

Библиографический список

1. Горлов И.Ф. Новое в производстве пищевых продуктов повышенной биологической ценности // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2005. – № 3 – С. 8.
2. Типсина Н.Н., Селезнева Г.К. Льняная мука – как биологически активная пищевая добавка // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 3. – С. 56-59.
3. Корячкин В.П., Корячкина С.Я., Румянцева В.В. Разработка технологий производства мучных кондитерских изделий из песочного теста на ржаной муке с учетом реологических свойств полуфабрикатов // Успехи современного естествознания. – 2006. – № 7. – С. 68-74.
4. Куличенко А.И., Мамченко Т. В., Жукова С.А. Современные технологии производства кондитерских изделий с применением пищевых волокон // Молодой ученый. – 2014. – № 4. – С. 203-206.
5. Типсина Н.Н., Цугленок Н.В., Матюшев В.В. Разработка новых видов кондитерских изделий повышенной пищевой ценности с использованием полуфабрикатов из сибирских сортов облепихи / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014. – 113 с.
6. Ковалевская И.Н., Голуб О.В. Исследование качества быстрозамороженных ягод барбариса обыкновенного и их изменения в процессе хранения // Сб. науч. работ Кемеров. технол. ин-т пищ. пром. – 2004. – Вып. 7. – С. 118-120.
7. Мусина О.Н., Щетинин М.Т., Сахрынин М.Н. Современные тенденции использования добавок в производстве пищевых продуктов. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2004. – 340 с.

References

1. Gorlov I.F. Novoe v proizvodstve pishchevykh produktov povyshennoi biologicheskoi tsennosti // Khranenie i pererabotka sel'khozsyrya. – 2005. – № 3. – S. 8.
2. Tipsina N.N., Selezneva G.K. L'nyanaya muka – kak biologicheskii aktivnaya pishchevaya dobavka // Vestn. KrasGAU. – 2015. – № 3. – S. 56-59.
3. Koryachkin V.P., Koryachkina S.Ya., Rumyantseva V.V. Razrabotka tekhnologii proizvodstva muchnykh konditerskikh izdelii iz pesochnogo testa na rzhanoi muke s uchedom reologicheskikh svoistv polufabrikatov // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. – 2006. – № 7 – S. 68-74.
4. Kulichenko A.I., Mamchenko T.V., Zhukova S.A. Sovremennyye tekhnologii proizvodstva konditerskikh izdelii s primeneniem pishchevykh volokon // Molodoi uchenyi. – 2014. – № 4. – S. 203-206.
5. Tipsina N.N., Tsuglenok N.V., Matyushev V.V. Razrabotka novykh vidov konditerskikh izdelii povyshennoi pishchevoi tsennosti s ispol'zovaniem polufabrikatov iz sibirskikh sortov oblepikhi; Krasnoyar. gos. agrar. un-t. – Krasnoyarsk, 2014. – 113 s.
6. Kovalevskaya I.N., Golub O.V. Issledovanie kachestva bystrozamorozhennykh yagod barbarisa obyknovennogo i ikh izmeneniya v protsesse khraneniya // Sb. nauch. rabot Kemerov. tekhnol. in-t pishch. prom. – 2004. – Vyp. 7. – S. 118-120.
7. Musina O.N., Shchetinin M.T., Sakhrynin M.N. Sovremennyye tendentsii ispol'zovaniya dobavok v proizvodstve pishchevykh produktov. – Barnaul: Izd-vo AltGTU, 2004. – 340 s.



УДК 664

Н.Н. Типсина, В.В. Матюшев, Н.И. Селиванов, Н.И. Чепелев
N.N. Tipsina, V.V. Matyushev, N.I. Selivanov, N.I. Chepelev

**РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ
 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛОДОВ ШИПОВНИКА**

THE DEVELOPMENT OF FLOUR PRODUCT FORMULAS WITH THE USE OF WILD ROSE FRUIT

Ключевые слова: питание, шиповник, порошок, образец, рецептура, ассортимент, дозировка, выпечка, качество, дегустация.

Keywords: nutrition, wild rose, powder, sample, formula, product range, proportion, pastries, quality, tasting.

