

## *НОВЫЕ СОРТА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ И МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ДИАБЕТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ*

**Ю.Ф. РОСЛЯКОВ, В.К. КОЧЕТОВ, О.Л. ВЕРШИНИНА, В.В. ГОНЧАР**

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

Разработаны технологии хлебобулочных и мучных кондитерских изделий с использованием продуктов переработки клубней топинамбура. Представлен химический состав клубней топинамбура и показатели качества готовых изделий. Обоснована целесообразность использования порошка, полученного из клубней топинамбура при разработке новых сортов хлебобулочных и мучных кондитерских изделий.

**Ключевые слова:** клубни топинамбура, технология, рецептура, хлебобулочные изделия, мучные кондитерские изделия

Хлебобулочные и мучные кондитерские изделия являются удобными продуктами массового потребления для обогащения их жизненно-необходимыми компонентами питания. В последнее время наметилась устойчивая тенденция повышения спроса на мучные кондитерские изделия. При этом наблюдается приоритет – за продукцией длительного хранения, высоких вкусовых достоинств, повышенной пищевой и биологической ценности [1]. Общеизвестно, что мучные кондитерские изделия – в основном продукты пониженной биологической ценности, которые не обладают диетическими и профилактическими свойствами. Они содержат большое количество жиров и углеводов, но при этом хорошо востребованы населением из-за вкусовых качеств [2, 3].

Актуальным на сегодняшний день является использование пищевых волокон в продуктах питания, поскольку они обладают широким спектром действия на организм человека. Инулин и олигофруктоза – растворимые пищевые 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 являются клубни топинамбура.

Пищевая ценность клубней топинамбура обусловлена высоким содержанием в них функциональных макро- и микронутриентов, таких как инулин, пектиновые вещества, пищевые волокна, минеральные элементы и др. Это определяет перспективность использования клубней топинамбура в качестве сырья для производства физиологически ценной продукции: инулина и пищевых волокон. Топинамбур по своей природе является уникальным: в его клубнях содержится 18,1-24,0 % сухих веществ, основная масса которых состоит из углеводов, преимущественно фруктозанов, наиболее ценным из них является инулин – полисахарид полифруктозного типа [4, 5].

Перспективность этих исследований заключается в разработке инновационных технологий хлебобулочных и мучных кондитерских изделий с использованием продуктов переработки инулинсодержащего сырья – клубней топинамбура, которые способны придать диетические свойства готовым изделиям, рекомендуемым для больных сахарным диабетом, улучшить их качество, снизить энергетическую ценность и интенсифицировать биотехнологические процессы при их производстве, повысить пищевую и биологическую ценность мучных изделий.

Объект наших исследований – порошок, полученный из клубней топинамбура сорта Violet de Renet.

Анализ химического состава клубней топинамбура показал значительное содержание в них клетчатки и широкого набора минеральных элементов, в том числе железа – 10,1, марганца – 44,0, кальция – 78,8, магния – 31,7, калия – 138,2, натрия – 17,2 мг % в пересчете на сухое вещество. Для получения порошка клубни измельчали в чипсы, сушили в течение 10 часов при температуре 55-60 °С. Затем измельчали на лабораторной мельнице и просеивали через капроновое сито. Полученный продукт имеет

порошкообразную консистенцию светло-серого цвета с размером частиц преимущественно 160-200 мкм.

Было исследовано влияние различных дозировок порошка, полученного из клубней топинамбура, на свойства полуфабрикатов и качество готовых хлебобулочных изделий.

При приготовлении хлеба из хлебопекарной пшеничной муки первого сорта, порошок, полученный из клубней топинамбура вносили при замесе теста в сухом виде в дозировке 2,5; 3 и 5% к массе муки. Применение порошка, полученного из клубней топинамбура, способствовало усилению сахаро- и газообразующей способности теста и повышению качества клейковины; улучшились гидрофильные свойства, эластичность, несколько повысилась упругость клейковины.

Тесто готовили безопасным способом, на жидкой, обычной и большой густой опаре. Установлено, что более рациональным является способ приготовления теста на большой густой опаре. Исследовали различные способы внесения порошка, полученного из клубней топинамбура, в тесто. Порошок вносили в нативном состоянии, в виде водной суспензии, а также при смешивании с дрожжевой суспензией. Анализ полученных данных показал, что порошок, полученный из клубней топинамбура, целесообразно вносить в тесто в виде водной суспензии или при смешивании порошка с дрожжевой суспензией.

