

УДК 633.1:631.576.2

**ПРИМЕНЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ ОБОГАТИТЕЛЕЙ В ТЕХНОЛОГИИ  
ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ПОНИЖЕННОЙ ВЛАЖНОСТИ****Ф. И. Грязина, О. А. Данилова, Т. Н. Емельянова***Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола***USE OF NATURAL SUPPLEMENTS IN TECHNOLOGY  
OF BAKERY PRODUCTS OF LOW HUMIDITY****F. I. Grazyna, O. A. Danilova, T. N. Emelyanova***Mari State University, Yoshkar-Ola*

Хлебобулочные изделия – это один из основных продуктов питания человека. К специальным сортам хлебобулочных изделий относятся бараночные изделия. Одним из факторов снижения объемов производства и реализации баранок также является потеря их потребительских свойств при хранении (уменьшение набухаемости и интенсивности запаха, повышение прочности), в том числе отсутствие продукции функционального назначения, отвечающей современной концепции питания. В связи с этим назрела необходимость в совершенствовании технологии баранок улучшенного качества и функционального назначения. В наших исследованиях в разные годы мы изучали влияние арахиса, семян подсолнечника, кунжута, ядер грецких орехов на качество сдобных и яичных баранок. Применение арахиса, семян подсолнечника, кунжута, грецких орехов обусловлено высокой биологической ценностью данных продуктов: высокое содержание белка, ненасыщенных жирных кислот. Тесто замешивали опарным способом, все добавки вносили в тесто в тертом виде. Кроме добавок, технология приготовления баранок по вариантам не отличалась. В первом исследовании оптимальными по всем показателям получились баранки с применением 10 % арахиса к массе муки. Вкус баранок получился с ощутимым вкусом ядер арахиса и с приятным ароматом орехов. Во втором исследовании самыми лучшими изделия получились с применением 4 % семян кунжута к массе муки. Физико-химические показатели готовых изделий в связи с применением высокомасляных семян не ухудшились. Улучшилась пищевая ценность за счет увеличения содержания белка и увеличения ненасыщенных жирных кислот. Таким образом, с целью расширения ассортимента, улучшения пищевой ценности продукта в производстве баранок сдобных возможно применение тертых ядер арахиса в количестве 10 % к массе муки, в производстве баранок яичных семян кунжута в количестве 4 % к массе муки.

**Ключевые слова:** баранки, арахис, семена подсолнечника, семена кунжута, ядра грецких орехов

Bakery products are the part of essential nutrition. Baranki (bagels) are the special sort of bread products made of a ring-shaped dough. A contributing factor to the decline in production and sales of baranki also is the loss of their consumer properties during storage (reduction of swelling and intensity of smell, increased strength), including the lack of functional products that meet modern food concepts. In this regard, there is a need to improve technologies of superior quality and functionality of bagels making. In our studies, in different years, we studied the influence of peanut, sunflower seed, sesame, walnut kernels, on the quality of the butter and egg bagels. Such products as peanuts, sunflower seeds, sesame seeds and walnuts have a high biological value: higher content of protein, unsaturated fatty acids. The dough was made by sponge method, all additives were added grated. Besides additives, the technology of making bagels did not differ. In the first study the optimum on all indicators turned out to be the bagels with 10 % peanuts by weight of flour. There was the noticeable taste of peanut kernels and with a pleasant aroma of nuts. In the second study the best products were ones with the use of 4 % of sesame seeds to dough weight. Physico-chemical parameters of finished products were not deteriorated because of the use of high oil content seed. Nutritional value improved by increasing protein content and increase of unsaturated fatty acids. Thus, for the purpose of assortment expansion, improvement of nutritional value of product in the butter baranki making, it is possible to use grated kernels of peanuts in the amount of 10 % by weight of flour, and sesame seeds in the amount of 4 % by weight of flour for making egg baranki.

**Keywords:** baranki, bagels, peanut, sunflower seeds, sesame seeds, walnut kernels

Хлебобулочные изделия – это один из основных продуктов питания человека. К специальным сортам хлебобулочных изделий относятся бараночные изделия.

Баранки были придуманы в белорусском городе Сморгонь. Именно там впервые начали изготавливать жгуты из обваренного теста, которые после заворачивались и выпекались. Назывались

они «обваранками». Последующие преобразования названия привели к конечному варианту – «баранки». Постепенно изделие распространилось на территорию Украины и России, приобретая небольшие дополнения в виде посыпки маком [1].