В последнее время возрос интерес к новым видам ягодных культур, так как они являются источником витаминов, минеральных и биологически активных веществ, необходимых в питании человека. Шиповник является малоизученной культурой, ягоды шиповника требуют научной информации о химическом составе и пищевой ценности, технологии переработки и хранения, расширения ассортимента продуктов его переработки. Целью исследований являлось расширение ассортимента и повышение пищевой ценности мучных изделий за счет разработки новых рецептов с использованием порошка шиповника. В соответствии с этим были поставлены следующие задачи: 1) получение и исследование показателей качества порошка из плодов шиповника, произрастающего в условиях Красноярского края; 2) определение оптимальных дозировок порошка шиповника в изделиях по органолептическим и физико-химическим показателям; 3) исследование химического состава и пищевой ценности оптимальных по качеству образцов изделий с добавлением порошка из плодов шиповника. Рецептуры разрабатывались для рожков алтайских и сахарного печенья «Фантазия». Порошок шиповника добавлялся в рожки из пшеничной муки высшего сорта, приготовленные на дрожжах, и сахарное печенье на химических разрыхлителях. Проведенные исследования показали, что применение в производстве рожков и сахарного печенья порошка шиповника позволяет расширить ассортимент мучных изделий, повысить пищевую ценность и качество готовой продукции. Полученные изделия соответствуют требованиям нормативной документации и внедрены в производство. Для рожков оптимальная дозировка порошка шиповника составляет 3%, а для печенья – 6%. При этих дозировках изделия имеют наилучшие органолептические и физико-химические свойства.

The interest to the new types of berry crops has increased recently, as they are a source of vitamins, mineral and biologically active substances necessary for human nutrition. Wild rose is an understudied plant; wild rose berries require some scientific information on the chemical composition and nutritional value, processing technology and storage, and the expansion of the range of its processed products. The research goal was the product range expansion and increasing the nutritional value of flour products by new formula development with the use of wild rose berry powder. The following research objectives were involved: 1) the study of the quality indices of powder made from wild rose berries growing in the Krasnoyarsk Region; 2) the determination of the optimum wild rose powder proportions in the products according to the organoleptic and physico-chemical indices; 3) the study of the chemical composition and nutritional value of the optimal quality product samples with the addition of wild rose fruit powder. The formulas were developed for flour products as the horn "Rozhok Altayskiy" and sugar cookie "Fantaziya". Wild rose fruit powder was added to "Rozhok Altayskiy" made of the highest graded wheat flour and yeast-leavened, and to the sugar cookies made with the use of a chemical leavening agent. The research has shown that the use of wild rose fruit powder in the production of horns and sugar cookies enables to expand the flour product range and to improve the nutritional value and quality of the finished products. The obtained products comply with the requirements of the normative documentation and are introduced into production. The optimum proportions of wild rose berry powder are as following: 3% for horns, and 6% for cookies. The products have the best organoleptic and physico-chemical properties with these proportions.

Типсина Нэлля Николаевна, д.т.н., проф., зав. каф. «Технология хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств», Красноярский государственный аграрный университет. E-mail: fppp@kgau.ru.

Матюшев Василий Викторович, д.т.н., проф., Красноярский государственный аграрный университет. E-mail: fppp@kgau.ru.

Селиванов Николай Иванович, д.т.н., проф., Красноярский государственный аграрный университет. E-mail: fppp@kgau.ru.

Чепелев Николай Иванович, д.т.н., проф., Красноярский государственный аграрный университет. E-mail: fppp@kgau.ru.

Tipsina Nellya Nikolayevna, Dr. Tech. Sci., Prof., Head, Chair of Baking, Confectionary and Pasta Production Technologies, Krasnoyarsk State Agricultural University. E-mail: fppp@kgau.ru.

Matyushev Vasily Viktorovich, Dr. Tech. Sci., Prof., Krasnoyarsk State Agricultural University. E-mail: fppp@kgau.ru.

Selivanov Nikolay Ivanovich, Dr. Tech. Sci., Prof., Krasnoyarsk State Agricultural University. E-mail: fppp@kgau.ru.

Chepelev Nikolay Ivanovich, Dr. Tech. Sci., Prof., Krasnoyarsk State Agricultural University. E-mail: fppp@kgau.ru.

Введение

Питание является основным условием существования и развития любого живого организма. Правильно построенное (рациональное) питание обеспечивает нормальную жизнедеятельность человеческого организма, нормальное его развитие, повышает сопротивляемость против различных вредных воздействий окружающей среды [1].

Задача обеспечения населения продуктами функционального питания определяет приори-

тетные направления исследований в области пищевой химии и технологии [2].

