

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОШКА ИЗ КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА В ТЕХНОЛОГИИ ПРЯНИЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

А.С. ШУЛЬГА, В.К. КОЧЕТОВ, В.В. ГОНЧАР, Ю.Ф. РОСЛЯКОВ, О.Л. ВЕРШИНИНА

*Кубанский государственный технологический университет,
350072, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Московская, 2;
электронная почта: thm_i_kr@mail.ru*

Статья посвящена исследованию возможности использования порошка, полученного из клубней топинамбура при производстве мучных кондитерских изделий. Исследовано влияние муки, полученной из клубней топинамбура, на качество и биологическую ценность готовых изделий.

Ключевые слова: мука из клубней топинамбура, технология, мучные кондитерские изделия, биологическая ценность.

Анализ рациона питания населения России в современных условиях показывает, что он не в полной мере соответствует требованиям диетологии из-за перегруженности углеводами, недостатка легкоусвояемых белков, витаминов, макро- и микроэлементов. В этих условиях важное значение приобретает разработка сбалансированных продуктов питания, позволяющих поддержать и укрепить здоровье и работоспособность населения страны.

Результаты маркетинговых исследований потребительского рынка подтверждают тенденцию к повышенному спросу на мучные кондитерские изделия, на долю которых приходится около 54 % от общего объема производства кондитерских изделий. Большим спросом у населения России пользуются пряники, являющиеся древнейшим русским сладким мучным лакомством, занимающим в общем объеме мучных кондитерских изделий четвертую часть.

Следует отметить, что кондитерские изделия обеспечивают около 15 % калорийности рациона питания россиян. Однако, являясь высококалорийными продуктами, они, как правило, имеют низкую биологическую ценность и в большинстве случаев содержат белковые вещества неполноценные по аминокислотному составу.

Высокий спрос на пряники на российском рынке и, в то же время, недостаточная биологическая ценность, нестабильное качество обуславливают необходимость исследований по расширению ассортимента и совершенствованию технологии их производства.

Данная проблема может быть решена за счет использования натуральных пищевых добавок. Особый интерес представляют клубни топинамбура, широко культивируемого в Южном регионе Российской Федерации.

Клубни топинамбура содержат достаточно большое количество сухих веществ (19-30 %), из которых до 80 % потенциально доступных углеводов (полимерный гомолог фруктозы – инулин, инулиды, олигосахариды и фруктоза); до 12 % – структурных полисахаридов (протопектин, растворимый пектин, целлюлоза и гемицеллюлоза); до 3,2 % – белка, который представлен 16 аминокислотами, в том числе 8 незаменимыми, которые не синтезируются в организме человека; макро- и микроэлементов; витаминов (С и группы В), активных ферментов, гидролизующих инулин [1, 2].

В качестве объекта исследований использовали муку, полученную из клубней топинамбура сорта «Интерес», районированного в Краснодарском крае.

Для получения муки подготовленные клубни топинамбура нарезали в виде чипсов и сушили в поле СВЧ до остаточной влажности около 20 %. При этом по известным зависимостям [3] рассчитывали значения мощности поля СВЧ, позволяющее обеспечить время сушки топинамбура до 1 часа и разогрев внутри кусочков до температуры 80 и 90 °С.

Сушка в поле СВЧ при температуре выше 90 °С приводит к карамелизации сахаров, ухудшению вкуса и аромата пряников. А сушка в поле СВЧ при температуре ниже 80 °С и сокращение времени сушки менее 1 часа приводят к уменьшению количества пор и образованию непропеченных зон в готовых изделиях. Поскольку увеличение времени сушки автоматически приводит к увеличению удельных энергозатрат, максимальное значение времени сушки определяли по функции желательности Харрингтона для

достижения наилучших органолептических свойств готовых изделий при минимальных удельных затратах энергии.

Затем «чипсы» топинамбура досушивали конвективным способом до остаточной влажности около 5 % и подвергали криоизмельчению в жидком азоте с получением муки крупностью в пределах до 150-180 мкм [4].

Новые сорта сырцовых пряничных изделий готовили по следующей технологии. Пшеничную хлебопекарную муку 1 сорта и муку, приготовленную из клубней топинамбура, смешивали в соотношении по массе 8 : 1 [5].

Сахар, патоку и питьевую воду загружали в лабораторную тестомесильную машину и вымешивали до полного растворения сахара, после чего в полученный сироп постепенно добавляли смесь муки, меланж, соду, углеаммонийную соль и ароматизатор в виде сухих духов или эссенции, вымешивали до однородной консистенции с получением теста, которое формовали, выпекали и глазировали с получением готовых сырцовых пряников.

В качестве контроля была взята рецептура сырцовых пряничных изделий «Глазированные».

О качестве готовых изделий судили по их органолептическим, физико-химическим показателям и биологической ценности.

Опытные образцы сырцовых пряничных изделий на изломе визуально не отличались от контрольного образца, но имели плотность на 22-24 % меньше, что является основанием для утверждения об увеличении объема изделий за счет увеличения количества пор.

Проведена оценка биологической ценности сырцовых пряников, приготовленных из смеси пшеничной муки и муки, полученной из клубней топинамбура.

Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ биологической ценности разработанных сырцовых пряничных изделий

Наименования незаменимых аминокислот	Массовая доля аминокислот, %	
	контроль (по рецептуре пряничных изделий «Глазированные» из пшеничной муки 1 сорта)	опытный образец (из смеси пшеничной муки 1 сорта и муки из клубней топинамбура)
Валин	2,01	2,19
Лейцин+изолейцин	4,99	5,47
Лизин	0,45	1,01
Метионин	0,56	0,78
Треонин	1,32	1,61
Триптофан	0,30	0,79
Фенилаланин	2,34	5,39

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что пряничные изделия, приготовленные из смеси пшеничной хлебопекарной муки 1 сорта и муки, полученной из клубней топинамбура, имеют биологическую ценность выше, чем пряничные изделия, приготовленные только из пшеничной муки, так как массовая доля восьми незаменимых аминокислот в опытных образцах превышает на 42 % их содержание в контроле.

На основании выполненных исследований можно сделать вывод о целесообразности использования смеси пшеничной хлебопекарной муки 1 сорта и муки, полученной из клубней топинамбура, при производстве новых сортов сырцовых пряничных изделий повышенной биологической ценности и увеличенного объема при сохранении равномерной пористости [6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Росляков Ю.Ф., Вершинина О.Л., Гончар В.В. Использование продуктов переработки клубней топинамбура в производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий // Пищевая промышленность: наука и технологии, № 4. – 2012. – С. 19-22.

2. Bruns Growing the Jerusalem artichoke. US., Depart. Of Agriculture N 116, Wachington, 2008.

3. Губиев Ю.К. Научно-практические основы теплотехнологических процессов пищевых производств в электромагнитном поле СВЧ. Автореферат дис. д.т.н. – М.: МТИПП, 1990, С. 7-11.

4. Гончар В.В., Вершинина О.Л., Росляков Ю.Ф. Использование порошка из клубней топинамбура в технологии хлебобулочных и мучных кондитерских изделий // Хлебопродукты, № 10. – 2013. – С. 46-47.

5. Патент РФ на изобретение № 2510171 от 27.03.2014. «Способ производства сырцовых пряничных изделий» / М.И. Дождалева, В.В. Гончар, Н.С. Лимарева, Ю.Ф. Росляков, О.И. Квасенков.

6. Росляков Ю.Ф., Вершинина О.Л., Гончар В.В. Хлебобулочные, макаронные и кондитерские изделия нового поколения: учебное пособие. Изд. 2-е переработ. и доп. / Под ред. д-ра техн. наук проф. Ю.Ф. Рослякова.– Краснодар: Изд. ФГБОУ ВПО «КубГТУ», 2014.– 180 с.

REFERENCES

1. Roslyakov YU.F., Vershinina O.L., Gonchar V.V. Ispolzovanie produktov pererabotki klubney topinambura v proizvodstve khlebobulochnykh i muchnykh konditerskikh izdeliy // Pishhevaya promyshlennost: nauka i tekhnologii, № 4. – 2012. – S. 19-22.

2. Bruns Growing the Jerusalem artichoke. US., Depart. Of Agriculture N 116, Wachington, 2008.

3. Gubiev YU.K. Nauchno-prakticheskie osnovy teplotekhnologicheskikh protsessov pishchevykh proizvodstv v elektromagnitnom pole SVCh. Avtoreferat dis. d.t.n. – М.: МТИПП, 1990, S. 7-11.

4. Gonchar V.V., Vershinina O.L., Roslyakov YU.F. Ispolzovanie poroshka iz klubney topinambura v tekhnologii khlebobulochnykh i muchnykh konditerskikh izdeliy // Khleboprodukty, № 10. – 2013. – S. 46-47.

5. Patent RF na izobrenenie № 2510171 ot 27.03.2014. «Sposob proizvodstva syrtsovykh pryanchnykh izdeliy» / M.I. Dozhdaleva, V.V. Gonchar, N.S. Limareva, YU.F. Roslyakov, O.I. Kvasenkov.

6. Roslyakov YU.F., Vershinina O.L., Gonchar V.V. Khlebobulochnye, makaronnye i konditerskie izdeliya novogo pokoleniya: uchebnoe posobie. Izd. 2-e pererabot. i dop. / Pod red. d-ra tekhn. nauk prof. Yu.F. Roslyakova.– Krasnodar: Izd. FGBOU VPO «KubGTU», 2014.– 180 s.

THE USE OF A POWDER FROM TUBERS OF JERUSALEM ARTICHOKE IN THE TECHNOLOGY OF GINGERBREAD PRODUCTS

**A.S. SHULGA, V.K. KOCHETOV, V.V. GONCHAR,
YU.F. ROSLYAKOV, O.L. VERSHININA**

*Kuban State Technological University,
2, Moskovskaya st., Krasnodar, Russian Federation, 350072;
e-mail: thm_i_kp@mail.ru*

The article investigates the possibility of using the powder obtained from the tubers of Jerusalem artichoke in the manufacture of pastry products. The effect of the flour obtained from the tubers of Jerusalem artichoke, the quality and biological value of the finished products.

Key words: flour from Jerusalem artichoke tubers, technology, pastries, biological value.