Баранки – изделия длительного срока хранения, так называемые «хлебные консервы».

При выборе хлебобулочных изделий, в том числе баранок и сушек, население оказывает предпочтение инновационным, полезным для здоровья продуктам с использованием цельнозерновой муки, пророщенного зерна, отрубей, сухофруктов и орехов, с повышенным содержанием полезных сортов растительного масла – оливкового, кунжутного, льняного [4]. В предыдущих исследованиях мы также изучали влияние различных натуральных добавок на качество макаронных изделий [2].

Одним из факторов снижения объемов производства и реализации баранок также является потеря их потребительских свойств при хранении (уменьшение набухаемости и интенсивности запаха, повышение прочности), в том числе отсутствие продукции функционального назначения, отвечающей современной концепции питания.

В связи с этим назрела необходимость в совершенствовании технологии баранок улучшенного качества и функционального назначения.

В наших исследованиях в разные годы мы изучали влияние арахиса, семян подсолнечника, кунжута, ядер грецких орехов, на качество сдобных и яичных баранок.

Применение арахиса, семян подсолнечника, кунжута, грецких орехов обусловлено высокой биологической ценностью данных продуктов: высокое содержание белка (в 100 г баранки сдобной и яичной содержится белка в количестве 8,3–9,0 г, в арахисе – 26,3 г, в семенах подсолнечника – 20,7 г, в семенах кунжута – 19,4 г, в ядрах грецких орехов – 16,2 г), высокое содержание ненасыщенных жирных кислот (1,1 % – в баранках, 34,5 % – в арахисе, 23,1 % – в семенах подсолнечника, 47,1 % – в грецких орехах, в семенах кунжута – 21,8 % [3]).

Целью первого исследования явилось изучение влияния арахиса и семян подсолнечника на качество сдобных баранок, второго – изучение влияния семян кунжута и ядер грецких орехов на качество яичных баранок.

Тесто замешивали опарным способом, все добавки вносили в тесто в тертом виде, варианты исследований указаны в таблицах.

Опара бродила в течение трех часов. Кислотность опары к моменту расходования была в пределах 2,0–3,5 град. Тесто бродило в течение 15–20 ми-

нут. После натирки теста проводилась отлежка в течение 20 минут. Разделку и формовку бараночного теста проводили в машине универсальной делительно-закаточной. Отформованные изделия расстайвались в течение 60 минут при температуре 35–40 °С и относительной влажности воздуха 75–85 %. Тестовые заготовки ошпарке подвергались в расстоечном шкафу. Выпечку проводили в хлебопекарной печи ФТЛ-2-66 в течение 15–17 минут.

Анализ полученных результатов показал, что применение арахиса и семян подсолнечника в количестве 5 % от массы муки существенного влияния на качество баранок не оказало.

Таблица 1

## Физико-химические показатели готовых изделий

Вариант	Физико-химические показатели				
	кислотность, град	влажность, %	набухаемость	массовая доля на сухое вещество, %	
				сахара	жира
Баранки сдобные по унифицированной рецептуре (контроль)	2,5	16,0	3,0	8,21	8,0
Баранки с добавлением семян подсолнечника в количестве 5 % к массе муки	2,5	15,6	2,8	8,20	8,6
Баранки с добавлением арахиса в количестве 5 % к массе муки	2,4	16,5	3,0	8,20	8,4
Баранки с добавлением семян подсолнечника в количестве 10 % к массе муки	2,4	15,4	2,7	8,18	9,8
Баранки с добавлением арахиса в количестве 10 % к массе муки	2,4	16,2	2,9	8,19	9,0
НСР <sub>05</sub>	$F_{\text{раст}} < F_{\text{табл}}$	0,335	0,169	$F_{\text{раст}} < F_{\text{табл}}$	0,376

Физико-химические показатели соответствовали требованиям ГОСТ Р 53882-2010. В наших исследованиях отмечалось достоверное увеличение массовой доли жира в изделиях с добавками, по другим показателям разница в сравнении

с контролем была несущественной. Применение добавок в количестве 10 % также существенно не меняло физико-химические показатели готовых изделий. Следует отметить достоверное снижение набухаемости при использовании семян подсолнечника. Во втором и третьем варианте при применении 5 % тертых семян подсолнечника и арахиса органолептические показатели не отличались от контрольного варианта. Существенных вкусовых изменений не было, поэтому продукты данных вариантов дегустаторы отметили как обычные бараночные изделия.

