

Таблиця 2 – Показники якості крему для десерту з квітковим пілком

Найменування показника	Контроль	Крем з квітковим пілком, % до маси суміші					
		у нативному стані			у подрібненому стані		
		4	6	8	4	6	8
Органолептичні показники	Однорідна кремоподібна, ніжна консистенція, без сторонніх запахів, білого кольору, смак солодкий	Однорідна кремоподібна консистенція, без сторонніх запахів, з жовтим відтінком, смак солодкий		Однорідна кремоподібна консистенція, без сторонніх запахів, колір жовтий, виражений солодкий смак		Однорідна кремоподібна консистенція, без сторонніх запахів, колір жовтий, смак солодкий	
Вологість, %	40	40	42	42	40	42	42
Щільність, г/см ³	0,35	0,36	0,35	0,38	0,36	0,35	0,38
Деформація, мм	1	1	1	1	1	1	1

Висновки

Отже, використання продуктів переробки бджіл, зокрема квітового пілку, у виробництві кондитерських (десертних) виробів дає змогу розширити асортимент десертів із підвищеною біологічною цінністю, покращити споживчі вимоги населення та їхній характер харчування, вивести на ринок кондитерських виробів конкурентоздатну продукцію. Перспективами подальших досліджень є визначення мікробіологічних та медично-біологічних властивостей готових десертних виробів.

Література

1. Калакура М.М. Інноваційні технології ресторанної десертної продукції. / М.М. Калакура, О.В. Щирська / Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції «Здобутки, проблеми та перспективи розвитку готельно-ресторанного та туристичного бізнесу», – К.: НУХТ, – 2013. – С. 13–15.
2. Калакура М.М. Функціональна десертна продукція. / М.М. Калакура, О.В. Щирська / Прогресивна техніка та технології харчових виробництв, ресторанного та готельного господарства і торгівлі. Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг: Міжнародна науково-практична конференція, 19 листопада 2013 р., – Харків: ХДУХТ. – Ч. 1. – С. 73–75.
3. Плахтій П.Д. Продукти бджільництва в оздоровленні людини [Текст] / П.Д. Плахтій; Кам'янець-Подільський держ. педагогічний ун-т. – Кам'янець-Подільський: МЕДОБОРИ (ПП Мошак М.І.), 2002. – 168 с.
4. Ромашко О.В. Пілок квітковий – нове в технології виробництва харчоконцентратів швидкого приготування. / Ромашко О.В., Ковбаса В.М., Мусяківська А.О., Кобилінська О.В., Облп Л.В. // Наукові праці ОДАХТ. – 2002. – Вип. 24. – С. 240–243.
5. Пересічний М.І. Технологія продуктів харчування функціонального призначення : монографія / М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, Д.В. Федорова, О.В. Кандалей, С.М. Пересічна. – Київ: КНТЕУ. – 2008. – 718 с.

УДК: 613.27

ПРОБЛЕМЫ НЕДОСТАТКА МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПИТАНИИ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ

Рогинская Н.Ф., Богданец Е.С.

Украинский государственный научно-исследовательский институт нанобиотехнологий
и ресурсосбережения, г. Киев

Дефицит микронутриентов (минеральных веществ и витаминов) в питании населения является одной из основных современных проблем мирового уровня. Частой причиной многих заболеваний является нехватка микроэлементов в организме. Для сохранения нормального уровня микроэлементов в организме нужно есть разнообразную, здоровую пищу. Учитывая сложную экономическую ситуацию, сложившуюся сегодня в Украине, значительной части населения финансово недоступны многие натуральные про-

дукты с содержанием различных микроэлементов. Простым и недорогим способом пополнения рациона значительной части населения витаминами и минеральными веществами является обогащение муки, что является эффективным профилактическим методом улучшения качества питания всего населения, направленным на улучшение статуса населения по питательным микроэлементам.

Deficiency of micronutrients (mineral substances and vitamins in the diet of the population is one of today's major global challenges. A frequent cause of many diseases is the lack of microelements in the organism. To maintain normal levels of micronutrients in the body need to eat a varied, healthy diet. Given the difficult economic situation in Ukraine today, a significant part of the population financially inaccessible to many natural products with different content of microelements. Simple and inexpensive way to Supplement the diet of much of the population in vitamins and minerals is the fortification of flour that is effective preventive method of improving the quality of nutrition of the entire population, aimed at improving the status of the population micronutrients.

