

УДК 664.66: 613.2: 005.6

## КРИТЕРИИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ К ДОБАВКАМ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЕФИЦИТНЫМИ МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ И ВИТАМИНАМИ

Хаертдинова Э.Н., Третьяк Л.Н., Явкина Д.И.

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Оренбург,  
e-mail: missis.lady-ederka2015@mail.ru

Государственная политика Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года предполагает наращивание производства обогащенных и функциональных пищевых продуктов. Обогащение продуктов массового производства, в первую очередь хлеба и хлебобулочных изделий, дефицитными микроэлементами и витаминами является перспективным методом коррекции питания населения. Однако при выборе добавок для производства обогащенного хлеба и хлебобулочных изделий, необходимо обращать внимание не только на качество готового продукта (предотвращать потребительское неприятие, прежде всего связанное с возможным ухудшением органолептических свойств продукта), но и учитывать требования безопасности к самим обогащающим добавкам и обогащенному хлебу. Предложены и классифицированы нутрициологические, информационные, технологические критерии, а также критерии безопасности, соблюдение которых позволит обеспечить выпуск хлеба и хлебобулочных изделий требуемого качества.

**Ключевые слова:** хлеб, хлебобулочные изделия, обогащающие добавки, витамины, микроэлементы, критерии выбора, безопасность, качество.

## QUALITY AND SAFETY CRITERIA FOR ADDITIVES FOR ENRICHMENT OF BAKERY PRODUCTS WITH DEFICIENT MICROELEMENTS AND VITAMINS

Haertdinova E.N., Tretyak L.N., Yavkina D.I.

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education «Orenburg State University»,  
Orenburg, e-mail: missis.lady-ederka2015@mail.ru

The state policy of the Russian Federation in the field of healthy nutrition of the population for the period till 2020 assumes an increase in the production of enriched and functional food products. Enrichment of products of mass production, primarily bread and bakery products, deficient microelements and vitamins is a promising method of correcting the nutrition of the population. However, when choosing supplements for the production of enriched bread and bakery products, it is necessary to pay attention not only on the quality of the finished product (avoid consumer rejection, primarily due to the possible deterioration of the organoleptic properties of the product), but also take into account the security requirements by enriching additives and enriched bread. Nutritional, information, technological criteria, as well as safety criteria are proposed and classified, observance of which will ensure the production of bread and bakery products of the required quality.

**Keywords:** bread, the bakery products, fortifying additives, vitamins, minerals, criteria of the choice, safety, quality

Известно, что хлеб и хлебобулочные изделия – основные продукты питания человека, занимающие особое положение в питании населения. В них содержатся пищевые вещества, необходимые человеку; среди них белки, углеводы, пищевые волокна, а также минеральные вещества и витамины. Потребность человека в хлебе составляет в среднем от 300 до 500 г в сутки и зависит от национальных особенностей, характера труда, экономических и других факторов. Задачи улучшения качества хлебобулочных изделий и их безопасности в хлебопечении России всегда рассматривались как основные и наиболее важные.

Целесообразность обогащения хлебобулочных изделий витаминами и микроэлементами, обусловлена тем, что хлеб в России является продуктом массового и повседневного потребления. Учитывая это потребление хлебобулочных изделий,

обогащенных добавками, содержащими комплекс функциональных ингредиентов, позволит не только нормализовать пищевой статус человека, но и приблизиться к проблеме решения микронутриентных дефицитов и связанных с ними биоэлементозов.

Цель работы – анализ и систематизация критериев, предъявляемых к обогащающим добавкам, применяемым в хлебопечении; оценка полноты и согласованности требований, регламентированных в актуальных законодательных и нормативных документах различного уровня.

Под качеством пищевой продукции, в том числе хлеба, принято понимать совокупность характеристик, обуславливающих его потребительские свойства, и обеспечивающих безопасность продукта для человека. Обеспечение безопасности в свою очередь связано с отсутствием ток-

сического, канцерогенного, мутагенного или любого неблагоприятного воздействия на организм человека при употреблении продукта в общепринятых количествах. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [2] определяет безопасность пищевой продукции как состояние пищевой продукции, свидетельствующее об отсутствии недопустимого риска, связанного с вредным воздействием на человека и будущие поколения.

Целевые принципы применения различных пищевых добавок в хлебопечении, в том числе при производстве обогащенных хлеба и хлебобулочных изделий (рис. 1), должны быть, прежде всего, направлены на повышение их качества. Соблюдение нутрициологических принципов и технологии обогащения хлебобулочных изделий пищевыми добавками позволит придать им профилактические и лечебные свойства, способствуя решению проблемы дефицита необходимых организму микронутриентов.

