

Совершенствование технологии булочных изделий с использованием муки виноградной косточки

Смольянова А.П., Волошина М.О.

Аннотация. В условиях нашей страны, результаты исследований многих ученых доказывают, что для повышения качества хлебобулочных изделий, появилась необходимость в разработке рецептур с использованием большого ареала нетрадиционного растительного сырья и в большинстве случаев, имеющего достаточно низкую себестоимость. Одним из таких видов сырья является мука виноградной косточки. В статье показана возможность расширения ассортимента хлебобулочных изделий путем частичной замены пшеничной муки на муку виноградной косточки (МВК). Разработаны рецептуры слобных булочек с виноградной мукой. Выбор данного сырья, обусловлен преимуществами химического состава по сравнению с традиционным видом пшеничной муки. Доказано, что наилучшими показателями качества характеризовались хлебобулочные изделия с заменой пшеничной муки на муку из виноградных косточек в количестве 3%.

Ключевые слова: рецептура, мука, виноградная косточка, хлебобулочные изделия, органолептические показатели, физико-химические показатели.

Для цитирования: Смольянова А.П., Волошина М.О. Совершенствование технологии булочных изделий с использованием муки виноградной косточки // Инновационная техника и технология. 2019. № 4 (21). С. 12–17.

Improving the technology of bakery products using grape seed flour

Smolyanova A.P., Voloshina M.O.

Abstract. In our country, the results of research by many scientists prove that to improve the quality of bakery products, there is a need to develop recipes using a large area of non-traditional vegetable raw materials and in most cases, having a sufficiently low cost. One of these raw materials is grape seed flour. The article shows the possibility of expanding the range of bakery products by partially replacing wheat flour with grape seed flour (MVK). Recipes of buns with grape flour have been developed. The choice of this raw material is due to the advantages of the chemical composition compared to the traditional type of wheat flour. It is proved that the best quality indicators were characterized by bakery products with the replacement of wheat flour with grape seed flour in an amount of 3%.

Keywords: formulation, flours, grape seed, baked goods, organoleptic parameters, physical and chemical parameters.

For citation: Smolyanova A.P., Voloshina M.O. Improving the technology of bakery products using grape seed flour. Innovative Machinery and Technology. 2019. No.4 (21). pp. 12–17. (In Russ.).

Введение

В настоящее время рацион питания людей, характеризуется избыточным потреблением жиров животного происхождения, легко усвояемых углеводов, в свою очередь не обеспечивающий в полном объеме набор полезных витаминов, макро- и микроэлементов, а также пищевых волокон. Главной задачей качественного питания является поиск и изучение путей создания специальных продуктов, необходимых не только для ликвидации дефицита

микронутриентов в питании, поддержания жизненных функций организма человека, но и поддержания его трудоспособности, долголетия, защиты от многих болезней, связанных с ухудшением экологической обстановки.

В связи с этим во многих странах мира решаются вопросы по оздоровлению населения через хлеб и хлебобулочные изделия, обогащая данные изделия различными добавками, которые повышают пищевую и энергетическую ценность, а также обладают

значительным набором полезных свойств, играющих важную роль в организме человека [2, 10].

Одним из перспективных путей обогащения хлебобулочных и мучных кондитерских изделий может служить мука из виноградной косточки, которая обладает комплексом функциональных пищевых ингредиентов [7, 8, 9, 11, 12].

Косточки винограда не могут перевариваться в желудочно-кишечном тракте человека в цельном виде, так как покрыты очень прочной оболочкой, под которой сосредоточена большая концентрация нутриентов. При выработке муки - все полезные компоненты становятся доступными для переваривания и использования. По внешнему виду мука виноградной косточки похожа на обычную муку из зерновых, отличаясь более темным коричневым цветом. Интенсивность цвета виноградного порошка может варьировать в зависимости от сорта винограда. Технология изготовления виноградных порошков, как правило, регламентируется индивидуально разработанными производителем декларированными техническими условиями и зависит от способов использования порошков и предъявляемых к ним технологическим требованиям.

В состав виноградных косточек входит большое количество органических кислот, витаминов группы В, ненасыщенных и насыщенных жирных кислот. Высокая биологическая и пищевая ценность виноградной косточки в значительной степени обусловлена ее уникальным минеральным составом, насчитывающим более 50 макро- и микроэлементов, среди которых лидирующие позиции занимают калий, кальций, цинк, медь, железо, фтор и селен [1, 3, 5, 13].

