

Ферментированные овощные композиции — современный тренд здорового питания

Дарья Купчак, Светлана Чеченина

Тихоокеанский государственный университет,
г. Хабаровск, Россия

Информация о статье

Поступила в редакцию:
27.05.2025

Принята
к опубликованию:
10.06.2025

УДК 664.84

JEL Q20, N50, N70

Ключевые слова:

ферментированные овощ-
ные композиции, рацион пи-
тания.

Keywords:

fermented vegetable
compositions, diet.

Аннотация

В статье раскрываются вопросы, касающиеся биотехнологического потенциала ферментированных (солёных, квашеных) овощных композиций, как продуктов повседневного рациона, содержащих незаменимые факторы питания, обладающих противоаллергическими, противовоспалительными, противомикробными, антиоксидантными, противораковыми, антиатерогенными, антитромбическими, сосудо­расширяющими, гепатопротекторными свойствами и проявляющими противодиабетическую, гиполипидемическую, гипотензивную, противоопухолевую, антимутагенную, антиво­зрастную, антимикробную, иммуностимулирующую ак­тивность.

**Fermented Vegetable Compositions
are a Current Trend in Healthy Eating**

Daria V. Kupchak, Svetlana V. Chechenina

Abstract

The article reveals the issues concerning the biotechnological potential of fermented (salted, sour) vegetable compositions as foods of the daily diet, containing essential nutritional components with anti-allergic, anti-inflammatory, antimicrobial, antioxidant, anticancer, antiatherogenic, antithrombic, vasodilating, hepatoprotective properties and exhibiting antidiabetic, hypolipidemic, hypotensive, antitumor, antimutagenic, anti-aging, antimicrobial, immunostimulant activity.

DOI: <https://doi.org/10.24866/2311-2271/2025-2/1914>

Ссылка для цитирования. Купчак Д.В., Чеченина С.В. Ферментированные овощные композиции — современный тренд здорового питания // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2025. № 2 (114). С. 108–113. — DOI: 10.24866/2311-2271/2025-2/1914

Введение

Ускорение темпа жизни, повышение социальной мобильности населения в XXI в., связанное с интенсивным научно-техническим, информационным, общественным развитием, увеличивает потребительские запросы на “готовую еду”. При этом бессистемная организация рациона, практика “перекусов” приводит к отклонениям от здорового питания и нарушению нутриционного статуса организма человека. Характерная для большинства индустриально развитых стран вестернизация питания сказывается на национальном здоровье, формируя неправильное пищевое поведение, которое способствует переяданию, формированию избыточной массы тела, ожирению и развитию сопутствующих заболеваний.

Овощи, обладая широким спектром физических, химических, технологических свойств и являясь источником полифенолов, витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон, пигментов, антиоксидантов, приобретают особое значение на этапе формирования пищевых цепей. Однако из-за высокого содержания воды в тканях овощи имеют непродолжительный срок хранения. Поскольку значительная часть территории Российской Федерации располагается в климатических зонах, с достаточно долгим интервалом низких температур, не позволяющих круглогодично выращивать свежие овощи, то традиционным способом их сохранения стал известный с давних времён нетермический метод консервирования — естественная ферментация. И.И. Мечников отмечал: “... в России, потребление подверженных действию кислоты растительных продуктов приобрело очень большое значение в пропитании народа. За неимением свежих плодов и овощей в продолжение длинного холодного периода потребляют большое количество кислой капусты, огурцов, арбузов, яблок и других плодов, подвергаемых кислому брожению...” [1]. В пищевой семейной культуре россиян и сегодня присутствуют квашеные и солёные продукты, которые не только позволяют разнообразить рацион, и способствуют сохранению здоровья.

Учитывая биотехнологический потенциал ферментированных овощей, исследования современных подходов к их изучению и производству, являются актуальными и в последнее время всё чаще появляются в научных публикациях [2–11].

