

ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

FOOD TECHNOLOGY

УДК 339.1

Производство функциональных продуктов питания

Зимняков В.М., Фролов Д.И.

Аннотация. В статье отмечено значение функциональных продуктов в питании человека. Раскрыты потребительские свойства функциональных продуктов: пищевая ценность, вкусовые качества и физиологическое воздействие. Представлены принципы обогащения функциональных продуктов, которые позволяют выявлять дополнительные возможности роста потребительских качеств и оздоровительного воздействия функциональных продуктов. Охарактеризован рынок здорового питания, который состоит из трех сегментов: органические продукты, диетические и диабетические продукты и функциональные продукты. Наибольший объем продаж приходится на органические продукты – 43% в стоимостном выражении. Наименьший объем у диетических продуктов – 26%. Доля функциональных продуктов составляет 31%. Изменения на рынке функционального питания: в первую очередь усложнились логистические цепочки, множество компонентов американского и европейского производства стали недоступны, выросла цена на продукты традиционного питания в ритейле, что сделало функциональное питание как никогда актуальным. Отмечены основные виды функциональных ингредиентов, придающих продуктам позитивного питания функциональные свойства. Дан прогноз на развитие рынка ближайšie годы рынка функциональных продуктов на ближайшие годы.

Ключевые слова: функциональные продукты, здоровье, питание, обогащение, ингредиенты, рынок, население.

Для цитирования: Зимняков В.М., Фролов Д.И. Производство функциональных продуктов питания // Инновационная техника и технология. 2024. Т. 11. № 2. С. 5–10.

Production of functional food products

Zimnyakov V.M., Frolov D.I.

Abstract. The article notes the importance of functional foods in human nutrition. The consumer properties of functional products are disclosed: nutritional value, taste qualities and physiological effects. The principles of enrichment of functional products are presented, which make it possible to identify additional opportunities for the growth of consumer qualities and the health effects of functional products. The health food market is characterized, which consists of three segments: organic products, dietary and diabetic products and functional products. The largest volume of sales is accounted for by organic products – 43% in value terms. The lowest volume of dietary products is 26%. The share of functional products is 31%. Changes in the functional nutrition market: first of all, logistics chains have become more complicated, many components of American and European production have become unavailable, the price of traditional food products in retail has increased, which has made functional nutrition more relevant than ever. The main types of functional ingredients that give positive nutrition products functional properties are noted. The forecast for the development of the market in the coming years of the functional products market for the coming years is given.

Keywords: functional products, health, nutrition, enrichment, ingredients, market, population.

For citation: Zimnyakov V.M., Frolov D.I. Production of functional food products. Innovative Machinery and Technology [Innovatsionnaya tekhnika i tekhnologiya]. 2024. Vol. 11. No. 2. pp. 5–10. (In Russ.).

Введение

Стремление к здоровому образу жизни набирает силу. Население высокоразвитых индустриальных стран особенно открыто ко всему, что делает людей здоровыми. На этой волне пищевая индустрия переориентируется на производство продуктов питания с новыми качествами, улучшающими здоровье. Название нового пути: функциональное питание. Функциональное питание включает в себя продукты, свойства которых изменены при добавлении в них некоторых полезных пищевых ингредиентов. В результате такие продукты начинают приносить пользу и служат не только для удовлетворения потребностей человека в белках, жирах, углеводах, микро- и макроэлементах, но и повышают иммунитет [9].

Состояние здоровья населения зависит от очень многих факторов: социальных, экономических, экологических и т. д., но на первом месте стоит образ жизни человека. А в образе жизни существенную роль играет питание. Если раньше труд человека большей частью был энергетическим (физическим) и для покрытия энергзатрат человек употреблял большой объем пищи, в котором, как правило, содержалось достаточное количество макро- и микроэлементов, витаминов и др., то в настоящее время при механизированном и умственном труде человек использует в питании меньшее количество пищи и, соответственно, меньшее недостаточное количество необходимых пищевых веществ, микронутриентов. Отечественный опыт свидетельствует, что, по-видимому, наиболее рациональным способом решения проблемы дефицита питания (или частичного голодания) является выпуск функциональных продуктов, обогащенных необходимыми ингредиентами [7].

Цель исследования – провести анализ производства функциональных продуктов в России и определить тенденции развития производства на ближайшее время.