Насыщение пищевых продуктов массового потребления комплексом органических соединений – носителей дефицитных ионов биоэлементов и витаминов сотрудники Оренбургского государственного университета рассматривают одним из технологических средств по снижению биогеохимических последствий биоэлемен-

тозов у населения Оренбургской области. Принципиальная позиция по возможности ликвидации дефицита биоэлементов путем обогащения пищевых и вкусовых продуктов, а также напитков органическими соединениями (на примере селена) подробно описана в работе [4].

Современные достижения нутрициологов и специальные исследования по проблеме создания селеносодержащих продуктов питания [4] показали, что минеральные соли большинства дефицитных для Оренбуржья биоэлементов (селен, фтор и др.) являются высокотоксичными для организма соединениями. Кафедрой метрологии, стандартизации и сертификации Оренбургского государственного университета предложена [5] методология обогащения пищевых продуктов массового спроса органическими соединениями биоэлементов растительного происхождения, позволяющая обеспечить торговую сеть экологически адаптированными пищевыми продуктами, обогащенными растительными добавками.

С позиций современного подхода к пищевым добавкам, регламентированного в ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» [3], пищевые добавки прежде всего предназначены для технологических целей (функций).



Рис. 1. Цели внесения добавок в хлеб и хлебобулочные изделия

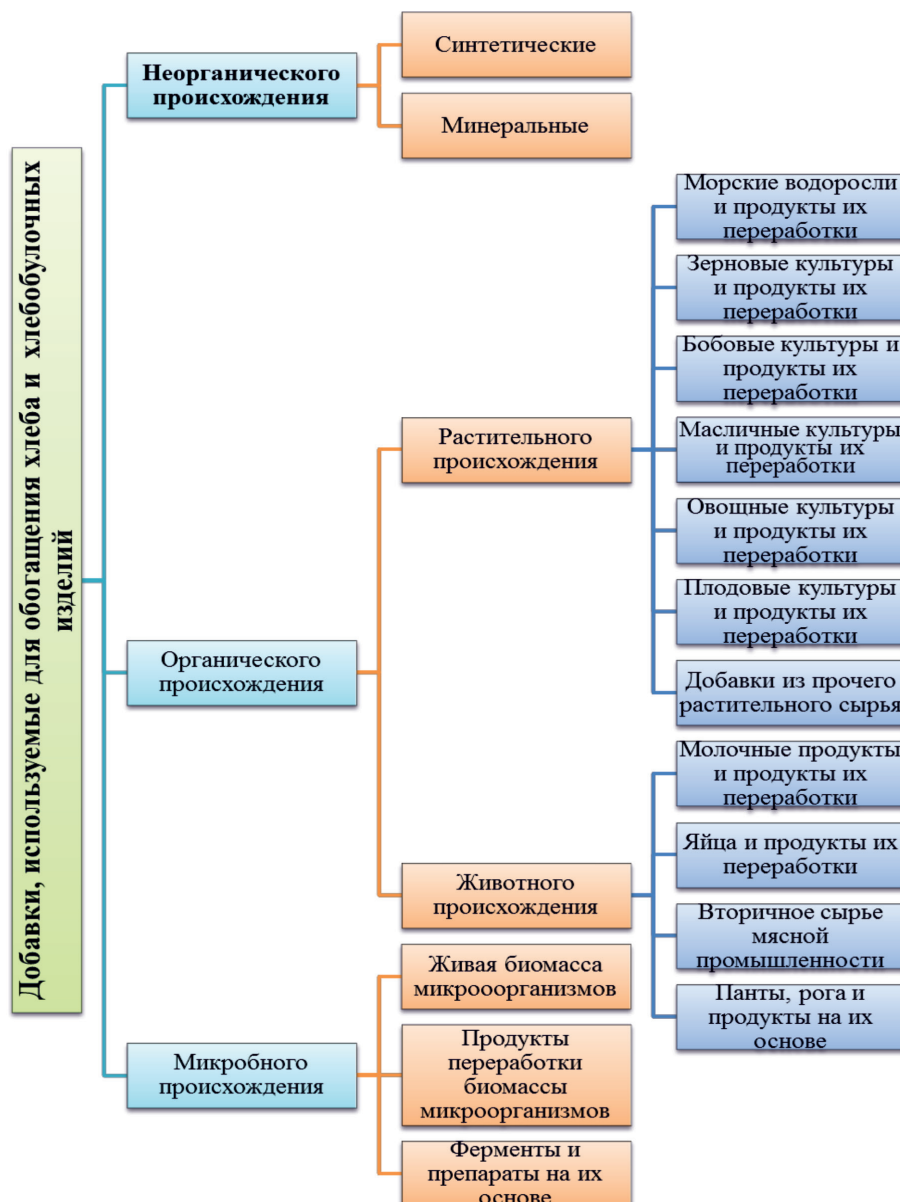


Рис. 2. Классификация добавок, используемых для обогащения хлеба и хлебобулочных изделий