В последнее время отмечается увеличение количества исследований по получению пищевых добавок на базе природного сырья, изысканию оптимальных методов его переработки, созданию безотходных технологий, а также расширению производства продуктов питания, обогащенных витаминами, белковыми и другими компонентами повышенной пищевой ценности [3–6].

Включение продуктов переработки шиповника в рецептуры пищевых продуктов позволяет скорректировать их состав и обеспечить функциональные свойства.

В плодах шиповника содержатся витамины С, Р, К, Е, рутин, каротиноиды, катехины, флавоноиды, эфирные масла, сахар, кальций, железо, марганец, фосфор, магний, каротин, линолевая, линоленовая и твердые кислоты. Включение продуктов переработки шиповника в рецептуры пищевых продуктов позволяет скорректировать их состав и обеспечивать их функциональные свойства [7].

Следовательно, актуальным и перспективным является применение порошка шиповника при производстве мучных изделий с целью обогащения их витаминами и микроэлементами.

Целью исследований являлось расширение ассортимента и повышение пищевой ценности мучных изделий за счет разработки новых рецептур с использованием порошка шиповника.

В соответствии с этим были поставлены следующие **задачи**:

- получение и исследование показателей качества порошка из плодов шиповника, произрастающего в условиях Красноярского края;
- определение оптимальных дозировок порошка шиповника в изделиях по органолептическим и физико-химическим показателям;
- исследование химического состава и пищевой ценности оптимальных по качеству образцов изделий с добавлением порошка из плодов шиповника.

Объекты и методы исследований

Объектами исследования являются плоды и порошок из шиповника, изделия с порошком шиповника: рожки, печенье. Исследования проводились по стандартным методикам в лаборатории научно-исследовательского инновационного центра по контролю качества сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет». Рецептуры разрабатывались для рожков алтайских и сахарного печенья «Фантазия». Порошок шиповника добавлялся в рожки из пшеничной муки высшего сорта, приготовленные на дрожжах, и сахарное печенье на химических разрыхлителях. Пересчет рецептур рожков с заменой муки пшеничной на порошок шиповника производится исходя из рецептуры контрольного образца. Перерасчет ведется по сухим веществам заменяемой пшеничной муки. Учитываем, что сухие вещества порошка шиповника составляют 84%.

Экспериментальная часть, результаты и их обсуждение

У порошка из плодов шиповника, произрастающего в условиях Красноярского края, были определены органолептические и физи-

ко-химические показатели. Влажность порошка шиповника не превышала 14%, кислотность составляла 2,8%. Порошок из плодов шиповника однороден по массе, имел оранжевый цвет, вкус и запах, свойственный исходному сырью. Анализ качества порошка из шиповника показал, что он пригоден для разработки новых рецептур изделий.

На основании унифицированной рецептуры производства рожков алтайских и безопарного способа тестоприготовления была составлена рецептура рожков алтайских из пшеничной муки высшего сорта с различным добавлением нетрадиционного сырья – 3, 5, 7 и 9% порошка шиповника.

Технологический процесс приготовления рожков алтайских включает в себя следующие стадии: подготовка сырья, замес теста, брожение теста, деление и округление тестовых заготовок, предварительная расстойка, формование тестовых заготовок, выпечка, охлаждение, упаковка. Выпечка изделий происходит при температуре 220-240°C в течение 4,5-5,5 мин. Охлаждение производится на производственном столе при температуре 20-23°C около 10-15 мин.

По полученным данным влажности и кислотности образцов рожков алтайских построены графики зависимости влажности и кислотности от количества вносимой добавки порошка шиповника (рис. 1).

С увеличением дозировки порошка шиповника незначительно возрастает влажность готовых изделий. График зависимости кислотности рожков от дозировки порошка шиповника отображен на рисунке 2.

При добавлении порошка шиповника кислотность изделий увеличивается. Кислотность контрольного образца составляет 2,18 град., но при дозировке порошка шиповника 9% к массе муки кислотность достигает 3,84 град., при норме ГОСТ 27844-88 2,5 град. Такому требованию отвечает лишь изделие с дозировкой 3% порошка шиповника и составляет 2,31 град.

Проанализировав образцы рожков алтайских с различной дозировкой порошка шиповника по органолептическим показателям и на основании дегустационной оценки, был сделан вывод, что дозировка в размере 3% является оптимальной и положительно сказывается на качестве изделий. Готовые изделия имеют лучший вкус и аромат, структуру и консистенцию, цвет, форму и внешний вид.