Объекты и методы исследований

Теоретико-методологической основой исследования является применение диалектических принципов и методов научного познания,

системный подход к исследованию производства функциональных продуктов в России. Реализация цели исследования была достигнута посредством оценки состояния производства функциональных продуктов, анализа динамики его развития. Методологическую основу исследования составляют системный и структурный подходы, для которых характерно целостное рассмотрение, установление взаимодействия факторов, влияющих на динамику развития производства функциональных продуктов в России.

Результаты и их обсуждение

Функциональные пищевые продукты в современных условиях необходимы. Общая проблема цивилизованных стран – недостаточное поступление с пищей микронутриентов – веществ, входящих в состав кофакторов ферментов, гормонов, клеточных мембран и т. д., регулирующих защитные метаболические процессы. Это витамины, микро- и макроэлементы (железо, селен, медь, цинк, кобальт, йод и др.) и полиненасыщенные жирные кислоты. В условиях нервно-эмоционального напряжения, воздействия неблагоприятных факторов производства и ухудшающихся условий внешней среды особенно важным становится вопрос предупреждения микроэлементной недостаточности, опасной тем, что длительное время не проявляется клинически. Это так называемый «скрытый голод». Длительный и глубокий дефицит микронутриентов ведет к тяжелым заболеваниям и может даже стать причиной смерти. Функциональные продукты могут оказывать свое действие только на фоне разнообразного здорового питания [8].

Функциональные продукты обладают определенными потребительскими свойствами (рис.1).

Потребительские свойства функциональных продуктов включают три составляющие:

- пищевую ценность,
- вкусовые качества,
- физиологическое воздействие.

Традиционные продукты, в отличие от функциональных, характеризуются только первыми двумя составляющими. По сравнению с обычными повседневными продуктами, функциональные должны быть полезными для здоровья, безопасными

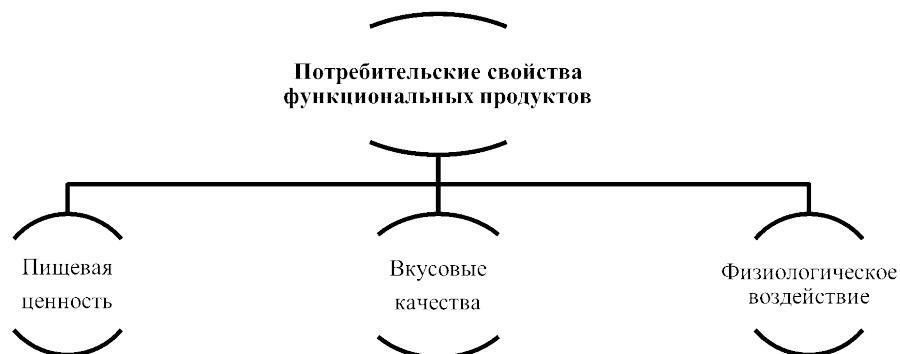


Рис. 1. Потребительские свойства функциональных продуктов

ми с позиций сбалансированного питания и питательной ценности продуктов. Важно отметить, что эти требования относятся к продукту в целом, а не только к отдельным его ингредиентам. Помимо потребительских свойств функциональные продукты обладают свойствами физиологического воздействия, основными видами которого признаны: позитивное воздействие на метаболизм различных субстратов (сохранение энергетического баланса, поддержание массы тела, уровень глюкозы, инсулина); защита против соединений, обладающих оксидантной активностью; позитивное воздействие на сердечно - сосудистую систему; физиологию желудочно - кишечного тракта; состояние кишечной микрофлоры; состояние иммунной системы.

Проблема полноценной пищи всегда является одной из важнейших решений. Поэтому растет актуальность разработки и внедрения в производство функциональных пищевых продуктов, особенно в условиях сложной экологической и социально-экономической ситуации, что отрицательно, в свою очередь, влияет на качество питания [2].

Реализация предприятиями молочной отрасли государственной политики в области здорового питания в части продуктов, обогащенных функциональными компонентами, требует научного сопровождения. Методологический анализ технологий обогащения призван содействовать выявлению резервов биологической эффективности обогащенных продуктов, оптимизации их дозировок и стадий внесения для достижения искомого функционального воздействия. На основе этого разработаны принципы обогащения функциональных продуктов (рис. 2).