Обогащение хлеба и хлебобулочных изделий осуществляется различными добавками. В зависимости от источника получения их можно разделить на три группы: органические (растительного и животного происхождения), неорганические, а также микробного происхождения (рис. 2).

Причем среди добавок также выделяют малораспространенные и экзотические формы добавок животного и растительного происхождения, не получившие широкого применения. В хлебопечении как обогащающие добавки применяют монодобавки и комплексные препараты

витаминов, микроэлементов, пищевых волокон и других биологически активных веществ.

Многочисленными исследованиями были установлены преимущества добавок органического происхождения с точки зрения безопасности и физиологичности: менее токсичные с учетом их растворимости, биохимически более доступные для усвоения организмом человека. Существующий рынок пищевых добавок, возможных для применения в хлебопечении достаточно широк. Он представлен отечественными и зарубежными разработками.

ТР ТС 029/2012 определяет требования безопасности к пищевым добавкам и их применению при производстве пищевой продукции. Применение пищевых добавок не должно увеличивать степень риска возможного неблагоприятного действия пищевой продукции на здоровье человека и вводить потребителя в заблуждение в отношении потребительских свойств пищевой продукции. Применяться они должны только при необходимости улучшения потребительских свойств пищевой продукции, не вызывая ухудшения органолептических показателей пищевой продукции, увеличения сроков их годности, добиться которых иным способом невозможно или экономически не оправдано. Таким образом, ТР ТС 029/2012 определяет требования к безопасности, однако не направлен на повышение нутрициологических ценностей безопасной пищевой продукции. В тексте регламента отсутствуют как понятие обогащающая добавка, так и количественные требования к необходимым нормам внесения добавок в пищевую продукцию, позволяющим идентифицировать этот продукт как обогащенный. При этом в тексте ТР ТС 029/2012 достаточно полно представлены показатели безопасности пищевых монодобавок (содержание токсичных элементов и микробиологические показатели), которые должны быть заявлены при декларировании или при оценке соответствия. Показатели безопасности комплексных пищевых добавок, содержащих пищевое сырье, за исключением микробиологических показателей, должны соответствовать требованиям, установленным для пищевой продукции смешанного (многокомпонентного) состава в ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», в технических регламентах Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции.

Среди специалистов в области питания до принятия Технического регламента «О безопасности пищевой продукции» было принято, что пищевой продукт может быть отнесен к разряду функциональных, если содержание в нем функционального ингредиента составляет 10–50% (в среднем 30%) от суточной потребности [1]. С принятием основного пищевого регламента общее содержание добавок в обогащенном продукте не было количественно регламентировано: согласно ТР ТС 021/2011 гарантированное изготовителем содержание каждого пищевого или биологически активного вещества, использованного для обогащения, должно

быть доведено до уровня, соответствующего критериям для пищевой продукции – источника пищевого вещества или других отличительных признаков пищевой продукции, а максимальный уровень содержания пищевых и (или) биологически активных веществ в такой продукции не должен превышать верхний безопасный уровень потребления таких веществ при поступлении из всех возможных источников (при наличии таких уровней). Скорее всего, речь идет об адекватном уровне потребления (АУП), и верхнем допустимом уровне потребления (ВДУП), регламентированных в РФ для отдельных пищевых веществ (микронутриентов) в МР 2.3.1.1915-04 и нормах физиологической потребности для различных групп населения (РФ, МР 2.3.1.2432-08). В институте питания РАМН (школа А.В. Тутельяна) принято, что содержание добавок в обогащенном продукте должно быть не менее 30–50% от АУП. Таким образом, существует неопределенность в нормировании содержания БАД (БАВ) в пищевой продукции относительно АУП.

Выбирая пищевые добавки и регламентируя их содержание (дозировки) в обогащенных хлебобулочных изделиях, следует ориентироваться также на потребительскую направленность по социально устойчивым группам населения, например, АУП для взрослого населения (мужчины, женщины). Кроме этого территориальный дефицит отдельных микронутриентов пищи в питании населения может быть определяющим фактором при выборе обогащающих добавок по активному ингредиенту или БАД – носителю дефицитных микронутриентов. Требования к выбору обогащающих добавок можно условно разделить на нутрициологические, информационные и требования к их безопасности (рис. 3). Дополнительно выделяют технологические требования, однако этот вопрос требует отдельного рассмотрения. Следует отметить, что в ТР ТС 021/2011 приведена достаточно подробная классификация технологических пищевых добавок.

