

НАПИТКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ КАК МИРОВАЯ ТЕНДЕНЦИЯ

Колесниченко Борис Константинович

Ставропольский государственный аграрный университет,
Ставрополь, Россия

ORCID 0009-0001-9995-9478 E-mail: mmishka11@mail.ru

Ляхова Анастасия Александровна*

Ставропольский государственный аграрный университет,
Ставрополь, Россия

ORCID 0009-0006-8511-3478 E-mail: lyahovaanastasya@yandex.ru

Аннотация. Рассматривается растущая популярность функциональных напитков как глобальная тенденция. Функциональные напитки, обогащенные витаминами, минералами, травами и другими биологически активными соединениями, набирают популярность, поскольку потребители ищут продукты, приносящие пользу для здоровья, помимо простой гидратации. Рассматриваются движущие силы рынка, потребительские предпочтения и новые инновации в рецептурах функциональных напитков. Кроме того, исследуется влияние культурных, демографических факторов и факторов образа жизни на употребление функциональных напитков во всем мире. Анализируя динамику рынка и поведение потребителей, эта статья дает представление о будущей траектории развития индустрии функциональных напитков

и ее последствиях как для потребителей, заботящихся о своем здоровье, так и для производителей напитков. Современные потребители выбирают функциональные напитки, потому что они просты в изготовлении и употреблении. В ближайшем будущем будут происходить революционные исследования в данной сфере. Продукты питания функционального назначения не являются рудиментарным сегментом в питании человека и потребность в них будет только расти. Рынок быстро расширяется, поскольку потребители ищут альтернативы сладким газированным напиткам и традиционным напиткам.

Ключевые слова: функциональные продукты питания, функциональные напитки, здоровье, биологически активные вещества, компоненты, обогащение.

FUNCTIONAL DRINKS AS A GLOBAL TREND

Boris K. Kolesnichenko

Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia
ORCID 0009-0001-9995-9478 E-mail: mmishka11@mail.ru

Anastasia A. Lyakhova*

Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia
ORCID 0009-0006-8511-3478 E-mail: lyahovaanastasya@yandex.ru

Abstract. This article examines the growing popularity of functional drinks as a global trend. Functional drinks enriched with vitamins, minerals, herbs and other biologically active compounds are gaining popularity as consumers look for products that bring health benefits beyond simple hydration. Market drivers, consumer preferences and new innovations in functional beverage formulations are considered. In addition, it explores the impact of cultural, demographic, and lifestyle factors on the consumption of functional beverages worldwide. By analyzing market dynamics and consumer behavior, this article provides insight into the future trajectory of the

functional beverage industry and its implications for both health-conscious consumers and beverage manufacturers. Modern consumers choose functional drinks because they are easy to make and consume. In the near future, revolutionary research in this field will take place. Functional food products are not a rudimentary segment in human nutrition and the need for them will only grow. The market is expanding rapidly as consumers look for alternatives to sugary carbonated drinks and traditional beverages.

Keywords: functional food products, functional drinks, health, biologically active substances, components, enrichment.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время люди воспринимают продукты питания как источники активных веществ и биологически активных компонентов, которые понижают риск появления заболеваний и способствуют их профилактике, держат в тонусе организм человека. Люди стали отдавать предпочтение не только вкусной еде, но ещё и здоровой. В мире всё чаще стала появляться тенденция здорового питания и осознанного потребления. Соответственно люди чаще стали смотреть на состав потребляемой продукции, выбирать натуральные продукты, отказываться от сахара, красителей, ароматизаторов и других вредных для здоровья добавок [6, 7].

На данный момент основное требование потребителей, чтобы питание было персонализированным. Поэтому в России концепция многофункционального питания обновляется в более доступной форме, чтобы потребители могли комбинировать нужные им продукты.

Функциональные напитки - это современный способ доставки биологически активных компонентов в организм человека, поскольку в жидком виде они усваиваются лучше и быстрее, чем в твёрдом.