Ключевые слова: Дефицит микроэлементов, обогащение продуктов питания, продукты массового потребления

Постановка проблемы и ее связь с важнейшими научными и практическими задачами. Общеизвестно, что на сегодня актуальной проблемой для многих стран, в том числе и для Украины является недостаток микроэлементов в питании населения, что негативно влияет на здоровье людей, их трудоспособность и в результате – на экономическое развитие страны в целом. В Европейском регионе дефицит микроэлементов в организме людей выступает одной из основных причин развития порядка 39 % болезней и является преобладающим фактором в возникновении 41 % патологий, в числе которых многие неинфекционные болезни, занимающие лидирующие места в структуре причин смертности населения, например, сердечно-сосудистая патология, сахарный диабет, злокачественные новообразования и др. Указанное – актуализирует необходимость поиска путей решения этой проблемы.

Угроза повышения риска распространения болезней в результате недостатка микроэлементов в организме человека обусловила проведение учеными всего мира исследований, направленных на изучение, как вероятных последствий, так и причин недостатка микроэлементов в организме современного человека. В частности, это нашло свое отражение в трудах Д. Шримтона, Л. Холлберга, Б. Сендстрьома, А. Сердюка, Г. Гулич, В. Корзуна, И. Козярина, В. Тутельяна, В. Спиричева, В. Коденцовой и др. [1–7]. Вместе с тем, как справедливо отмечают некоторые ученые, «... значение минеральных веществ (особенно микроэлементов) и необходимость их обязательного поступления в организм явно недооценивается».

Целью нашего исследования является: систематизация причин возникновения микроэлементозов и вероятных последствий от недостатка микроэлементов в организме человека, которые должны учитываться в процессе разработки продуктов питания, обогащенных микроэлементами.

Изложение основного материала исследования. В наше время известно, что в человеческом организме все взаимосвязано. Довольно часто причиной многих заболеваний является нехватка микроэлементов в организме. Содержание микроэлементов в организме мало, но они участвуют в биохимических процессах и необходимы живым организмам. Рекомендуемая суточная доза потребления микроэлементов для человека составляет менее 200 мг.

Данные научных публикаций и наши собственные наблюдения позволяют сделать вывод, что причины дефицита микроэлементов имеют как эндо-, так и экзогенный характер.

Установлено, что дефицит микроэлементов в рационах питания населения, как правило, влекут один, несколько или вся совокупность таких факторов:

- уменьшение микроэлементов в почве, низкий их уровень в питьевой воде;
- загрязнение окружающей среды токсикантами, что блокируют доступность микроэлементов к корневой системе растений;
- уменьшение содержания витаминов и минеральных веществ в природном сырье вследствие использования в земледелии и животноводстве интенсивных технологий производства;
- технологическая переработка сырья, что приводит к потере части микроэлементов в готовых продуктах питания;
- уменьшение потребности в энергии и, как следствие, в еде;
- однообразие рациона питания и переход к потреблению узкого стандартного набора основных групп продуктов и готовой пищи;
- увеличение употребления рафинированных, высококалорийных, но бедных на витамины и минеральные вещества продуктов питания (макаронных изделий, белого хлеба, сахара, алкогольных напитков и т.п.);
- беспорядочное питание;

— уменьшение употребления мясных и молочных продуктов, нерегулярное употребление овощей, фруктов, зелени, недостаточное использование в рационе питания морепродуктов (рыбы, моллюсков, морских водорослей);

— низкая степень усвоения и взаимодействия микроэлементов между собой и с другими пищевыми элементами вследствие неудовлетворительного физиологического состояния организма человека.

Нарушение состава и соотношения микроэлементов является причиной некоторых заболеваний человека и способно привести к дисфункции таких органов, как почки, сердце, печень, легкие, кишечник, селезенка и многих других. По современным данным более 30 микроэлементов считаются необходимыми для жизнедеятельности человека. Среди них: бром, железо, йод, кобальт, марганец, медь, молибден, селен, фтор, хром, цинк. К числу, несомненно важных, относят: бор, ванадий, кремний и др. [8].

Часть микроэлементов выполняет структурную роль, входит в состав биологически активных соединений, например, йод входит в состав гормонов щитовидной железы, кобальт – к витамину В12, железо – к гемоглобину, магний – к хлорофиллу и т.д. [9].

Недостаток тех или иных микро- и макроэлементов в организме человека влечет за собой, следующие последствия, а именно при дефиците молибдена у человека возникают нервозность, обморочные состояния, бледная кожа, аллергические реакции, перебои сердцебиения, появляются нарушения различного характера в формировании мочевой кислоты, развивается импотенция. Его недостаток в человеческой крови может вызвать болезни легких (в том числе раковые опухоли), а также горла, желудка и пищевода.

