

АНАЛИЗ ВОСТРЕБОВАННОСТИ ОБОГАЩЕННЫХ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ НА ПРИМЕРЕ ЙОГУРТА

Третьяк Л.Н.¹, Ребезов М.Б.², Мордвинова А.О.¹, Кравченко В.Н.¹

¹ *ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», Оренбург, Россия;*

e-mail: tretyak_ln@mail.ru

² *ФГБОУ ВПО Южно-Уральский государственный университет (Национальный исследовательский университет), г. Челябинск, Россия*

Приведены обобщенные данные микронутриентного статуса населения России и показана необходимость восполнения дефицита отдельных витаминов и биоэлементов, характерных для Оренбургского региона. Дан анализ результатов маркетинговых исследований востребованности кисломолочных продуктов, обогащенных растительными добавками – носителями органических соединений фтора, йода, селена и лития. Выбор микро- и макроэлементов обоснован их недостаточностью в пищевом рационе жителей, проживающих в Оренбургском регионе. Базовым продуктом для обогащения выбран йогурт, как один из распространенных и полезных кисломолочных продуктов. Представлена точка зрения «инженера по качеству», направленная на улучшение качества пищевого продукта путем его обогащения. Предложенный подход направлен на повышение биологической ценности кисломолочных продуктов. Представлены социальные, возрастные и гендерные различия потребителей в предпочтениях функциональных добавок, взгляд потребителей на пользу от употребления обогащенных йогуртов. Приведены вектора потребительских предпочтений отдельных возрастных групп потребителей. Дополнительное обогащение пищевых продуктов массового потребления витаминами и минеральными веществами, присутствующими в органических добавках растительного происхождения, авторы рассматривают как основной путь снижения уровня региональных биоэлементозов.

Ключевые слова: кисломолочные продукты, йогурт, дефицитные биоэлементы, вектор потребительских предпочтений, функциональные добавки

THE DEMAND ANALYSIS OF THE ENRICHED FERMENTED MILK PRODUCTS ON THE EXAMPLE OF YOGHURT

Tretyak L.N.¹, Rebezov M.B.², Mordvinova A.O.¹, Kravchenko V.N.¹

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «The Orenburg State University», Orenburg, Russia ; e-mail: tretyak_ln@mail.ru;

²Federal State State-Financed Educational Institution of High Professional Education «South Ural State University» (national research university), Chelyabinsk, Russia,

The summarized data of the micronutrient status of the Russian population are provided and the need of completion of separate vitamins and bio-elements deficiency, characteristic for the Orenburg region is shown. The market researches results analysis of a demand of the fermented milk products enriched with vegetable

additives – carriers of organic compounds of fluorine, iodine, selenium and lithium is given. The choice micro- and macrocells is proved by their insufficiency in a food ration of people living in the Orenburg region. For enrichment yogurt is chosen as a basic product and as one of the widespread and useful fermented milk products. «The quality engineer's» opinion directed on foodstuff quality improvement by its enrichment is presented. The offered approach is directed to the increasing of the biological value of fermented milk products. Social, age and gender distinctions of consumers in preferences of functional additives, consumers point of view on advantage of the use of the enriched yogurts are presented. The vectors of consumer preferences of separate age groups are provided. The mass consumption foodstuff additional enrichment by the vitamins and mineral substances which are present at organic additives of a phyto-genesis, the authors consider as the main way of regional diselementosis decreasing.

Keywords: fermented milk products, yogurt, scarce bio-elements, vector of consumer preferences, functional additives

Известно и не подлежит сомнению, что состав и структура питания оказывают существенное влияние на качество жизни человека. В частности, поэтому ликвидация дефицита полноценного белка и микронутриентов предопределяет приоритеты государственной политики в области питания.

Однако результаты исследования структуры питания современного человека свидетельствуют о широко распространенной недостаточности потребления незаменимых компонентов пищи, прежде всего, витаминов и минеральных веществ. Многочисленными исследованиями также доказано, что существуют регионы с выраженной недостаточностью микро- и макроэлементов, а также витаминов в отдельных регионах нашей территориально протяженной страны. По информации, приведенной в периодической печати [10] на сегодняшний день в России наблюдается круглогодичный дефицит целого комплекса витаминов. К примеру, нехватка витамина С у жителей Челябинской области достигает 70 %, дефицит витаминов В₁, В₂, В₆, фолиевой кислоты отмечается на уровне 40 %, бета-каротина, выполняющего функцию антиоксиданта, в организме южноуральцев не хватает примерно на 60 %.

По данным, опубликованным в [9] следует, что для населения Башкирского Зауралья характерен дисбаланс цинка в организме и, следовательно, имеет место риск развития эколого-зависимых заболеваний.

Фактическое потребление йода жителями России (по данным за 1995-1999 гг.) составляет 40-80 мкг в день, что в 2-3 раза меньше рекомендуемой величины. По некоторым данным, йодный дефицит наиболее выражен у сельских жителей и малообеспеченных групп населения.

В целом в рационе питания 40 % жителей Москвы содержание йода составляет менее 50% рекомендуемой нормы его потребления, 25 % жителей получают менее половины рекомендуемой величины потребления селена и 20 % жителей – менее половины рекомендуемой величины потребления цинка. В среднем содержание йода в рационах москвичей составляет 59 % от нормы, селена – 70 % от нормы и цинка – 96 % от нормы, т.е. в питании жителей г. Москвы имеет место выраженный дефицит йода, умеренный дефицит селена и легкий дефицит цинка.