Функциональный напиток – это жидкий продукт питания, в составе которого на первом месте стоит вода, а также различные функциональные пищевые элементы и добавки. Напитки функционального назначения положительно влияют на человеческий организм [1–3]. При регулярном употреблении функциональные напитки (ФН) оказывают благотворное влияние на физиологические процессы в организме. Главное преимущество функциональных напитков – это почти полное отсутствие противопоказаний и разрешение к употреблению практически в любом возрасте.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Из-за ухудшения экологической ситуации в мире снижается качественный состав продуктов, что негативно сказывается на здоровье. Решением проблемы могут стать продукты функционального назначения. Они помогают восполнить дефицит витаминов, минералов и других полезных веществ [5]. Это пищевые продукты, обогащенные различными ингредиентами, которые благотворно влияют на состояние организма и помогают снизить риск развития многих заболеваний. В состав этих ингредиентов входят минералы, группы витаминов, антиоксиданты и другие.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Продукты функционального назначения – это нелекарственные препараты и не биологически активные добавки, а значит, их употребление исключает последствия передозировки. Они приносят большую пользу здоровью и помогают восполнить запас витаминов, макро- и микроэлементов и минеральных веществ.

Чтобы укрепить здоровье, иммунитет, продлить жизнь и повысить работоспособность, человеку необходимо поддерживать свой организм, в том числе с помощью правильного питания. Его принципы состоят из трех основных постулатов: поддержание энергетического баланса, насыщение организма питательными веществами и соблюдение режима правильного питания [8, 9].

Статистически у половины населения России наблюдается нехватка нутриентов в ежедневном рационе. Недостаточное употребление в пищу мяса, рыбы, молока, яиц, растительного масла, овощей и фруктов и их замена мучными изделиями, хлебом и картофелем приводят, как правило, к нарушению обмена веществ, ожирению, нарушению большинства функций организма [12]. Организму человека не хватает белков животного происхождения, полиненасыщенных жирных кислот, у разных групп населения наблюдается дефицит витамина С, А, витаминов группы В. Независимо от региона проживания, жители нашей необъятной Родины страдают от нехватки Ca, Mg, Fe, F.

Опираясь на данную проблему и на основании множества исследований в области токсикологии и фармакологии, научным сообществом была основана теория функционального питания. В основе которой описано, что состояние здоровья непосредственно зависит от содержания в пище биологически активных веществ и микронутриентов [4]. На сегодняшний день при производстве напитков функционального назначения используют следующие виды добавок: минеральные вещества, комплексы витаминов, пищевые волокна, антиоксиданты, полиненасыщенные жирные кислоты, бифидобактерии, олигосахариды.

Основные принципы производства функциональных напитков:

1. Общедоступность и приемлемость цены.
2. В наше время в связи с экологической обстановкой рацион человека требует обогащения различными биологически активными веществами, способствующими понижению восприимчивости организма человека к различным негативно влияющим факторам внешнего мира.

3. Разрабатываемый напиток должен оказывать либо профилактическое, либо лечебное действие.

В процессе производства продуктов питания, составлении дневных рационов необходимо соблюдать ряд правил сбалансированного питания, вот несколько из них:

– ежедневная калорийность должна опираться на энергетические затраты организма, при этом 13–19 % энергии должно восполняться за счет белков, 23–36 % – за счет жиров, 47–56 % – за счет углеводов;

– соотношение белков и жиров животного происхождения с белками и жирами растительного происхождения должно составлять 1:3;

– с потребляемыми продуктами в организм человека должны обязательно поступать: вода, витамины, минеральные компоненты, незаменимые аминокислоты, ненасыщенные жирные кислоты в достаточном объеме;

– продукты питания не должны содержать токсичные контаминанты в концентрациях выше допустимого.

Цель функциональных продуктов – поддержание и укрепление здоровья и иммунитета населения, уменьшение заболеваемости, связанной с пищевым поведением [11]. Достижение поставленной задачи реально только за счёт систематического приема в пищу функциональных продуктов, содержащих в своем составе необходимые витамины и минеральные элементы.

Суточная норма потребления зависит от следующих факторов:

- возраст, пол, образ жизни;
- время и способы потребления пищи;
- взаимодействие между лекарственными препаратами и питательными веществами;
- сбалансированность рациона питания;
- взаимодействие с другими элементами питания;
- наличие определенных хронических заболеваний: гипervитаминоз;
- генетика;
- реакция организма на отдельные компоненты, аллергия.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В настоящее время Институтом питания РАМН разработан государственный нормативный документ, определяющий значения оптимальных потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения, который служит базой для разработки государственной политики в области питания населения, методической

основой для создания пищевых продуктов. Указанные нормы приведены в таблице.