Установлено наличие мощных растительных антиоксидантов в муке косточек винограда, способствующих предотвращать многие заболевания сердечнососудистой системы, замедлять процессы старения организма, блокировать влияние агрессивной внешней среды [6].

Обладая целебными свойствами, широкое применение виноградные косточки нашли в фармакологии и используются при производстве биологически активных добавок. Доказано наличие полифенола – ресвератрола, помогающего бороться с атеросклерозом, гиперлипемией, сердечными заболеваниями, воспалениями, а также считают хорошим средством для восстанавливающей терапии, при радиационных поражениях и подавляющего рост раковых клеток. Минералы в составе косточек также принимают участие во многих процессах организма. Поддержание естественного состояния клеток происходит благодаря калию и натрию. Железо есть в составе гемоглобина и принимает участие в процессе дыхания клеток.

Можно предположить, что мука виноградной косточки являясь незаменимым и рентабельным сырьем, может найти свое применение при производстве хлебобулочных изделий, обогащая их витаминами, биологически активными веществами, каротиноидами, стеролами, фосфолипидами, дубильными и минеральными веществами. Благодаря этому, готовые выпеченные изделия могут носить функциональную направленность.

Целью исследования явилась разработка рецептуры хлебобулочных изделий с добавлением муки виноградной косточки для расширения ассортимента.

Объекты и методы исследования

Контрольным образцом при разработке рецептуры хлебобулочного изделия с мукой из виноградной косточки послужила рецептура № 168 булочки «Домашняя» (образец 1) [14], вырабатываемой из муки высшего сорта (табл. 1).

В качестве опытных образцов послужили образцы с частичной заменой пшеничной муки высшего сорта на муку из виноградных косточек в количестве 1,5% (образец 2), 3% (образец 3) и 6% (образец 4).

Таблица 1 – Рецептура хлебобулочных изделий

Наименование сырья	Расход сырья на 100 кг готовой продукции, кг			
	Образец 1 (контроль)	Образец 2 (1,5% муки виноградной косточки)	Образец 3 (3% муки виноградной косточки)	Образец 4 (6% муки виноградной косточки)
Мука пшеничная высшего сорта	64,17	63,21	62,24	60,32
Мука пшеничная высшего сорта на подпыл	2,58	2,58	2,58	2,58
Мука из виноградной косточки	-	0,92	1,84	3,67
Сахар-песок	11	11	11	11
Сахар-песок для отделки	3,2	3,2	3,2	3,2
Маргарин	14,85	14,85	14,85	14,85
Меланж	1,9	1,9	1,9	1,9
Соль	0,6	0,6	0,6	0,6
Дрожжи прессованные	1,7	1,7	1,7	1,7
Итого сырья	100	99,96	99,91	99,82



Рис.1. Мука виноградной косточки

Органолептическую оценку опытных образцов проводили согласно ГОСТ 5667-65. Удельный объем определялся путем деления величины объема хлебобулочных изделий в кубических сантиметрах на его массу в граммах. Показатель пористости определяли в соответствии ГОСТ 5669-96. Кислотность готовых хлебобулочных изделий по ГОСТ 5670-96.

При проведении экспериментальных исследований использовали стандартные методы.

Результаты и их обсуждение

Расчетные данные свидетельствуют, что для достижения необходимой влажности теста при изготовлении изделий с заменой части пшеничной муки на муку из виноградной косточки в количестве 1,5%, 3% и 6% потребовалось большее количество воды, способствовавшее увеличению выхода изделий в сравнении с контролем на 0,5%, 0,7%, и 1%.

Известно, что муку виноградной косточки получают из виноградных семян, путем прессования во время отжима виноградного масла. Согласно технологии (ТУ 9146-472-37676459-2016), подсушенные косточки при температуре 60 оС направляются на сепарацию, для тщательной очистки от примесей. Процесс холодного прессования позволяет получить сырье (твердые пластины/гранулы) для производства порошка виноградных косточек. По своей природе порошок виноградной косточки в отличие от разных видов зерновых имеет более прочную структуру. При измельчении муки виноградной косточки до размера частиц пшеничной муки первого сорта (60 микрон) будет наблюдаться наличие незначительного характерного хруста. Для этого используют более мелкий помол, чтобы частицы приобретали размер частиц 20-50 микрон. Однородность цветности и

