

КСЕНИЯ АНДРЕЕВНА ПЕТРОВА

преподаватель кафедры зоотехнии, рыбоводства и товароведения агротехнического факультета, Петрозаводский государственный университет (Петрозаводск, Российская Федерация)
petrovaks@petrsu.ru

АЛЕНА СЕРГЕЕВНА МАЙОРОВА

заместитель директора, Петрозаводский кооперативный техникум Карелреспотребсоюза (Петрозаводск, Российская Федерация)
alena07071975@mail.ru

АНАТОЛИЙ ЕФРЕМОВИЧ БОЛГОВ

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой зоотехнии, рыбоводства и товароведения агротехнического факультета, Петрозаводский государственный университет (Петрозаводск, Российская Федерация)
bolg@petrsu.ru

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ, РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ НОВЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ НАТУРАЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ*

Непереносимость белка глютена, или глютенная энтеропатия (целиакия), является распространенным заболеванием, масштабы которого с каждым годом увеличиваются. Функциональные продукты питания, не содержащие белка глютена и сходных с ним белков, в России реализуются через крупные торговые предприятия и интернет-магазины мегаполисов, в то время как в регионах они практически недоступны. В этой связи разработка полезных и вкусных функциональных смесей в широком ассортименте важна для улучшения качества жизни и здоровья населения. Целью работы была разработка рецептур и экспериментальных образцов новых функциональных продуктов для людей с выявленной непереносимостью глютена и сходных с ним белков на основе натуральных ингредиентов для применения в пищевой промышленности. Обоснованы, выбраны и проанализированы 19 видов натурального пищевого сырья по органолептическим и физико-химическим показателям. Качество всего используемого сырья соответствует требованиям нормативных и законодательных документов. Изучена процедура разработки рецептур новых пищевых продуктов. Разработаны рецептуры и изготовлены экспериментальные образцы функциональных смесей для производства первых и вторых блюд. Проведена органолептическая оценка и доработка рецептур. Экспериментальные образцы пяти новых функциональных смесей изготовлены из натуральных ингредиентов, не содержат белка глютена и сходных с ним белков, обладают положительными вкусовыми характеристиками. Исследованы физико-химические показатели, показатели безопасности, проведен расчет пищевой ценности экспериментальных образцов. Все экспериментальные образцы функциональных смесей для производства первых и вторых блюд соответствуют требованиям нормативных и правовых документов.

Ключевые слова: функциональные продукты, смеси для приготовления первых и вторых блюд, здоровое питание, глютен, целиакия, глютенная энтеропатия

ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение продовольственной безопасности страны является важнейшей составляющей демографической политики, фактором государственности и суверенитета Российской Федерации, условием повышения качества жизни. Все это обеспечивается путем гарантирования высоких стандартов жизнеобеспечения населения страны.

Одно из приоритетных направлений государственной политики РФ в области здорового питания населения на период до 2020 года – создание функциональных продуктов питания, которые призваны удовлетворить физиологические потребности организма человека в пищевых ве-

ществах и энергии. Одной из проблем является разработка технологий пищевых продуктов специального назначения, направленных на профилактику алиментарнозависимых заболеваний. Одним из них является непереносимость белка глютена, или глютенная энтеропатия (целиакия). Это наследственное заболевание связано с нарушением пищеварения, вызванным повреждением ворсинок тонкой кишки пищевыми продуктами, которые содержат определенный белок (глиадин/глютен в пшенице, близкие к нему белки других злаковых культур: секалин во ржи, гордеин в ячмене, авенин в овсе) (Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным

требованиям здорового питания: Приказ Минздрава России от 02.08.2010 № 593н (Зарегистрировано в Минюсте РФ 11.10.2010 № 18680)).

Эти зерновые культуры широко используют при производстве хлеба, макаронных и мучных кондитерских изделий, которые занимают значительную часть рациона питания людей. Количество больных целиакией с каждым годом растет. По данным Всемирной гастроэнтерологической организации (World Gastroenterology Organization; WGO), распространенность целиакии оценивается как 1:300 человек, поэтому при разработке продуктов целесообразно учитывать, чтобы они были безглютеновыми.