Недостаток марганца выражается в замедлении роста волос, ногтей, перебоях в работе толстой кишки, непереносимости сладостей и сахара, он также способен вызвать тошноту и рвоту, хрупкость костей, сыпь на коже, резкую потерю веса и недоразвитость половых органов. Его нехватка – причина маточного кровотечения, остеопороза, рахита, мышечной слабости, плохого усвоения кальция и даже шизофрении [10].

Общеизвестно, что дефицит кальция приводит к перебоям в работе желудка у взрослых и гиперактивности у детей. Снижение уровня кальция вызывает нервозность, хрупкость ногтей и зубов, нарушение сна, ухудшение слуха, мышечные судороги и депрессивные состояния. Именно его нехватка является причиной гипертонии, экземы, остеопороза и кровоточивости десен.

Нехватка хрома выражается в непереносимости сладостей и сахара, диабетоподобных состояниях, кожных нарушениях, повышении холестерина, состояниях тревоги, быстрой утомляемости. Его недостаточный уровень – частая причина тромбов, снижения функции щитовидки, атеросклероза и задержки роста.

Признаки недостаточного уровня железа обычно проявляются в снижении аппетита и хрупкости костей у взрослых и остановке роста у детей. У человека возникает мышечная утомляемость, часто – трещины в уголках рта, запоры, депрессия, сердечная аритмия при нагрузках, сбои в работе селезенки, может появиться спутанность сознания и затрудненность глотания.

Неполадки в работе сердца, как правило, вызваны недостатком меди; проблемы перикарда возникают при дефиците никеля; нехватка кобальта – причина нарушений в работе тонкой кишки, а также образования злокачественной лейкемии и анемии.

Острая нехватка магния проявляется в нарушении обмена веществ и потере равновесия при движении.

Особо хочется сказать о дефиците такого микроэлемента, как селен. Результатом его недостатка в человеческом организме могут быть сбои в работе печени, это чревато появлением рассеянного склероза, рака кожи, груди, развитием алкоголизма, наркомании, катаракты и красной волчанки.

Недостаток калия влечет за собой появление нарушений работы желчного пузыря и образование запоров, угревой сыпи, задержка соли и жидкостей в человеческом организме.

Если организму катастрофически не хватает натрия, главным признаком его дефицита будут нарушения работы мочевого пузыря, потеря аппетита и веса. Обычно это сопровождается приступами тошноты и рвоты, вздутием живота и спазмами в области кишечника.

Неприятности с почками говорят об остром дефиците цинка главного элемента для их нормальной работы. При этом начинается шум в ушах, проблемы с памятью, на ногтях выступают белые пятна. Результат – букет серьезных заболеваний: женское бесплодие, диарея, импотенция, угроза выкидыша, развитие алкоголизма, потеря обоняния и вкуса, чешуйчатые кожные высыпания, шум в ушах и плохое заживление ран [11,12].

К сожалению, существуют опасные для жизни микроэлементы: свинец, кадмий, ртуть, бериллий и др. Здоровью грозит опасность их накопления.

Симптомы накопления ртути, свинца, мышьяка, кадмия, никеля – это слабость, нарушения сна и аппетита, раздражительность, также при этом тускнеют кожа и волосы, ломаются ногти и, конечно, ухудшается память, снижается концентрация внимания, портится зрение.

Большую часть микроэлементов человек получает извне вместе с едой, водой, воздухом. Для сохранения нормального уровня микроэлементов в организме нужно есть разнообразную, здоровую пищу. Ежедневное меню должно включать в себя как можно больший диапазон полезных для здоровья веществ и минералов.

Учитывая вышеуказанные причины появления дефицита микроэлементов, можно выделить несколько путей его решения, которые в оптимальном случае лучше реализовывать комплексно. Это – обогащение почв; совершенствование технологий земледелия и животноводства, а также переработки природного сырья; меры, направленные на защиту окружающей среды; обеспечение регулярного и эффективного, с точки зрения здоровья человека, употребления овощей, фруктов, морепродуктов и т.д. Считаем, что одним из наиболее эффективных подходов к решению проблемы восполнение недостатка микроэлементов в организме населения является организация мероприятий, направленных на сбалансирование микроэлементного состава рациона питания человека. Конечно, полностью сбалансировать микроэлементный состав рациона питания человека исключительно за счет натуральных пищевых продуктов в наше время практически невозможно. На сегодня Украина находится в очень сложной экономической ситуации и значительной части населения финансово недоступны многие натуральные продукты с содержанием достаточного количества микроэлементов.