В варианте с применением 10 % тертых семян подсолнечника основные органолептические показатели соответствовали требованиям вышеуказанного ГОСТа. Изделия получились с ощутимым вкусом семян подсолнечника и запахом халвы, но мякиш баранок заметно потемнел. Это не соответствует изделиям из муки высшего сорта и не будет привлекать покупателей.

Наиболее оптимальными по всем показателям получились баранки пятого варианта, где мы применили 10 % арахиса к массе муки. Вкус баранок получился с ощутимым вкусом ядер арахиса и с приятным ароматом орехов. Поверхность корки не изменилась, хотя цвет получился темно-коричневый по сравнению с контрольным вариантом. Баранки были более ломкие. Содержание жира на 1,0 % было выше по сравнению с контролем. По химическому составу арахис менее богат минеральными веществами и витаминами по сравнению с подсолнечником, но он не дает темного окрашивания мякиша и более приятен на вкус. По нашему мнению, для улучшения органолептических и физико-химических показателей необходимо уменьшить дозировку жира в унифицированной рецептуре при использовании арахиса. Все сливочное масло и часть подсолнечного масла можно заменить тертым арахисом. Кроме улучшения органолептических и физико-химических показателей это даст возможность не повышать себестоимость продукции или увеличить ее в незначительной степени.

Результаты оценки физико-химических показателей баранок яичных приведены в таблице 2.

При применении семян кунжута и ядер грецких орехов отмечается незначительное снижение набухаемости (на 0,1–0,2 %), что не снижает качество готовых изделий. Влажность баранок в изучаемых вариантах остается на уровне контроля. Применение кунжута и грецких орехов снизило кислотность на 0,2–0,7 град., массовую долю сахара на 0,4–0,9 %, увеличило массовую долю жира в готовых изделиях на 0,4–1,6 %.

Необходимо отметить, что разница в показателях существенна по всем вышеуказанным физико-химическим свойствам по сравнению с контрольным вариантом.

Таблица 2

Физико-химические показатели баранок яичных

Вариант	Физико-химические показатели				
	кислотность, град	влажность, %	набухаемость	массовая доля на сухое вещество, %	
				сахара	жира
Баранки яичные по унифицированной рецептуре (контроль)	2,9	15,0	2,7	13,7	6,3
Баранки с добавлением семян кунжута в количестве 2 % к массе муки	2,7	14,8	2,6	13,3	6,7
Баранки с добавлением ядер грецких орехов в количестве 2 % к массе муки	2,6	14,7	2,6	13,2	6,9
Баранки с добавлением семян кунжута в количестве 4 % к массе муки	2,4	14,8	2,5	13,0	7,5
Баранки с добавлением ядер грецких орехов в количестве 10 % к массе муки	2,2	14,9	2,5	12,8	7,9
НСР <sub>05</sub>	0,15	–	–	0,24	0,22

Анализируя полученные результаты по органолептическим свойствам баранок яичных, можно отметить, что во втором и третьем варианте при применении 2 % семян кунжута и ядер грецких орехов органолептические показатели не отличаются от контрольного варианта. С ощутимым вкусом семян кунжута изделия получились в четвертом варианте, где применили 4 % семян кунжута к массе муки. По вкусовым свойствам дегустаторы отметили изделия данного варианта как оптимальные. Цвет получился такой же, как в контрольном варианте. В баранках с применением 4 % грецких орехов к массе муки ощущался излишне жирный вкус. Набухаемость была ниже контрольного варианта. Это объясняется большим

содержанием жира в изделиях. По нашему мнению, в данном варианте для улучшения органолептических и физико-химических показателей необходимо уменьшить дозировку жира в унифицированной рецептуре.

Пищевая ценность изделий складывается из следующих показателей: химический состав; биологическая ценность (показатель качества белков изделия, отражающий степень соответствия его аминокислотного состава потребностям организма в аминокислотах для синтеза белка); энергетическая ценность (количество энергии, высвобождаемой в организме человека из пищевых веществ изделия для обеспечения его физиологических функций); биологическая эффективность (показатель качества жировых компонентов изделия, отражающий содержание в них ненасыщенных жирных кислот) [47].

