чугунова, Н. В. Заворохина // Экономика региона. – №4. – С.142-149.

3. Чугунова, О. В. Применение дескрипторно-профильного метода в разработке безглютеновых мучных кондитерских изделий / О.В. Чугунова, Н.В. Лейберова, В.М. Позняковский, О.В. Голуб // Ползуновский вестник. – 2012. - №2/2. – С. 103-107.

4. ГОСТ Р 53161-2008 (ИСО 5495:2005) Органолептический анализ. Методология. Метод парного сравнения [Электронный ресурс]: Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Консорциум Кодекс. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200073269>.

5. Заворохина, Н.В. Дегустационные методы анализа как инструмент маркетинга при разработке новых пищевых продуктов [Текст]/ Н.В. Заворохина // Практический маркетинг. – 2006. – № 5. – С. 15-21.

6. Бычкова, Е. С. Оценка пищевой ценности хлебцев из нетрадиционных видов муки [Текст] / Е. С. Бычкова, Д. В. Госман, З. А. Акименко, А. Л. Бычков, О. И. Ломовский, Т. Я. Гусельникова, А. А. Черносос, Н. Ф. Бейзель // Пищевая промышленность. – 2017. – №7. – С.22-25.

7. Пономарева, Е. И. Нетрадиционное сырье в производстве хлебцев для профилактического питания [Текст] / Е. И. Пономарева, С. И. Лукина, О. Б. Скворцова // Материалы Международной научно-практической конференции "Продовольственная безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение" Воронеж: ВГУИТ, 2018. - С. 89-91

8. Пономарева, Е. И. Эффективность применения нетрадиционных видов сырья в технологии хлеба функционального назначения [Текст] / Е. И. Пономарева, С. И. Лукина, Е. В. Зубкова, Т. А. Кучменко // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – №11-5. – С.605-608.

9. Пономарева, Е. И. Влияние пророщенной зеленой гречки на показатели качества хлебцев [Текст] / Е. И. Пономарева, Н.Н. Алехина, О. Б. Скворцова // Материалы Международной научно-практической конференции "Инновационные процессы в пищевых технологиях: наука и практика" г. Москва – 2019.– С. 309-313.

10. Пономарева, Е. И. Практические рекомендации по совершенствованию технологии и ассортимента функциональных хлебобулочных изделий [Текст] / Е. И. Пономарева, Н. М. Застрогина, Л. В. Шторх – Воронеж.гос. ун-т. инж. технол. – Воронеж: ВГУИТ, 2014. – 290 с.

11. Янова, М. А. Разработка рецептур бисквита с использованием муки, полученной из экструдированного зерна овса [Текст] / М. А. Янова, Ю. Ф. Росляков // Материалы Международной научно-практической конференции "Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития" – 2018.– С. 157-160.

## REFERENCES

1. Strategiya razvitiya pishchevoy i pererabatyvayushchey promyshlennosti Rossiyskoy Federatsii na period do 2020 g. [Elektronnyy resurs]. Rezhim do-stupa: <http://government.ru/media/files/65bZISIOP6bA0VSJ67GnnpKIhhoHhxgP.pdf> (Data obrashcheniya 30.07.2019 g.)

2. Leyberova, N. V. Innovatsionnyy podkhod k razrabotke pishchevykh produktov, orientirovannykh na potrebitelya [Tekst] / N. V. Leyberova, O. V. SHugunova, N. V. Zavorokhina // Ekonomika regiona. – №4. – S.142-149.

3. SHugunova, O. V. Primenenie deskriptorno-profilnogo metoda v razrabotke bezglyutenovykh muchnykh konditerskikh izdeliy / O.V. SHugunova, N.V. Leyberova, V.M. Poznyakovskiy, O.V. Golub // Polzunovskiy vestnik. – 2012. - №2/2. – S. 103-107.

4. GOST R 53161-2008 (ISO 5495:2005) Organolepticheskiy analiz. Metodologiya. Metod parnogo sravneniya [Elektronnyy resurs]: Elektronnyy fond pravovoy i normativno-tekhnicheskoy dokumentatsii Konsortsium Kodeks. Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/1200073269>.

5. Zavorokhina, N.V. Degustatsionnye metody analiza kak instrument marketinga pri razrabotke novykh pishchevykh produktov [Tekst] / N.V. Zavorokhina // Prakticheskiy marketing. – 2006. – № 5. – S. 15-21.

6. Bychkova, E. S. Otsenka pishchevoy tsennosti khlebtsev iz netraditsionnykh vidov muki [Tekst] / E. S. Bychkova, D. V. Gosman, Z. A. Akimenko, A. L. Bychkov, O. I. Lomovskiy, T. YA. Guselnikova, A. A. Chernosov, N. F. Beyzel // Pishchevaya promyshlennost. – 2017. – №7. – S.22-25.

7. Ponomareva, E. I. Netraditsionnoe syre v proizvodstve khlebtsev dlya profilakticheskogo pitaniya [Tekst] / E. I. Ponomareva, S. I. Lukina, O. B. Skvortsova // Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Prodovolstvennaya bezopasnost: nauchnoe, kadrovoe i informatsionnoe obes-pechenie" Voronezh: VGUI, 2018. - S. 89-91

8. Ponomareva, E. I. Effektivnost primeneniya netraditsionnykh vidov syrya v tekhnologii khleba funktsionalnogo naznacheniya [Tekst] / E. I. Ponomareva, S. I. Lukina, E. V. Zubkova, T. A. Kuchmenko // Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamentalnykh issledovaniy. – 2015. – №11-5. – S.605-608.

9. Ponomareva, E. I. Vliyanie proroshchennoy zelenoy grechki na pokazateli kachestva khlebtsev [Tekst] / E. I. Ponomareva, N.N. Alekhina, O. B. Skvortsova // Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Innovatsionnye protsessy v pishchevykh tekhnologiyakh: nauka i praktika" g. Moskva – 2019.– S. 309-313.

10. Ponomareva, E. I. Prakticheskie rekomendatsii po sovershenstvovaniyu tekhnologii i assortimenta funktsionalnykh khlebobulochnykh izdeliy [Tekst] / E. I. Ponomareva, N. M. Zastrogina, L. V. Shtorkh – Voronezh.gos. un-t. inzh. tekhnol. – Voronezh: VGUI, 2014. – 290 s.

11. YAnova, M. A. Razrabotka retseptur biskvita s ispolzovaniem muki, poluchennoy iz ekstrudirovannogo zerna ovsa [Tekst] / M. A. YAnova, YU. F. Roslyakov // Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Nauka i obrazovanie: opyt, problemy, perspektivy razvitiya" – 2018.– S. 157-160.

*DEVELOPMENT OF A QUALITY ASSESSMENT METHOD CRISPY BREADS  
FROM SPRINGED BUCKWHEAT*

**E. I. PONOMAREVA, N. N. ALEKHINA, O. B. SKVORTSOVA**

*Voronezh State University of Engineering Technologies,  
19, Revolyutsii ave., Voronezh, Russian Federation, 394000,  
e-mail: elena6815@yandex.ru, olya5317@yandex.ru*

For consumers, the organoleptic properties of foods have always been important. Appearance is evaluated when choosing products, and palatability - when using it. The aim of this work was to develop a method for scoring crispbread. The results of studies on the effect of sprouted buckwheat on the organoleptic indicators of the quality of bread are presented, the levels of quality of the samples are established and a coefficient of significance for each indicator is introduced.

**Keywords:** crispbread, organoleptic indicators, score, sprouted buckwheat.