При таких условиях наиболее перспективной представляется разработка специальных продуктов питания, обогащенных микроэлементами, то есть так называемых продуктов функционального назначения [13].

Учеными, работающими сегодня в Украинском государственном научно-исследовательском институте нанобиотехнологий и ресурсосбережения, созданы и промышленно изготавливаются основные жизненно необходимые микроэлементы в безопасной, легкоусваиваемой форме с высокой биодоступностью, которая аналогична той, что синтезируется в живой природе. Данные микроэлементные комплексы уже используются при обогащении продуктов питания массового потребления. В частности специалистами Института разработаны и утверждены технические условия на смеси витаминно-минеральные для обогащения муки пшеничной ТУУ 10.6-00276044-002:2012. Их внедрение является самым простым и недорогим способом пополнения рациона значительной части населения витаминами и минеральными веществами. Если мука обогащена микронутриентами, то с каждым куском хлеба потребители получают необходимое им дополнительное количество витаминов и микроэлементов. Это также эффективный путь улучшения качества питания всего населения, поскольку потребителям не нужно изменять своих привычек и пищевых предпочтений.

Выводы. Обогащение муки является профилактическим методом, в котором используются продукты питания широкого применения, направленным на улучшение с течением времени статуса населения по питательным микроэлементам. Этот метод должен использоваться параллельно с другими мерами, направленными на снижение дефицита витаминов и минеральных веществ.

В странах Азии и Африки технология обогащения муки применяется повсеместно и является обязательной процедурой, направленной на повышение здоровья и благосостояния населения. В то же время, украинские мукомолы витаминизируют муку, предназначенную только для экспорта на рынки Юго-Восточной Азии. Поэтому, разработка и утверждение государственных программ обогащения муки или хлебобулочных изделий может оказаться наиболее эффективным способом в обеспечении здоровья украинской нации [14].

Література

1. Shrimpton D.H. Nutritional implications of micronutrients interactions / D.H. Shrimpton // *Chemist and Druggist*. – 2004. – 15 May. – P. 38-41.
2. Hallberg L. Calcium and iron absorption: mechanism of action and nutritional importance /L. Hallberg, L. Rossander-Hulthén, M. Brune, A. Gleerup // *European Journal of Clinical Nutrition*. – 1992. – Vol. 46. – P. 317-327.
3. Sandström B. Micronutrient interactions: effects on absorption and bioavailability / Brittmarie Sandström // *British Journal of Nutrition*. – 2001. – Vol. 85, Suppl. 2. – P. 181-185.
4. Нанотехнології мікронутрієнтів: проблеми, перспективи та шляхи ліквідації дефіциту макро- та мікроелементів / А.М. Сердюк, М.П. Гуліч, В.Г. Каплуненко, М.В. Косінов // *Журнал Національної академії медичних наук України*. – 2010. – Т. 16, № 1. – С. 107-114.
5. Корзун В.Н. Проблеми мікроелементів у харчуванні населення України та шляхи її вирішення / В.Н. Корзун [та ін.] // *Проблеми харчування* – 2007. – № 1. – С. 5-11.
6. Микронутриенты в питании здорового и больного человека / В.А. Тутельян, В.Б. Спиричев, Б.П. Суханов, В.А. Кудашева. – М.: Колос, 2002. – 424 с.

7. 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.
8. Скальный А.В. Микроэлементы: бодрость, здоровье, долголетие / М.: Эксмо. – 2010. – 288 с.
9. Скальный А.В. Микроэлементы для вашего здоров'я / под ред. Т.В. Исмаилова / М.: Оникс, 2004.
10. Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека. / М.: Оникс 21 век, 2004. – 216 с.
11. Бабенко Г.А. Микроэлементозы человека: патогенез, профилактика, лечение // Микроэлементы в медицине. – 2001. – Т.2, №1. – С. 2–5.
12. Стрейн Дж. Микронутриенты: вопросы питания и хронические болезни // Вопр. питания. – 2000. – №3. – С. 43–45.
13. Химический состав пищевых продуктов. Справочник / Под ред. И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева. — М.: Агропромиздат, 1987. – 310 с.
14. Микронутриенты в питании здорового и больного человека / В.А. Тутельян, В.Б. Спиричев, Б.П. Суханов, В.А. Кудашева. – М.: Колос, 2002. – 424 с.