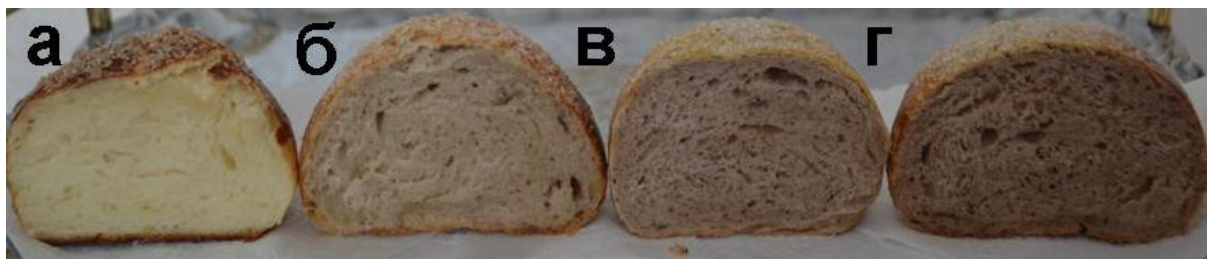


Рис 2. Вид хлебобулочных изделий на разрезе: а) контроль, б) 1,5% MBK, в) 3% MBK, г) 6% MBK



а)



б)



в)



г)

Рис 3. Внешний вид хлебобулочных изделий: а) контроль, б) 1,5% MBK, в) 3% MBK, г) 6% MBK

вкуса свидетельствуют о хорошей органолептической характеристике данного вида растительного сырья.

Мука виноградной косточки, используемая в данной работе, представляет собой тонкодисперсный порошок коричневого цвета (рис. 1), поэтому ее введение в состав рецептуры сдобных хлебобулочных изделий оказало влияние на цвет выпеченных изделий.

Согласно проведенной органолептической оценке испытуемых образцов, выявлено наличие приятного сладковатого запаха и аромата винограда. По мере увеличения дозировки муки из виноградной косточки, цвет выпеченных изделий приобретал темноватый оттенок. Соответственно, цвет мякиша готовых изделий находился в прямой зависимости от количества добавленного растительного сырья и становился незначительно темнее (рис. 2).

Установлено, что качество изделий с добавлением муки из виноградной косточки в дозировке 1,5% и 3% находятся на уровне контроля. Данные образцы имеют привлекательный внешний вид и цвет, хорошие вкусовые и ароматические характеристики. Образцы с внесением 6% муки из виноградной косточки имели незначительный хруст виноградной косточки, более темный цвет корки и мякиша, уплотненную пористость. Можем предположить, что внесение в рецептуру более 6% муки виноградной косточки, позволит получить образцы хлебобулочных изделий с более низкими органолептическими характеристиками, ввиду появления характерного хруста при разжевывании.

Оценку качества готовых изделий с использованием муки из виноградной косточки производили методом балльной оценки органолептических показателей (вкус, аромат, цвет корки, состояние мякиша и состояние поверхности) по 5-ти балльной шкале. Результаты представлены на рисунке 4.

Замена части пшеничной муки на муку виноградной косточки в количестве 1,5; 3 и 6% способствовала увеличению удельного объема изделий в сравнении с контрольным образцом соответственно с 2,08 до 2,22; 2,51 и 2,02 см³/г. При этом наибольшим удельным объемом характеризовались изделия, приготовленные с добавлением 3% муки виноградной косточки.

Для определения готовности, качества готовых булочных изделий, а также процессов происходящих в хлебной массе, была определена титруемая кислотность всех испытуемых образцов. Кислотность

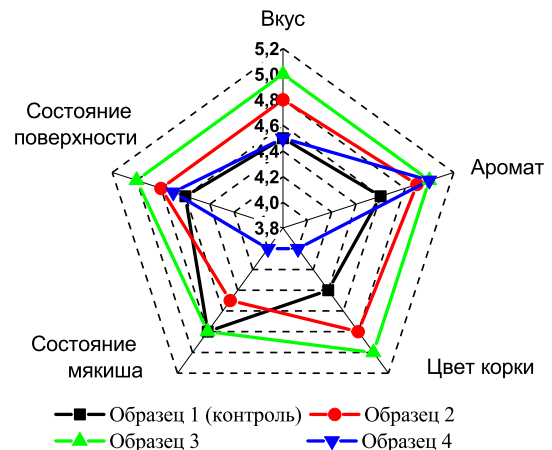


Рис.4. Органолептические показатели готовых изделий

мякиша контрольного образца составила 2,4 градуса кислотности. Увеличение дозировки муки виноградной косточки до 1,5; 3 и 6% привело к незначительному повышению кислотности мякиша опытных образцов булочек – до 2,5; 2,5 и 2,7 соответственно.

