

## *МУКА ИЗ ТОПИСОЛНЕЧНИКА – НОВЫЙ ВИД ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ*

**Ю.Ф. РОСЛЯКОВ, 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*

Разработана технология хлебобулочных изделий с использованием продуктов переработки клубней тописолнечника. Представлен химический состав клубней тописолнечника и показатели качества готовых изделий. Обоснована целесообразность использования муки, полученной из клубней тописолнечника, при разработке новых сортов хлебобулочных изделий профилактического назначения диабетического действия.

**Ключевые слова:** клубни тописолнечника, технология, рецептура, хлебобулочные изделия.

Хлеб и хлебобулочные изделия являются одними из основных продуктов питания, а их качество далеко не всегда соответствует требованиям потребителей. Одним из направлений решения данной проблемы является создание новых безопасных сортов хлебобулочных изделий функционального назначения для коррекции пищевого статуса населения [1].

Актуальным на сегодняшний день является использование диетических пищевых волокон в продуктах питания, поскольку они обладают широким спектром действия на организм человека. 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 тописолнечник – гибрид топинамбура и подсолнечника. Он имеет следующий химический состав (в%): вода – 75,2; протеин – 2,6; жир – 0,5; клетчатка – 6,6; БЭВ – 13,7; зола – 3,0 [2].

Промышленная переработка клубней тописолнечника предусматривает получение из них муки, которая используется в отдельных пищевых технологиях, однако данные по применению ее в производстве хлебобулочных изделий ограничены.

Использование инулинсодержащего сырья в технологиях хлебобулочных изделий позволит расширить ассортимент продуктов профилактического назначения диабетического действия, что является актуальным в настоящее время.

Мука, полученная из клубней тописолнечника, способна придать диетические свойства готовым изделиям, улучшить их качество, снизить энергетическую ценность и интенсифицировать биотехнологические процессы при их производстве [3].

Объект наших исследований – мука, полученная из тописолнечника, для получения которой клубни тописолнечника подвергали мойке при температуре воды от 40 °С до 50 °С, затем нарезали кусочками размером по 10-15 мм., сушили в поле СВЧ до влажности около 20 % и затем досушивали конвективным способом до остаточной влажности 5 %, после чего подвергали криоизмельчению в жидком азоте с получением муки [4].

Применение муки, полученной из клубней тописолнечника, способствовало усилению сахаро- и газообразующей способности теста и повышению качества клейковины; улучшались гидрофильные свойства, эластичность, несколько повышалась упругость клейковины. По-видимому, это связано с тем, что тописолнечник представляет собой концентрат, содержащий сахара, аминокислоты, соли минеральных веществ, органические кислоты, которые, находясь в растворённом состоянии, обеспечивают дополнительное доступное питание для дрожжевых клеток. Повышение упругости клейковины можно объяснить тем, что полисахариды тописолнечника, взаимодействуя с белками муки, образуют белково-полисахаридные комплексы, которые влияют на реологические свойства клейковины.

Было исследовано влияние внесения различных дозировок муки, полученной из клубней тописолнечника, на свойства полуфабрикатов и качество готовых хлебобулочных изделий.

При приготовлении хлеба из пшеничной муки первого сорта муку, полученную из клубней тописолнечника, вносили при замесе теста в сухом виде в дозировках 1,0; 2,5 и 4,0 % к массе муки. Выполненные исследования позволили определить рациональную дозировку муки из тописолнечника – 2,5% к массе муки при производстве хлебобулочных изделий из пшеничной муки первого сорта. Установлено, что при внесении муки, полученной из клубней тописолнечника, в количестве 2,5 % к массе пшеничной муки улучшаются структурно-механические свойства теста, увеличивается удельный объем готовых изделий – на 4,9 %, пористость – на 2,3 %, а также повышается их пищевая ценность.

Пищевая ценность клубней тописолнечника обусловлена высоким содержанием функциональных макро- и микронутриентов, таких как инулин, пектиновые вещества, пищевые волокна, минеральные элементы и др. Это определяет перспективность использования клубней тописолнечника в качестве сырья для производства физиологически ценной продукции: инулина и пищевых волокон, которые можно использовать при производстве хлебобулочных изделий.

Тесто готовили безопасным способом, на жидкой, обычной и большой густой опарах. Установлено, что более рациональным способом является способ приготовления теста на большой густой опаре. Результаты исследований показали, что по мере увеличения дозировки муки, полученной из тописолнечника (свыше 2,5 %), ухудшаются физико-химические и органолептические показатели выпеченного хлеба, наблюдается заметная тенденция к снижению показателей пористости, сжимаемости мякиша и удельного объема хлеба.

Положительным эффектом использования муки, полученной из клубней тописолнечника, является замедление черствения хлеба на 5-6 часов. Очевидно,

добавление муки, полученной из тописолнечника, приводит к возрастанию в тесте доли наиболее прочно связанной влаги.

Это свидетельствует о целесообразности использования муки, полученной из клубней тописолнечника, при разработке новых сортов хлебобулочных изделий, рекомендуемых как для массового потребления, а также в качестве продуктов для лечебно-профилактического питания.

## 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. Варламова К.А., Борова А.Р. Топинамбур и тописолнечник – проблемы возделывания и использования // Топинамбур и тописолнечник проблемы возделывания и использования: Тез. докл. – Одесса: Маяк, 1991. – С. 6-9.

3. Росляков Ю.Ф., Вершинина О.Л., Гончар В.В. Мука из тописолнечника – новый вид сырья для производства мучных изделий // Материалы междунауч.-технич. Интернет-конф. «Современные достижения в исследовании натуральных пищевых добавок». – ФГБОУ ВПО «КубГТУ, Краснодар, 2014. – С. 43-45.

4. Патент РФ на изобретение № 2436312 от 20.12.2011. Способ производства хлебобулочного изделия / О.И. Квасенков, Ю.Ф. Росляков, В.В. Гончар.

## 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. Varlamov KA, Hog A.P. Jerusalem artichokes and topisolnechnik – problems of cultivation and use // Jerusalem artichoke and topisolnechnik problem of cultivation and use: Proc. rep. – Odessa Lighthouse, 1991. – pp. 6-9.

3. Roslyakov Y.F., Vershinina O.L., Gonchar V.V. Topisolnechnika meal - a new kind of raw material for the production of baked goods // Proceedings Int. Scientific-tech. Internet Conf. "Recent advances in the study of natural food supplements." – VPO "KubGTU, Moscow, 2014. – P. 43-45.

4. RF patent number 2436312 from 20.12.2011. A method of producing bakery products / O.I. Kvasenkov, Y.F. Roslyakov, V.V. Gonchar.

*TOPISOLNECHNIKA MEAL - A NEW KIND ADDITIONAL MATERIAL FOR PRODUCTION BAKERY PRODUCTS*

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

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

A technology for bakery products using refined products topisolnechnika tubers. Represented by the chemical composition of tubers topisolnechnika and indicators of quality of finished products. The expediency of using flour obtained from tubers topisolnechnika, the development of new varieties of bakery products prophylactic administration of anti-diabetic action.

**Key words:** tubers topisolnechnika, technology, recipe, baked goods.