

АНАЛИЗ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ СЕМЯН КУНЖУТА КАК ДОБАВКИ В ТВОРОЖНЫЕ ПРОДУКТЫ ГЕРОДИЕТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

¹Кочеткова С.Ф., ¹Механцева И.Ю., ¹Золотов Н.А., ¹Кротова О.Е.

¹Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

Аннотация. В статье рассмотрены основные аспекты геродиетического питания и в связи с ними свойства и пищевая ценность кунжута как добавки. Проведены анализ и сравнение продуктов из кунжута – семян кунжута, кунжутного жмыха и кунжутной муки. Приведено обоснование их использования в творожных продуктах геродиетической направленности.

Ключевые слова. Пищевая ценность, функциональные продукты, геродиетическое питание, кунжут, кунжутный жмых, кунжутная мука.

ANALYSIS OF THE NUTRITIONAL VALUE OF SESAME SEEDS AS ADDITIVES IN COTTAGE CHEESE PRODUCTS OF HERODIETIC ORIENTATION

¹Kochetkova S.F., ¹Mekhtantseva I.Yu., ¹Zolotov N.A., ¹Krotova O.E.

¹Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

Annotation. The article discusses the main aspects of herodietic nutrition and, in connection with them, the properties and nutritional value of sesame as an additive. The analysis and comparison of sesame products – sesame seeds, sesame cake and sesame flour from sesame cake, and also the rationale for their use in cottage cheese products of herodietic orientation is given.

Keywords. Nutritional value, functional products, herodietic nutrition, sesame, sesame cake, sesame flour from cake.

Введение. Одним из важнейших аспектов здорового образа жизни является правильное питание.

Еда имеет большое значение, особенно в пожилом возрасте. При помощи сбалансированного, рационального питания можно увеличить продолжительность жизни, предотвратить развитие некоторых болезней, укрепить здоровье, сохранить бодрость и ясность ума на долгие годы, улучшить свой внешний вид.

Правильное питание – это основа нормального физиологического состояния и работоспособности человека в пожилом возрасте.

Основным принципом в питании людей старше 60 лет является умеренность в еде. Необходимо снижать энергетическую ценность рациона, при этом организм должен получать необходимое количество белка и аминокислот. С возрастом повышается потребность в витаминах, микро- и макроэлементах, например, витамин К, железо, йод, селен, кальций и другие. В пищевом рационе пожилого человека рекомендуемое соотношение белков, жиров и углеводов составляет 1:0,9:3,5.

Как известно, геродиетика - наука, учитывающая особенности питания лиц пожилого и старческого возраста, количество и качество пищи для профилактики возрастозависимых заболеваний и преждевременного старения.

Функциональные пищевые продукты - это продукты, созданные человеком с целью придания ему каких-либо определенных свойств, направленных на поддержание здоровья. Разработка функциональных продуктов - это способ, который с помощью современных достижений науки о питании может изменить состав продукта таким образом, чтобы повлиять на состояние здоровья человека.

Функциональные пищевые продукты геродиетической направленности предназначены для лиц пожилого (60–74 года и старческого (75–89 лет) возраста.

Развитие производства продуктов функционального питания является одним из самых перспективных направлений в пищевой промышленности. Особый интерес представляют комбинированные продукты функционального назначения на молочной основе.

Молочные продукты отвечают наиболее полно формуле рационального питания, в то же время продукты растительного происхождения, особенно злаки, служат естественными источниками

витаминов группы В, олигосахаридов, пищевых волокон, антиоксидантов, полиненасыщенных жирных кислот, а также минеральных веществ. Использование полезных качеств молочных и злаковых продуктов в сочетании позволяет получать гармоничные по составу и свойствам композиции. Молочно-злаковые продукты обладают функциональными свойствами. В их комбинациях содержится кальций и белок, богатый незаменимыми аминокислотами, полиненасыщенные жирные кислоты, пищевые волокна, витамины в том числе антиоксиданты, олигосахариды и минеральные вещества.

В России наиболее популярным молочным продуктом является творог. Творог – ценный белковый кисломолочный продукт, отличающийся высоким содержанием белка, молочного жира, солей кальция и фосфора. Творог и творожные изделия являются наиболее подходящей основой для пополнения животной белковой основы рациона питания, дополненного функциональными свойствами. Из-за легкой усвояемости творог рекомендуют и маленьким детям, и пожилым людям с различными нарушениями пищеварения. Кроме высокого содержания аминокислот и кальция, творог включает в себе витамины группы В, витамины А, Е, Р, он богат солями натрия, железа, меди, магния и др.

Введение растительных добавок в творожную основу позволяет повысить пищевую ценность конечного продукта, улучшить его минеральный состав, обогатить ценными компонентами.

В качестве одной из таких добавок целесообразно использовать кунжут и продукты его переработки.

