

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

А.А. Лукин

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

Рациональное, адекватное возрасту, профессиональной деятельности, состоянию здоровья, месту проживания питание создает условия для оптимального физического и умственного развития, поддерживает высокую работоспособность, повышает способность организма противостоять воздействию неблагоприятных факторов внешней среды, а также рассматривается как важнейший фактор профилактики большинства заболеваний человека, в том числе сердечно-сосудистых (атеросклероз, инфаркт миокарда, инсульт, гипертоническая болезнь и др.), онкологических, желудочно-кишечных, обмена веществ (ожирение, остеохондроз и т. д.). В настоящее время в различных регионах нашей страны происходит значительное снижение потребления населением наиболее ценных в биологическом отношении пищевых продуктов, недостаточном потреблении витаминов, ряда минеральных веществ. Исследования, проведенные институтом питания РАМН, выявили глубокий дефицит витамина С (в 3,5–6 раз меньше физиологической нормы), витаминов группы В (В₁, В₂, В₆) более чем у 50 % обследованных людей. Недостаточная обеспеченность фолиевой кислотой выявлена у 36 % людей (в северных районах дефицит достигает 64 %); витаминов группы Е – у 47 % (в ряде регионов составляет 87 %). У большинства населения России снижена концентрация кальция, железа и других микронутриентов, в том числе фтора, цинка, йода и особенно эссенциального микроэлемента – селена, являющегося важным элементом антиоксидантной защиты организма. Особую тревогу вызывает дефицит полноценного белка, достигающий 15–20 % от рекомендуемых норм. Нехватка подобных незаменимых нутриентов сопровождается снижением защитных сил организма к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды, формированию синдрома хронической усталости, снижению умственной и физической работоспособности. В связи с этим в последнее время все большее внимание в пищевой промышленности стали уделять разработке и выпуску изделий лечебно-профилактического назначения, в состав которых вводятся физиологически функциональные ингредиенты, способные повысить их пищевую ценность.

Ключевые слова: хлебобулочные изделия, функциональное питание, технология, рецептура, ассортимент, спрос.

Хлебобулочные изделия занимают особое положение в питании населения России. Эти продукты входят в ежедневный пищевой рацион подавляющего большинства потребителей, являясь одним из основных источников энергии и пищевых веществ, поэтому придание ему функциональных свойств имеет огромное социальное значение. Так, в зависимости от физиологического воздействия на организм, хлебобулочные изделия делятся:

– на традиционные, не являющиеся функциональными, поскольку не оказывают на организм человека какого-либо целенаправленного функционального действия;

– диетические, улучшающие функционирование отдельного органа или организма человека в целом. Назначаются при каком-либо заболевании (например, при ожирении);

– профилактические, включающие в себя ингредиенты, предотвращающие накопление в организме токсических веществ, усиливающие иммунитет. Назначаются людям, проживающим или работающим в неблагоприятных экологических условиях;

– изделия оздоровительного действия, содержащие функциональные ингредиенты, усиливающие физиологические функции организма, укрепляющие его иммунную систему, способствующие выведению токсинов, продлевающие активный образ жизни;

– изделия специального назначения – для детей и беременных женщин. Такие хлебные изделия должны быть обогащены функциональными ингредиентами, которые насыщают организм кальцием, витаминами и т. д.

Краткие сообщения

Собственно, последние четыре наименования и есть «функциональные хлебобулочные изделия».

Повышение питательной ценности и функциональных качеств хлебобулочных изделий сегодня происходит за счет обогащения их натуральными продуктами (содержащими значительное количество составляющих, которых в хлебе очень мало) и, в первую очередь, биологически активными веществами и синтетическими добавками [1, 3, 7].

К основным функциональным добавкам – обогатителям хлебобулочных изделий – относят:

- молочные продукты и их производные (пахта, сыворотка) – как источник белков, витаминов и минеральных веществ;

- белковые обогатители (соя, горох, подсолнечник и хлопок, пшеничные отруби, зародыши злаковых растений, лен, люпин, щирца, а также синтетический лизин);

- фруктовые и овощные добавки – для повышения питательной ценности хлебобулочных изделий;

- витамины и минеральные вещества (в частности – витаминизация муки);

- пищевые волокна и энтеросорбенты (пшеничные отруби, яблочный, цитрусовый, свекольный пектин, альгинаты натрия, кальция из ламинарии, а также микробные полисахариды).

