

УДК 665.117:641.85:613.2

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖМЫХА КЕДРОВОГО ОРЕХА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

**Иванова Ирина Валентиновна**

ассистент кафедры технологии продуктов  
питания и товароведения

Мичуринский государственный аграрный университет,  
г. Мичуринск РФ

**Ратушный Александр Сергеевич**

д.т.н., профессор кафедры технологии продуктов  
питания и товароведения

Мичуринский государственный аграрный университет,  
г. Мичуринск РФ

Аннотация. В статье рассматривается изготовление мясных продуктов с использованием разных видов сырья растительного происхождения. Дана оценка кедрового жмыха как растительной добавки для мясных полуфабрикатов.

Ключевые слова: функциональное питание, кедровый жмых, пищевая ценность, мясные полуфабрикаты.

Проведение систематических обследований различных возрастных групп населения нашей страны свидетельствует о повсеместном распространении недостатка микронутриентов у большей части детского и взрослого населения [8, 9].

Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года и дополнение от 29.06.16 г. «Стратегия повышения качества пищевой продукции в РФ до 2030 г.» предусматривают увеличение доли производства продуктов массового потребления, обогащенных витаминами и минеральными веществами, включая массовые сорта хлебобулочных изделий, а также молочные продукты, до 40 - 50% общего объема производства [7].

В здоровом питании населения особая роль принадлежит созданию продуктов, в которых предполагаются оптимальные качественные и количественные сочетания основных пищевых и биологически активных веществ [11-15].

Функциональное питание учитывает не только пищевую ценность продуктов (наличие жиров, белков и углеводов), сколько их функциональность, полезность или биологическую ценность [3-6].

При рассмотрении значения мяса в питании человека еще Фридрих Энгельс подчеркивал, что оно содержит «в почти готовом виде наиболее важные вещества, в которых нуждается организм для своего обмена веществ». К таким веществам относятся белки, жиры, пищевые волокна (коллаген, эластин), аминокислоты, жирные кислоты, водо- и жирорастворимые витамины, микро-, и макроэлементы. Мясо является незаменимым продуктом в ежедневном рационе каждого человека.

Производство мясных полуфабрикатов на сегодняшний день является одним из самых развивающихся направлений пищевой промышленности. По данным статистики, потребление полуфабрикатов с 2013 по 2018 год увеличилось на 3,3%. В 2019 в России было произведено 3575007,1 тонн полуфабрикатов, что на 9,1% больше объема производства предыдущего года

[1].

В настоящее время большая линейка мясных продуктов вырабатывается с использованием разных видов сырья растительного происхождения. Это экономически целесообразно, поскольку обусловлено низкой стоимостью и достаточно его высокой питательной ценностью. Многообещающим представляется использование в качестве такого растительного сырья пищевых жмыхов, получаемых при переработке орехов сосны сибирской (*PinussibiricaL.*) который, содержит белки, микро- и макроэлементы, комплекс жирных кислот и витаминов [10].

Характерным для аминокислотного состава кедрового жмыха является преобладание лейцина – 2,71мг/г, валина – 2,58 мг/г и изолейцина –2,47мг/г белка, свойственное белкам кедрового жмыха, что позволяет предположить наличие у них антихолестеринических свойств. Усвояемость белков кедрового жмыха составляет 95%, что сопоставимо с усвояемостью белков куриного яйца. Жмых ядра кедрового ореха содержит диетические пищевые волокна (целлюлоза, гемицеллюлоза, пектины, лигнин). Углеводный состав кедрового жмыха очень разнообразен и представлен полисахаридами и водорастворимыми сахарами (крахмал, декстрины, пентозаны, сахароза, раффиноза, глюкоза, фруктоза) [2].

Также в кедровом жмыхе высокое содержание макро- и микроэлементов, что дает возможность использовать их для восполнения суточной потребности в фосфоре, магнии, кальции, меди, цинке, а также эффективно использовать жмых кедрового ореха для профилактики йододефицитных состояний. Особый интерес кедровый жмых представляет как природный источник йода, содержание которого особенно важно для многих районов Российской Федерации [14].

Был исследован химический состав и содержание отдельных минеральных веществ, витаминов в жмыхе кедрового ореха.

Данные, характеризующие качественное и количественное содержание важнейших компонентов сырья растительного происхождения для

проектирования мясных полуфабрикатов приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Состав структурообразователей растительного происхождения

Показатели	Жмых кедрового ореха	Соевая мука	Мука пшеничная в/с
Общехимический (%)			
Вода	5,8	9,0	14,0
Жир	18,0	18,6	1,3
Белок	38,4	36,5	10,8
Углеводы	28,8	17,9	69,9
Зола	5,42	4,7	0,5
Аминокислотный (г/100г белка)			
Лейцин	7,1	7,0	5,6
Изолейцин	4,75	4,33	2,9
Лизин	3,94	6,0	2,9
Метионин+ цистин	3,8	6,1	2,8
Фенилаланин+ тирозин	9,06	9,75	6,7
Треонин	3,52	3,97	3,3
Триптофан	1,0	1,2	1,2
Валин	5,8	4,5	3,9
Минеральный (мг/100г продукта)			
Калий	825	1600	122
Кальций	5,7	217	18
Натрий	17,3	5	3
Магний	206,4	200	16
Железо	7,8	9,0	1,2
Марганец	8,5	1,95	

Как видно из таблицы 1 содержание жира в жмыхе кедрового ореха на 0,6% меньше, а белка больше на 1,9 % чем в соевой муке,

При сравнении аминокислотного состава белка жмыха кедрового ореха, с оптимальным содержанием незаменимых аминокислот согласно стандарта

ФАО/ВОЗ следует, что белки жмыха близки к образцу ФАО/ВОЗ по содержанию валина и треонина, превосходят его по содержанию изолейцина, лизина, метионина+цистина, триптофана и фенилаланина+тирозина и уступают по содержанию лейцина.