В Новгородской, Псковской областях, Карелии, Алтайском крае, в районах Полесья, Бурятии, Читинской обл., Хабаровском крае наиболее дефицитными минеральными веществами являются: кальций (ввиду недостаточного потребления, прежде всего, молочных продуктов); железо и цинк (из-за недостаточного потребления «красного» мяса, особенно в сочетании со свежими овощами, богатыми аскорбиновой кислотой и морепродуктов), йод (ввиду применения не йодированной соли, отсутствия в рационах морской капусты и других продуктов моря, овощей, фруктов, особенно на территориях, где в почве и в воде крайне мало этого микроэлемента); селен (вследствие недостаточного потребления рыбы, мяса, морепродуктов и зерновых, особенно на территориях, где в почвах имеется дефицит этого микроэлемента). Нередко в рационах питания не хватает фтора (преимущественно из-за низкого его содержания в воде), иногда магния и некоторых других макро- и микроэлементов.

В среднем недостаток перечисленных минеральных веществ составляет 1/4-1/3 от рекомендуемых величин потребления.

Анализ микронутриентного статуса населения России (рисунок 1) за период с 2008 по 2014 годы показал, что недостаток витаминов сильно выражен: минимум 40 % населения России испытывает недостаток витаминов и провитаминов, причем есть регионы, в которых этот недостаток крайне высок (до 90 %). С 2012 по 2014 годы произошло дальнейшее снижение микронутриентной обеспеченности населения по витаминам группы В, С, а также провитаминам, в частности, каротину (рисунок 1). Кроме этого, как отмечалось выше, с 2008 по 2014 гг наблюдался повсеместный дефицит йода, недостаточное потребление кальция. При этом в ряде регионов недостаток фтора и селена не изменился, он остается на прежнем уровне. В доступной литературе мы обнаружили статистические данные только по железу: от 10 % до 30 % населения испытывает дефицит этого макроэлемента. Потребление кальция среди россиян в 2003 году находилось на уровне 600-700 мг/сут (по данным А. Батурина, М. Локшина, 2003), что почти в 2 раза ниже рекомендуемых МР 2.3.1.2432-08 величин. По данным социально-гигиенического мониторинга (2008 г) среднее потребление в разных странах составило 680-950 мг/сутки,

в РФ – 500-750 мг/сутки при уточненной физиологической потребности для взрослых – 1000 мг/сутки, для лиц старше 60 лет – 1200 мг/сутки (МР 2.3.1.2432-08) [2]. Эти данные свидетельствуют, что проблема дефицита кальция сохраняется, и особенно актуальна для лиц старших возрастных групп. Из этого следует, что существующие на современном потребительском рынке традиционные кисломолочные продукты не способны восполнить организму потери кальция.

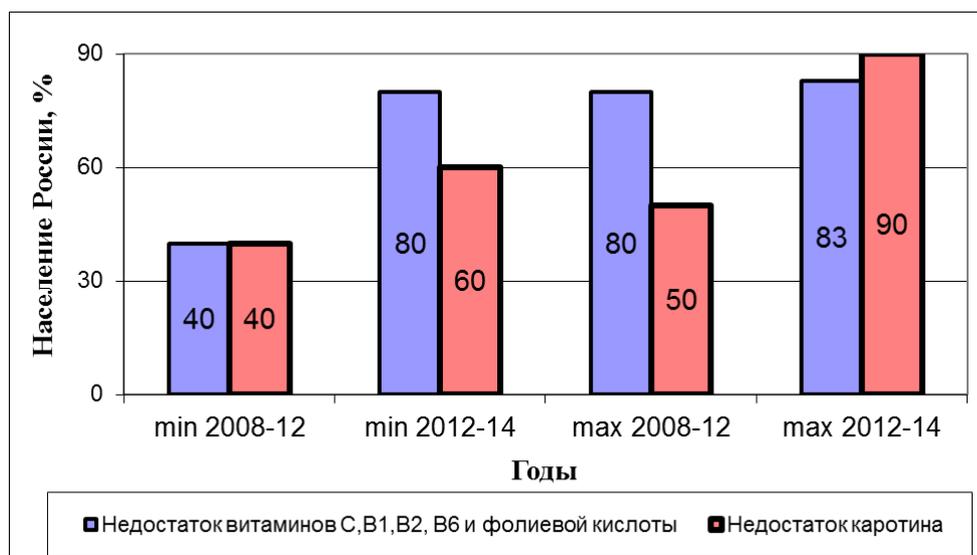


Рисунок 1 – Микронутриентный статус населения России (обобщенные данные 2008-2014 гг.)

Современные диетологи считают, что даже полное выполнение продуктового набора продовольственной корзины прожиточного минимума для лиц 15-50 лет не устраняет недостатка в питании ряда важных микроэлементов. Так, потребность во фторе обеспечивается только на 28-33 %, в молибдене – на 58-65 %, в йоде – на 62-76 %, в селене – на 80-82 %, в хrome и цинке – на 94-96 %. Наряду с этим, имеет место избыток натрия, хлора, марганца и фосфора.

