

НОВЫЙ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ В СЕКТОРЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Пащенко Л.П., Остробородова С.Н., Коломникова Я.П., Ильина Т.Ф.
*ГОУВПО «Воронежская государственная
технологическая академия», Воронеж, Россия*

На современном этапе развития сектора общественного питания существует необходимость расширения производства функциональных хлебобулочных продуктов в целях наиболее полного удовлетворения потребностей населения в высококачественных, биологически полноценных и экологически безопасных продуктах питания.

В данной работе нами разработана технология сдобной булочки повышенной пищевой ценности, изготавливаемой с полной заменой меланжа куриных яиц на люпиново-меланжевый гидролизат, с добавлением соевого изолята, муки из семян тыквы, горчичного масла и обогатителя минерального.

Изделие сбалансировано по аминокислотному и минеральному составу. Соотношения белки : жиры : углеводы и кальций : магний : фосфор соответствуют рекомендуемому. Булочка характеризуется улучшенными органолептическими и физико-химическими показателями качества.

Ключевые слова: сдобная булочка, обогащение, тыквенная мука, люпин, соевый изолят

Общественное питание играет все возрастающую роль в жизни современного общества. Это обеспечивается, прежде всего, изменением технологий переработки продуктов питания, развитием коммуникаций, средств доставки продукции и сырья, интенсификацией многих производственных процессов.

По международным документам термин "общественное питание" характеризуется такими различными определениями, как "методы приготовления большого количества пищи, выполняемые без предварительной договоренности с потребителем", или как любые "виды питания, организованного вне дома. Ввиду быстрого развития в последние годы сети общественного питания появилась необходимость повышения качества и увеличения ассортимента вырабатываемых продуктов. Последние годы появилась острая необходимость создания функциональных продуктов и внедрения их в сети общественного питания.

Ежедневный рацион каждого человека стал богаче по вкусовым ощущениям,

но менее сбалансированным по составу. Снижение уровня здоровья и продолжительности жизни во многом связаны с неправильным и некачественным питанием. Одно из основных требований, предъявляемых сегодня к продуктам питания – удовлетворение физиологических потребностей в важнейших эссенциальных нутриентах, дефицит которых отрицательного сказывается на здоровье и функциях жизнедеятельности человека. Поэтому на повестку дня вместе с производством достаточного количества продовольствия остро поставлен вопрос дополнительного обогащения продуктов питания недостающими пищевыми волокнами (ПВ, в группу которых входят полисахариды разнообразной химической природы, имеющих полимерное строение и полученных из сырья растительного, животного или микробного происхождения), незаменимыми аминокислотами (лизин, валин, изолейцин, лейцин, триптофан, треонин, метионин, фенилаланин) витаминами, минеральными веществами (кальций, фосфор, магний, в соотношении, рекомендованным РАМН)

белками, полиненасыщенными жирными кислотами, обеспечивая, рекомендованное РАМН соотношение линоленовой ω 3 и линолевой ω 6 кислот и др.

Наиболее перспективными являются добавки, обладающие комплексными свойствами - функциональными и технологическими при высокой эффективности и корпоративности их действия в разнообразных пищевых системах.

Хлеб и хлебобулочные изделия - одни из наиболее употребляемых населением продуктов питания. Введение в рецептуру хлебобулочных изделий компонентов, придающих лечебные и профилактические свойства и оказывающих существенное влияние на качественный и количественный состав рациона питания человека, позволяет эффективно решать проблему профилактики различных заболеваний и реабилитации организма после болезни.

На современном этапе развития сектора общественного питания существует необходимость расширения производства функциональных хлебобулочных продуктов в целях наиболее полного удовлетворения потребностей населения в высококачественных, биологически полноценных и экологически безопасных продуктах питания.

Перспективным направлением развития ассортимента функциональных хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности является использование натуральных пищевых обогащений. К ним относятся нетрадиционные виды сырья, обладающие функциональными свойствами.