В РФ проблема целиакии и сопутствующих заболеваний не ставилась до последнего времени широко, отсутствовала практика диагностики этого заболевания. На сегодняшний день этой проблеме уделено большое внимание, и, как следствие, число больных растет достаточно быстро (благодаря диагностике).

Проблема целиакии крайне актуальна еще и потому, что заболевание не только поражает тонкую кишку, но и становится причиной всевозможных функциональных расстройств и заболеваний желудочно-кишечного тракта и внекишечных органов (нервной, эндокринной, половой, костно-мышечной систем, психической сферы и др.). Целиакия рассматривается как предраковое состояние, поскольку существенно увеличивает риск жизненно опасных патологических состояний – тонкокишечной лимфомы, рака различных отделов пищеварительного канала и кишечных кровотечений. Целиакия наиболее часто сочетается с такими аутоиммунными заболеваниями, как сахарный диабет 1-го типа, аутоиммунный тиреоидит, ревматоидный артрит [2], [3].

Люди с непереносимостью глютена сталкиваются с недостатком и узким ассортиментом функциональных продуктов, рынок которых представлен в основном импортом. Их производство в России совершенно недостаточно.

Безглютеновая продукция в России реализуется через крупные торговые предприятия и интернет-магазины мегаполисов, а в регионах практически не представлена. В этой связи разработка массового полезного и вкусного безглютенового продукта в широком ассортименте важна для улучшения качества жизни и здоровья населения.

Целью работы была разработка рецептур и экспериментальных образцов новых функциональных продуктов для людей с выявленной непереносимостью глютена и сходных с ним белков на основе натуральных ингредиентов для применения в пищевой промышленности.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА

В 2010 году Министерством здравоохранения и социального развития РФ были утверждены рекомендации по рациональным нормам

потребления пищевых продуктов, отвечающие современным требованиям здорового питания и необходимые для активного и здорового образа жизни. Данные нормы разработаны в целях укрепления здоровья детского и взрослого населения, улучшения демографической ситуации в Российской Федерации, профилактики неинфекционных заболеваний, обусловленных недостатком микронутриентов.

В основу разработки новых пищевых функциональных смесей для приготовления первых блюд были положены «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» (МР 2.3.1.2432-08), представляющие собой среднюю величину пищевых и биологически активных веществ, которые необходимы для наилучшего осуществления биохимических процессов в организме человека.

Оценка качества сырья осуществляется по органолептическим, физико-химическим, микробиологическим показателям и показателям безопасности согласно требованиям нормативных и законодательных документов, действующих на территории Российской Федерации.

Основным документом, регламентирующим требования к качеству используемого сырья, является Технический регламент таможенного Союза – ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». В рамках технического регламента соответствие пищевой продукции обеспечивается выполнением его требований безопасности и выполнением требований безопасности технических регламентов Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции. Так, соответствие зерновых культур требованиям безопасности обеспечивается выполнением требований технического регламента ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна».

Методы исследований и измерений пищевой продукции устанавливаются в Перечне стандартов, содержащих правила и методы исследований и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения требований настоящего технического регламента и осуществления оценки (подтверждения) соответствия пищевой продукции.

В рамках настоящих исследований применялись следующие нормативные документы: ГОСТ Р 52622-2006 «Овощи сушеные. Общие технические условия», ГОСТ 28432-90 «Картофель сушеный. Технические условия», ГОСТ 7758-75 «Фасоль продовольственная. Технические условия».

Соответствие используемого сырья показателям безопасности (для товаров, подлежащих обязательной сертификации или декларированию соответствия) обеспечено наличием обязательных товарно-сопроводительных документов по качеству. К вышеуказанным документам относятся сертификаты соответствия и декларации о соответствии.

В рамках положений Федеральных законов «О защите прав потребителей», «О техническом регулировании», Постановлениями Правительства РФ «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии» и «Правилами продажи отдельных видов товаров» определена необходимость сопровождения продукции декларациями о соответствии или сертификатами соответствия.