Как известно, формальным признаком соответствия требованиям качества служит сертификат. Однако в условиях технического регулирования эта форма обеспечения качества сильно зависит от деятельности территориальных контрольно-надзорных органов, добросовестности производителя, рыночной конкуренции и, к сожалению, пока не может дать полной гарантии качества. В условиях добровольной стан-

дартизации и формирующейся рыночной конкуренции на территории РФ существует государственная регистрация и декларирование соответствия, которые также пока далеки от совершенства. Формальный подход к оформлению документации в части маркировки создает трудности для специалистов хлебопекарной промышленности при выборе добавок. Несмотря на наличие гигиенических сертификатов на пищевые добавки (санитарно-эпидемиологического заключения (СЭЗ)) и Декларации о соответствии поставщики БАД не заинтересованы в предоставлении полной и достоверной информации о составе и свойствах добавок. Зачастую производители БАД скрывают их состав, прикрываясь коммерческой тайной. Преодоление ряда нормативных трудностей и информационной неопределенности авторы статьи видят в усилении позиции национальной и корпоративной стандартизации.

Для выработки хлебобулочных изделий с оптимизированным составом макро- и микронутриентов в готовой продукции, обогащенной витаминно-минеральными комплексами, разработаны и введены отраслевые рекомендации МР 2.3.2.2571-10

«Обогащение витаминно-минеральными комплексами массовых сортов хлебобулочных изделий, вырабатываемых по национальным стандартам». Кроме этого усиление позиции технических условий и придания этим документам в новом ФЗ РФ «О стандартизации» статуса нормативных позволяет надеяться на повышение требований к качеству пищевых добавок, специфически применяемых для обогащения хлеба и хлебобулочных изделий. На сегодняшний день применение в хлебопечении, например, комплексной пищевой добавки, премикса «Витэн ТВ» согласно ТУ 9291-001-45189437-07 позволяет обогащать хлебобулочные изделия йодом до содержания 29 мкг/100 г. Рецептура и технология внесения БАД «Йодказеин» в хлебобулочные изделия регламентированы МР 2.3.7.1916-04 «Применение йодказеина для предупреждения йоддефицитных заболеваний в качестве средства, популяционной, групповой и индивидуальной профилактики йодной недостаточности» и ТУ 9110-002-48363077-99 «Хлеб и хлебобулочные изделия, обогащенные йодированным белком».



Рис. 3. Основные требования (критерии), предъявляемые к обогащающим добавкам

Таким образом, в настоящее время на рынке хлебобулочных изделий распространены добавки, различные как по их составу, так и по происхождению, а также по влиянию на качество готовой продукции. Их применение обусловлено различными целями и может приводить к различным результатам. С позиций здорового питания и территориальных особенностей микронутриентного статуса предпочтение при выборе добавок следует отдавать их способности к восполнению дефицита биоэлементов и витаминов. Причем, добавки – носители дефицитных микронутриентов должны способствовать удовлетворению нутрициологических потребностей на уровне АУП.

В связи с этим при разработке рецептур и совершенствовании технологии производства хлеба и хлебобулочных изделий актуальны исследования по анализу качества и безопасности применяемых в хлебопече-

нии обогащающих добавок с учетом региональных потребностей населения.

#### Список литературы

1. Бобренева И.В. Подходы к созданию функциональных продуктов питания: Монография. – СПб.: ИЦ Интермедия, 2012. – 180 с.
2. Технический регламент Таможенного Союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» № 880. Введ. 2011–12–09. – Таможенный союз, 2014. – 243 с.
3. Технический регламент Таможенного Союза 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» № 58. Введ. 2012–06–20. – Совет Евразийской экономической комиссии, 2012. – 308 с.
4. Третьяк Л.Н. Специфика влияния селена на организм человека и животных (применительно к проблеме создания селеносодержащих продуктов питания) / Л.Н. Третьяк, Е.М. Герасимов // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2007. – № 12. – С. 136–145.
5. Третьяк Л.Н. Возможности прикладной биотехнологии по созданию регионально значимых пищевых функциональных продуктов / Л.Н. Третьяк [и др.] // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием). – 2013. – Издательство: ИПК «Университет» (Оренбург). 3335 с. – С. 1042–1045.