Оренбургская область относится к геохимическим провинциям с нехваткой в природных средах (почва, вода) **йода, лития, фтора и селена**, что, в свою очередь, обуславливает развитие биоэлементозов – проявлений дисбаланса содержания в организме биоэлементов. К **биоэлементам** относят элементы, постоянно входящие в состав организма, необходимые для его жизнедеятельности и проявляющие биологические свойства.

Причиной избытка некоторых элементов в нашем регионе, вероятно, являются месторождения железных и марганцевых руд с высоким содержанием никеля,

разрабатываемые на территории области. В свою очередь недостаток селена может быть обусловлен влиянием антагонистов этого элемента – свинца и серы (выбросы серосодержащих веществ являются фактором металлургических, газоперерабатывающих и добывающих производств, развитых в Оренбургской области). По мнению научных сотрудников института Биоэлементологии Оренбургского государственного университета (Скальный А.В., Мирошников С.А., Нотова С.В.) дефицит селена и йода объясняет факт широкого распространения гипотиреоза на территории области, а также высокий уровень онкологической заболеваемости, как среди взрослого, так и среди детского населения.

Среди витаминов для Оренбургской области характерен дефицит в витаминах группы В, а также витаминах А, D, Е, С.

Дефицит, избыток или дисбаланс отдельных микро- и макроэлементов зафиксирован в исследованиях многих ученых, изучавших их распределение в Оренбурге и Оренбургской области. Исследованиями, выполненными под руководством А.В. Скального, установлено, что «практически всем лицам, проживающим на территории Оренбургской области необходимы продукты питания, богатые цинком, селеном, фосфором и различными витаминами» [6].

Важно подчеркнуть, что в современных условиях действует немало неблагоприятных факторов, которые повышают потребность в микронутриентах. Среди них – загрязнение окружающей среды и продуктов питания ксенобиотиками, большие психоэмоциональные нагрузки и стрессы, курение, повышенное потребление алкоголя, прием наркотиков, заболевания, особенно хронические, прием лекарств и др. Например, загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами увеличивает потребность в йоде и селене; повышенное содержание в продуктах нитратов и нитрозаминов увеличивает потребность в аскорбиновой кислоте. При стрессах и контаминации пищи требуется больше витаминов и минеральных веществ – антиоксидантов. Курение увеличивает потребность в витаминах группы В, повышает в 1,5-2 раза потребность в аскорбиновой кислоте по сравнению с некурящими. Избыточное потребление алкоголя и прием наркотиков повышают потребность в цинке, фосфоре и некоторых других минералах.

Последние научные данные свидетельствуют, что около 60 % населения России проживают в условиях загрязненной окружающей среды, 65 % испытывают большие психоэмоциональные нагрузки и хронический стресс. У 70-80 % населения наблюдается дисбактериоз, у 35 % имеются проявления иммунодефицита, у 30-40 % – нарушения гормонального статуса и т.д.

Анализ литературных данных позволил нам выявить основные элементы здорового питания и факторы их определяющие. Среди них, прежде всего: экономические

возможности страны и каждого члена общества; ассортимент пищевых продуктов и, в частности, обогащенных продуктов; уровень образования в вопросах питания (культура питания), социальный статус и возраст, а также гендерные различия.

Кисломолочные продукты принадлежат к наиболее востребованным продуктам массового спроса, поэтому именно они были выбраны нами объектом для изучения отношения потребителей к необходимости их обогащения. Это важно для изучения спроса (востребованности) обогащенных регионально значимыми биоэлементами кисломолочных продуктов.

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации (МСиС) Оренбургского государственного университета (ОГУ) и кафедра прикладной биотехнологии (ПБ) Южно-уральского государственного университета (ЮУрГУ) развивают концепцию о необходимости обогащения пищевых продуктов органическими, а не минеральными соединениями и проводит исследования по оценке востребованности и возможности обогащения пищевых продуктов и напитков биологическими добавками на растительной органической основе.

Настоящее исследование является развитием и продолжением работ кафедр МСиС ОГУ и ПБ ЮУрГУ в этом направлении [1, 3- 5, 7, 8].

Цель исследования – оценка востребованности (удовлетворенности) различными группами потребителей кисломолочных продуктов, обогащенных растительными добавками – носителями органических форм фтора, йода, лития и селена.

Базовым продуктом для обогащения выбран йогурт как один из распространённых и самых полезных кисломолочных продуктов. Известно, что помимо прекрасных вкусовых качеств, творог обладает многими лечебными свойствами для организма.

Среди методов исследования восприятия йогурта потребителями нами выбран опросный, включающий в себя дискуссию, анкетирование, натурное наблюдение и собственно опрос. Для оценки потребительских предпочтений обогащенного йогурта в г. Оренбурге нами использован первый российский сервер, на котором проводятся профессиональные маркетинговые опросы и размещаются психологические тесты: <https://virtualexs.ru/>. Мы разработали анкету и, применив, конструктор для составления профессиональных опросов, анкет, тестов, разместили на сервер анкету виртуальных исследований (рисунок 2).

Формулировки вопросов предполагали применение позиции «инженера по качеству»: варианты ответов предусматривали действия, которые могут и должны реализовать технологи для улучшения качества пищевого продукта, в нашем случае для повышения биологической ценности базового (необогащенного) йогурта.