Другие виды сертификатов, в том числе карантинный и фитосанитарный, не могут заменить обязательные сопроводительные документы по качеству [1].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В процессе работы обоснованы, выбраны и проанализированы 19 видов натурального пищевого сырья по органолептическим и физико-химическим показателям.

Исследования физико-химических показателей сырья и созданных экспериментальных образцов проводились в аккредитованной лаборатории Торгового Дома «Ярмарка» в соответствии с техническими регламентами Таможенного союза и стандартами, содержащими правила и методы исследований и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения требований технического регламента и осуществления оценки (подтверждения) соответствия пищевой продукции.

Основное отличие создания новых продуктов в пищевой индустрии заключается в том, что формирование желаемых функциональных свойств продукта определяется не только содержанием и оптимальным соотношением основных ингредиентов. Поэтому учитывались также органолептические показатели: вкус, запах, аромат, консистенция, внешний вид, в том числе цвет. При этом учитывали, что вышеуказанные показатели являются субъективными для восприятия.

Каждый человек имеет свои индивидуальные органолептические предпочтения, формируемые национальными, семейными традициями, условиями проживания, социальным положением и личными физиологическими особенностями. Это часто является причиной того, что одна и та же качественная характеристика пищевого продукта может быть по-разному оценена разными людьми.

Для объективного подхода к оценке новых пищевых продуктов были созданы дегустационные комиссии целевой группы потребителей.

По результатам анализа их мнения внесены коррективы в качественный и количественный состав разрабатываемого продукта. Такая процедура проводилась до получения желаемых характеристик продукта.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проделанной работы изучен спектр потенциального пищевого сырья для производства функциональных продуктов.

Обоснован выбор натурального пищевого сырья с желательными свойствами: фасоль красная, киноа, красный рис, бурый рис, сушеные картофель, морковь, лук репчатый, чеснок, томаты, баклажаны, цукини, перец сладкий, укроп, базилик, орегано, лавровый лист, карри, белые грибы, шампиньоны. Данное сырье содержит необходимые питательные вещества и позволяет корректировать нутриентный состав при нарушении функции пищеварения. Проведен анализ шестнадцати видов сырья по органолептическим и физико-химическим показателям. В качестве примера приведены результаты анализа фасоли красной и сушеной моркови (табл. 1, 2).

Установлено, что качество всего используемого сырья соответствует требованиям нормативных и законодательных документов (ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна»).

Соответствие всего использованного сырья показателям безопасности обеспечено наличием деклараций о соответствии, за исключением грибов сушеных, соответствие показателям безопасности которых обеспечено наличием сертификата соответствия.

Согласно декларациям о соответствии и сертификату соответствия все используемое сырье соответствует санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам – СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» и не превышает предельно допустимые уровни.

Изучив сырье, его пищевую ценность и процедуру разработки рецептур пищевых продуктов, были созданы пять новых функциональных смесей для производства первых и вторых блюд.

Оценка качества экспериментальных образцов смесей осуществлялась по органолептическим показателям в два этапа. Сущность метода определения органолептических показателей заключалась в оценке внешнего вида, цвета, запаха, консистенции и вкуса исследуемого образца.

Для получения объективных сведений в отношении качественных характеристик смесей нами была разработана пятибалльная шкала, основанная на требованиях ГОСТ Р 50847-96 «Концентраты пищевые первых и вторых обеденных блюд быстрого приготовления. Технические условия», по которой оценивались органолептические показатели создаваемых функциональных смесей. Из целевой группы потенциальных потребителей были выбраны члены дегустационной комиссии в количестве 25 человек. Свои оценки по органолептическим показателям и рекомендации по улучшению качественных характеристик смесей они фиксировали в дегустационных картах. Об-