Установлено, что добавление муки виноградной косточки в рецептуру хлебобулочных изделий благоприятно отразилось на пористости выпеченных изделий. Наиболее значимо пористость изменилась при замене части пшеничной муки на растительную добавку в количестве 3%. В сравнении с контрольным образцом она увеличилась на 6% и составила 76%. Пористость образцов с внесением 1,5% и 6% муки виноградной косточки, была выше контрольного образца на 4 и 3% соответственно.

Выводы

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что введение муки виноградной косточки взамен пшеничной муки в рекомендованных количествах позволяет получать хлебобулочные изделия с высокими органолептическими и физико-химическими показателями. Применение муки виноградной косточки, позволяет получить изделия обогащенные белками, фосфолипидами, дубильными и минеральными веществами. Разработанная рецептура булочных изделий с использованием муки виноградной косточки улучшает качество изделий и позволит расширить ассортимент выпускаемой продукции.

Список литературы

- [1] Гукасян Т., Ильчишина Н.В., Гаманченко А.И., Ваницкая Т.В. Исследование пищевой и биологической ценности виноградных косточек. В сборнике: Инновации в индустрии питания и сервисе. Электронный сборник материалов I Международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию кафедры технологии и организации питания. 2014. С. 294–295.
- [2] Деревенко В.В., Смдоренко А.В. Безотходная технология переработки винограда. В книге: Пищевые технологии и биотехнологии. Тезисы докладов X Международной конференции молодых ученых. 2009. С. 43–44.
- [3] Дударев М.С., Басий Н.А., Мартовшук В.И. Сравнительная характеристика виноградных семян // Пищевая промышленность. № 3. 2003. С. 48–49.

- [4] Исригова Т. А., Мусаева Н. М., Салманов М. М. Химический состав и пищевая ценность добавок из семян, кожицы и гребней винограда // *Хранение и переработка сельхозсырья*. 2012. № 4. С. 24–28.
- [5] Корнен Н. Н. Исследование состава и свойств БАД из семян винограда // *Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов*. 2013. № 1 (18). С. 48–51.
- [6] Корнен Н. Н., Лукьяненко М. В., Шахрай Т. А. Антиоксидантная активность пищевых добавок, полученных из вторичных растительных ресурсов // *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. 2017. № 126. С. 109–118.
- [7] Лукин А. А., Зинин А. В., Мигуля И. Ю. Перспективы применения муки из виноградной косточки в технологии производства продуктов питания // *Вестник современных исследований*. 2017. № 10–1 (13). С. 84–86.
- [8] Решетник Е. И., Мандро Н. М., Шарипова Т. В., Максимюк В. А. Возможность использования муки из косточек винограда «Амурский» в качестве антиоксидантной добавки в разработке геродиетических мясорастительных полуфабрикатов // *Дальневосточный аграрный вестник*. 2013. № 4 (28). С. 46–49.
- [9] Сидоренко А. В., Шаповалова Д. В., Володько Н. Г. Высокоэффективная технология утилизации виноградной выжимки и получения хлебобулочных изделий, обогащенных продуктами их переработки. Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности: Матер. 4-й Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных с Межд. участием, Бийск, 2011. С. 314–316.
- [10] Смольянова А. П., Белякова К. Н., Павлова Д. А. Обзор использования нетрадиционного сырья при производстве мучных кондитерских изделий. В сборнике: *Пищевая промышленность и агропромышленный комплекс: достижения, проблемы, перспективы Сборник статей X Международной научно-практической конференции*. 2018. С. 80–83.
- [11] Смольянова А. П., Блинохватова Ю. В. Применение вторичных сырьевых ресурсов в производстве хлебобулочных изделий // *Инновационная техника и технология*. 2018. № 4 (17). С. 25–28.
- [12] Samohvalova O., Grevtseva N., Brykova T., Grigorenko A. Влияние порошка из виноградных косточек на качество сдобного печенья // *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*. 2016. Т. 3. № 11 (81). С. 61–66.
- [13] Тарасов С. В., Мартовщук В. И., Беляева Ю. А. Сравнительное исследование липидного комплекса виноградных косточек, выделенного механическим отжимом и экстракцией // *Известия высших учебных заведений. Пищевая технология*. 2015. № 1 (343). С. 6–9.
- [14] Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания / А. В. Павлов. СПб: Гидрометеиздат, 1998. 286 с.

