

## **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЕЗГЛЮТЕНОВЫЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ В УЧРЕЖДЕНИЯХ МАССОВОГО ПИТАНИЯ**

А.Н. Грищенко, В.И. Дробот, А.П. Подик  
Национальный университет пищевых технологий, г. Киев

В связи с ухудшением состояния окружающей среды, несбалансированным питанием, стрессовыми ситуациями, наследственностью, в XX веке увеличилось количество больных сахарным диабетом, целиакией, фенилкетонурией и др.

В последние годы все больше ученых уделяют внимание проблеме заболевания целиакией. Целиакия – хроническое, генетическое заболевание, проявляющееся в аллергических реакциях на глютен (злаковый белок пшеницы, ржи, ячменя, овса) с развитием атрофии слизистой оболочки тонкой кишки и связанного с ним синдромом мальабсорбции. Очень близки к глиадину секалин и гордеин ржи и ячменя, и поэтому также вызывают аллергию [1]. Лечение целиакии заключается прежде всего в строгом соблюдении в течении всей жизни аглютеновой диеты. Из рациона исключаются все продукты из пшеничной и ржаной муки, овса, ячменя. Среди злаковых культур разрешено употреблять гречку, кукурузу, рис. Соблюдение диеты в течение 1-2 месяцев обеспечивает восстановление пораженных участков тонкого кишечника [1,2]. На упаковке продукции предназначенной для больных целиакией должна быть надпись *gluten free* (без глютена), а также специальный знак – перечеркнутый колосок. Производство таких продуктов требует строгого соблюдения санитарных требований и исключения возможности попадания даже наименьшего количества глютена. Следует отметить, что увеличение количества больных целиакией наблюдается во всем мире. По данным Пеки Колин, профессора – целиаколога из Финляндии, количество зафиксированных случаев в мире составляет около 1% населения земного шара [1].

В условиях рыночной экономики, повышения миграции населения, связанной с работой и туризмом, возникает проблема обеспечения питания больных целиакией во время переездов. Учитывая то, что безглютеновая продукция реализуется во многих странах только через интернет-магазины, для путешествующего существует проблема обеспечения специальными продуктами питания. Некоторые авиакомпании, а также рестораны, предлагают наряду с традиционным меню специальное диетическое. Информацию о таких ресторанах можно получить на специальных сайтах или в социальных сетях [3].

Известно что наиболее употребляемым продуктом практически во многих странах мира является хлеб и булочные изделия. Разработке таких изделий посвящены работы ученых во всем мире. К сожалению, в литературных источниках нет данных о возможных путях улучшения пищевой ценности безглютеновых хлебобулочных изделий [4]. Эту проблему нужно учесть, поскольку в заведениях массового питания продукция должна не только обеспечивать энергетические потребности организма, но также быть источником всех функциональных необходимых для жизнедеятельности человека веществ.

Согласно ГОСТ Р 52349-2005 к физиологически функциональным ингредиентам относятся растительные волокна, минеральные вещества, пребиотики, сенбиотики, пробиотики. В технологии безглютеновых хлебобулочных изделий следует очень тщательно подходить к вопросу выбора тех или иных сырьевых компонентов. В частности, как источник пищевой клетчатки не могут быть использованы пшеничные отруби, поскольку они

содержат глиадин.

На кафедре технологии хлеба, кондитерских, макаронных изделий и пищевых концентратов Национального университета пищевых технологий (г. Киев, Украина) разработана технология хлебобулочных изделий на основе кукурузного и картофельного крахмала с добавлением рисовой, гречневой и кукурузной муки. Рецептура безглютенового хлеба включает крахмал, безглютеновую муку, добавки-структурообразователи, вещества обеспечивающие формирование вкуса готовых изделий. Расчеты показали, что в таких изделиях, по сравнению с хлебом из пшеничной муки, содержится намного меньше клетчатки и белка (табл. 1).

Таблица 1 – Содержание макронутриентов в хлебе, г / 100 г

Составляющие	Хлеб из пшеничной муки	Хлеб безглютеновый		
		с кукурузной мукой	с рисовой мукой	с гречневой мукой
Белки	7,7	1,85	1,85	1,81
Жиры	2,4	2,95	2,14	2,25
Углеводы	53,4	50,95	52,13	50,40
Пищевые волокна	3,60	0,38	0,07	0,10

Обзор литературных источников показал, что перспективным источником жизненно важных веществ могут быть продукты переработки льна, в которых содержится много клетчатки, белков и эссенциальных жирных кислот. Количество клетчатки в семенах льна составляет около 27 %, белков – 18 %. Из-за высокого содержания в составе семян льна гемицеллюлозы и целлюлозы, продукты его переработки способны связывать и выводить из организма тяжелые металлы и токсины. За счет наличия в составе льна лигнанов – веществ фенольной природы, он владеет еще и антиоксидантными свойствами [5]. Исследовали влияние семян, шрота льна и льняной муки на параметры технологического процесса и качество готовых изделий. Результаты исследования показали, что при добавлении этого сырья в количестве 5-10 % интенсифицируется процесс брожения теста, увеличивается его кислотность, вкус готовых изделий становится более выраженным, но при этом незначительно уменьшается объем готовых изделий. Количество клетчатки при этом увеличивается до 1,86...2,14 %, а белка – до 2,98...3,02 %, зависимо от вида крупяной муки в рецептуре. Возможность увеличения дозировки продуктов переработки семян льна требует дополнительных исследований.

Из выше изложенного следует сделать вывод, что использование продуктов переработки льна в технологии безглютеновых изделий позитивно влияет на органолептические показатели готовых изделий и повышает их пищевую ценность. Внедрение безглютенового хлеба с продуктами переработки льна в сетях массового питания позволит в значительной степени улучшить рацион питания больных целиакией.

#### Список литературы

1. Целиакия. Про проблеми діагностики і лікування цієї хвороби в Україні // Харчова і переробна промисловість. – 2008. – №7. – С. 24–26.
2. Sancher, H. D. Optimization of gluten-free bread prepared from cornstarch, rise flour and cassava starch / H. D. Sancher, C. A. Oletta, A. M. Torre // Food Sci. –2002. –Vol. 67, № 1. – P. 416–419.
3. Gluten-Free Restaurant Menus[Электронный ресурс] : Режим доступа <http://glutenfreetravelsite.com/restaurants/index.php>
4. Шнейдер, Д. В. Безбелковые и безглютеновые смеси для выпечки/ Д. В. Шнейдер, Н. К. Казеннова // Хлебопечение России. – 2008. – №1. – С. 23 – 24.
5. Пищевая ценность и функциональные свойства семян льна / А. Н. Мартинчик, А. К. Батурин, В. В. Зубцов // Вопросы питания. – 2012. – Т. 81, №3. – С. 4-10.