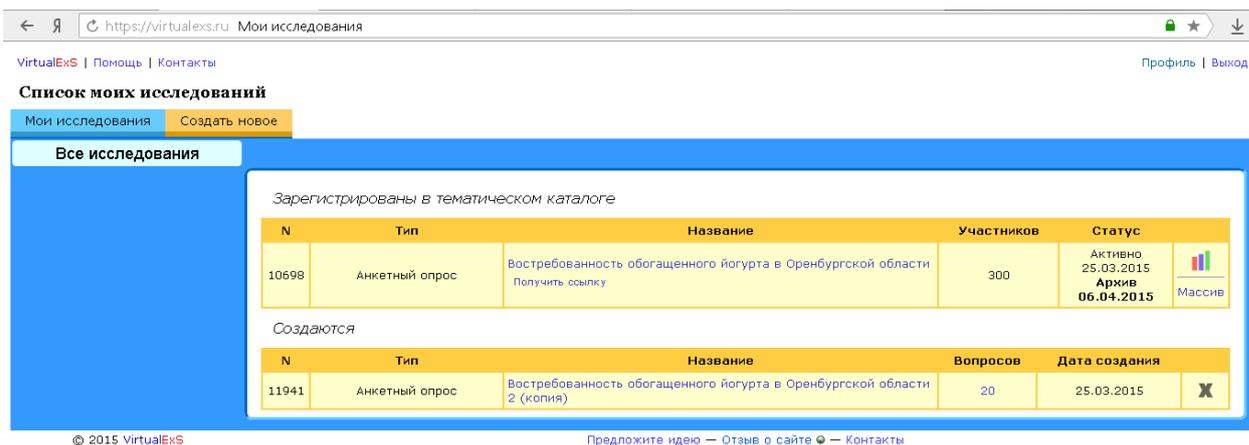


Рисунок 2 – Архив исследования, созданный нами на сервере виртуальных исследований

Ответы-предпочтения респондентов формировались с использованием номинальной шкалы, в которой интенсивность признаков выражалось процентным отношением. Чтобы снизить трудности и неоднозначность получаемых предпочтений, мы исключили из вариантов ответов «открытые вопросы», предполагающие формулировку ответов самим респондентом. Подобные трудности в ответах связаны с различным уровнем образования и возрастными категориями респондентов.

В оценке потребительских предпочтений приняли участие студенты и преподаватели факультетов прикладной биотехнологии и инженерии ОГУ. Кроме них в опросе приняли участие другие жители города Оренбурга: всего 300 человек. Из них по гендерному признаку преобладали женщины (54,7 %), причем 43,67 % опрошенных составляли молодые люди в возрасте от 18 до 25 лет (рисунок 3).

■ от 18 до 25 ■ от 25 до 44 ■ от 44 до 60 ■ от 60 до 75 ■ свыше 75

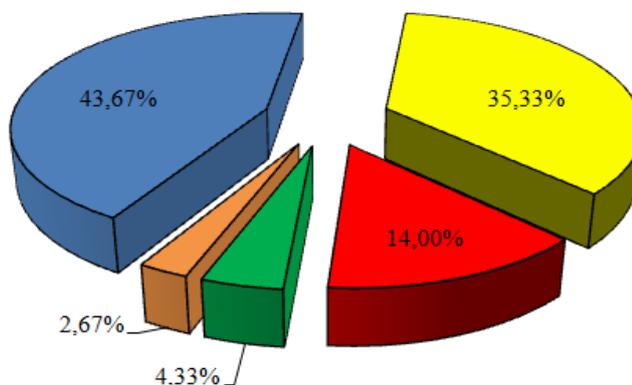


Рисунок 3 – Возраст респондентов

Каждый второй (52,67 %) из респондентов среди четырех наиболее значимых кисломолочных продуктов выбрал йогурт. Причем на выбор йогурта кроме вкусовых предпочтений (25,37 %), цены (15,89 %) и срока годности (21,23 %) влияет наличие и

состав функциональных добавок (11,75 %). Из тех, кто выделяет вкус, предпочтение отдали фруктовым наполнителям с черникой (29,35 %), ананасом (21,96 %) и абрикосом (19,13 %).

Предпочтения потребителей основных возрастных групп, принявших участие в опросе, представлены векторами потребительских предпочтений (рисунки 4, 5).