Анализируя технологию обогащения функциональных продуктов можно сформулировать следующие закономерности. Во-первых, с позиции принципа фокусированного действия важно выбрать из множества возможных такой вариант обогащения, который в наибольшей степени фокусирует взаимодействие компонентов в направлении повышения биологической и пищевой ценности продуктов, их витаминизации, улучшения структуры/консистенции, органолептических показателей и пр. Во-вторых, избранному варианту должно быть присуще качество комплексной взаимодополняемости компонентов. Обогащая молочные продукты, мы создаем систему из разнородных компонентов,

взаимодействию которых следует, по возможности, придать положительную синергию. В-третьих, с позиции принципа поэтапности выбор последовательности стадий внесения обогащающих компонентов должен содействовать их функциональной сочетаемости и сохранности биологически активных веществ в создаваемом продукте. В-четвертых, при выборе варианта обогащения продуктов важным ориентиром является принцип многофункциональности, указывающий на такие резервы потребительской ценности как расширение диапазона полезных свойств, улучшение вкусовых качеств продуктов. Системные закономерности данных технологий позволяют выявлять дополнительные возможности роста потребительских качеств и оздоровительного воздействия функциональных продуктов [1].

Рынок здорового питания можно разделить на три крупных сегмента:

- органические продукты: продукты питания, выращенные только на натуральных удобрениях, в экологически чистой местности, изготовленные без использования искусственных и вредных для здоровья ингредиентов (овощи, фрукты, мясо и рыба, молочные продукты, крупы, соки и другие изделия);

- функциональные продукты: продукты питания, обогащенные витаминами и полезными добавками, позволяющие улучшить здоровье человека (кисломолочные продукты, хлебобулочные изделия, напитки и другие продукты питания);

- диетические и диабетические продукты: продукты питания, разработанные с учетом необходимости придерживаться определенной диеты по медицинским показаниям и индивидуальным мотивам (безуглеводные продукты, продукты с низким содержанием сахара, обезжиренные продукты, безглютеновые продукты и другие подобные категории) (рис. 3).

Все сегменты рынка здорового питания имеют примерно равные доли, однако наибольший объем продаж приходится на органические продукты – 43% в стоимостном выражении. Наименьший объем у диетических продуктов – 26%. Доля функциональных продуктов составляет 31%. Что касается структуры потребления функциональных продуктов, то, согласно прогнозам экспертов, в России будет наблюдаться тенденция роста доли каш и хлоп-



Рис. 2. Принципы обогащения функциональных продуктов



Рис. 3. Рынок здорового питания



Рис. 4. Изменения на рынке функционального питания

пьев в общем объеме потребления функциональной пищевой продукции, а также незначительное снижение доли молочной продукции, что может быть связано с уменьшением роста потребления молочных функциональных продуктов в связи с относительной насыщенностью данного сегмента рынка [4].

COVID-19 оказал благотворное влияние на рынок и повысил интерес потребителей к здоровому

питанию, при этом значительно увеличилось число людей, ожидающих, что их пища будет иметь функциональные преимущества: способствовать повышению иммунитета, улучшать естественную резистентность, восполнять нехватку необходимых макро- и микронутриентов. Функциональные продукты, как правило, имеют дополненную ценность, благодаря антиоксидантным и антистресс-компонентам. Помимо пандемии на рынок функционального питания в России оказало влияние и начало СВО.

С точки зрения бизнес-процессов произошли следующие изменения (рис. 4).

Изменения на рынке функционального питания:

- в первую очередь усложнились логистические цепочки;
- множество компонентов американского и европейского производства стали недоступны;
- выросла цена на продукты традиционного питания в ритейле, что сделало функциональное питание как никогда актуальным.

Функциональные продукты - это особая группа пищевых продуктов, которая должна отвечать определенным требованиям, в частности, содержать от 10 до 50 % от суточной нормы потребления физиологически функциональных ингредиентов. Научное обоснование и подбор основного сырья и функциональных ингредиентов имеют первостепенное значение при разработке функциональных продуктов. [3]. Выделяют несколько основных видов функциональных ингредиентов, придающих продуктам позитивного питания функциональные свойства (рис.5): пищевые волокна (растворимые и