Развитие ассортимента и технологий хлебобулочных изделий функционального, специального, а также диетического назначения является одним из основных направлений исследований, проводимых в российском «Научно-исследовательском институте хлебопекарной промышленности» (ФГБНУ НИИХП).

К настоящему времени разработан широкий ассортимент хлебобулочных изделий с функциональными ингредиентами. В первую очередь это хлеб, обогащенный пищевыми волокнами, а также хлеб, изготовленный из цельного зерна, без выделения оболочки; хлеб с использованием различных хлопьев; хлеб для больных целиакией и фенилкетонурией.

Все хлеба с пищевыми волокнами предназначены для выведения из организма токсических веществ и улучшения перистальтики кишечника, а также для профилактики ожирения. При добавлении пищевых волокон в хлеб уменьшается его энергетическая ценность, калорийность, в результате чего быстрее и лучше переваривается потребляемый продукт. То есть происходит профилактиче-

ски-лечебный эффект от потребления такого хлеба [4, 8, 12].

В связи с широкой распространенностью и неуклонным ростом заболеваний сахарным диабетом разработаны технологии и ассортимент изделий диабетического назначения – изделия хлебобулочные диабетические с гречневой, овсяной и ячменной мукой и композитные смеси для их выработки с учетом медико-биологических требований к диетотерапии больных сахарным диабетом второго типа. Созданные рецептуры и технологии хлебобулочных изделий обеспечивают понижение содержания углеводов, скорости их гидролиза при переваривании и, соответственно, низкий гликемический индекс.

Разработаны рецептуры и технологии хлебобулочных изделий с продуктами пчеловодства – пыльцой-обножкой и пергой. Цветочная пыльца-обножка и перга представляют собой сложный концентрат биологически активных веществ: белков, аминокислот, липидов, углеводов, витаминов, ферментов, органических кислот, минеральных веществ, фенольных соединений. Благодаря богатому химическому составу пыльца-обножка и перга обладают целым рядом лечебно-профилактических свойств, повышают общую устойчивость и функциональную активность организма, способствуют повышению усвояемости питательных веществ рациона.

Хлеба для больных фенилкетонурией и целиакией не содержат в своем составе белка, который есть в клейковине пшеницы. Этот хлеб изготавливают без пшеничной и ржаной муки с использованием кукурузного и картофельного крахмала, рисовой, кукурузной и гречневой муки.

Также проведены теоретические и экспериментальные исследования по разработке хлебобулочных и макаронных изделий, обогащенных йодом, для профилактики йододефицитных заболеваний, которые относятся к наиболее распространенным неинфекционным заболеваниям как в России, так и в других странах. Разработаны рецептуры и технологии изделий, в которые включены различные йодсодержащие добавки: йодированная соль, йодказеин, витаминно-минеральная добавка «Амитон», морская капуста [2, 6, 11].

В этом году институт приступил к моделированию рецептур и технологий хлебобулочных изделий геродиетического назначения с учетом потребностей лиц пожилого возраста в основных пищевых веществах, макро- и

микронутриентах и требований диетотерапии при нарушении у людей белково-углеводного баланса, сердечно-сосудистых заболеваний и заболеваний желудочно-кишечного тракта.

В целом употребление функциональных сортов и видов хлеба полезно и даже необходимо не только для больных или ослабленных какими-либо факторами людей, но и для обычного «условно здорового» человека, поскольку сегодня в нашей стране говорить о здоровой экологии или наследственности практически не представляется возможным. А функциональный хлеб во всем мире уже давно стал одной из основных составляющих программы по комплексному оздоровлению наций.

Если говорить о мировом опыте, то лидер в сфере функционального хлеба и функциональных продуктов вообще – Япония. Там такие продукты появились сразу после Хиросимы и Нагасаки – были в первую очередь разработаны пектино-, эламиносодержащие продукты, выводящие радиацию из организма.

Мода на здоровье сегодня вывела США, Германию, некоторые другие европейские страны в лидеры по потреблению функционального хлеба.

В России спрос на подобные продукты сегодня начинает расти, но пока очень медленно. Анализ рынка функциональных и диетических изделий, произведенных в 2013 году, показал, что их объем составляет лишь 3,35 % в общем объеме производства хлебобулочных изделий, и к тому же их выработка крайне неравномерно распределена по регионам Российской Федерации.

