

2. Никитушкин, В. Г. Комплексный контроль в подготовке юных спортсменов / В. Г. Никитушкин. – М. : Физическая культура, 2013. – 569 с.

3. Никитушкин, В. Г. Комплексный контроль в подготовке юных спортсменов: монография / В. Г. Никитушкин. – М. : ИЛ, 2013. – 835 с.

4. Филин, В. П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов / В. П. Филин. – М. : Физкультура и спорт, 2007. – 232 с.

УДК 613.26/.2:579.67

ФЕРМЕНТИРОВАННЫЕ ПРОДУКТЫ

Т. А. Новикова

Научный руководитель: Н.В. Пац, доцент кафедры общей гигиены и экологии, к.м.н., доцент

Учреждение образования “Гродненский государственный медицинский университет”, г. Гродно, Республика Беларусь

Введение. Процесс ферментации продуктов питания как способ увеличить срок их хранения и сделать более легко усвояемыми и питательными известен человечеству с начала времен.

От тропиков, где клубни кассавы (маниока) сбрасывают в земляную яму, чтобы позволить им стать мягче и слаще, до Заполярья, где рыбу принято употреблять в пищу «сгнившей» до консистенции мороженого, ферментированные продукты ценятся за их целебные свойства и сложный вкус.

К сожалению, многие ферментированные продукты исчезают из рациона питания, что негативно сказывается на нашем здоровье и экономике, ведь они являются мощным средством улучшения пищеварения и защиты от болезней. Кроме того, исчезновение продуктов, получаемых путем ферментации кустарными способами, ускоряет централизацию и индустриализацию поставок продовольствия и наносит непоправимый урон мелким фермам и местным экономикам.

Цель исследования: провести обзор отечественной и зарубежной литературы по вопросу влияния на организм ферментированных продуктов.

Материал и методы исследования. Проанализированы источники литературы, отражающие современные исследования по вопросу разработки и использования в питании населения ферментированных продуктов.

Результаты исследования и их обсуждение. Наука и искусство ферментации, или культивирования продуктов с помощью полезных микроорганизмов, лежат в основе развития человеческой культуры. Вот почему страны, где все еще потребляют культивированные продукты, традиционно считаются странами высокой культуры. Это — Франция, с ее вином и сыром, и Япония, с ее соленьями и мисо.

Ферментированные продукты и напитки содержат живые культуры микроорганизмов, каждая из которых придает им сильный и ярко выраженный вкус и аромат. В качестве примеров можно привести пахучие выдержанные сыры, пикантную квашеную капусту, мягкие изящные вина. Хотя специфические вкусы и ароматы этих продуктов нравятся далеко не всем, люди всегда ценили их уникальные качества, сформированные преобразующей силой микроскопических бактерий и грибов.

Одно из главных практических достоинств ферментации заключается в способности увеличивать срок хранения продуктов. Организмы, осуществляющие ферментацию, производят спирт, молочную и уксусную кислоты, так называемые биоконсерванты, которые сохраняют в продуктах питательные вещества и предотвращают гниение и рост патогенных организмов [3].

Овощи, фрукты, молоко, рыба и мясо очень быстро портятся, и наши предки использовали любые доступные им способы сохранения продуктов, добытых в периоды изобилия, чтобы обеспечить себя пищей в голодные времена. Повсюду, от тропиков до Заполярья, ферментация всегда использовалась для консервирования пищевых ресурсов.

Ферментация не только сохраняет питательные вещества, но и расщепляет их на более пригодные к употреблению компоненты. Хорошим примером могут служить соевые бобы.

Без ферментации этот необычайно богатый белками продукт очень плохо переваривается (некоторые даже считают его токсичным). Ферментация расщепляет плотный сложный белок соевых бобов на легко усвояемые аминокислоты (и одновременно разрушает потенциальные токсины), снабжая нас традиционными блюдами из ферментированной сои, такими как соевый соус, мисо и темпе.

Многие люди с трудом переваривают молоко вследствие непереносимости содержащегося в нем молочного сахара, или лактозы. Молочнокислые бактерии превращают лактозу в легко перевариваемую молочную кислоту. Многие злаковые культуры содержат трудноперевариваемый белок — глютен, или клейковину. Под воздействием бактериальной ферментации (в отличие от ферментации чистыми дрожжами, которая чаще всего применяется в современных технологиях производства хлеба) этот белок расщепляется и усваивается легче, чем неферментированный глютен.

Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН считает ферментированные продукты крайне важным источником питательных веществ для населения всего мира и отмечает, что ферментация повышает биодоступность минералов в продуктах питания. Кроме того, в процессе ферментации синтезируются новые нутриенты. По мере прохождения микробными культурами своих жизненных циклов они производят витамины группы В, включая фолиевую кислоту, рибофлавин, ниацин, тиамин и биотин.

Ферментации часто приписывают способность синтезировать витамин В₁₂, который отсутствует в продуктах растительного происхождения; однако некоторые ученые утверждают, что вещество, которое было обнаружено в ферментированной сое и овощах и идентифицировано как В₁₂, на самом деле является его неактивным «аналогом», известным как псевдовитамин В₁₂.

Доказано, что некоторые ферментированные продукты действуют как антиоксиданты, очищая клетки тела от прекурсоров рака, или свободных радикалов. Молочнокислые бактерии производят незаменимые жирные кислоты омега-3, необходимые для функционирования клеточных мембран

и иммунной системы. В процессе ферментации овощей синтезируются антиканцерогенные вещества, такие как изотиоцианаты и индол-3-карбинол [2].

Однако, чтобы определить, какие продукты полезны для вашего здоровья, не нужен молекулярный анализ. Доверяйте своим инстинктам, вкусовым сосочкам и ощущениям.

Научные данные лишь подтверждают, что ферментация делает пищу более ценной и питательной.

Возможно, самое ценное в ферментированных продуктах – сами бактерии, которые осуществляют процесс ферментации и обладают пробиотическими свойствами, то есть стимулируют биологические ресурсы организма. Многие ферментированные продукты плотно заселены разнообразными биологически активными микробными сообществами, которые взаимодействуют с нашим микробиомом такими способами, о которых нам еще очень мало известно. Это взаимодействие может улучшить пищеварение и иммунитет, укрепить психическое здоровье, оказаться полезными для нашего благополучия во многих других отношениях.

У ферментированных продуктов все чаще отмечаются свойства, далеко выходящие за пределы сохранности и улучшения органолептических показателей, а польза от их потребления значительно больше, чем сумма воздействия их отдельных микробных, питательных или биологически активных компонентов. Это вызывает интерес к особенностям микроорганизмов, осуществляющих ферментацию [1, 2], и их метаболитов, попадающих в желудочно-кишечный тракт через продукты питания и напитки.

Возникает необходимость дополнительных фундаментальных исследований специфики штаммов, связанных как со способностью к трансформации исходного сырья для получения того или иного ферментированного продукта, так и с их выживанием в организме хозяина и взаимодействием с ним. Исследуются различные типы микробных взаимодействий и описывается роль различных регулирующих их физических, химических, биологических и генетических факторов [1, 2].

Вывод. Функциональные ферментированные продукты могут быть использованы как диетические при тех или иных

заболеваниях человека, так и в отдельных случаях даже как звено терапии заболеваний.

Литература

1. Кац, С. Э. Живая ферментация / С. Э. Кац. – М. : ООО «Поппури», 2019. – 336 с.
2. Посокина, Н. Е. Роль молочнокислых микроорганизмов вида *Leuconostoc mesenteroides* в ферментации овощного сырья / Н. Е. Посокина, А. И. Захарова // Здоровье населения и среда обитания. – 2020. – Т. 7 – С. 30–6.
3. Саубенова, М. Г. Биологическая ценность ферментативных продуктов / М. Г. Саубенова, Е. А. Олейникова, А. А. Амангелды // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2019. – № 8. – С. 124–9.

УДК 613.2:004.356.2

ВАЛЕОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ, СОЗДАННЫХ ПИЩЕВЫМ ПРИНТЕРОМ

Я. И. Окулич

*Научный руководитель: Н.В. Пац, доцент кафедры общей
гигиены и экологии, к.м.н., доцент*

*Учреждение образования «Гродненский государственный
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь*

Введение. Применить в пищу стейк со вкусом брокколи или брокколи со вкусом мяса, попробовать нелюбимый, но очень необходимый для организма продукт, изготовленный в виде миниатюрной машинки позволяет 3D-печать, которая создает кулинарные блюда различной формы, консистенции, текстуры, обогащенное теми или иными питательными веществами.

Высокие технологии устремились и в промышленную кулинарию. 3D-печать пищевых продуктов в последние годы развивается всё быстрее и быстрее и в промышленных масштабах. И перспективы данной отрасли весьма велики.

Такой метод производства пищи ещё является и здоровой «зелёной» альтернативой продуктового производства, ведь сырьём для него могут быть съедобные протеины из водорослей,