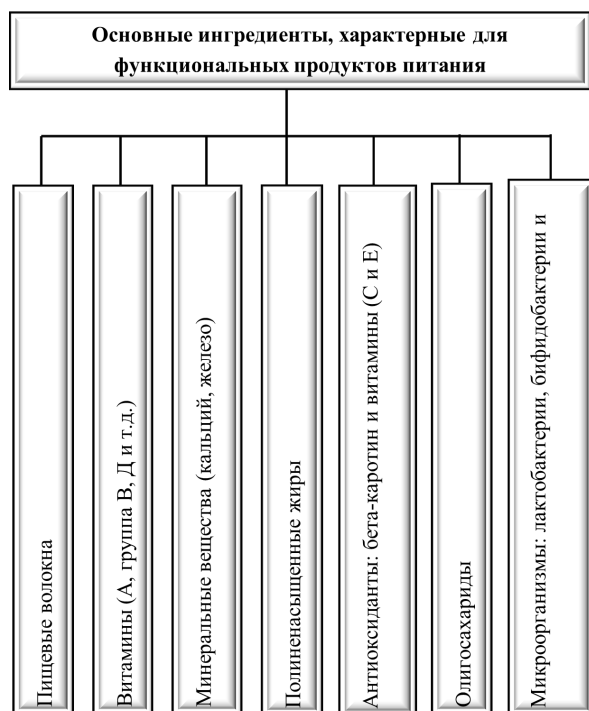


Рис. 5. Основные ингредиенты, характерные для функциональных продуктов питания

нерастворимые); витамины (А, группа В, D и т.д.); минеральные вещества (такие, как кальций, железо); полиненасыщенные жиры (растительные масла, рыбий жир, омега-3-жирные кислоты); антиоксиданты: бета-каротин и витамины (аскорбиновая кислота – витамин С и альфа-токоферол – витамин Е); олигосахариды (как субстрат для полезных бактерий); группа, включающая микроэлементы, лактобактерии, бифидобактерии, пребиотики, пробиотики, симбиотики и другие [5]. (рис.5).

Анализ международных и российских тенденций в области здорового питания в целом и функционального питания в частности позволяет сделать вывод о том, что в ближайшие годы рынок функциональных продуктов питания может занять позицию одного из перспективных и конкурентоспособных на мировом пространстве. Ключевыми факторами развития рынка функционального питания являются стремление населения к заботе о здоровье и поддержанию иммунной системы. Проведенный анализ мирового рынка функционального питания позволяет сделать вывод о том, что спрос на функциональные продукты будет неуклонно расти благодаря увеличению числа потребителей, заботящихся о своем здоровье, и к 2027 г. составит более 17 трлн. руб. [6].

Литература

- [1] Винограй Э.Г., Захарова, Л.М., Плосконосова Е.А. Системные и экономические аспекты разработки технологии кисломолочного продукта функционального назначения // Техника и технология пищевых производств. 2017. № 2 (45). С. 20-27.
- [2] Джум Т.А., Ксёنز М.В., Заднепровская Е.Л. Экономические и организационные аспекты разработки и выведения на рынок функциональных пищевых продуктов питания // Экономика устойчивого развития. 2018. № 4 (36). С. 154-157. EDN: YUIXLF.
- [3] Евдокимова О.В., Лаврушина Е.В. Концепция формирования инновационной деятельности при производстве функциональных продуктов питания // Пищевая промышленность. 2009. №3. с. 50-51.
- [4] Лыгина Н.И. Рудакова О.В., Соболева Ю.П. Экономические факторы развития рынка функциональных пищевых продуктов // Социально-экономические явления и процессы. 2014. №9(11). С. 115-121.
- [5] Микрюкова Н. В. Основные аспекты получения функциональных продуктов питания // Молодой ученый. 2012. № 12 (47). С. 90-92. – URL: <https://moluch.ru/archive/47/5778/> (дата обращения: 09.01.2024).
- [6] Молибога Е.А. Анализ рынка функционального питания: российский и международный аспект // Техника и технология пищевых производств. 2022. Т. 52. № 4. С. 775–786. <https://doi.org/10.21603/2074->

Выводы

1. Отечественный и мировой опыт свидетельствует о том, что наиболее целесообразным и эффективным с социальной, технологической, экономической и гигиенической точек зрения способом решения проблемы нехватки необходимых веществ в организме человека является производство функциональных продуктов питания.

2. Развитие производства функциональных продуктов окажет положительное влияние на экономический рост России, будет способствовать улучшению качества питания россиян, развитию пищевой и перерабатывающей промышленности страны.

3. Ключевыми факторами развития рынка функционального питания являются стремление населения к заботе о здоровье и поддержанию иммунной системы. Проведенный анализ мирового рынка функционального питания позволяет сделать вывод о том, что спрос на функциональные продукты будет неуклонно расти благодаря увеличению числа потребителей, заботящихся о своем здоровье, и к 2027 г. составит более 17 трлн. руб.

