

## *МУКА ИЗ КОРНЕПЛОДОВ ЦИКОРИЯ В ТЕХНОЛОГИИ СЫРЦОВЫХ ПРЯНИЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ*

**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\_kp@mail.ru*

Статья посвящена разработке технологии сырцовых пряничных изделий повышенной пищевой ценности с использованием смеси пшеничной хлебопекарной муки первого сорта и муки, полученной из корнеплодов цикория. Представлен химический состав корнеплодов цикория, обладающий уникальными лечебно-профилактическими свойствами.

Обоснована целесообразность использования смеси пшеничной муки и муки, полученной из корнеплодов цикория, при производстве сырцовых пряничных изделий повышенной пищевой ценности. На основании экспериментальных данных разработана технологическая схема получения муки из корнеплодов цикория, включающая мойку, резку корнеплодов, сушку в СВЧ-поле и криоизмельчение в жидком азоте.

Представлена технология приготовления сырцовых пряничных изделий, включающая смешивание пшеничной хлебопекарной муки первого сорта и муки, полученной из корнеплодов цикория. Опытные образцы сырцовых пряничных изделий на изломе визуально не отличались от контрольного образца, но имели меньшую плотность и увеличенный объем за счет увеличения их пористости и более высокую пищевую ценность.

**Ключевые слова:** инулин, пшеничная хлебопекарная мука, мука, полученная из корнеплодов цикория, СВЧ-сушка, технология, сырцовые пряничные изделия, пищевая ценность.

В настоящее время сочетание тенденций ресурсосбережения и повышения пищевой ценности продуктов питания предопределяет поиск новых нетрадиционных источников сырья для кондитерской промышленности.

Эффективным способом повышения пищевой ценности мучных кондитерских изделий является обогащение добавками, содержащими пищевые волокна и другие функционально полезные вещества [1].

Актуальным на сегодняшний день является использование диетических пищевых волокон в продуктах питания, поскольку они обладают широким спектром действия на организм человека [2]. Инулин и олигофруктоза – растворимые диетические волокна являются избирательными стимуляторами роста и энергетическими субстратами для бифидобактерий, что, в свою

очередь, подавляет рост ряда вредных штаммов микроорганизмов. Инулин влияет на биологическую усвояемость кальция и магния, на снижение уровня холестерина и липидов в сыворотке крови. Инулин и олигофруктоза не повышают уровень глюкозы в крови, поскольку их гликемический индекс практически равен нулю. Наилучшим источником инулина и олигофруктозы является цикорий корнеплодный.

Анализ литературных данных показал, что корнеплоды цикория имеют уникальный химический состав, а продукты их переработки обладают лечебно-профилактическими свойствами. Корнеплоды культивируемого в России цикория содержат до 60 % инулина, белковые вещества, сахара: левулозу (10-20%) и фруктозу (4,5-9,5%), пектин, липиды, холин, гликозид – интибин (0,2%), а также цикориевую, хлорогеновую, яблочную, лимонную и винную кислоты. В состав цикория входят 33 минеральных элемента, витамины А, Е, РР и группы В [3]. Природная фруктоза, входящая в состав инулина, является уникальным диетическим сахаром, который способен участвовать в тех же обменных процессах, что и глюкоза.

Однако корнеплоды цикория, имеющие высокую влажность, из-за отсутствия в кожуре пробкового слоя, при хранении быстро теряют влагу, и их легко поражает гниль. Поэтому целесообразно готовить из них порошкообразные полуфабрикаты, применение которых упрощает технологию производства мучных кондитерских изделий с заданными физико-химическими и реологическими характеристиками.

В порошкообразных продуктах переработки корнеплодов цикория инулин и фруктоза сохраняются в значительных количествах, что позволяет использовать их в технологиях мучных кондитерских изделий с целью придания им профилактических свойств [4].

На основании экспериментальных данных разработали технологическую схему получения муки из корнеплодов цикория.

Для получения муки корнеплоды подвергали мойке при температуре воды от 40 до 50° С, затем нарезали кусочками размером по 10-15 мм и сушили в поле СВЧ в течение часа до влажности около 20 %.

Затем полученный продукт досушивали конвективным способом до остаточной влажности 5 % и подвергали криоизмельчению в жидком азоте с получением муки с крупностью частиц преимущественно в пределах от 130 до 180 мкм [5].

Приготовили новый сорт сырцовых пряничных изделий по следующей технологии [5].

Пшеничную хлебопекарную муку первого сорта и муку, полученную из корнеплодов цикория, смешивали в соотношении по массе 8 : 1.

Сахар-песок, 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. Пряничное тесто формовали, выпекали и глазировали с получением готовых сырцовых пряников.

Контролем служила рецептура сырцовых пряничных изделий «Глазированные», производимых по традиционной технологии.