В решении проблемы дефицита белка существенная роль принадлежит бобовым культурам, среди которых обозначен люпин благодаря высокой (около 40%) массовой доле белков и имеющейся сырьевой базе.

Применяют безалкалоидные и малоалкалоидные семена люпина с содержанием алкалоидов у последних менее 0,1%. Семена малоалкалоидного люпина имеют в своем составе, % на СВ: белка - 27,8-61,2; жира - 3,7-21,5; безазотистых экстрактивных веществ - 17,6-38,7; клетчатки - 10,6-18,2; золы - 2,9-4,2; алкалоидов - 0,005-0,1.

В бобах люпина содержатся также макроэлементы, г/кг: кальций - 4,12, натрий - 4,61, калий - 3,39, фосфор - 3,18; микроэлементы, мг/кг: йод - 0,096, медь - 6,2, марганец - 82,25, цинк - 41,67, никель - 2,16, железо - 181, кобальт - 0,042; витамины, мг/кг: витамин Е - 20мг, витамин В₁ - 7, В₂ - 0,8, В₃ - 18,5, В₄ - 2500, В₅ - 24, β -каротин - 0,5. В достаточном количестве содержатся: кальций, калий, йод, медь, марганец, цинк, железо. Жиры люпина представлены следующими жирными кислотами - пальмитиновой, линоленовой, линолевой, олеиновой, стеариновой [1]. Белки люпина содержат в своем составе в достаточном количестве все незаменимые аминокислоты за исключением триптофана, %: валин - 3,6-4,2, изолейцин - 3,7-4,45, лейцин - 7,4, лизин - 4,8-5,2, метионин - 0,8-0,9, треонин - 3,05-3,4, фенилаланин - 3,8-4,2, цистин - 2,4-2,6. По переваримости белки люпина находятся в одном ряду с белками сои, кукурузы, гороха, конских бобов. Истинная усвояемость составляет 78% (усвояемость эталонных белков - 82%) [2].

Одним из богатейших носителей растительного белка являются продукты переработки сои. Ими рекомендовано обогащать разные блюда, применять в качестве заменителей продуктов животного происхождения.

Белковые продукты из сои используются как питательные и функциональные ингредиенты во всех категориях продуктов питания, доступных потребителю. Во многих случаях желательны белковые добавки в изделия из пшеничной сортовой муки, так как содержание белков в пшенице низкое и они несбалансированны по незаменимым аминокислотам. В результате они не обеспечивают в достаточном количестве белком, что отрицательно сказывается на формировании и росте детского организма и поддержания организма взрослых в форме. Белковые же продукты на основе сои являются идеальным источником аминокислот и прекрасно дополняют белки, содержащиеся в зерновых [3].

Из широкого ассортимента соепродуктов наибольшую ценность представляют соевые изоляты, представляющие со-

бой наиболее высоко очищенную форму соевых белков из имеющихся на рынке.

Белок соевого изолята легкоусвояем, так как на 90 % состоит из водорастворимых и солдестаивимых фракций (аль-

буминов и глобулинов), содержит все незаменимые аминокислоты в благоприятных для человеческого организма соотношениях. Состав незаменимых аминокислот представлен в табл. 1.

Таблица 1

Состав незаменимых аминокислот соевого изолята и пшеницы

Наименование аминокислот	Идеальный белок	Соевый изолят		Пшеница	
	мг/г белка	мг/1г белка	Аминокислотный скор, %	мг/1г белка	Аминокислотный скор, %
Валин	50	53,00	106,0	42,00	84,0
Изолейцин	40	53,00	132,0	58,40	146,0
Лейцин	70	86,00	123,0	67,20	96,0
Лизин	55	65,00	118,2	26,40	48,0
Метионин + цистин	35	39,00	111,0	37,36	107,0
Фенилаланин + тирозин	60	96,00	160,0	84,80	141,0
Треонин	40	39,00	97,5	29,20	73,0
Триптофан	10	12,00	120,0	10,40	104,0
КРАС, %	-	-	24,4	-	52,0
Биологическая ценность, %	100	-	75,6	-	48,0

Соевые белки характеризуются высокой биологической ценностью, которая приближается к биологической ценности ряда белков животного происхождения.