Таблица
Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для взрослого человека (18–59 лет)

Пищевые вещества	Потребность
Белки, г в том числе животные	58–117 32–64
Жиры, г в том числе растительные	60–154 18–46
Жирные кислоты, % полиненасыщенные насыщенные мононенасыщенные	10 30 60
Усвояемые углеводы, г в том числе моносахариды дисахариды	257–586 50–100
Пищевые волокна, г в том числе клетчатки и пектина	20–25 10–15
Энергетическая ценность, ккал	1800–4200

Производство ФП регламентировано правовыми актами. В России это ГОСТ Р 52349–2005 «Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определение» и ГОСТ Р 56543–2015 «Напитки функциональные. Общие технические условия».

Функциональные пищевые продукты – это продукты питания, которые при регулярном употреблении укрепляют здоровье человека. Их рекомендуется употреблять людям всех возрастов. В первую очередь эти продукты питания обогащены дополнительными функциональными компонентами, служащими для укрепления иммунитета и профилактики от различных болезней.

Такие компоненты добавляются в обычные продукты, делая их полезными и обязательными для профилактики или восполнения дефицита определенных веществ в организме. Продукты, полученные таким способом, называются обогащенными пищевыми продуктами.

Физиологически-функциональный пищевой продукт – это комплекс полезных и нужных веществ, входящих в состав ФП, и оказывающих благоприятное воздействие на функции организма.

Все употребляемые человеком продукты можно поделить на три большие категории.

Для массового потребления: традиционно выработанные рецепты, предназначаются для большей части населения.

Функциональные: полезные и нужные для здоровья и также предназначенные для основных групп населения [13].

Лечебные: обладают особым предназначением, модифицированной структурой и качеством, предусмотрены для отдельных групп людей и назначаются в основательной терапии ряда заболеваний, связанных с питанием.

В мировых масштабах термин «функциональные продукты питания» впервые появился в Японии ещё в 1989 году, когда приняли закон об улучшении качества питания среди населения. Закон был направлен на решение проблем со здоровьем людей и активное продвижение ФП. В свой перечень японцы внесли пять видов функциональных продуктов: сухая молочная смесь (подходит для кормящих мам, детей и беременных женщин), пищевая продукция (подходит для пожилых людей), пища для пациентов с самыми разнообразными заболеваниями, пища, употребление которой носит оздоровительный эффект.

Таким образом, функциональные продукты питания могут выглядеть как каши, напитки, супы, молочные продукты, хлебобулочные изделия, спортивное питание и т. д.

Отдельным видом среди функциональных продуктов питания являются напитки. Их употребляет все население, а огромный потребительский спрос обусловлен рядом факторов, главным из которых является несомненная польза от их использования.

Питьевая продукция выступает наиболее технологически-подготовленной основой для создания функциональных продуктов питания. Все из-за того, что введение необходимых компонентов в напиток достаточно простой процесс [10]. Отсутствие термообработки также благоприятно сказывается на сохранности необходимых витаминов и микроэлементов.

Для значительного повышения адаптивных возможностей нашего организма во время процесса производства функциональных напитков используют биоактивные компоненты, такие как водорастворимые экстракты растительного происхождения, витамины, минералы и микроэлементы. Использование витаминopodobных веществ также является возможным.

На данный момент самым большим спросом пользуются функциональные напитки для массового потребления. Они богаты витаминами, ненасыщенными жирными кислотами и пищевыми волокнами, необходимыми организму. Ежедневный прием таких напитков благоприятно сказывается на сердце, системе ЖКТ, а также укрепляет иммунитет, препятствует формированию раковых клеток. Главным компонентом,

составляющим основу функциональных напитков, является жидкость — это может быть вода (обычная или минеральная), соки из фруктов или овощей, молочные напитки [14, 15].

По ГОСТу, классификация таких функциональных напитков происходит по нескольким параметрам, а именно: по калорийности; по виду; по степени насыщения двуокисью углерода; по способу обработки.

Анализ рынков ФН США и Европы показывает четкое понимание концепции функциональных напитков среди обычных потребителей. В период с 2019 по 2024 год среднегодовой темп роста рынка составил 8,66%.

Тенденции можно распределить на две группы:

1. По используемым новым биоактивным компонентам и их первоисточникам.

2. По самой функциональности продукта.