Кунжутные семена имеют ряд значительных преимуществ при добавке их в творожные изделия перед другими добавками, которые выражаются в более благоприятном воздействии на организм человека.

В продукты кунжут добавляют в различных видах: целые или измельченные семена (хлебобулочные и кондитерские изделия, готовые блюда, продукты быстрого и здорового питания, приправы, пасты), жмых (выпечка, снеки, корма для животных), мука (хлебобулочные и кондитерские изделия).

Кунжутный жмых - побочный продукт масложировой промышленности, получаемый из подготовленных семян кунжута после отжима масла на прессах различной конструкции.

Кунжутная мука– это натуральный продукт, полученный в ходе дополнительной технологической обработки кунжутного жмыха.

Кунжутная мука является вторичным продуктом производства кунжутного масла путём холодного прессования. В ней сохраняются все вкусовые характеристики и наибольшая часть питательных веществ кунжутных семян, а также до 12 % масла. Она имеет сбалансированный белковый состав и широкий спектр минеральных веществ и витаминов.

Химический состав семени кунжута, кунжутного жмыха и кунжутной муки из жмыха на 100 г представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав семени кунжута, жмыха кунжута, кунжутной муки из жмыха

	Семя кунжута	Жмых кунжутный	Мука кунжутная из жмыха
Нутриент	Количество		
Калорийность	565 кКал	242 кКал	382 кКал
Белки	19.4 г	26 г	40.32 г
Жиры	48.7 г	8 г	11.89 г
Углеводы	12.2 г	16.4 г	35.14 г
Пищевые волокна	5.6 г	7.6 г	-
Вода	9 г	5 г	6.61 г
Зола	5.1 г	6.63 г	6.05 г
Витамины			
Витамин А, РЭ	3 мкг	3.9 мкг	3 мкг
<i>бета Каротин</i>	0.04 мг	0.052 мг	-
Витамин В1, тиамин	1.27 мг	1.651 мг	2.53 мг
Витамин В2, рибофлавин	0.36 мг	0.468 мг	0.27 мг
Витамин В4, холин	25.6 мг	33.28 мг	-
Витамин В5, пантотеновая	0.68 мг	0.884 мг	2.76 мг
Витамин В6, пиридоксин	0.146 мг	0.1898 мг	0.152 мг
Витамин В9, фолаты	96 мкг	124.8 мкг	29 мкг
Витамин Е, альфа токоферол, ТЭ	2.3 мг	0.37 мг	0,25 мг
Витамин Н, биотин	1.9 мкг	2.47 мкг	-
Витамин К, филлохинон	0.3 мкг	0.39 мкг	-

Витамин РР, НЭ	11.1 мг	14.43 мг	12.6 г
<i>Ниацин</i>	4 мг	5.2 мг	-
Макроэлементы			
Калий, К	497 мг	646.1 мг	425 мг
Кальций, Са	1474 мг	1916.2 мг	150 мг
Кремний, Si	199 мг	258.7 мг	-
Магний, Mg	540 мг	702 мг	362 мг
Натрий, Na	75 мг	97.5 мг	41 мг
Сера, S	169.6 мг	220.48 мг	403.2 мг
Фосфор, P	720 мг	936 мг	810 мг
Хлор, Cl	21 мг	27.3 мг	-
Микроэлементы			
Алюминий, Al	50 мкг	65 мкг	-
Бор, В	37 мкг	48.1 мкг	-
Ванадий, V	54.7 мкг	71.11 мкг	-
Железо, Fe	16 мг	20.8 мг	14.3 мг
Йод, I	7.1 мкг	9.23 мкг	-
Кобальт, Co	2 мкг	2.6 мкг	-
Литий, Li	77 мкг	100.1 мкг	-
Марганец, Mn	1.427 мг	1.8551 мг	1.403 мг
Медь, Cu	1457 мкг	1894.1 мкг	1432 мкг
Молибден, Mo	15 мкг	19.5 мкг	-
Никель, Ni	190 мкг	247 мкг	-
Рубидий, Rb	11.8 мкг	15.34 мкг	-
Селен, Se	34.4 мкг	44.72 мкг	-
Стронций, Sr	17 мкг	22.1 мкг	-
Титан, Ti	5.9 мкг	7.67 мкг	-
Фтор, F	3 мкг	3.9 мкг	-
Хром, Cr	5.8 мкг	7.54 мкг	-
Цинк, Zn	10.23 мг	13.299 мг	10.7 мг
Цирконий, Zr	2.8 мкг	3.64 мкг	-
Незаменимые аминокислоты	5.662	8.5124	15.579
Валин	0.886 г	1.1518 г	2.252 г
Гистидин	0.478 г	0.6214 г	1.187 г
Изолейцин	0.783 г	1.0179 г	1.734 г
Лейцин	1.338 г	1.7394 г	3.088 г
Лизин	0.554 г	0.7202 г	1.293 г
Метионин	0.559 г	0.7267 г	1.331 г
Треонин	0.768 г	0.9984 г	1.674 г
Триптофан	0.297 г	0.3861 г	0.882 г
Фенилаланин	0.885 г	1.1505 г	2.138 г
Заменимые аминокислоты	12.405	16.1265	30.123
Аргинин	1.9 г	2.47 г	5.979 г
Аланин	0.781 г	1.0153 г	2.107 г
Аспарагиновая кислота	1.666 г	2.1658 г	3.743 г
Глицин	1.386 г	1.8018 г	2.761 г
Глутаминовая кислота	3.946 г	5.1298 г	8.991 г
Пролин	0.75 г	0.975 г	1.841 г
Серин	0.945 г	1.2285 г	2.198 г
Тирозин	0.716 г	0.9308 г	1.689 г
Цистеин	0.315 г	0.4095 г	0.814 г
Стеро́лы (стерины)			
<i>бета Ситостерол</i>	210 мг	273 мг	-
Насыщенные жирные кислоты			
16:0 Пальмитиновая	4.2 г	0.68 г	1.043 г