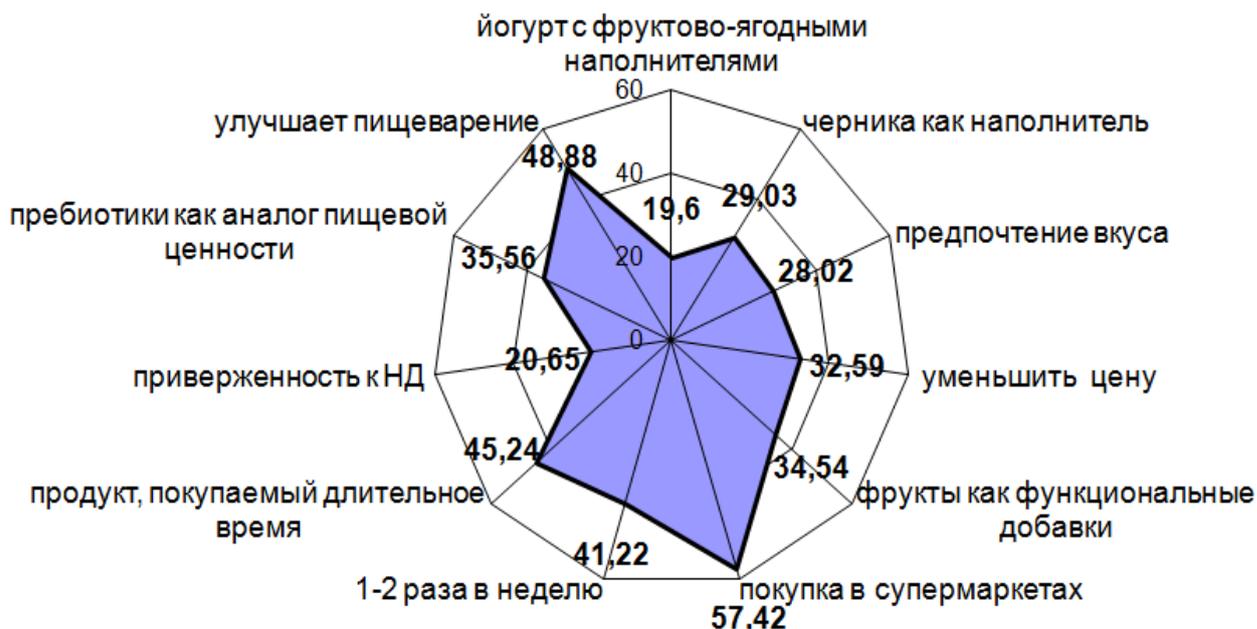


Рисунок 4 – Вектор потребительских предпочтений йогурта обогащенного (возрастная группа 18-25 лет)

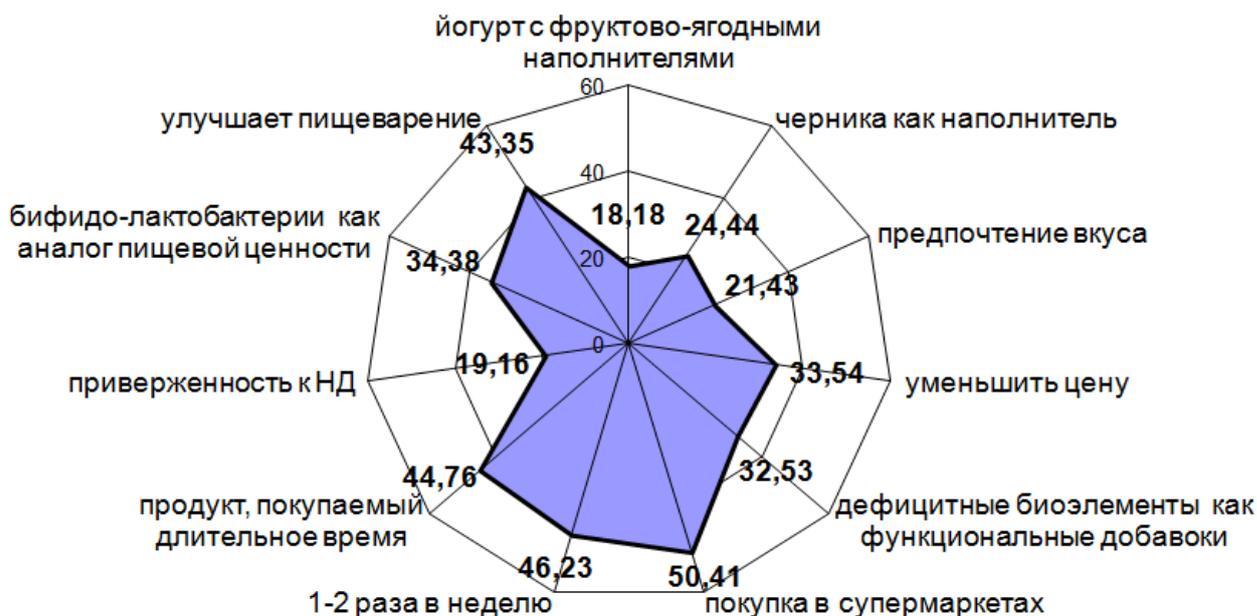


Рисунок 5 – Вектор потребительских предпочтений йогурта обогащенного (возрастная группа 25-44 лет)

Независимо от социального статуса, гендерных и возрастных различий респонденты в своем большинстве расценивают обогащенные кисломолочные продукты как средства, улучшающие пищеварение (45,51 %) и способствующие восполнению дефицита биологически полноценных веществ (24,35 %). Меньше всего (11,98 %) респонденты рассчитывают на то, что, потребляя обогащенные кисломолочные продукты, они смогут провести детоксикацию организма (рисунок 6).

Анализируя возрастные различия во мнениях о способности обогащенных кисломолочных продуктов улучшать пищеварение, можно сказать об обратной возрастной тенденции (рисунок 7). Иными словами, бытующее мнение о положительном влиянии кисломолочных продуктов на пищеварение с возрастом меняется. И как отчетливо видно из диаграммы (рисунок 8) возрастные категории респондентов начинают смотреть на обогащенные продукты как на доступные и полезные для своего организма источники регионально значимых биоэлементов (йода, селена, фтора, лития и др. микро-макроэлементы). Этот факт можно объяснить большей осведомленностью взрослых респондентов о проблеме дефицита биоэлементов в Оренбургском регионе.