Таблица 1

Органолептическая и физико-химическая оценка фасоли красной

№ п/п	Показатель анализа	Значение показателя		
		Фактическое		Нормативное
		На момент приемки	После доработки	
1	Цвет	Красный различных оттенков		Красный разных оттенков
2	Запах	Свойственный (без затхлого, солодового, плесневого и постороннего запахов)		Свойственный здоровым нормальным семенам
3	Количество штук в 100 г	470		Не нормируется
4	Размер	Длина 11,5 мм, толщина 5 мм		Длина 10–12 мм, толщина 5 мм
5	Влажность, %	12,7		Не более 18,00
6	AW	0,54		Не нормируется
7	Содержание сорной примеси, % в том числе:	0,89	0	Не более 1,0
	минеральной примеси	0	0	0,10
	в числе минеральной примеси галька, шлак, руда	0	0	Не допускаются
	Проход, полученный при просеивании через сито с отверстиями диаметром 3 мм, %	0,01	0	
	Содержание органической примеси, %	0,01	0	
	Содержание испорченных ядер, %	0,34	0	
	Содержание примеси семян другого типа (цвета), %	0,53	0	
8	Содержание зерновой примеси, %, в том числе:	1,56	0,15	Не более 3,00
	Содержание битых семян, %	0,39	0,05	
	Содержание давленных семян, %	0,41	0	
	Содержание изъеденных семян, %	0,21	0,1	
	Содержание поврежденных семян, %	0,55	0	
	Содержание проросших семян, %	0	0	
9	Зараженность вредителями	Не обнаружена		Не допускается

работанные результаты отражались в дегустационном журнале. С учетом потребительских предпочтений и пожеланий членов дегустационной комиссии были произведены изменения в составе смесей и повторно проведена дегустационная оценка полученного продукта (табл. 3).

Исходя из данных дегустационного журнала, можно сделать вывод о том, что разработанные функциональные смеси для приготовления первых и вторых блюд обладают положительными вкусовыми характеристиками. Данные смеси могут быть рекомендованы как для людей, страдающих непереносимостью глютена, так и для полноценного питания здоровых граждан.

Разрабатываемые смеси являются функциональными (применимы для повседневного питания людей, страдающих целиакией). Смеси для приготовления первых блюд изготовлены из натурального сырья, не содержащего белок глютен (содержится в пшенице) и сходные с ним белки, имеют оригинальную рецептуру.

Исследования готовых образцов функциональных смесей для приготовления первых блюд по микробиологическим, физико-химическим показателям и показателям безопасности проводились в соответствии с ГОСТ Р 50847-96 «Концентраты пищевые первых и вторых обеденных блюд быстрого приготовления. Технические ус-

ловия» и Техническим регламентом Таможенного союза – ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Фактически все физико-химические показатели функциональных смесей для приготовления первых блюд соответствуют требованиям ГОСТ Р 50847-96 «Концентраты пищевые первых и вторых обеденных блюд быстрого приготовления. Технические условия». Исключение составляет образец № 3, массовая доля влаги в котором превышает значение нормативного показателя на 0,78 %, так как преобладающим ингредиентом смеси является фасоль красная с влажностью 12,7 % (нормируемое значение показателя для исходного сырья – не более 18 %). В связи с этим считаем данное отклонение не критическим, не влияющим на качество готовой продукции.

Также были исследованы показатели микробиологической безопасности смесей для приготовления первых и вторых блюд. Все образцы функциональных смесей для приготовления первых блюд соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза – ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» по показателям микробиологической безопасности. Содержание токсичных элементов, микотоксинов и пестицидов в сухих многокомпонентных смесях для приготовления первых и вторых блюд