К первой группе относятся направления, основанные на научном подходе и использовании биоактивных веществ. Например, тренд 2023 года — интеграция в напитки:

- CBD (каннабидиол — это группа терфенольных соединений, содержащихся в растениях конопли и относящихся к семейству каннабиноидов). Этот класс обладает широким спектром адаптогенных свойств и может быть использован производителями для создания рецептур инновационных напитков;
- грибов чаги и *Ganoderma lucidum*: иммуностимулирующее и анксиолитическое свойство;
- растительных экстрактов-адаптогенов (ашваганда, родиола розовая, центелла азиатская, женьшень в сочетании с левзеей);
- тонизирующих растительных экстрактов, таких как белый/зеленый чай стандартизированный по L-теанину, полифенолам и кофеину. В наши дни для получения максимально легкого и более длительного эффекта бодрости заменяют кристаллический кофеин на его натуральные природные источники;
- смеси Zn в сочетании с витаминами группы B, тоже способной обеспечивать эффект бодрости.

Вторая группа включает в себя тренды, основанные на том, что является перспективным и востребованным. И, конечно, в 2023 году представлены только три категории с точки зрения важности функциональных напитков:

- Напитки тонизирующие/натуральные энергетика. Ярким примером является Coffee Roaster Australia. Эта компания раз-

работала кофейную иммуномодулирующую смесь постбиотиков.

- Напитки адаптогенного действия (анксиолитики и ноотропы). Американская компания Kin Euphorics Dream Light в производстве безалкогольной продукции активно использует разные адаптогенные компоненты (экстракт *Ganoderma lucidum*, мелатонин и L-триптофан) для получения эффекта успокоительного.
- Напитки-иммуностимуляторы, включая пребиотики. К примеру, британский стартап Fodilicious разработал специальную линейку энергетических напитков для людей с СРК, с низким содержанием FODMAP (короткоцепочечных углеводов), которые плохо усваиваются человеком.

ВЫВОДЫ

В России рынок функциональных напитков находится в состоянии старта и только начинает развиваться, заимствуя и совершенствуя зарубежные тренды. Самой представленной категорией функциональных напитков в России являются спортивные напитки, например с ВСАА, тонизирующими компонентами — таурином,

кофеином, гуаранином, витаминами группы В, минеральными элементами и т. д.

Тенденции, которые были изложены выше обусловлены Mental Health, Smart Food, Sugar Free – известными глобальными трендами.

Главным аспектом является то, что функциональные напитки не являются панацеей, они способны значительно понизить риски возникновения определенных заболеваний у человека и поддерживать организм в тонусе при условии регулярного или периодического потребления в комплексном подходе к здоровью.

Вклад авторов

Колесниченко Б.К.: была разработана методика проведения исследований и проведен анализ полученных данных.

Ляхова А. А.: проведены анализ и обобщение полученных данных.

Обоими авторами совместно был проведен анализ полученных результатов и сформулированы выводы и рекомендации производству.

Конфликт интересов

У авторов отсутствует явный и потенциальный конфликт интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Безалкогольные напитки: медико-биологические аспекты обеспечения качества / Е. Т. Зуев, В. И. Гурьев, В. И. Еремец и др. // Пищевая промышленность. – 2001. – № 4. – С. 46–48; № 5. С. 48–50.
2. Иванов, М. С. Применение альтернативных технологий получения слабоалкогольных напитков / М. С. Иванов, А. В. Портнова // Химия. Экология. Урбанистика. – 2021. – Т. 2021-2. – С. 100–104.
3. Алиева, Е. Н. Рецептуры и технологии производства пивных напитков с использованием натурального плодово-ягодного сырья / Е. Н. Алиева // Юность и знания – гарантия успеха – 2021 : сборник научных трудов 8-й Международной молодежной научной конференции. В 3-х томах, Курск, 16–17 сентября 2021 года / отв. редактор А. А. Горохов. – Курск : Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 121–123.
4. Белокурова, Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения : учебное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 31 с.
5. Берестень, Н. Ф. Функциональность в безалкогольных напитках – концепция и инновационный проект компании «Дёлер» / Н. Ф. Берестень, О. Г. Шубина // Вестник «Дёлер». – 2000. – № 2. – С. 7–10.
6. Варпаховская, И. Лекарства от болезней цивилизации / И. Варпаховская, В. Сергеев // Ремедиум. – 2001. – № 7–8. – С. 3–16.
7. Кочеткова, А. А. Функциональные ингредиенты и концепция здорового питания / А. А. Кочеткова, И. Н. Нестерова // Ingredients. – 2002. – № 2 (9). – С. 4–7.
8. Мишина, О. Ю. Разработка рецептуры и технологии функционального напитка для общественного питания / О. Ю. Мишина, Е. С. Воронцова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2017. – № 4. – С. 212–220.