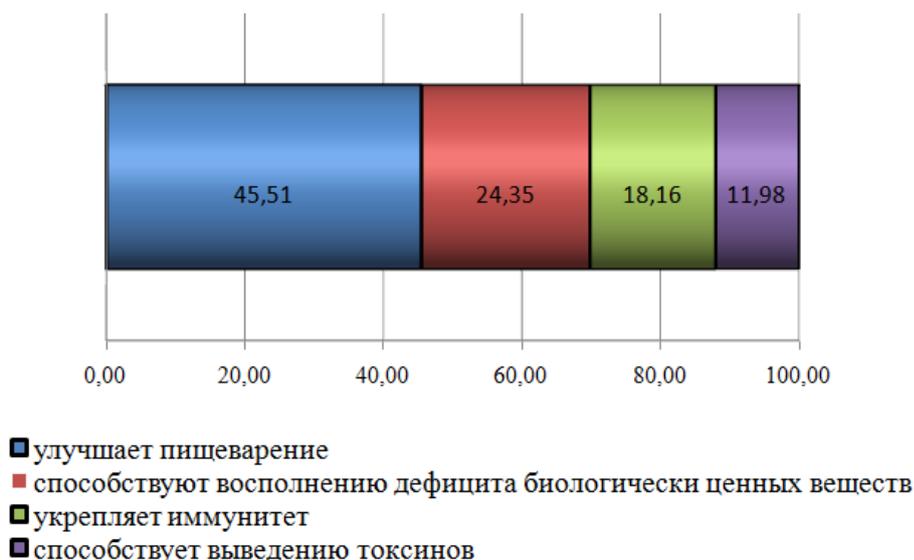


Рисунок 6 – Общее представление потребителей о пользе от употребления йогуртов (в процентах от опрошенных)

Мы воспользовались возможностями программного обеспечения статистического пакета обработки результатов и определили предпочтения потребителей функциональных добавок (рисунок 9). Предпочтения респондентов этой группы относительно добавок разнообразны, однако в качестве добавок йогуртов они чаще хотели бы видеть дефицитные биоэлементы (29,69 %), а также фруктовые соки или кусочки ягод (28,17 %).

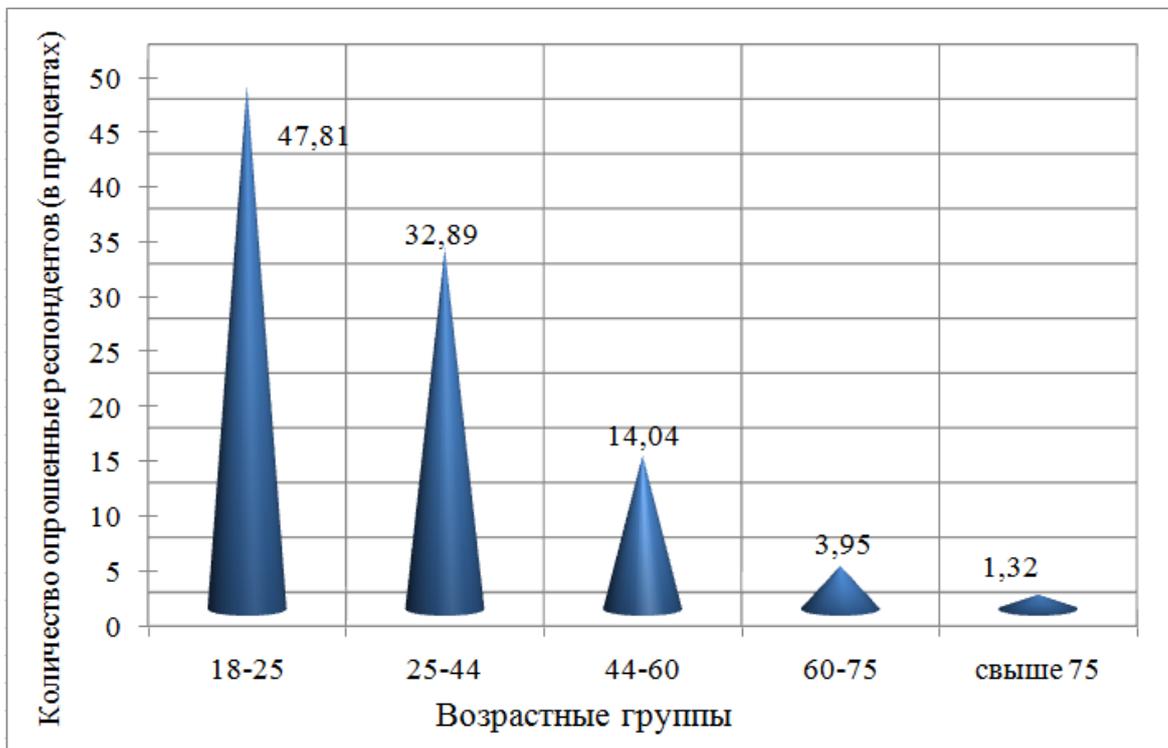


Рисунок 7 – Мнение различных возрастных групп потребителей об улучшении пищеварения, связанного с потреблением йогурта