Материалы и методы

В ходе работы были изучены материалы научных публикаций, патентно-правовой литературы, технической документации без хронологических, языковых или других ограничений. Дополнительные соответствующие сведения получали путём анализа собранных материалов.

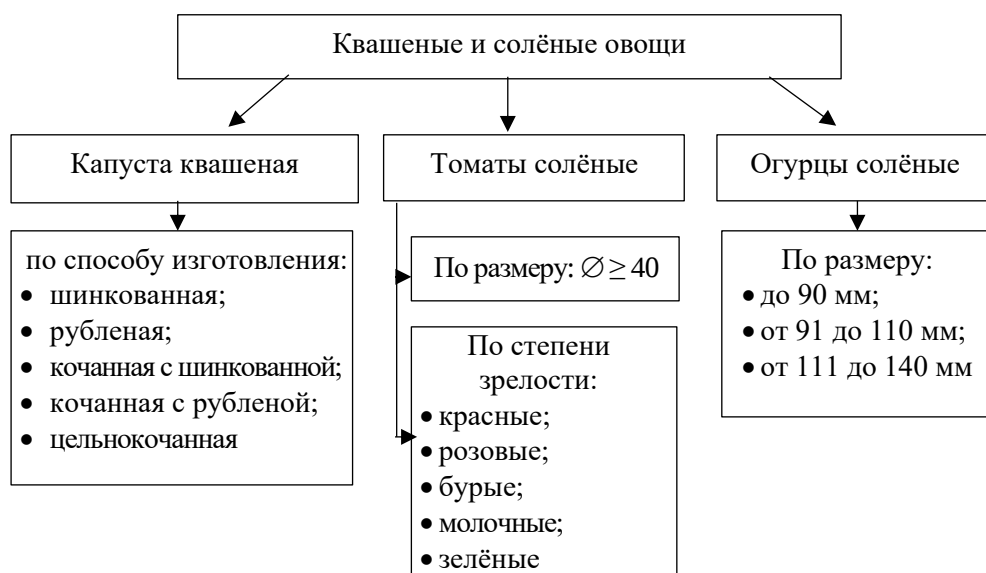
Результаты и обсуждение

В России потребление квашений и солений, изготовленных с использованием традиционных технологий, сохранено на национальном уровне и включено в гастрономическую культуру повседневности.

Эта товарная группа отвечает растущему стремлению покупателей к готовым к употреблению натуральным продуктам полезным для здоровья, обладающим насыщенным вкусом, благоприятным химическим составом и профилактическим действием.

Согласно ГОСТ 34220-2017 солёные и квашеные овощи изготавливают из свежих овощей с добавлением соли, приправ и пряностей, подвергают молочнокислому брожению с использованием заквасок или без них и в зависимости от используемого сырья классифицируют:

- на капусту квашеную;
- огурцы солёные;
- томаты солёные [12] (см. рисунок).



Классификация солёных и квашеных овощей
по ГОСТ 34220-2017

Микробиологическая ферментация, являясь биотехнологическим инструментом переработки овощей посредством молочнокислого брожения, изменяет сенсорные, физические, химические свойства растительного сырья, формирует продукт с новыми качественными характеристиками.

При посоле и квашении происходит спонтанная ферментация под действием автохтонных микроорганизмов, присутствующих на поверхности обрабатываемых растительных объектов. По данным ряда учёных микроорганизмы, ответственные за спонтанное молочнокислое брожение, отражают основной состав микробиоты сырых овощей [2–6].