9. Свидетельство 2019615069. УМК по дисциплине «Современные методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения» (для направления 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья) : программа для ЭВМ / Е. С. Романенко, Е. А. Сосюра, В. Е. Мильтюсов, И. П. Барабаш, Н. А. Есаулко, М. В. Селиванова, Т. С. Айсанов, М. С. Герман (RU) / правообладатель ФГОУ ВПО Ставропольский ГАУ. № 2019613767 : заявл. 08.04.2019 : опубл. 18.04.2019. 84,5 Мб.
10. Бурмистров, Г. П. Разработка специальных безалкогольных и слабоалкогольных напитков функционального назначения / Г. П. Бурмистров, П. П. Макаров, Н. А. Мулина // Материалы научно-практической конференции «Проблемы качества бутилированных питьевых вод и безалкогольных напитков». – М., 2003. – С. 51–55.
11. Родионова, Л. Я. Практикум по технологии безалкогольных и алкогольных напитков : учебное пособие / Л. Я. Родионова, Е. А. Ольховатов, А. В. Степовой. – 2-е изд., стереотип. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 288 с.
12. Свидетельство 2019615706. Управление качеством продукции растительного происхождения (пособие для направления 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья) : программа для ЭВМ / Е. С. Романенко, Е. А. Сосюра, В. Е. Мильтюсов, Н. А. Есаулко, М. В. Селиванова, Т. С. Айсанов, М. С. Герман (RU) / правообладатель ФГОУ ВПО Ставропольский ГАУ. № 2019614122 : заявл. 16.04.2019: опубл. 07.05.2019. 73,3 Мб.
13. Развитие инженерии техники пищевых технологий : учебник / С. Т. Антипов, А. В. Журавлев, В. А. Панфилов, С. В. Шахов ; под редакцией В. А. Панфилова. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 448 с.
14. Свидетельство 2019664542. УМК по дисциплине «Методы, средства испытания и контроля качества сырья и готовой продукции» (для магистратуры 19.04.02 – Продукты питания из растительного сырья) : программа для ЭВМ / Е. С. Романенко, Е. А. Миронова, В. Е. Мильтюсов, Н. А. Есаулко, М. В. Селиванова, Т. С. Айсанов, М. С. Герман (RU) / правообладатель ФГОУ ВПО Ставропольский ГАУ. № 2019662904 : заявл. 01.11.2019 : опубл. 08.11.2019. 170 Мб.
15. Термины и определения в индустрии питания. Словарь : учебно-справочное пособие / Л. А. Маюрникова, М. С. Куракин, А. А. Кокшаров, Т. В. Крапива. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 244 с.