Прежде всего, это объясняется низкой инновационной восприимчивостью хлебопекарной отрасли. Для решения указанной проблемы необходимо разработать механизм государственного стимулирования выработки такой продукции, возможно, за счет полного или частичного освобождения от налога на прибыль, полученную от внедрения [5, 10, 16].

Еще один сдерживающий фактор – цена функциональных хлебобулочных изделий. Те сорта, которые некоторые производители выводят на рынок под названиями «функциональный», «здоровый», на самом деле просто улучшенные в плане вкуса изюмом, орехами, курагой и прочими ингредиентами, либо обыкновенные отрубные сорта. Но их цена за счет красивого названия сразу увеличивается.

Кроме того, у населения отсутствует информированность, культура питания. Необходи-

мо понимать, что никто, кроме нас самих, не позаботится о нашем здоровье (и речь не о медикаментах, а именно о профилактике). Важно помнить, что покупая не обычный пшеничный хлеб, а чуть более дорогую буханку гречневого или морковного, человек улучшает состояние своего организма. Наши же люди привыкли на всем экономить. И в первую очередь – на своем здоровье [9, 13–15].

Именно потому спрос у нас не сформирован: производителям невыгодно, потребители не понимают, что необходимо. Ну а тех, кто понимает или вынужден в силу заболеваний искать на отечественном рынке «альтернативное питание», пока слишком мало – их просто не слышат.

В настоящее время большие надежды возлагаются на принятые «Основы государственной политики РФ в области здорового питания до 2020 года», а также доктрину продовольственной безопасности Российской Федерации, которые предусматривают решение главной задачи – обеспечение населения страны достаточным количеством и ассортиментом экономически доступных и безопасных продуктов питания.

В случае реализации поставленных в этих документах задач, а также учитывая тенденции развития рынка хлебобулочных изделий в стране, можно ожидать рост спроса и предложения на функциональные хлебобулочные изделия.

Литература

1. Белкин, В.Г. *Современные тенденции в области разработки функциональных продуктов питания* / В.Г. Белкин, Т.К. Каленик, Л.О. Коршенко // *Тихоокеанский медицинский журнал*. – 2009. – № 1. – С. 26–29.
2. Вржесинская, О.А. *Использование в питание человека обогащенных пищевых продуктов: оценка максимально возможного поступления витаминов, железа, кальция* / О.А. Вржесинская, В.М. Коденцова // *Вопросы питания*. – 2007. – № 4. – С. 41–48.
3. Галиуллина, Л.Р. *Функциональные продукты питания – новое направление пищевых технологий* / Л.Р. Галиуллина, Н.В. Камельских // *Пищевые технологии и биотехнологии: Сб. тез. докл. XI Междун. конф. молод. ученых (13–16.04.10.)*. – Казань, 2010. – Ч. 2. – С. 299.
4. Доценко, В.А. *Теоретические и практические проблемы питания здорового и больного человека* / В.А. Доценко // *Вопросы питания*. – 2004. – № 6. – С. 36–39.

5. Евдокимова, О.В. *Методология создания и продвижения на потребительский рынок функциональных пищевых продуктов: автореф. дис. ... д-ра техн. наук / О.В. Евдокимова. – Краснодар, 2011. – 42 с.*
6. Коденцова, В.М. *Пищевые продукты, обогащенные витаминами и минеральными веществами: их роль в обеспечении организма микронутриентами / В.М. Коденцова, О.А. Вржесинская // Вопросы питания. – 2008. – № 4. – С. 16–25.*
7. Краус, С. *Хлеб для функционального питания / С. Краус, Л. Акжигитова, В. Иунихина, Е. Люнина // Хлебопродукты. – 2003. – № 2. – С. 44–45.*
8. Наумова, Н.Л. *Разработка технологии производства и оценка качества хлебобулочных изделий, обогащенных селеном: монография / Н.Л. Наумова, А.Д. Тошев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 101 с.*
9. Резниченко, И.Ю. *Теоретические и практические аспекты разработки, оценки качества кондитерских изделий и пищевых концентратов функционального назначения: дис. ... д-ра техн. наук / И.Ю. Резниченко. – Кемерово, 2008. – 418 с.*
10. Скурихин, И.М. *Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: справочник / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 276 с.*
11. Тутельян, В.А. *Химический состав и калорийность российских продуктов питания: справочник / В.А. Тутельян. – М.: ДеЛи плюс, 2012. – 284 с.*
12. Ходырев, В.Н. *Влияние витаминно-минерального комплекса на уровень витаминов, кальция и фосфора в крови больных остеоартрозом / В.Н. Ходырев, Н.А. Бекетова, В.М. Коденцова // Вопросы питания. – 2006. – № 5. – С. 44–47.*
13. Оберлис, Д. *Биологическая роль макро- и микроэлементов у человека и животных / Д. Оберлис, Б. Харланд, А. Скальный. – СПб.: Наука, 2008. – 544 с.*
14. Серебрянский, Э.П. *Разработка спектрометрического метода определения химических элементов в окружающей среде и биосредах человека для гигиенических исследований: дис. ... канд. биол. наук / Э.П. Серебрянский. – М., 2003. – 170 с.*
15. Скальная, М.Г. *Макро- и микроэлементы в питании современного человека: эколого-физиологические и социальные аспекты / М.Г. Скальная, С.В. Нотова. – М.: РОСМЭМ, 2004. – 310 с.*
16. Скальный, А.В. *Эколого-физиологическое обоснование использования макро- и микроэлементов при нарушениях гомеостаза у обследуемых из различных климатогеографических регионов: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / А.В. Скальный. – М., 2000. – 43 с.*

