

УДК 64.55/.56:635.621

ОБОСНОВАНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАПЕКАНКИ ИЗ АМАРАНТОВОЙ МУКИ И ТЫКВЫ

Татьяна Николаевна Сухарева

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

t-suh@inbox.ru

Полина Юрьевна Соломахина

магистрант

solomakhina.2003@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье с целью улучшения пищевой и биологической ценности запеканки была исследована возможность введения в запеканку вместо обычной пшеничной муки – амарантовой муки и тыквы.

Ключевые слова: запеканка, амарантовая мука, тыква, обоснование, здоровое питание.

Состояние здоровья человека во многом определяется его рационом. На сегодняшний день наблюдается повсеместный недостаток ключевых питательных веществ, особенно витаминов (более 70% людей испытывают дефицит витамина С), полиненасыщенных жирных кислот Омега-3, а также микро- и макроэлементов, таких как железо, цинк, йод, кальций и фтор.

Разработка технологий направленных на создание продуктов функционального, лечебно-профилактического питания и биологически активных добавок к пище на основе белков, углеводов, минералов, микроэлементов и антиоксидантов растительного происхождения является одним из направлений совершенствования структуры питания населения [3,5,9,11-13].

Функциональные продукты и биологически активные добавки предназначены, в первую очередь, для коррекции адаптационных способностей организма и лишь затем для устранения дефицита, способствующего развитию различных патологий [4,6].

В большинстве стран происходит обогащение социально-значимых и традиционных продуктов питания с тщательным подбором сырья и функциональных ингредиентов [1,7,8,10].

Амарант или щирица представляет собой однолетнее травянистое растение с мелкими цветками, собранными в густые колосовидно-метельчатые соцветия. В переводе с греческого слово «амарант» означает «неувядающий цветок». Амарант широко распространен на территории России, Индии, Америки и Китая и известен еще с древних времен, начиная с каменного века. В России носит множество названий такие, как щирица, петушиный гребешок, кошачий хвост и бархатник. Индейцы называли его «золотое зерно Бога» и считали его важным продуктом питания.

Амарант цветет преимущественно красными, фиолетовыми или зелеными цветками. В пазухах листьев они собраны в пучки, а на верхушках стеблей образуют метелки. Плодом является коробочка с семенами. Высота растения сильно зависит от вида, варьируясь от 3 метров до 30 сантиметров. Одно

растение амаранта способно дать до полумиллиона мелких зерен. 1000 зерен весит всего 0,4 г.

Амарант обладает множеством полезных качеств. Зерна амаранта богаты растительным белком, примерно 14-17% от дневной нормы. Помимо этого, они содержат 9 незаменимых аминокислот, включая лизин, тирозин, фенилаланин, изолейцин, которые способствуют легкому усвоению продукта. Также амарант является источником таких минералов, как 4,7% растительного кальция и 21,1% фосфора, необходимых для здоровья костей, волос и зубов.

В семенах и масле амаранта содержится значительное количество сквалена (8%), особого вещества, благотворно влияющего на кожу, обеспечивая ее питанием, увлажнением и защитой. Листья амаранта богаты витамином С (аскорбиновой кислотой), мощным антиоксидантом, который помогает организму бороться с инфекциями.

Учеными доказано, что пептиды, содержащиеся в амаранте, обладают антиоксидантными и противовоспалительными свойствами. Также регулярное употребление амаранта способствует нормализации артериального давления и уровня холестерина.

Амарантовая мука – ценный источник легкоусвояемого белка, обогащенного лизином, что делает ее идеальным выбором для спортсменов и всех, кто хочет увеличить потребление белка.

Мука насыщена витаминами группы В (В₅, В₆, В₉), играющими ключевую роль в производстве энергии, поддержании здоровья нервной системы, мозга, кровеносной и сердечно-сосудистой систем. В составе также присутствуют важные микроэлементы, такие как калий, кальций, магний, фосфор, железо и цинк.

Амарантовая мука обладает низкой энергетической ценностью и способствует снижению веса за счет наличия клетчатки в составе, обеспечивая длительное чувство сытости, подавляя аппетит и оптимизируя работу пищеварительной системы. Кроме того, она содержит фитостеролы – «растительные гормоны», которые укрепляют иммунитет, обладают

противовоспалительным и антибактериальным действием, помогают снизить уровень «плохого» холестерина и уменьшить риск развития диабета второго типа.