Белок соевого изолята перспективен. Он выводит из организма именно тот тип холестерина, который нужно свести к минимуму, снижает уровень липопротеидов низкой плотности и не затрагивает полезные липопротеиды высокой плотности [3].

В настоящее время на отечественном рынке растительных белоксодержащих продуктов появился новый функциональный ингредиент из семян тыквы – тыквапротеин, полученный путем применения оригинальных технологий в 1998 г. в лаборатории ЗАО НПО «Европа-Биофарм» (г. Волгоград). Он представляет собой микронизированные семена тыквы и вырабатывается из экологически чистого и высококачественного сырья. Это источник полноценного хорошо усвояемого белка, содержание которого в продукте составляет не менее 40%, в котором содержатся как заменимые, так и незаменимые жизненно важные аминокислоты [4]. Кроме того, тыквапротеин обогащен клетчаткой и микроэлементами, в связи с чем обладает многосторонними лечебными свойствами. Обращает внимание высокое содержание

магния (534 мг/100 г), который участвует в формировании костей, регуляции работы нервной ткани, обмену углеводов и энергетическом обмене. Этот макроэлемент улучшает кровоснабжение сердечной мышцы, с высокой мощностью функционирует в качестве кофактора в более чем в 300 ферментативных реакциях. Состав тыквапротеина приведен в табл. 2.

Белки семян тыквы - легкоусвояемые вещества. Альбумины растительных протеинов имеют нейтральную реакцию, сравнительно богаты серосодержащими аминокислотами, благодаря хорошей растворимости в воде легко усваиваются (табл. 3).

Благодаря включению тыквапротеина в питание больных сахарным диабетом, возможно уменьшение потребности в суточной дозе инсулина и сахаропонижающих препаратов, уменьшение массы тела при ожирении (за счет снижения аппетита, чувства насыщения при разбухании клетчатки в желудке, двенадцатиперстной и тонкой кишке) и тяжести осложнений, в частности энцефалопатии. Тыквапротеин рекомендуется для улучшения работы органов кровообращения и кроветворения, печени, предстательной железы, является дополнительным источ-

ником белка, незаменимых аминокислот, микроэлементов; полезен при синдроме хронической усталости, стрессе, клинических проявлениях белково-витаминной

недостаточности, коррекции несбалансированного питания (религиозные посты, вегетарианские диеты), и для спортсменов.

Таблица 2

Состав тыквопротеина, г на 100 г продукта

Наименование	Содержание
Вода	5,00
Белки	40,00
Жиры	10,20
Клетчатка	0,29
Зола	3,50
Витамины, мг	
Тиамин (В ₁)	2,80
Рибофлавин (В ₂)	3,00
Аскорбиновая кислота	6,20
Макроэлементы, мг	
Натрий	75,00
Калий	211,00
Кальций	94,00
Фосфор	157,00
Магний	534,00
Микроэлементы, мг	
Цинк	12,50
Железо	39,00

Таблица 3

Состав незаменимых аминокислот тыквопротеина и пшеницы

Наименование аминокислот	Идеальный белок	Тыквопротеин		Пшеница	
	мг/г белка	мг/г белка	Аминокислотный скор, %	мг/г белка	Аминокислотный скор, %
Валин	50	53,00	88,5	42,00	84,0
Изолейцин	40	53,00	85,0	58,40	146,0
Лейцин	70	86,00	98,6	67,20	96,0
Лизин	55	65,00	124,1	26,40	48,0
Метионин + цистин	35	39,00	83,6	37,36	107,0
Фенилаланин + тирозин	60	96,00	168,8	84,80	141,0
Треонин	40	39,00	93,8	29,20	73,0
Триптофан	10	12,00	131,0	10,40	104,0
КРАС, %	-	-	25,64	-	52,0
Биологическая ценность, %	100	-	74,4	-	48,0

Мука из семян тыквы совместима с любыми продуктами и лекарственными средствами, более того, при содержании ее в продукте значительно уменьшается токсическая нагрузка на печень.