Лукин Александр Анатольевич. Кандидат технических наук, доцент кафедры оборудования и технологий пищевых производств, Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), lukin321@rambler.ru

Поступила в редакцию 14 декабря 2014 г.

PROSPECTS OF CREATING BAKERY PRODUCTS OF A FUNCTIONAL PURPOSE

A.A. Lukin

South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

Rational, appropriate age, professional activity, health status, place of residence power creates conditions for optimal physical and mental development, support high availability, improves the body's ability to resist the influence of environmental factors, and is regarded as the most important factor in the prevention of most human diseases, including including cardiovascular (atherosclerosis, myocardial infarction, stroke, hypertension, and others.), cancer, gastrointestinal, metabolic (obesity, low back pain, and so on. d.). At present, in various regions of our country there is a significant reduction of consumption of the most biologically valuable food, insufficient consumption of vitamins, minerals series. Studies conducted by the Institute of Nutrition, found deep deficiency of vitamin C (3.5–6 times lower than the physiological norm), B vitamins (B1, B2, B6) more than 50 % of the surveyed people. Insufficient supply of folic acid was detected in 36 % of the people (in northern deficit reaches 64 %); B vitamins E – 47 % (in some regions is 87 %). The majority of Russia's population decreased concentration of calcium, iron and other micronutrients, including fluoride, zinc, iodine and especially essential microelement – Selenium is an important element of antioxidant defense. Of particular concern is the deficit of valuable protein, 15–20 % of the recommended norms. Lack of these essential nutrients is accompanied by a decrease in the body's defenses to adverse environmental factors, the formation of chronic fatigue syndrome, reduced mental and physical performance. In this regard, recently more and more attention in the food industry has been given the development and release of products of therapeutic and prophylactic purposes, which are introduced into the physiologically functional ingredients that can increase their nutritional value.

Keywords: bakery products, functional food, technology, formulation, range, demand.

References

1. Belkin V.G., Kalenik T.K., Korshenko L.O. [Current Trends in the Development of Functional Foods]. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal* [Pacific Medical Journal]. 2009, no. 1, pp. 26–29. (in Russ.)
2. Vrzhesinskaya O.A., Kodentsova V.M. [The Use of Human Nutrition-Rich Food: Assessing the Maximum Possible Intake of Vitamins, Iron, Calcium]. *Voprosy pitaniya* [Nutrition]. 2007, no. 4, pp. 41–48. (in Russ.)
3. Galiullina L.R., Kamel'skikh N.V. [Functional Foods – a New Direction]. *Pishchevyte tekhnologii i biotekhnologii: Sb. tez. dokl. XI Mezhdun. konf. molod. uchenykh* [Food Technology Food Technology and Biotechnology: Sat. mes. rep. XI Internat. Conf. young. scientists (13–16.04.10.). Part 2 (13–16.04.10.)]. Ch. 2. Kazan', 2010, pp. 299. (in Russ.)
4. Dotsenko V.A. [Theoretical and Practical Problems of Supply of Healthy and Sick Man]. *Voprosy pitaniya* [Nutrition]. 2004, no. 6, pp. 36–39. (in Russ.)
5. Evdokimova O.V. *Metodologiya sozdaniya i prodvizheniya na potrebitel'skiy rynek funktsional'nykh pishchevykh produktov: avtoref. dis. dokt. tenkh. nauk* [Methodology for the Creation and Promotion of the Consumer Market of Functional Foods: Author. Dis. Doctor. Tehn. Sciences]. Krasnodar, 2011. 42 p.
6. Kodentsova V.M., Vrzhesinskaya O.A. [Food Enriched with Vitamins and Minerals: their Role in Providing the Body with Micronutrients]. *Voprosy pitaniya* [Nutrition]. 2008, no. 4, pp. 16–25. (in Russ.)