Большинство овощей содержит достаточное количество сахаров в легкодоступной форме, что благоприятствует развитию молочнокислого брожения. В результате брожения, способствующего накоплению естественных биоконсервантов, бактериоцинов, и под влиянием осмофильного агента — поваренной соли, вызывающей плазмолиз клеток,

формируются условия, подавляющие развитие гнилостных микроорганизмов, дрожжей и плесеней. В процессе плазмолиза хлорид натрия диффундирует в клетку за счёт разности осмотического давления, а из клетки в рассол переходят растворенные вещества, в первую очередь, сахара, а также биологически активные компоненты, расположенные в основном в вакуолях растительных клеток. Взамен сбраживаемого сахара в овощах образуется молочная кислота, спирт и другие продукты, изменяется сахарокислотный индекс, что уменьшает выраженность сладкого вкуса и усиливает кислый вкус. Коллоиды овощей под влиянием кислот набухают, что вызывает изменение структуры плодовой мякоти и её консистенции. Объём одних овощей (например, огурцов, капусты) уменьшается, а других (например, свёклы) — увеличивается. Вследствие изменения химического состава под влиянием брожения и введённых специй формируются уникальные текстура, вкусовые и ароматические характеристики овощей, повышается их усвояемость [6–9]. Процесс ферментации повышает стабильность хранения и продлевает срок годности.

Образующиеся в результате ферментирования молочная кислота и спирт, попадая в организм человека, способны подавлять размножение патогенных микроорганизмов в толстом кишечнике, а также препятствовать гниению, накоплению токсичных веществ, канцерогенезу. Микрофлора ферментата тоже благоприятно воздействует на организм человека, способствуя гомеостазу и регулируя микробиоту кишечника. Таким образом конечные метаболиты обладают антимикробной активностью и свойствами, способными укреплять здоровье. Кроме этого, ферментированные растительные продукты богаты пищевыми волокнами, витамином С, β -каротином, β -ситостерином, магнием, калием, натрием, полифенолами. F.K. Sayin, S.B. Alkan (2015) отмечают, что в результате структурного разрушения стенок растительных клеток увеличивается содержание фитохимических полифенольных соединений, обладающих противоаллергическими, противовоспалительными, противомикробными, антиоксидантными, противораковыми, антиатерогенными, антитромбическими, сосудорасширяющими, гепатопротекторными свойствами [10].

В качестве потенциального терапевтического эффекта у квашений и солений отмечается противодиабетическая, гиполипидемическая, гипотензивная, противоопухолевая, антимуtagenная, антивозрастная, антимикробная, иммуностимулирующая активность [11]. Предполагается, что включение в рацион ферментированных овощей на постоянной основе может предотвратить или снизить риск развития таких распространённых неинфекционных заболеваний как диабет, инсульт, артериальная гипертензия, сердечно-сосудистые заболевания и др.

В России и странах постсоветского пространства чаще всего исходным субстратом для ферментации являются капуста белокочанная, огурцы, томаты, а также используют сладкий болгарский перец, свёклу, редис, редьку, чеснок спаржевую фасоль, кабачки, патиссоны, тыкву, ревень, щавель, корень хрена, яблоки, арбузы, а на Дальнем Востоке

и Сибири — папоротник орляк, сосновые шишки, бруснику, клюкву, морошку. В странах Азии и Африки неотъемлемой частью ежедневного рациона является широкий набор ферментированных растительных продуктов из капусты пекинской и других крестоцветных, баклажанов, моркови, листьев салата, горчицы, острого перца, сливы, дикой груши, винограда, дыни, дуриана, бамбука, бамии, самфайра. Квашению и солению подвергают и различные овощные композиции, позволяющие увеличить гастрономический набор современного потребителя.

Ферментированные овощи отвечают запросу общества на здоровое питание и всё чаще появляются не только в продуктовом ритейле, но и в меню предприятий массового питания (ресторанах, кафе, столовых). Увеличивается спрос на гастрономические впечатления со смыслом, основанные на пищевой ностальгии, где прослеживается связь с национальной системой питания, базирующейся на знакомых с детства ингредиентах и традиционных кулинарных методах.

Широкое использование микробиологической ферментации продуктов в индустрии питания позволяет рационально использовать ресурсы, сохранять быстро портящиеся сезонные овощи, минимизировать отходы и внедрять экоконцепцию ответственного производства *zerowaste*.