Для обогащения продукта ненасыщенными жирными кислотами, особенно линоленовой и линолевой, целесообразно применение масла горчичного – перспек-

тивного источника жирового ингредиента для производства мучных изделий, реализуемых в пунктах общественного питания. В масле содержится большое количество биологически активных веществ: полиненасыщенные жирные кислоты, жирорастворимые витамины А, D, E, K, гликозиды, фитонциды, эфиры. Оно обладает антисептическим действием, повышенным сроком

хранения, тонким вкусом и приятным ароматом. Используется в качестве добавки к пище и профилактического средства в терапии сердечно-сосудистых и желудочно-кишечных заболеваний, при лечении наружных ран и ожогов. Масло горчичное повышает прочность, эластичность и проницаемость капилляров и сосудов, оказывает сосудорасширяющее действие, обес-

печивает нормальную функцию эпителия. β -ситостерин, содержащийся в масле, обладает антиатеросклеротической, противогрибковой и бактериостатической активностью. Оно сохраняется без окисления до 8 месяцев; витамина D и E в нем в 1,5 и 4,0 раза больше соответственно, чем в подсолнечном [4].

Таблица 4

Жирнокислотный состав растительных масел и маргарина			
Наименование кислоты	Содержание жирной кислоты, %		
	Масло		Маргарин сливочный
	горчичное	подсолнечное	
Олеиновая	26,0	следы	45,96
Линолевая (омега – 6)	16,5	32	11,20
Линоленовая (омега – 3)	10,0	0	следы
Соотношение $\omega - 3 : \omega - 6$	1:1,65	0:32	0:11,20

Наряду с железом, кальций – самое дефицитное минеральное вещество в организме. Для восполнения суточной нормы кальция человек должен употреблять в пищу содержащие кальций продукты питания. Важно отметить, что действие кальция может быть нейтрализовано. Антагонисты кальция – щавелевая кислота (содержится в шоколаде, щавеле, шпинате), большое количество жира, фитиновая кислота (содержится в зерновых) мешают его усвоению. Эффективное усвоение достигается при соблюдении соотношения кальций : фосфор = 1:1,5.

Дефицит кальция в продуктах питания может быть устранен за счет применения биодоступного кальция, содержащийся в пудре из яичной скорлупы. Кальций, помимо того, что он необходим для организма, его используют для связывания фосфатов. Кальций из яичной скорлупы более эффективен для этой цели, чем карбонат кальция [5]. В глюконате кальция – собственно кальция 9 %, в карбонате – 40%, в яичной скорлупе – 36-37 %.

Биологически активная добавка к пище «Обогатитель минеральный (кальциевый) из скорлупы куриных яиц» вырабатывается НПО Молекулярной биологии «Росбиотех-Моби» (г. Боровск) и соответствует ТУ 9219-043-23476484-00. По внешнему виду и цвету – это мелкий порошок сероватого цвета, без посторонних включений. Массовые доли кальция и фосфора

в нем, %, не менее 30,0 и 0,1 соответственно; содержание примесей, %, не более 0,1.

В результате исследований для сектора общественного питания в Воронежской государственной технологической академии разработана сдобная булочка «Мечта» функционального назначения, в которой значительно сокращен расход меланжа куриных яиц с целью снижения холестерина в организме при потреблении изделия. Его роль выполняет люпиново-меланжевый гидролизат. В сдобную булочку также добавляют соевый изолят, муку из семян тыквы, горчичное масло и обогатитель минеральный кальциевый.