REFERENCES

1. Bezalkogolnye napitki: mediko-biologicheskie aspekty obespecheniya kachestva / E. T. Zuev, V. I. Gurev, V. I. Eremecz i dr. // Pishhevaya promyshlennost. – 2001. – № 4; S. 46–48. № 5. S. 48–50.
2. Ivanov, M. S. Primenenie alternativnyh tehnologij polucheniya slaboalkogolnyh napitkov / M. S. Ivanov, A. V. Portnova // Himiya. Ekologiya. Urbanistika. – 2021. – Т. 2021-2. – S. 100–104.
3. Alieva, E. N. Receptury i tehnologii proizvodstva pivnyh napitkov s ispolzovaniem naturalnogo plodovo-yagodnogo syrya / E. N. Alieva // Yunost i znaniya – garantiya uspeha – 2021 : sbornik nauchnyh trudov 8-j Mezhdunarodnoj molodezhnoj nauchnoj konferencii. V 3-h tomah, Kursk, 16–17 sentyabrya 2021 goda / otv. redaktor A. A. Gorohov. – Kursk: Yugo-Zapadnyj gosudarstvennyj universitet, 2021. – S. 121–123.
4. Belokurova, E. S. Biotehnologiya produktov rastitelnogo proishozhdeniya : uchebnoe posobie / E. S. Belokurova, O. B. Ivanchenko. – Sankt-Peterburg : Lan, 2019. – 31 s.
5. Beresten, N. F. Funkcionalnost v bezalkogolnyh napitkah – koncepciya i innovacionnyj proekt kompanii «Dyoler» / N. F. Beresten, O. G. Shubina // Vestnik «Dyoler». – 2000. – № 2. – S. 7–10.
6. Varpahovskaya, I. Lekarstva ot boleznej civilizacii / I. Varpahovskaya, V. Sergeev // Remedium. – 2001. – № 7-8. – S. 3–16.
7. Kochetkova, A. A. Funkcionalnye ingredienty i koncepciya zdorovogo pitaniya / A. A. Kochetkova, I. N. Nesterova // Ihgredients. – 2002. – № 2 (9). – S. 4–7.
8. Mishina, O. Yu. Razrabotka receptury i tehnologii funkcionalnogo napitka dlya obshhestvennogo pitaniya / O. Yu. Mishina, E. S. Voroncova // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie. – 2017. – № 4. – S. 212–220.
9. Svidetelstvo 2019615069. UMK po discipline «Sovremennye metody issledovaniya syrya i produktov rastitelnogo proishozhdeniya» (dlya napravleniya 19.04.02 Produkty pitaniya iz rastitelnogo syrya) : programma dlya EVM / E. S. Romanenko, E. A. Sosyura, V. E. Milyusov, I. P. Barabash, N. A. Esaulko,

- M. V. Selivanova, T. S. Ajsanov, M. S. German (RU) / pravoobladatel FGOU VPO Stavropolskij GAU. № 2019613767 : zayavl. 08.04.2019 : opubl. 18.04.2019. 84,5 Mb.
10. Burmistrov, G. P. Razrabotka specialnyh bezalkogolnyh i slaboalkogolnyh napitkov funkcionalnogo naznacheniya / G. P. Burmistrov, P. P. Makarov, N. A. Mulina // Materialy nauchno-prakticheskoy konferencii «Problemy kachestva butilirovannyh pitevyh vod i bezalkogolnyh napitkov». – M. – 2003. – S. 51–55.
 11. Rodionova, L. Ya. Praktikum po tehnologii bezalkogolnyh i alkogolnyh napitkov : uchebnoe posobie / L. Ya. Rodionova, E. A. Olhovatov, A. V. Stepovoj. – 2-e izd., ster. – Sankt-Peterburg : Lan, 2018. – 288 s.
 12. Svidetelstvo 2019615706. Upravlenie kachestvom produkcii rastitelnogo proishozhdeniya (posobie dlya napravleniya 19.04.02 Produkty pitaniya iz rastitelnogo syrja) : programma dlya E`VM / E. S. Romanenko, E. A. Sosyura, V. E. Milyusov, N. A. Esaulko, M. V. Selivanova, T. S. Ajsanov, M. S. German (RU) / pravoobladatel FGOU VPO Stavropolskij GAU. № 2019614122 : zayavl. 16.04.2019 : opubl. 07.05.2019. 73,3 Mb.
 13. Razvitie inzhenerii tehniki pishhevyyh tehnologij : uchebnik / S. T. Antipov, A. V. Zhuravlev, V. A. Panfilov, S. V. Shahov ; pod redakciej V. A. Panfilova. – Sankt-Peterburg : Lan, 2019. – 448 s.
 14. Svidetelstvo 2019664542. UMK po discipline «Metody, sredstva ispytaniya i kontrolya kachestva syrja i gotovoj produkcii» (dlya magistratury 19.04.02 – Produkty pitaniya iz rastitelnogo syrja) : programma dlya EVM / E. S. Romanenko, E. A. Mironova, V. E. Milyusov, N. A. Esaulko, M. V. Selivanova, T. S. Ajsanov, M. S. German (RU) / pravoobladatel FGOU VPO Stavropolskij GAU. № 2019662904 : zayavl. 01.11.2019 : opubl. 08.11.2019. 170 Mb.
 15. Terminy i opredeleniya v industrii pitaniya. Slovar : uchebno-spravochnoe posobie / L. A. Mayurnikova, M. S. Kurakin, A. A. Koksharov, T. V. Krapiva. – Sankt-Peterburg : Lan, 2020. – 244 s.