7. Kraus S., Akzhigitova L., Iunikhina V., Lyunina E. [Bread for Functional Foods]. *Khleboprodukty* [Bakery]. 2003, no. 2, pp. 44–45. (in Russ.)
8. Naumova N.L., Toshev A.D. *Razrabotka tekhnologii proizvodstva i otsenka kachestva khlebo-bulochnykh izdeliy, obogashchennykh selenom* [Development of Production Technology and Quality Evaluation of Bakery Products Enriched with Selenium]. Chelyabinsk, South Ural St. Univ. Publ., 2012. 101 p.
9. Reznichenko I.Yu. *Teoreticheskie i prakticheskie aspekty razrabotki, otsenki kachestva konditerskikh izdeliy i pishchevykh kontsentratov funktsional'nogo naznacheniya: dis. dokt. tekh. nauk* [Theoretical and Practical Aspects of the Development, Evaluation of the Quality of Confectionery and Food Concentrates Functionality: Dis. Doctor. Tehn. Sciences]. Kemerovo, 2008. 418 p.
10. Skurikhin I.M., Tutel'yan V.A. *Tablitsy khimicheskogo sostava i kaloriynosti rossiyskikh produktov pitaniya* [Tables of Chemical Composition and Calorific Value Russian Food]. A handbook. Moscow, DeLi print Publ., 2007. 276 p.
11. Tutel'yan V.A. *Khimicheskii sostav i kaloriynost' rossiyskikh produktov pitaniya: spravochnik* [Chemical Composition and Caloric Russian Food]. A handbook. Moscow, DeLi plyus Publ., 2012. 284 p.
12. Khodyrev V.N., Beketova N.A., Kodentsova V.M. [The Effect of Vitamin-Mineral Complex to the Level of Vitamins, Calcium and Phosphorus in the Blood of Patients with Osteoarthritis]. *Voprosy pitaniya* [Nutrition]. 2006, no. 5, pp. 44–47. (in Russ.)
13. Oberlis D., Kharland B., Skal'nyy A. *Biologicheskaya rol' makro- i mikroelementov u cheloveka i zivotnykh* [The Biological Role of Macro- and Micronutrients in Humans and Animals Body]. St. Petersburg, Nauka Publ., 2008. 544 p.
14. Serebryanskiy E.P. *Razrabotka spektrometricheskogo metoda opredeleniya khimicheskikh elementov v okruzhayushchey srede i biosredakh cheloveka dlya gigienicheskikh issledovaniy: dis. kand. biol. nauk* [The Development of Spectrometric Method for the Determination of Chemical Elements in the Environment and Biological Part of Human Health Studies: PhD in biological Sciences]. Moscow, 2003. 170 p.
15. Skal'naya M.G., Notova S.V. *Makro- i mikroelementy v pitanii sovremennogo cheloveka: ekologo-fiziologicheskie i sotsial'nye aspekty* [Macro and Micronutrients in the Diet of Modern Human: Eco-Physiological and Social Aspects]. Moscow, 2004. 310 p.
16. Skal'nyy A.V. *Ekologo-fiziologicheskoe obosnovanie ispol'zovaniya makro- i mikroelementov pri narusheniyakh gomeostaza u obsleduemykh iz razlichnykh klimatogeograficheskikh regionov: avtoref. dis. d-ra med. nauk* [Ecological and Physiological Definition for the Use of Macro- and Microelements in Disorders of Homeostasis of Examinee from Different Climatic Regions: Author. Dis. Dr. Med. Sciences]. Moscow, 2000. 43 p.

Lukin Alexander Anatolievich. Ph.D., assistant professor of equipment and technology of food production, South Ural State University (Chelyabinsk), lukin321@rambler.ru.

Received 14 December 2014