Для приготовления люпиново-меланжевого гидролизата готовят смесь, состоящую из люпиновой муки и меланжа куриных яиц в соотношении 1:3. Гидролиз ведут в присутствии ферментного препарата Нейтразы 1.5 МГ, расход которой составлял 2,7 г, в течении 150 мин при температуре 45 – 55 °С и естественной кислотности смеси.

Перед замесом теста готовят солевой раствор из 100 г соли пищевой и 500 см³ воды; сахарный раствор – из 2600 г сахара и 2600 см³ воды. Тесто замешивали из 10000 г муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта, 3,0 г ванилина, солевого и сахарного растворов, дрожжевой суспензии, приготовленной из 500 г хлебопекарных прессованных дрожжей и 1000 г воды, 1150 г соевого изолята, 1510 г масла гор-

чичного, 1000 г тыквопротеина и 30 г обогатителя минерального. Влажность теста 34%. Замешенное тесто подвергали брожению в течение 3 ч при 32 °С до достижения кислотности 3,2 град. Выброженное тесто разделявали и направляли на расстойку и выпечку.

При замесе теста расход люпиново-меланжевого гидролизата составил 570 г. Такая рецептура позволяет полностью отказаться от применения маргарина и сократить экономические затраты по доставке молока, особенно в зимнее время, когда наблюдается его нехватка. Также, применение соевого изолята исключает необходимость применения цельного молока. Это позволяет людям с лактазной зависимостью употреблять данное изделие в пищу, не нанося вред своему организму.

Булочка «Мечта» является функциональным продуктом, что связано с особенностями состава используемых компонентов.

Увеличение биологической ценности новой булочки «Мечта» составляет 78,4 % против 63,0 % у сдобной булочки, вырабатываемой по ГОСТ 24557-89.

В булочке «Мечта» возрастает содержание железа, кальция, магния, фосфора, причем соотношение последних трех составляет 1:0,55:1,53 и приближается к оптимальному 1:0,5:1,5. Соотношение белков и углеводов составляет 1:4,08 и также находится на уровне, рекомендованном институтом питания РАМН. Энергетическая ценность булочки «Мечта» снизилась по сравнению с известным аналогом на 17 %.

Пищевая ценность предлагаемой сдобной булочки «Мечта» позволяют расширить ассортимент функциональных продуктов в секторе общественного питания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мироненко, А. В. Биохимия люпина [Текст] / А. В. Мироненко. – Минск.: «Наука и техника», 1975. – 312 с.
2. Соевые белковые продукты [Текст] / Под ред. Джозефа Дж. Эндерсона. – М.: «Макцентр», 2002. – 78с.
3. Пашенко, Л. П. Соя: состав, свойства, применение в АПК [Текст] /Л. П. Пашенко. – Воронеж, 2007. – 199с.
4. <http://evropa-biofarm.ru>

NEW FUNCTIONAL PRODUCT IN PUBLIC CATERING SECTOR

Paschenko L.P., Ostroborodova S.N., Kolomnikova Ya.P., Ilina T.F.
Voronezh State Technological Academy, Voronezh, Russia

At the present stage of development of sector of public catering there is a necessity of expansion of manufacture of functional bakery products with a view of the fullest satisfaction of requirements of the population in high-quality, biologically high-grade and ecologically safe foodstuff. In this work we represent the development of technology of buns with high food value with application of lupine-melange hydrolysate, soyabean isolait, flour of a pumpkin's seeds, mustard oil and the mineral additive.

This product possesses balanced amino acid and mineral structure. The ratio of fibers, carbohydrates, calcium, magnesium and phosphorus has optimum value. Biotechnological and rheological characteristics of the dough during the process of fermentation have improved. The developed product possesses improved organoleptic, physical and chemical parameters.

Keywords: a rich roll, enrichment, a pumpkin flour, lupin, soya isolait.