Органолептическая и физико-химическая оценка моркови сушеной

Таблица 2

№ п/п	Показатель анализа	Значение показателя		
		Фактическое		Нормативное
		На момент приемки	После доработки	
1	Внешний вид	Стружка		Стружка, кубики или пластинки
2	Консистенция	Стружка эластичная		Стружка и пластинки эластичные, допускается легкая хрупкость. У сушеных овощей с пониженной массовой долей влаги – хрупкие
3	Вкус и запах	Свойственные, без постороннего привкуса и запаха		Свойственные овощам данного вида без постороннего привкуса и запаха
4	Цвет	Оранжевый		Свойственный цвету сырья, из которого были изготовлены сушеные овощи
5	Форма и размеры	Равномерно нарезанная толщиной 1–2 мм, шириной 3–5 мм и длиной 5–20 мм		Равномерно нарезанная толщиной не более 3 мм, шириной не более 5 мм и длиной не менее 5 мм
6	Массовая доля влаги, %	4,98		Не более 14
7	Массовая доля металлических примесей (частиц не более 0,3 мм в наибольшем линейном измерении), %	0		0,0003
8	Массовая доля минеральных примесей, %	0		Не более 0,01
9	Развариваемость при хранении до 12 месяцев со дня изготовления, мин	2		Не более 25
10	Наличие вредителей хлебных запасов	Не обнаружено		Не допускается
11	Стружка, поврежденная вредителями хлебных запасов	Не обнаружена		Не допускается
12	Стружка загнившая	Не обнаружена		Не допускается
13	Стружка заплесневевшая	Не обнаружена		Не допускается
14	Массовая доля дефектных овощей, % в том числе:	1,68	0,32	Не более 3,0
	Массовая доля стружки поджаренной	0,58	0,12	
	Массовая доля стружки зеленоватой	0,38	0	
	Массовая доля стружки с черными пятнами	0	0	
	Массовая доля стружки с остатками кожицы	0,72	0,2	

Дегустационный журнал респондентов-дегустаторов второго этапа органолептической оценки экспериментальных образцов

Таблица 3

Показатели	Бархатистый суп-пюре с шампиньонами	Грибной суп «Домашний» с крупной киноа	Суп с красной фасолью	Грибной плов с красным рисом	Овощная пазлы с бурым рисом
Внешний вид и цвет	4,2	4,4	4,1	4,5	3,8
Вкус и запах	3,8	4,9	3,7	4,4	3,9
Консистенция	4,1	4,6	3,6	4,6	4,1
Общая оценка	4,0	4,6	3,8	4,5	3,9

не нормируется. Безопасность готовой продукции обусловлена наличием сопроводительных документов на сырье: сертификатов соответствия и деклараций о соответствии сырья требованиям нормативных и правовых документов.

Был проведен расчет пищевой ценности функциональных смесей для приготовления первых и вторых блюд. Результаты представлены в табл. 4.

Пищевая ценность разработанных образцов является приемлемой для питания людей с непереносимостью глютена. Данная продукция полезна также для профилактики указанного

заболевания у здоровых граждан и в целом для здорового питания населения, так как изготов-

Пищевая ценность разработанных экспериментальных образцов

Таблица 4

Экспериментальный образец	Калорийность (Ккал)
Бархатистый суп-пюре с шампиньонами	53,53
Грибной суп «Домашний» с крупной киноа	181,01
Суп с красной фасолью	236,62
Грибной плов с красным рисом	219,29
Овощная пазлы с бурым рисом	153

ливается исключительно из натурального сырья, не содержит искусственные добавки, сбалансирована по содержанию питательных веществ, микро- и макроэлементов, витаминов, обладает отличными вкусовыми характеристиками.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработаны рецептуры и изготовлены экспериментальные образцы функциональных смесей для производства первых и вторых блюд: «Бархатистый суп-пюре с шампиньонами», «Грибной суп “Домашний” с крупой киноа», «Суп с красной фасолью», «Грибной плов с красным рисом», «Овощная пазля с бурым рисом». Приготовлены готовые к употреблению блюда из полученных экспериментальных образцов функциональных

смесей, проведена органолептическая оценка и доработаны рецептуры с учетом мнения дегустационной комиссии. Экспериментальные образцы новых функциональных смесей изготовлены из натуральных ингредиентов, не содержат белка глютена и сходных с ним белков, обладают положительными вкусовыми характеристиками.

Исследованы физико-химические показатели, показатели безопасности разработанных экспериментальных образцов смесей для производства первых и вторых блюд. Все экспериментальные образцы функциональных смесей для производства первых и вторых блюд соответствуют требованиям нормативных и правовых документов. Проведен расчет пищевой ценности экспериментальных образцов.