По мере увеличения дозировки порошка топинамбура, ухудшаются физико-химические и органолептические показатели выпеченного хлеба, наблюдается заметная тенденция к снижению пористости, сжимаемости мякиша и удельного объема хлеба.

Положительным эффектом использования порошка топинамбура является также замедление черствения хлеба на 5-6 час. Очевидно, внесение сухого порошка топинамбура приводит к возрастанию доли более прочно связанной воды.

Проведенные исследования позволили определить рациональную дозировку порошка топинамбура (2,5% к массе муки) при производстве хлебобулочных изделий из пшеничной муки. Установлено, что при дозировке улучшаются структурно-механические свойства теста, увеличивается удельный объём готовых изделий – на 5,7 %, пористость – на 2,4 %, а также повышается их пищевая и биологическая ценность.

По традиционным технологиям готовили новые сорта сахарного и затыжного печенья. В качестве контроля была принята рецептура сахарного печенья «Заря» и затыжного печенья – «Новь». Дозировка порошка, полученного из клубней топинамбура, составила 1, 3 и 5 % к массе муки.

Органолептическая оценка сахарных и затыжных сортов печенья показала высокое качество изделий, приготовленных с использованием порошка, полученного из клубней топинамбура в дозировке 3 % к массе муки, ровную, гладкую поверхность, равномерную пористость (поры среднего размера с тонкими межпоровыми стенками). Анализируя данные физико-химических показателей, установили, что опытные образцы печенья отличались большим объемом, равномерной структурой в изломе, меньшей плотностью и большей намокаемостью.

Увеличение дозировки порошка уменьшает разрыхленность, хрупкость и рассыпчатость печенья.

Все это свидетельствует о целесообразности использования порошка, полученного из клубней топинамбура, при разработке новых сортов хлебобулочных и мучных кондитерских изделий повышенной пищевой и биологической ценности, рекомендуемых как для массового потребления, так и в качестве продуктов лечебно-профилактического питания и для лиц, страдающих диабетом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. MoshFegh A.J., Friday, J.E., Goldman, J.P. and Chug Ahuga J.K. Presence of inulin and oligofructose in the diets of Americans // J. Nuttr.1999, 129(75), p. 1407-1411.
2. Asp N.G. Classification and methodology of food Carbohydrates as related to nutritional effects // Am.J. Clin.Nutr. - 1995- Vol.61 Suppl. № 4.- p. 980-987.
3. Духу Т.А., Кочеткова А.А., Ипатова Л.Г., Изосимов В.П. Потребительские свойства мучных кондитерских изделий, обогащённых функциональными ингредиентами // Пищевая промышленность. – 2003. – № 5. – С.18.
4. Казанская Л.Н., Синявская Н.Д. и др. Применение в хлебопечении новых функциональных добавок и нетрадиционных видов сырья // Хлебопродукты. – 1993. – № 3. – С.42-48.
5. Смолянский Б.Л., Лифляндский В.Г. Лечебное питание. – СПб.: Сова, 2002. – 896 с.

## REFERENCES

1. MoshFegh A.J., Friday J.E., Goldman J.P. and Chug Ahuga J.K. Presence of inulin and oligofructose in the diets of Americans // J. Nuttr.1999, 129(75), p. 1407-1411.
2. Asp N.G. Classification and methodology of food Carbohydrates as related to nutritional effects // Am.J. Clin.Nutr.- 1995- Vol.61 Suppl. № 4.- p. 980-987.
3. Duhu T.A., Kochetkova A.A., Ipatova L.G., Izosimov V.P. Potrebi-tel'skie svojstva muchnyh konditerskih izdelij, obogashhjonnyh funkcional'nyimi ingredientami // Pishhevaja promyshlennost'. – 2003. – № 5. – p.18.
4. Kazanskaja L.N., Sinjavskaja N.D. i dr. Primenenie v hlebopechenii novyh funkcional'nyh dobavok i netradicionnyh vidov syr'ja // Hleboprodukty. – 1993. – № 3. – p.42-48.
5. Smoljanskij B.L., Lifljandskij V.G. Lechebnoe pitanie. – SPb.: Sova, 2002. – 896 p.

*USE OF CROP TOPINAMBUR POWDER IN TECHNOLOGY BAKERS PRODUCTS*

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

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

The technologies of bakery and pastry products using processed products of Jerusalem artichoke tubers. Represented by the chemical composition of Jerusalem artichoke tubers and indicators of quality of finished products. The expediency of using the powder obtained from the tubers of Jerusalem artichoke in the development of new varieties of bakery and pastry products.

**Keywords:** Jerusalem artichoke tubers, technology, formulation, bakery, pastry.