Технологический процесс производства сахарного печенья состоит из следующих стадий: подготовка сырья и полуфабрикатов к производству, приготовление эмульсии (при непрерывном замесе) или рецептурной (при периодическом замесе); приготовление и формование теста, выпечка, охлаждение, расфасовка, упаковка и хранение.

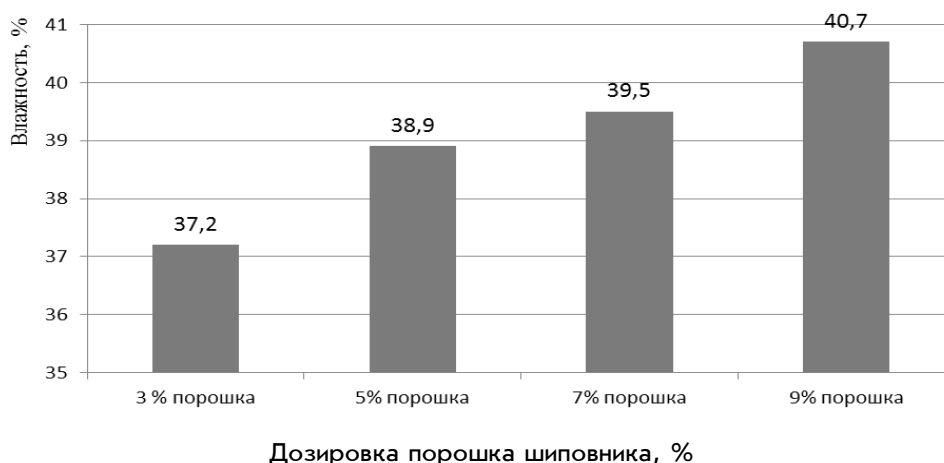


Рис. 1. График зависимости влажности рожков от дозировки порошка шиповника

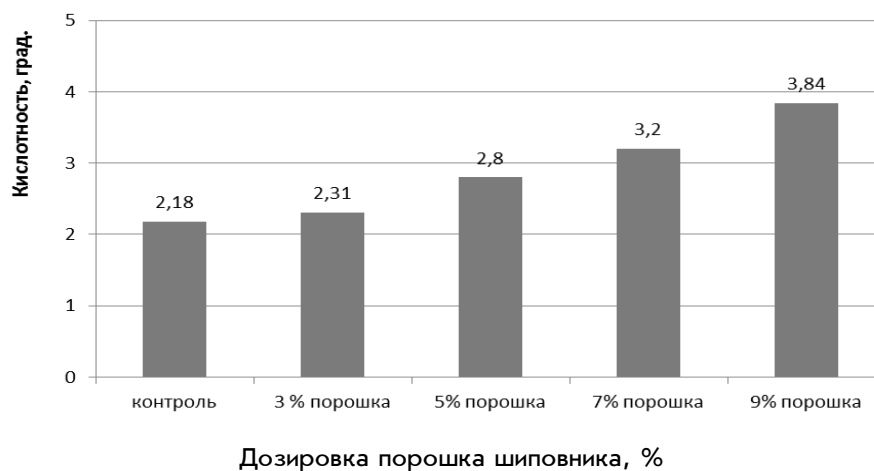


Рис. 2. График зависимости кислотности рожков от дозировки порошка шиповника

По полученным изделиям были определены зависимости влажности и намокаемости печенья от дозировки порошка шиповника (рис. 3, 4).

С увеличением количества вносимого порошка шиповника происходит незначительное уменьшение влажности готового печенья. Намокаемость печенья снижается с увеличением дозировки порошка шиповника.

При проведении дегустационной оценки пришли к выводу, что печенье с добавлением 6% порошка шиповника имеет наилучшие характеристики. При такой дозировке изделия имеют более приятный аромат и вкус.

На основании проведенных исследований в качестве изделия для функционального питания рекомендуется дозировка 6% порошка шиповника.