Амарантовая мука – продукт переработки семян амаранта – ценное продовольственное сырьё, обладающее уникальным химическим составом, которое может быть использовано для включения в рацион питания лиц, страдающий непереносимостью белка традиционных злаковых культур [1].

В среднем в 100 г семян амаранта содержится 9,5 г белка; 3,9 г жира; 67,5 г углеводов; 59,5 г крахмала; 6,7 г пищевых волокон и 344 килокалорий.

Анализ аминокислотного состава белка семян амаранта показывает его превосходство по содержанию таких незаменимых аминокислот, как изолейцин, лейцин и лизин по сравнению с белком пшеницы и риса. Также в амаранте более высокая концентрация метионина, фенилаланина, треонина, триптофана и валина, чем в пшенице, кукурузе и сое. Содержание ряда незаменимых аминокислот (тирозин, цистин, валин, гистидин, треонин) и некоторых заменимых (глутамат, аспартат, серин) в амаранте находится на уровне, близком по значению соевого белка.

Следует отметить, что токоферолы зерна амаранта на 70-80% представлены α - и γ -токоферолами, на 20,0-25,0% - δ -токоферолами, 5,0 -10,0% - β -токоферолами [2].

Отсутствие глютена в амарантовой муке делает ее идеальным продуктом для людей, страдающих целиакией, т.е. непереносимостью глютена. К тому же она является превосходным источником белка (20 г/100 г) с полным набором необходимых аминокислот. Благодаря своему низкому гликемическому индексу (45) амарантовая мука является незаменимым продуктом для диабетиков. Высокое содержание пищевых волокон в муке замедляет процесс усвоения углеводов, способствуя более стабильному уровню сахара в крови. Но, несмотря на всю пользу, амарантовая мука противопоказана людям с индивидуальной непереносимостью, страдающим острым и хроническим

панкреатитом, холециститом, желчнокаменной болезнью, почечнокаменной болезнью и заболеваниями почек с нарушением их функции.

Рекомендуемая дневная норма муки составляет 2-4 столовые ложки. При первом употреблении следует первое время понаблюдать за реакцией организма, поскольку амарант может вызвать легкие пищеварительные расстройства (изжога, тошнота, несварение). Также важно помнить, что муку необходимо термически обрабатывать в течение 10 минут минимум. Для лучшего вкуса следует смешивать ее с другими видами муки для выпечки, можно добавлять в каши, супы, соусы или использовать для панировки.

Молоко – очень полезный продукт для нашего организма. В нем содержится все самое нужное: белок, который помогает нам быть сильными и защищаться от болезней, группа витаминов В (В₁, В₂, В₁₂), А, D, Е и РР, минералы: фосфор (30%), калий (7%), магний (7%), цинк (8%), натрий (9%), селен (8%) и медь (3%). Молоко легко переваривается, поэтому подходит всем, и детям, и взрослым.

В 100 мл молока содержится 120 мг одного из самых важных для деятельности организма вещества – кальция. Он не только укрепляет кости и зубы, но и участвует в процессе свертываемости крови, оказывает влияние на сокращение мышц и регулирует секрецию гормонов и нейромедиаторов.

Молоко также способствует облегчению симптомов язвы и гастрита, понижая кислотность и избавляя от изжоги. Линолевая кислота в составе помогает бороться с лишним весом, снижая нагрузку на сердце. А омега-3 жирные кислоты уменьшают риск когнитивных нарушений и развития деменции.

Кроме того, молоко обладает мочегонным эффектом, помогая выводить лишнюю жидкость из организма. Это особенно важно для людей с заболеваниями почек, сердца, сосудов или при ожирении.

Один из интересных фактов про молоко заключается в том, что лактоза в ее составе не способствует развитию кариеса, а содержащиеся в нем минералы

активно защищают зубную эмаль от деминерализации. Молоко улучшает цвет лица, успокаивает кожу, делая ее увлажненной, гладкой и сияющей.