References

- [1] Vinograi E.G., Zakharova, L.M., Ploskonosova E.A. Systemic and economic aspects of the development of technology for a functional dairy product. Equipment and technology of food production. – 2017. – № 2 (45). – Pp. 20-27.
- [2] Djum T.A., Ksenz M.V., Zadneprovskaya E.L. Economic and organizational aspects of the development and marketing of functional food products. The economics of sustainable development. 2018. No. 4 (36). pp. 154-157.
- [3] Evdokimova O.V. The concept of formation of innovative activity in the production of functional food products [Text] / O.V. Evdokimova, E.V. Lavrushina // Food industry. - 2009. – No. 3. – pp. 50-51.
- [4] Lygina, N.I. Rudakova O.V., Soboleva Yu.P. Economic factors of the development of the functional food market Socio-economic phenomena and processes. – 2014. – №9(11). – Pp. 115-121.
- [5] Mikryukova N. V. The main aspects of obtaining functional food products. – Text: direct // Young scientist. – 2012. – № 12 (47). – Pp. 90-92. – URL: <https://moluch.ru/archive/47/5778/> / (date of access: 09.01.2024).
- [6] Moliboga E.A. Functional nutrition market analysis: Russian and international aspects. Technique and technology of food production. 2022. Vol. 52. No. 4. pp. 775-786. <https://doi.org/10.21603/2074-9414-2022-4-2405> . (date of application: 01/19/2024).
- [7] Pavlova G.V., Botnikova E.A., Byvaltseva V.A. Functional products in human nutrition: prospects and

- 9414-2022-4-2405. EDN: DSBTLC. (дата обращения: 19.01.2024).
- [7] Павлова Г. В., Ботникова Е. А., Бывальцева В. А. Функциональные продукты в питании человека: перспективы и рекомендации по использованию // Концепт. – 2016. – № 10. – С. 167-173. URL: <http://e-koncept.ru/2016/16227.htm>. EDN: WXPДСТ.
- [8] Рябова В.Ф., Малова Е.Н., Курочкина Т.И., Ходакова Е.Е. Физиологические эффекты и роль функциональных продуктов питания // Молодой ученый. 2015. № 6 (86). С. 204-207. – URL: <https://moluch.ru/archive/86/16320/> EDN: TNBZMJ. (дата обращения: 19.01.2024).
- [9] Степычева Н.В. Разработка функциональных продуктов питания. Ч.1. Научные основы создания продуктов функционального питания: учеб. пособие / Н.В. Степычева; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. Иваново, 2012. – 81с.
- recommendations for use // Concept. – 2016. – No. 10. – pp. 167-173. URL: <http://e-koncept.ru/2016/16227.htm>.
- [8] Ryabova V.F., Malova E.N., Kurochkina T.I., Khodakova E.E. Physiological effects and the role of functional foods. – Text: direct // Young scientist. – 2015. – № 6 (86). – Pp. 204-207. – URL: <https://moluch.ru/archive/86/16320/> / (date of access: 01/19/2024).
- [9] Stepycheva N.V. Development of functional food products. Part 1. Scientific foundations of the creation of functional food products: textbook. manual / N.V. Stepycheva; Ivan. state chemical-technol. un-T. – Ivanovo, 2012. – 81.

Сведения об авторах

Information about the authors

<p>Зимняков Владимир Михайлович доктор экономических наук профессор кафедры «Переработка сельскохозяйственной продукции» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет» 440014, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30 Тел.: +7(927) 444-33-22 E-mail: zimnyakov@bk.ru</p>	<p>Zimnyakov Vladimir Mikhailovich D.Sc. in Economics professor at the department of «Agricultural products processing» Penza State Agrarian University Phone: +7(927) 444-33-22 E-mail: zimnyakov@bk.ru</p>
<p>Фролов Дмитрий Иванович кандидат технических наук доцент кафедры «Пищевые производства» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет» 440039, г. Пенза, проезд Байдукова/ул. Гагарина, 1а/11 Тел.: +7(937) 408-35-28 E-mail: surr@bk.ru</p>	<p>Frolov Dmitriy Ivanovich PhD in Technical Sciences associate professor at the department of «Food productions» Penza State Technological University Phone: +7(937) 408-35-28 E-mail: surr@bk.ru</p>