О качестве готовых пряничных изделий судили по их органолептическим, физико-химическим показателям и пищевой ценности. Опытные образцы сырцовых пряничных изделий на изломе визуально не отличались от контрольного образца, но имели меньшую плотность на 22-24 % и больший объем за счет увеличения их пористости. Пряники, приготовленные из смеси пшеничной хлебопекарной муки первого сорта и муки, полученной из корнеплодов цикория, имели более высокую пищевую ценность, чем пряники, приготовленные только из пшеничной хлебопекарной муки, но в то же время их энергетическая ценность была ниже, чем у контрольного образца.

На основании полученных результатов исследований можно сделать вывод о целесообразности использования смеси пшеничной хлебопекарной

муки первого сорта и муки, полученной из корнеплодов цикория, при производстве сырцовых пряничных изделий повышенной пищевой ценности с улучшенными потребительскими качествами, которые позволят расширить ассортимент изделий профилактического назначения диабетического действия.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Хлебобулочные, макаронные и кондитерские изделия нового поколения: . – изд. 2-е, переработ. и доп. / Ю.Ф. Росляков, О.Л. Вершинина, В.В. Гончар; под ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.Ф. Рослякова. – Краснодар: Изд. ФГБОУ ВПО «КубГТУ», 2014. – 184 с.

2. Погожева А.В. Пищевые волокна в лечебно-профилактическом питании // Вопросы питания. – 1998. – №1. – С. 39-42.

3. Манько А.Е., Новак В.Г., Борисюк В.А., Яценко А.А. Цикорий корнеплодный // Сахарная свекла. – 1995. – № 8. – С.24.

4. Вершинина О.Л., Гончар В.В., Росляков Ю.Ф. Сырцовые пряничные изделия повышенной пищевой ценности с использованием муки из корнеплодов цикория // Материалы межд. науч.-практич. конф. «Инновационное развитие пищевой, легкой промышленности и индустрии гостеприимства». – Алматинский технологический университет, Алматы, 2014. – С. 184.

5. Патент РФ на изобретение № 2518001 от 07.04.2014. МПК 51: А 21 D13/08. Способ производства пряничных изделий / Ю.Ф. Росляков, В.В. Гончар, А.С. Шульга, Е.А. Вереса.

#### REFERENCES

1. Bread, pasta and confectionery new generation: a tutorial. - Ed. 2nd, refining and add. / U.F. Roslyakov, O.L. Vershinina, V.V. Gonchar; Ed. Dr. tehn. Sciences, prof. YF Rosliakova. - Krasnodar Univ. VPO "KubGTU", 2014. – 184 p.

2. Pogozeva A.V. Dietary fiber in preventive nutrition // Questions pitaniya. – 1998. – №1. –P. 39-42.

3. Manko A.E., Novak V.G., Borysyuk V.A., Yatsenko A.A. Chicory root // Sugar svekla. – 1995. – № 8. – P.24.

4. Vershinina O.L., Gonchar V.V., Roslyakov Y.F. Raw gingerbread products of high nutritional value, using flour from chicory root crops // Proceedings of the Int. Scientific-Practical. Conf. "Innovative development of food processing, light industry and the hospitality industry." - Almaty Technological University, Almaty, 2014. – 184 pp.

5. RF patent number 2518001 on 04/07/2014. IPC 51: A 21 D13/08. A method of producing gingerbread products / Y.F. Roslyakov, V.V. Gonchar, A.S. Shul'ga, E.A. Veresa.

## *FLOUR ROOT CHICORY TECHNOLOGY RAW GINGERBREAD PRODUCTS*

**V.V. GONCHAR, Y.F. ROSLYAKOV, O.L. VERSHININA**

*Kuban State Technological University,  
2, Moskovskaya str., Krasnodar, Russian Federation, 350072;  
e-mail: thm\_i\_kp@mail.ru*

Article is devoted to the development of technology adobe gingerbread products of high nutritional value with a mixture of ordinary flour and first grade flour derived from root crops chicory. Represented by the chemical composition of roots of chicory with unique curative properties.

The expediency of using a mixture of wheat flour and flour obtained from chicory root crops, the production of raw gingerbread products of high nutritional value. On the basis of experimental data developed technological scheme of flour from chicory root vegetables, root crops including preparation, drying in a microwave field and krioizmelchenie in liquid nitrogen.

The technology of preparation of raw gingerbread products, including mixing wheat bread flour 1 grade and flour derived from root crops chicory. Prototypes raw gingerbread products on the fracture is not visually different from the control sample, but had a lower density and increased volume by increasing their porosity and higher nutritional value.

**Key words:** inulin, wheat bread flour, flour derived from root crops chicory, microwave drying, technology, raw gingerbread products, nutritional value.