Детям не рекомендовано употреблять маложирное или обезжиренное молоко, следует отдавать предпочтение цельному, с содержанием жира от 2,5 до 4%. Противопоказанием к употреблению молока служит непереносимость лактозы, когда даже небольшое количество вызывает проблемы с желудком, аллергия на молочные белки, которая может спровоцировать кожные или респираторные аллергические реакции, а также в некоторых случаях язвенные поражения желудка и кишечника, гастриты и определенные патологии почек. При непереносимости лактозы можно использовать безлактозные альтернативы, заменяя растительными аналогами: рисовым, миндальным, банановым или соевым.

Молекула сахара (сахарозы) представляет собой остатки двух циклических моносахаридов - α -глюкозы и β -фруктозы, соединенных вместе гликозидной связью, образующейся между двумя гидроксильными группами.

Рекомендуемая суточная норма добавленного сахара в рационе не должна превышать 10% от общей калорийности (примерно 50 г в день). 100 г сахара содержит 99,98 г углеводов, белки и жиры в нем равны 0. Помимо этого в сахаре отсутствуют жирорастворимые витамины, из водорастворимых только небольшое количество витамина B₂. В сахаре также содержится 1 мг кальция, 0,1 мг железа и 2 мг калия.

Сахар является основным источником энергии для работы клеток и органов, быстро расщепляясь в организме до глюкозы и обеспечивая его притоком бодрости и сил. Его влияние на организм проявляется в улучшении умственной деятельности и памяти, активизации пищеварения и поддержке функционирования печени при отравлениях. Также сахар участвует в стимуляции выработки серотонина и помогает усвоению триптофана.

При подсчете количества потребляемого сахара необходимо учитывать, что он содержится во множестве продуктов, включая фрукты, ягоды, соки, соусы, кондитерские изделия, молочные продукты и другие.

Большое потребление сахара противопоказано людям с сахарным диабетом, заболеваниями поджелудочной железы, склонным к сердечно-сосудистым заболеваниям и страдающим избыточным весом.

Тыква – это не просто яркий и привлекательный овощ, но и продукт с богатой историей, уходящей корнями в древние времена. Первые упоминания о тыкве относятся к культуре индейцев в Центральной и Южной Америке, где ее использовали как пищу и для изготовления различных инструментов.

Тыква содержит множество биологически ценных веществ: витамин А (до 50 мг%) и бета-каротин (30% от суточной нормы), витамины группы В: В₁, В₂, В₆, В₉ (фолиевая кислота), В₅ (пантотеновая кислота), витамин Е (0,4 мг на 100 г продукта), витамин С (8 мг на 100 г продукта), витамин Т (карнитин) в высокой концентрации. В тыкве есть необходимые для организма минеральные вещества – калий и его соли, фосфор, кальций, магний, железо, медь (18%), цинк, кремний (100%), фтор, молибден и хром. Тыква также содержит пектиновые вещества (до 10%), клетчатку (2-3%), аминокислоты (включая незаменимые: валин, лейцин, триптофан), жирные кислоты в семенах (линолевая, олеиновая, пальмитиновая), токоферолы и фитостеролы.

Большое количество минеральных солей в виде солей органических кислот способствует регулированию кислотно-щелочного баланса в организме. А высокое содержание кремния и меди помогает в синтезе коллагена и метаболизме.

Тыква богата каротиноидами, особенно бета-каротином, который в организме превращается в витамин А. Этот антиоксидант помогает защищать клетки от повреждений и способствует здоровью кожи и глаз. Кроме того, тыква содержит лютеин и зеаксантин, необходимые для зрения пигментов.

Тыкву можно готовить различными способами: варить, запекать, жарить или добавлять в супы и салаты. Она отлично сочетается с различными специями, такими как корица, мускатный орех и имбирь.

Список литературы:

1. Белково-полисахаридные продукты из растительного сырья как компонент биологически активных добавок и функциональных продуктов питания / И. В. Шульвинская, В. Г. Лобанов, А. Д. Минакова, С. В. Демченко, О. В. Овсянникова // Известия вузов. Пищевая технология. 2012. №5-6. С. 37-40.
2. Буховец Е. С. Сравнительное изучение пищевых и биологических свойств амарантовой муки // Актуальные проблемы современной медицины и фармации 2018: сб. тез. докл. LXXII Междунар. науч.-практ. конф. студентов и молодых учёных. Минск. 18–20 апр. 2018 г. / под ред. А. В. Сикорского, О. К. Дорониной. Минск: БГМУ. 2018. – С. 812.
3. Жаркова И. М., Мирошниченко, Л. А., Звягин, А. А., Бавыкина, И. А. Амарантовая мука: характеристика, сравнительный анализ, возможности применения // Вопросы питания. 2014. №1. С. 67-73.
4. Исаев В. А., Симоненко С.В. Функциональные пищевые продукты и проектирование их физиологического воздействия на организм человека // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 10-1. С. 42-49.
5. Органолептическая оценка рыбных полуфабрикатов в тесте для социального питания / Т. Н. Сухарева, В. А. Бабушкин, З. Ю. Родина, П. А. Ульев // Современные технологии в животноводстве: проблемы и пути их решения: Материалы Международной научно-практической конференции, Мичуринск, 23–25 ноября 2017 года / Под общей редакцией В.А. Солопова. Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет. 2017. С. 244-249. – EDN XYUUPJ.
6. Основы технологии производства продуктов здорового питания из растительного сырья / О. В. Перфилова, В. Ф. Винницкая, В. А. Бабушкин, С. И. Данилин. Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет. 2017. 117 с. – ISBN 978-5-94664-346-7. – EDN FMHMEZ.

7. Перфилова О. В., Родина З.Ю., Шамшина Т.В. Сырье с повышенным содержанием бета-каротина и перспективы его применения для рационального питания // Экологические проблемы в отечественном садоводстве (V Потаповские чтения): Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора сельскохозяйственных наук, профессора, лауреата Государственной премии В.А. Потапова, Мичуринск, 16 ноября 2023 года. Мичуринск-наукоград РФ: Общество с ограниченной ответственностью "БИС". 2023. С. 255-259. – EDN SCLWVV.

8. Перфилова О. В., Брыксина К.В., Родина З.Ю. Содержание природных антиоксидантов в нетрадиционном растительном сырье, используемом в пищевой промышленности // Наука и Образование. 2023. Т. 6. № 4. – EDN NATDPV.

9. Полянская И. С. Функциональные продукты питания: По стопам Вернадского, Покровского, Мечникова, Королева, Чижевского. Саарбрюккен: LAPLAMBERT. 2014. 139 с.

10. Родина З. Ю., Сухарева Т.Н. Изучение влияния брюквы и отрубей пшеничных на качество котлет рубленых из индейки // Инновационные технологии в АПК: материалы Международной научно-практической конференции, Мичуринск. 21–23 ноября 2018 года / Общ. ред. В.А. Бабушкин. Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет. 2018. С. 331-334. – EDN YYGNXF.

11. Родина З. Ю., Сухарева Т.Н. Экономическая эффективность котлет рубленых из индейки с добавлением брюквы и отрубей пшеничных // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 20 декабря 2018 года. Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет. 2018. С. 489-491. – EDN VNLULR.

12. Сухарева Т. Н., Сергиенко И.В. Технологическая модель получения функциональных мясных полуфабрикатов // Пищевая промышленность. 2023. № 8. С. 84-86. – DOI 10.52653/PPI.2023.8.8.015. – EDN LGNMHE.

13. Третьякова Е. Н., Нечепорук А.Г. Использование растительных ингредиентов в продуктах питания из творога // Экологические проблемы в отечественном садоводстве (V Потаповские чтения): Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора сельскохозяйственных наук, профессора, лауреата Государственной премии В.А. Потапова, Мичуринск, 16 ноября 2023 года. Мичуринск-наукоград РФ: Общество с ограниченной ответственностью «БИС». 2023. С. 341-345. – EDN SXPXFC.

UDC 64.55.56: 635.621

JUSTIFICATION FOR PRODUCTION OF AMARANTH FLOUR AND PUMPKIN CASSEROLE

Tatyana N. Sukhareva

candidate of agricultural sciences, associate professor

t-suh@inbox.ru

Polina Y. Solomakhina

master student

solomakhina.2003@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Abstract. In the article, in order to improve the nutritional and biological value of the casserole, the possibility of introducing into the casserole instead of the usual wheat flour - amaranth flour and pumpkin was investigated.

Keywords: casserole, amaranth flour, pumpkin, rationale, healthy eating.

Статья поступила в редакцию 10.09.2025; одобрена после рецензирования 20.10.2025; принята к публикации 31.10.2025.

The article was submitted 10.09.2025; approved after reviewing 20.10.2025; accepted for publication 31.10.2025.