Заключение

Полученные в ходе анализа данные показали, что при формировании оздоравливающей структуры питания следует использовать ферментированные овощи и их комбинации, как продукты, отличающиеся по химическому составу, физическим свойствам и вкусо-ароматическими особенностям от свежих овощей и обладающие потенциалом для повышения качества и продолжительности жизни человека.

Биоконсервирующее действие ферментации позволяет снизить алиментарные факторы риска, увеличить сроки годности и придать профилактическую направленность современным рационам.

Список источников

1. Мечников И.И. Этюды оптимизма. — М.: Юрайт, 2024. — 254 с.
2. Harris L.J. The microbiology of vegetable fermentations. — URL: https://www.sci-hub.ru/10.1007/978-1-4613-0309-1_2 (дата обращения: 17.01.2025).
3. Karovicova J., Drdak M., Greif G. [et al.]. The choice of strains of *Lactobacillus* species for the lactic acid fermentation of vegetable juices // *European Food Research and Technology*. 1999. Vol. 210. P. 53–56.
4. Tamminen M., Joutsjoki T., Sjoblom M. [et al.]. Screening of lactic acid bacteria from fermented vegetables by carbohydrate profiling and PCR-ELISA // *Letters in Applied Microbiology*. 2004. Vol. 39. No. 5. P. 439–444.
5. Kim M., Chun J. Bacterial community structure in kimchi, a Korean fermented vegetable food, as revealed by 16S rRNA gene analysis // *International Journal of Food Microbiology*. 2005. Vol. 103. P. 91–96.

6. Посокина Н.Е., Захарова А.И. Современные подходы к ферментированию овощей и фруктов // Пищевая промышленность. 2025. № 2. С. 31–36.
7. Выщепан А.Г., Мельман М.Е. Физико-химические основы соления и квашения овощей. — М.: Госторгиздат, 1952. — 158 с.
8. Шишлова Е.С., Посокина Н.Е., Лялина О.Ю. Основы ферментирования белокочанной капусты // Вестник ВГУИТ. 2018. Т. 80. № 2. С. 242–248.
9. Купчак Д.В., Любимова О.И., Табалова П.А. Разработка технологии комбинированных гранулятов на основе ферментируемых пробиотических овощных композиций // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2019. № 2 (55). С. 16–22
10. Sayin F.K., Alkan, S.B. The effect of pickling on total phenolic contents and antioxidant activity of 10 vegetables // Journal of Food and Health Science. 2015. Vol. 1. P. 135–141. — URL: https://www.researchgate.net/publication/279957742_THE_EFFECT_OF_PICKLING_ON_TOTAL_PHENOLIC_CONTENTS_AND_ANTIOXIDANT_ACTIVITY_OF_10_VEGETABLES (дата обращения: 10.01.2025).
11. Gunawardena S., Nadeeshani H., Amarasinghe V. [et al.]. Bioactive properties and therapeutic aspects of fermented vegetables: a review // Food Production, Processing and Nutrition. 2024. Vol. 6. — URL: <https://fppn.biomedcentral.com/articles/10.1186/s43014-023-00176-7> (дата обращения: 12.01.2025).
12. ГОСТ 34220-2017. Овощи солёные и квашеные. Общие технические условия. — М.: Стандартинформ, 2018. — 12 с.

Сведения об авторах / About authors

Купчак Дарья Владимировна, кандидат технических наук, доцент, доцент высшей школы управления природными ресурсами. Тихоокеанский государственный университет. 680035, Россия, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136.

Daria V. Kupchak, PhD. in Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Higher School of Natural Resource Management, Pacific National University. 136 Tikhookeanskaya Street, Khabarovsk, 680035, Russia.

Чеченина Светлана Валерьевна, старший преподаватель высшей школы управления природными ресурсами, Тихоокеанский государственный университет. 680035, Россия, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136.

Svetlana V. Chechenina, Senior Lecturer of the Higher School of Natural Resource Management, Pacific National University. 136 Tikhookeanskaya Street, Khabarovsk, 680035, Russia