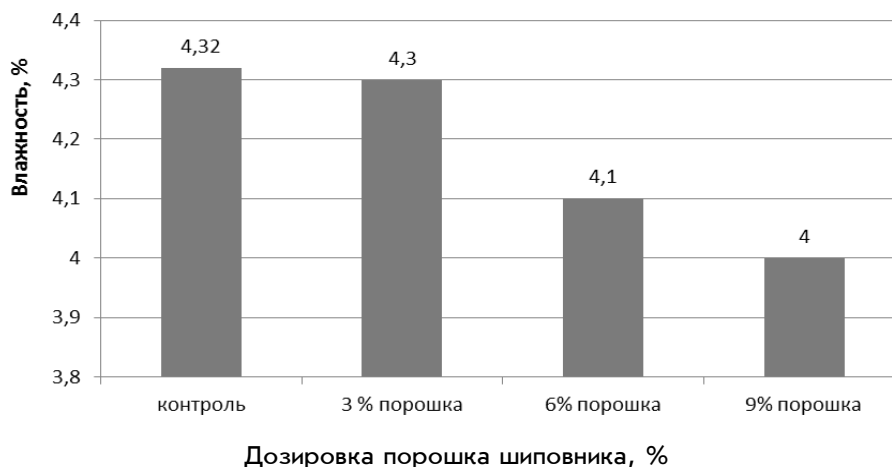


Рис. 3. График зависимости влажности печенья от дозировки порошка шиповника



Рис. 4. График зависимости намокаемости печенья от дозировки порошка шиповника

Энергетическая ценность рожков после добавления порошка шиповника осталась практически без изменений, калорийность печенья снизилась на 4 ккал. При добавлении порошка шиповника происходит снижение содержания в готовом продукте углеводов и в незначительной степени белков, что и привело к снижению калорийности печенья.

Выводы

Применение в производстве рожков и сахарного печенья порошка шиповника позволяет расширить ассортимент мучных изделий, повысить пищевую ценность и качество готовой продукции. Полученные изделия соответствуют требованиям нормативной документации и внедрены в производство. Для рожков оптимальная дозировка порошка шиповника составляет 3%, а для печенья – 6%. При этих дозировках изделия имеют наилучшие органолептические и физико-химические свойства.

Библиографический список

1. Янова М.А., Гусев А.И. Обогащение перловой и овсяной крупы микроэлементами // Вестник КрасГАУ. – 2012. – № 6. – С. 205-209.
2. Типсина Н.Н. Новые виды хлебобулочных и кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2009. – 168 с.
3. Типсина Н.Н., Цугленок Н.В., Матюшев В.В. Разработка новых видов кондитерских изделий повышенной пищевой ценности с использованием полуфабрикатов из сибирских сортов облепихи / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014. – 126 с.
4. Корячкина С.Я. Новые виды мучных и кондитерских изделий. Научные основы, технологии, рецептуры. – Орел: Труд, 2006. – 480 с.
5. Воробьева Н.С., Шатнюк Л.Н., Юдина А.В., Савенкова Т.В. Обогащать кондитер-

ские изделия витаминами и минеральными веществами // Кондитерское производство. – 2004. – № 2. – 10 с.

6. Кочеткова А.А., Нестерова И.Н. Функциональные ингредиенты и концепция здорового питания // Ingredients. – 2002. – № 2 (9). – С. 4-7.

7. Перфилова О.В. Новый сорт хлеба с шиповником // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 8. – С. 77-78.

References

1. Yanova M.A., Gusev A.I. Obogashchenie perlovoi i ovseyanoi krupy mikroelementami // Vestn. KrasGAU. – 2012. – № 6. – S. 205-209.
2. Tipsina N.N. Novye vidy khlebobulochnykh i konditerskikh izdelii s ispol'zovaniem netraditsionnogo syr'ya / Krasn. gos. agrar. un-t. – Krasnoyarsk, 2009. – 168 s.
3. Tipsina N.N., Tsuglenok N.V., Matyushev V.V. Razrabotka novykh vidov konditerskikh izdelii povyshennoi pishchevoi tsennosti s ispol'zovaniem polufabrikatov iz sibirskikh sortov oblepikhi; Krasnoyar. gos. agrar. un-t. – Krasnoyarsk, 2014. – 113 s.
4. Koryachkina S.Ya. Novye vidy muchnykh i konditerskikh izdelii. Nauchnye osnovy, tekhnologii, retseptury. – Orel: Trud, 2006. – 480 s.
5. Vorob'eva N.S., Shatnyuk L.N., Yudina A.V., Savenkova T.V. Obogashchat' konditerskie izdeliya vitaminami i mineral'nymi veshchestvami // Konditerskoe proizvodstvo. – 2004. – № 2. – 10 s.
6. Kochetkova A.A., Nesterova I.N. Funktsional'nye ingredienty i kontseptsiya zdorovogo pitaniya // Ingredients. – 2002. – № 2 (9). – S. 4-7.
7. Perfilova O.V. Novyi sort khleba s shipovnikom // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2010. – № 8. – S. 77-78.