References

- [1] Ghukasyan, T., Ilchishina N.V. Gamanenko A.I., Anicka T.V. the analysis of food and biological value of grape seed. In: *Innovations in the food and service industry. Electronic collection of materials of the I International scientific and practical conference dedicated to the 30 th anniversary of the Department of technology and catering*. 2014. pp. 294–295.
- [2] Derevenko V.V., Sidorenko A. V. Waste-free technology of grapes. In: *Food technology and biotechnology. Abstracts of the X International conference of young scientists*. 2009. pp. 43–44.
- [3] Dudarev M. S., Basiy N. A., Martovschuk V. I. Comparative characteristics of grape seeds // *Food industry*-No. 3, 2003, pp. 48–49.
- [4] Isigova T. A., Musaeva N. M. Salmanov M. M. Chemical composition and nutritive value of supplements from the seeds, skin and the ridges of the grapes // *Storage and processing of agricultural raw materials*. 2012. No. 4. pp. 24–28.
- [5] Kornen N. N. Study of the composition and properties of dietary SUPPLEMENTS from grape seeds // *Technology and merchandising of innovative food products*. 2013. No. 1 (18). pp. 48–51.
- [6] Kornen N. N., Lukyanenko M. V., Shakhray T. A. Antioxidant activity of food additives obtained from secondary plant resources // *Polythematic network electronic scientific journal of Kuban state agrarian University*. 2017. No. 126. pp. 109–118.
- [7] Lukin A. A., Zinin A. V., Migulya I. Y. Prospects of application of grape seed flour in food production technology // *Bulletin of modern research*. 2017. No. 10–1 (13). pp. 84–86.
- [8] Reshetnik E. I., Mandro N. M., Sharipova T. V., Maksimyuk V. A. the Possibility of using flour from the seeds of grapes «Amur» as an antioxidant additive in the development of herodietic meat-growing semi-finished products // *Far Eastern agrarian Bulletin*. 2013. No. 4 (28). pp. 46–49.
- [9] Sidorenko A. V. Shapovalova D. V., Volodko N. G. highly Effective technology of utilization of grape pomace and production of bakery products enriched with products of their processing. Technologies and equipment of chemical, biotechnological and food industry: Mater. The 4th all-Russian scientific and practical conference of students, postgraduates and young scientists from the University. Moscow, Biysk, 2011. pp. 314–316.
- [10] Smolyanova A. P., Belyakova K. N., Pavlova D. A. Review of the use of unconventional raw materials in the

production of flour confectionery products. In the collection: Food industry and agro-industrial complex: achievements, problems, prospects Collection of articles X International scientific and practical conference. 2018. pp. 80–83.

- [11] Smolyanova A. P., Blinokhvatova Y. V. Application of secondary raw materials in the production of bakery products // Innovative technique and technology. 2018. No. 4 (17). pp. 25–28.
- [12] Samohvalova O., Grevtseva N., Brykova T., Grigorenko A. The influence of grape seed powder on the quality of butter cookies // Eastern European journal of advanced technology. 2016. Vol. No. 11 (81). pp. 61–66.
- [13] Tarasov S. V., Martovschuk V. I., Belyaeva Y. A. Comparative study of lipid complex of grape seeds isolated by mechanical pressing and extraction // Proceedings of higher educational institutions. Food technology. 2015. No. 1 (343). pp. 6–9.
- [14] Collection of recipes of flour confectionery and bakery products for public catering/ A. V. Pavlov. St. Petersburg: Gidrometeoizdat, 1998. 286 p.

Сведения об авторах

Information about the authors

<p>Смолянова Аля Павловна кандидат сельскохозяйственных наук доцент кафедры «Пищевые производства» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет» 440039, г. Пенза, проезд Байдукова/ул. Гагарина, 1а/11 Тел.: +7(987) 514-57-26 E-mail: Alyasmol@mail.ru</p>	<p>Smolyanova Alya Pavlovna PhD in Agricultural Sciences associate professor at the department of «Food productions» Penza State Technological University Phone: +7(987) 514-57-26 E-mail: Alyasmol@mail.ru</p>
<p>Волошина Марина Олеговна ассистент «Пищевые производства» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет» 440039, г. Пенза, проезд Байдукова/ул. Гагарина, 1а/11 Тел.: +7(937) 426-03-25 E-mail: mari6ka_o_g@list.ru</p>	<p>Voloshina Marina Olegovna assistant «Food productions» Penza State Technological University Phone: +7(937) 426-03-25 E-mail: mari6ka_o_g@list.ru</p>