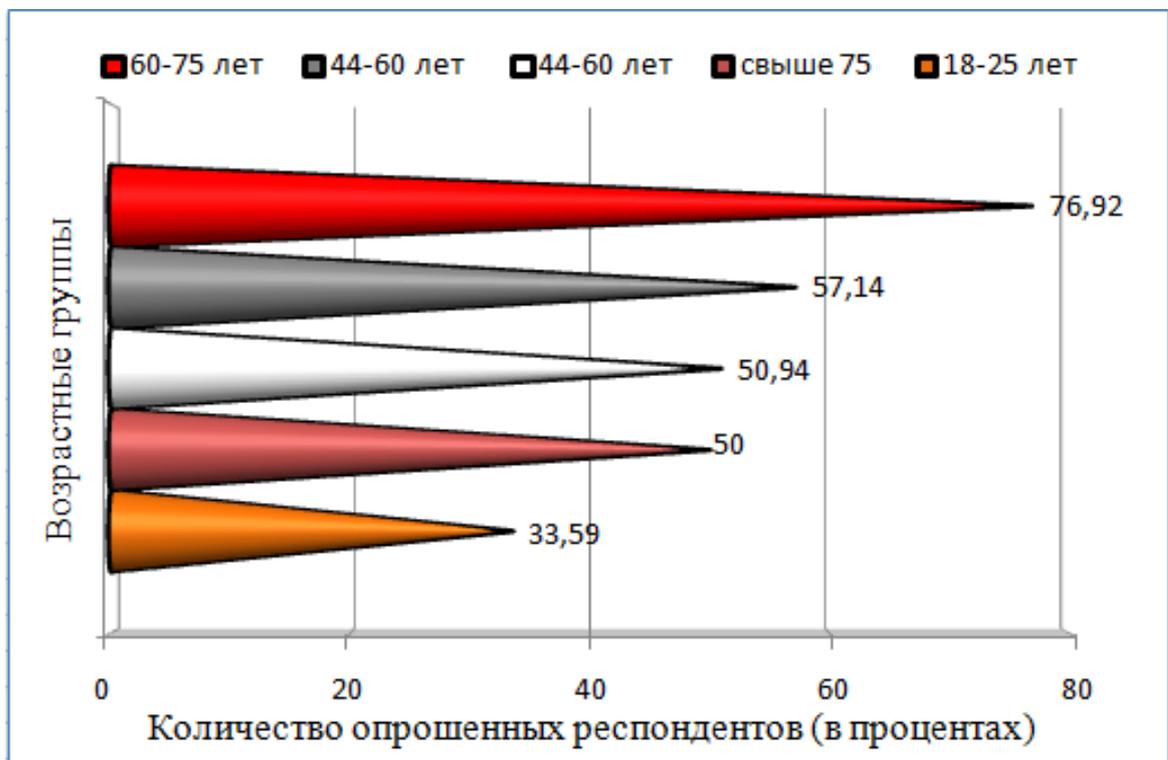


Рисунок 8 – Отношение респондентов к необходимости обогащения кисломолочных продуктов дефицитными биоэлементами (срез от общего процента предпочитающих дефицитные биоэлементы)

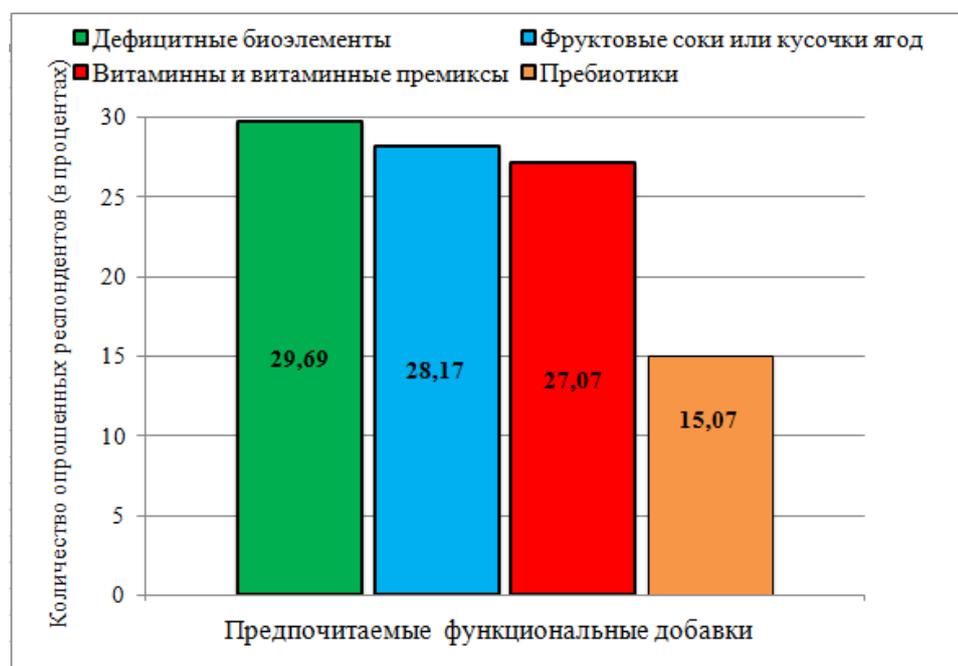


Рисунок 9 – Предпочтения потребителей функциональных добавок в кисломолочных продуктах (срез среди предпочитающих функциональные добавки)

При возможности выбора между двумя одинаковыми по цене и качеству йогуртами респонденты в своем большинстве (47,67 %) отдали бы предпочтение продукту местного производителя. Больше всех предпочитают продукцию местных производителей студенты. Однако разрекламированному продукту или продукту, имеющему красивую упаковку, значительная часть респондентов (35,67 %) предпочли бы йогурт, обогащенный регионально значимыми элементами. Этот факт свидетельствует о востребованности обогащенных продуктов.