Пищевая и энергетическая ценность бараночных изделий с применением всех видов добавок увеличивается, в сравнении с контрольным вариантом, за счет большего содержания жира и белка в арахисе, семенах подсолнечника, кунжута и в ядрах грецких орехов.

В контрольном варианте содержится больше насыщенных жиров, их потребление увеличивает содержание холестерина в крови. В оптимальных вариантах с применением 10 % арахиса содержание жира превышало на 4,47 %, с применением 4 % семян кунжута на 1,87 % в сравнении с контрольным изделием, в основном это ненасыщенные жиры.

В баранках, как и во всех других хлебобулочных изделиях недостаточно содержание белков, к тому же белки хлеба бедны незаменимыми аминокислотами. Их содержание увеличивается при применении тертого арахиса и семян подсолнечника. Наибольшее количество белков в изделиях отмечается также при применении 10 % ядер арахиса (12,9 г в 100 г баранок).

Таким образом, с целью расширения ассортимента, улучшения пищевой ценности продукта в производстве баранок сдобных возможно применение тертых ядер арахиса в количестве 10 % к массе муки, в производстве баранок яичных семян кунжута в количестве 4 % к массе муки.

#### **Литература**

1. Арутюнов С. А., Воронина Т. А. Хлеб в народной культуре // Этнографические очерки. М.: Наука, 2004. 413 с.
2. Грязина Ф. И. Применение натуральных добавок в технологии макаронных изделий // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2015. № 3 (3). С. 14–17.
3. Скурихин И. М. Химический состав пищевых продуктов: Книга: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / под ред.: И. М. Скурихина, М. Н. Волгарева. 2-е изд., доп. и перер. М.: ВО агропромиздат, 1987. 224 с.
4. Шлеленко Л. А. Современный ассортимент хлебобулочных изделий для профилактического и лечебного питания // Хлебопечение России. 2004. № 2. С. 17–18.

#### **References**

1. Arutjunov S. A., Voronina T. A. Hleb v narodnoj kul'ture. *Jetnograficheskie ocherki*. M.: Nauka, 2004, 413 p.
2. Grjazina F. I. Primenenie natural'nyh dobavok v tehnologii makaronnyh izdelij. *Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija «Sel'skhozjajstvennye nauki. Jekonomicheskie nauki»*. 2015, no. 3 (3), pp. 14–17.
3. Skurihin I. M. Himicheskij sostav pishhevyh produktov: Kniga: Spravochnye tablicy sodержanija osnovnyh pishhevyh veshhestv i jenergeticheskoj cennosti pishhevyh produktov, pod red.: I. M. Skurihina, M. N. Volgareva. 2-e izd., dop. i perer. M.: VO agropromizdat, 1987, 224 p.
4. Shlelenko L. A. Sovremennij assortiment hlebobulochnykh izdelij dlja profilaktičeskogo i lečebnogo pitanija. *Hlebopechenie Rossii*. 2004, no. 2, pp. 17–18.

*Статья поступила в редакцию 20.02.2016 г.*

*Submitted 20.02.2016.*

**Для цитирования:** Грязина Ф. И., Данилова О. А., Емельянова Т. Н. Применение натуральных обогатителей в технологии хлебобулочных изделий пониженной влажности // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2016. № 2 (6). С. 15–19.

**Citation for an article:** Grazyna F. I., Danilova O. A., Emelyanova T. N. Use of natural supplements in technology of bakery products of low humidity. *Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics"*. 2016, no. 2 (6), pp. 15–19.

**Грязина Фаина Ивановна,**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, [fgryazina@mail.ru](mailto:fgryazina@mail.ru)

**Данилова Оксана Анатольевна,**

кандидат экономических наук, доцент, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, [320255@mail.ru](mailto:320255@mail.ru)

**Емельянова Татьяна Николаевна,**

магистр, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, [tanya\\_emelyanova\\_1991@mail.ru](mailto:tanya_emelyanova_1991@mail.ru)

**Grazina Faina Ivanovna,**

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Mari State University, Yoshkar-Ola, [fgryazina@mail.ru](mailto:fgryazina@mail.ru)

**Danilova Oksana Anatolievna,**

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Mari State University, Yoshkar-Ola, [320255@mail.ru](mailto:320255@mail.ru)

**Emelyanova Tatiana Nikolaevna,**

master, Mari State University, Yoshkar-Ola, [tanya\\_emelyanova\\_1991@mail.ru](mailto:tanya_emelyanova_1991@mail.ru)