* Работа выполнена в рамках проекта «У.М.Н.И.К.», при поддержке Программы стратегического развития ПетрГУ на 2012–2016г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Майорова А. С. Информационная и законодательная база в процессе товародвижения: Учеб. пособие для студентов вузов. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2013.
2. Орешко Л. С. Целиакия взрослых: особенности патогенеза, клинических проявлений, диагностики, лечения и профилактики осложнений: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2009.
3. Практическое руководство Всемирной организации гастроэнтерологов. Целиакия / J. Bai (гл. ред.), E. Zaballos, M. Fried, G. R. Corazza и др. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.worldgastroenterology.org/assets/downloads/ru/pdf/guidelines/g_data13_ru.pdf (дата обращения 15.04.2016).
4. Родина Т. Г. Сенсорный анализ продовольственных товаров: Учебник для вузов. М.: Академия, 2004. 206 с.

Petrova K. A., Petrozavodsk State University (Petrozavodsk, Russian Federation)

Mayorova A. S., Petrozavodsk Cooperative Technical College Karel'spotrebsoyuz (Petrozavodsk, Russian Federation)

Bolgov A. E., Petrozavodsk State University (Petrozavodsk, Russian Federation)

BIOLOGICAL SUBSTANTATION, FORMULATIONS' DEVELOPMENT, AND EXPERIMENTAL SAMPLES OF NEW FUNCTIONAL PRODUCTS BASED ON NATURAL INGREDIENTS

Intolerance of gluten protein or gluten enteropathy (celiac disease) is a common disease, the extent of which increases with each passing year. Functional foods that do not contain gluten and similar proteins are sold in Russia through large retail companies or online stores in big cities. In distant regional areas such food products are practically inaccessible. In this context the problem of healthy and tasty functional mixtures' development is important because its solution is aimed at the improvement of people's health and quality of life. The purpose of our study was to develop formulations and experimental samples of new functional products based on natural ingredients. Such products can be used by the food industry to produce food for people diagnosed with gluten intolerance. Nineteen types of natural raw food materials were substantiated, selected, and analyzed by organoleptic, physical and chemical parameters. The quality of used raw materials met all regulatory and legal requirements. The procedure of new food formulations' development was studied. Several samples of functional mixtures for the production of versatile food were designed and experimentally manufactured. Organoleptic evaluations and finalization of recipes were conducted. Experimental samples of five new functional mixtures, prepared from natural ingredients with no gluten or similar proteins, have positive flavor characteristics. Physical and chemical parameters, safety indicators of experimental samples of mixtures for dishes of the first and second course were investigated. Nutritional value of experimental samples was calculated. All experimental samples of functional mixtures for production of dishes of the first and second course meet all regulatory requirements of legal documents.

Key words: functional products, mixtures for dishes of the first and second course, healthy nutrition, gluten, celiac disease, gluten sensitive enteropathy

REFERENCES

1. Mayorova A. S. *Informatsionnaya i zakonodatel'naya baza v protsesse tovarodvizheniya: Metodicheskie ukazaniya* [Informational and legal framework in the process of product distribution: Methodical manual]. Petrozavodsk, PetrGU Publ., 2013.
2. Orshko L. S. *Tseliakiya vzroslykh: osobennosti patogeneza, klinicheskikh proyavleniy, diagnostiki, lecheniya i profilaktiki oslozhneniy: Avtoref. dis. ... d-ra med. nauk* [Adult Celiac Disease: features of pathogenesis, clinical manifestations, diagnosis, treatment and prevention of complications: Thesis. Dr. med. sci. diss.]. Moscow, 2009.
3. *Prakticheskoe rukovodstvo Vsemirnoy organizatsii gastroenterologov. Tseliakiya* [Practical Guide of the World Organization of Gastroenterology. Celiac disease.]. J. Bai, E. Zaballos, M. Fried, G. R. Corazza. Available at: http://www.worldgastroenterology.org/assets/downloads/ru/pdf/guidelines/g_data13_ru.pdf (accessed 15.04.2016).
4. Rodina T. G. *Sensornyy analiz prodovol'stvennykh tovarov: Uchebnik dlya vuzov* [The sensory analysis of food products: University textbook]. Moscow, 2004. 206 p.

Поступила в редакцию 04.05.2016