Развитие пищевой индустрии создало предпосылки для ликвидации пищевого дефицита витаминов и биоэлементов и других функциональных элементов, ответственных за адаптацию к неблагоприятным факторам окружающей среды, связанным с их дефицитом или дисбалансом в продуктах питания. Однако дискуссионным остаётся вопрос о формах соединений, в которых должны присутствовать эти жизненно важные элементы в пищевых продуктах и напитках. Ученые-биоэлементологи считают, что в ассортименте обогащенной продукции пока недостаточно продуктов, обогащенных именно микронутриентами.

С одной стороны, в технологиях производства пищевых продуктов и напитков доступнее и проще использовать минеральные (неорганические) формы витаминов и микро-макроэлементов. Кроме этого традиционно сложившаяся практика применения минеральных форм стимулировала развитие мощных инструментально оснащенных

лабораторных методов контроля их содержания в продуктах (как правило, позволяющих параллельно определять сразу несколько микро- и микроэлементов). Что нашло отражение в методиках, применяемых в аккредитованных аналитических и испытательных лабораториях.

С другой стороны, учеными доказано, что органические формы минеральных веществ (прежде всего биоэлементов) и витаминов способны накапливаться в пулах организма человека, и аккумулируясь, по мере необходимости, тратиться, не создавая угрозы превышения их содержания. Этот факт имеет первостепенное значение для ультра микроэлементов, к числу которых относится такой важный элемент как селен.

В Оренбургской области широко используют йодированную пищевую соль, производимую на Соль-Илецких предприятиях. После её массового использования число хирургических операций по удалению щитовидной железы уменьшилось в разы. Однако попытки централизованного фторирования воды или насыщения ее литием натолкнулись на проблемы, связанные с чрезвычайной химической агрессивностью неорганических (минеральных) форм – солей фтора и лития. Это обстоятельство должно стимулировать поиск дополнительных способов восполнения дефицита биоэлементов.

Один из способов решения этой задачи предложен авторами [3, 4]. В разработанном способе восполнение дефицита регионально значимых биоэлементов рекомендуется путем создания функциональных пищевых продуктов массового потребления, дополнительно обогащенных витаминами и минеральными веществами, присутствующими в органических добавках растительного происхождения.

Литература:

1. Кравченко, В.Н. Совершенствование номенклатуры показателей качества кисломолочных продуктов на примере йогурта / В.Н. Кравченко, А.О. Мордвинова // Управление качеством в производственно-транспортной и социальной сферах: Сборник трудов студентов (под редакцией В.И. Рассохи). – Оренбург: ОГУ, 2015. – 117 с.

2. МР 2.3.1.2432-08 Рациональное питание. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп. Методические рекомендации / Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс]: – М., 2008. – 41 с. / Сайт Роспотребнадзора – Режим доступа: <http://rospotrebnadzor.ru/> – 15. 08.2015.

3. Патент на изобретение № 2495580 РФ. Молочный продукт / Третьяк Л.Н., Герасимов Е.М., Богатова О.В. // Заявители и патентообладатели Третьяк Л.Н., Герасимов Е.М., Богатова О.В. – опубл. 20.10.2013, Б.И. №29 .– 10 с.

4. Патент на изобретение РФ № 2554466 Биойогурт функционального назначения / Ребезов М.Б., Попова М.А., Мазаев А.Н., Богатова О.В., Асенова Б.К., Максимюк Н.Н. // Заявитель и патентообладатель Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет). – опублик. 27.06.2015, Б.И. № 18. – 7 с.

5. Ребезов, М.Б. Сетевое планирование научно-исследовательской работы по разработке йогуртных продуктов / М.Б. Ребезов, Л.С. Прохасько, М.А. Попова, Н.Н. Максимюк, С.Г. Канарейкина // Педагогика высшей школы. 2015. – № 2 (2), С. 43-45.

6. Скальный, А.В. Аккумуляция тяжелых металлов и микроэлементов в волосах населения Оренбургской области: оригинальная статья / А.В. Скальный и [др.] // Микроэлементы в медицине, 2012. – 13 (4), С.42–45.

7. Тетерева, Т.В. Метрологический анализ методов контроля минерального и витаминного состава обогащенных молочнокислых продуктов (на примере творога) / Т.В. Тетерева // Перспектива. Сборник статей молодых ученых, №17, Часть II. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2014. – 301 с., С. 163-170.

8. 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 Оренб. гос. ун-та. – 2007. – №12. – С.136-145.

9. Чернышов, С.А. Содержание меди и цинка в волосах населения Башкирского Зауралья : XX студенческая международная заочная научно-практическая конференция «Молодежный научный форум: естественные и медицинские науки» / С.А. Чернышов // 2015 Международный Центр Науки и Образования [Электронный ресурс], режим доступа: <http://www.nauchforum.ru/ru/node/6086> – 12.07.2015.

10. Южноуральцам не хватает клетчатки и витамина С, а магазины переполнены суррогатными продуктами [Электронный ресурс] / 2015, «Новый Регион – Челябинск // РИА «Новый день»: режим доступа: <http://urfo.org/chel/528190.html> – 13.07.2015.