Дальнейший анализ таблицы показал, что жмых кедрового ореха отличается высоким содержанием магния, натрия и марганца, а по содержанию железа превосходит муку пшеничную в/с.

Данные таблицы 1 указывают на высокую биологическую ценность этого структурообразователя.

Таким образом, в качестве нетрадиционного растительного сырья при производстве обогащенных мясных рубленых полуфабрикатов возможно применение жмыха кедрового ореха, что позволит повысить пищевую ценность мясных полуфабрикатов.

#### Список литературы

1. Блинникова О.М. Витаминная ценность плодов аронии черноплодной / О.М. Блинникова // Вестник МичГАУ. – 2013. - №2. – С. 55 -59.

2. Егорова Е. Ю. Научное обоснование и практическая реализация разработки пищевой продукции с использованием продуктов переработки кедровых орехов: диссертация ... доктора технических наук: 05.18.15 / Егорова Елена Юрьевна; [Место защиты: ГОУВПО "Кемеровский технологический институт пищевой промышленности"] .- Кемерово, 2012.- 484 с.: ил. РГБ ОД, 71 13-5/137

3. Елисеева Л.Г. Комплексная оценка потребительских свойств селекционных сортов рябины обыкновенной / Л.Г. Елисеева, О.М. Блинникова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2012. - №3 (14). – С. 69-76.

4. Елисеева Л.Г. Ягоды жимолости съедобной - богатый источник биологически активных веществ / Л.Г. Елисеева, О.М. Блинникова // Хранение

и переработка сельхозсырья. – 2013. - №7. – С. 18-21.

5. Перфилова О.В. Изменение биологически активной ценности вторичного сырья в процессе СВЧ-нагрева / О.В. Перфилова // Вестник КрасГАУ. - 2018. - № 2 (137). - С. 123-128.

6. Перфилова О.В. Новые технологии продуктов для здорового питания населения Тамбовской области / О.В. Перфилова, В.А. Бабушкин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2017. - № 4. - С. 51-55.

7. Правительство Российской Федерации. Стратегия повышения качества пищевой продукции в РФ до 2030 г. от 29 июня 2016 г. № 1378-р. Москва. URL:<http://pravo.gov.ru/laws/acts/54/49515452451088.html>

8. Разработка нового ассортимента полуфабрикатов и продуктов питания из вторичного фруктового сырья / О.В. Перфилова, В.А. Бабушкин, Г.О. Магомедов, М.Г. Магомедов, А.В. Польшкова // Сб.: Инновационные и ресурсосберегающие технологии продуктов питания: материалы I Национальной научно-технической конференции с международным участием, электронный ресурс, 2018.

9. Ресурсосберегающая технология переработки яблок / О.В. Перфилова, В.А. Бабушкин, В.В. Ананских и др. // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания. - 2017. - № 6 (20). - С. 21-28.

10. Сухарева Т.Н. Коллагенсодержащие продукты в производстве мясных полуфабрикатов / Т.Н. Сухарева, А.С. Ратушный, В.В. Ананских, А.С. Манаенкова, О.О. Стрыгина //Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Перспективы развития интенсивного садоводства», посвященной памяти ученого-садовода, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, лауреата Государственной премии РФ, заслуженного деятеля науки РСФСР В.И. Будаговского. – Мичуринск-Наукоград, 2016. – С.78-81.

11. Улучшение качества традиционных продуктов питания / О.В. Перфилова, В.А. Бабушкин, О.Г. Власова, А.А. Зеленская, Д.Н. Немытова //

Сб.: Импортозамещающие технологии и оборудование для глубокой комплексной переработки сельскохозяйственного сырья: материалы I Всероссийской конференции с международным участием, 2019. - С. 352-357.

12. Управление качеством пищевых функциональных ингредиентов: монография / Л.Г. Елисеева, А.В. Рыжакова, И.А. Махотина, О.М. Блинникова, Ю.Д. Белкин, О.В. Юрина. – М.: Издательство «Палеотип», 2013. – 212 с.

13. Федулова Ю.А. К вопросу о пищевой ценности продуктов на основе хеномелеса / Ю.А. Федулова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2014. - № 4. - С. 79-81.

14. Хантургаев А.Г., Хамагаева И.С., Ширеторова В.Г., Бадмацыренов Б.В., Хаитургаева Г.И. Получение биологически активных веществ из семян сосны сибирской // Матер, междунар. конф. «Экология: образование, наука, промышленность и здоровье», Вестник БГТУ №8 том 6, Белгород. 2004.- С.161-167.

15. Quality of jelly marmalade from fruit and vegetable semi-finished products / O.V. Perfilova, V.A. Babushkin, G.O. Magomedov, M.G. Magomedov // International Journal of Pharmaceutical Research. - 2018. - Т. 10. - № 4. - С. 721-724.

**UDC 665.117:641.85:613.2**

**USE OF PINE NUT CAKE IN THE PRODUCTION OF FUNCTIONAL FOOD  
PRODUCTS**

**Ivanova Irina Valentinovna,**

Assistant of the Department of Food Technology and Merchandising

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

**Ratushny Alexander Sergeevich,**

Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Food Technology

and Merchandising

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

Annotation. The article discusses about manufacture of meat products with using different types of plant raw materials. Evaluation of cedar oil cake as a herbal supplement for semi-finished meat products is given.

Key words: functional nutrition, cedar oil cake, nutritional value, semi-finished meat products.