18:0 Стеариновая	2.2 г	0.359 г	0.491 г
20:0 Арахидовая	0.1 г	0.016 г	-
Мононенасыщенные жирные кислоты			
16:1 Пальмитолеиновая	0.1 г	0.016 г	0.035 г
18:1 Олеиновая (омега-9)	19.4 г	3.16 г	4.349 г
Полиненасыщенные жирные кислоты			
18:2 Линолевая (омега-6)	19.6 г	3.2 г	5.019 г

Из представленной выше таблицы видно, что содержание состава кунжутной муки из жмыха отличается от семени кунжута.

Количественный анализ состава калорийности показывает, что содержания белка в муке кунжутной больше чем в семенах кунжута в 2 раза, углеводов - в 3 раза, в то время как содержания жиров меньше почти в 4 раза, при этом содержание золы возрастает на 13%, а количество воды уменьшается на 30%.

Сравним показатели физиологической ценности – содержание витаминов и минеральных веществ в муке и семенах кунжута. В муке больше в 2 раза витамина B1, в 4 раза витамина B5, однако по сравнению с семенами меньше витамина B9 в 3,3 раза и витамина E в 9,2 раза

Витамины группы B важный элемент геродиетического питания. Они нормализуют работу центральной нервной системы, улучшают функционирование сердца и кровеносных сосудов, благоприятно воздействуют на органы желудочно-кишечного тракта, повышают мышечный тонус, укрепляют иммунитет.

Содержания серы, цинка и фосфора в муке больше на 23%, чем в семенах кунжута, при этом меньше магния на 33%, натрия на 56%, железа меньше на 23%, и кальция почти в 10 раз

Сера участвует в образовании гемоглобина, способствует нормальному свертыванию крови, обладает антираковыми способностями, усиливает иммунитет, снижает холестерин в крови. Она требуется для синтеза ряда важных витаминов и гормонов, в том числе инсулина. Фосфор нормализует энергетический обмен, регулирует кислотно-щелочной баланс, укрепляет кости и зубы, снижает болезненные ощущения при артрите, улучшает усвоение глюкозы.

Биологическая ценность – содержание комплекса аминокислот в муке выше по следующим показателям. Содержание валина и глицина в кунжутной муке из жмыха в 2 раза больше, чем содержание в семенах кунжута, изолейцина, лейцина, лизина, метионина, треонина в 2,2 раза, тирозина, цистеина, глутаминовой кислоты, аспарагиновой кислоты в 2,3 раза, пролина в 2,4 раза аланина в 2,7 раза, фенилаланина в 2,8 раза, аргинина в 3,1 раза, гистидина в 3 раза, триптофана в 4 раза

Биологическая эффективность кунжутной муки из жмыха почти в 4 раза меньше по содержанию жирных кислот, таких как пальмитиновая, стеариновая, пальмитолеиновая, олеиновая и линолевая.

Для геродиетического питания эти аминокислоты особенно важны. Валин участвует в формировании и восстановлении мышечной ткани, способствует синтезу серотонина (гормон радости), является основным веществом, которое необходимо организму для биосинтеза витамина B5.

Лейцин нормализует обмен белков, жиров и углеводов, стимулирует выработку инсулина, снабжает клетки энергией, способствует росту мышц, повышает силу и тонус.

Аспаргиновая кислота укрепляет организм и повышает работоспособность, играет важнейшую роль в обмене веществ, помогает извлекать энергию из сложных углеводов.

Аминокислота фенилаланин незаменима для здоровья центральной нервной системы. Она помогает избавиться от депрессии и других психических расстройств.

Аргинин принимает участие в синтезе гормонов роста, стимулирует естественную выработку поджелудочной железой инсулина, препятствует развитию жировой дистрофии печени, способствует поддержанию в норме артериального давления, в значительной степени снижает риск образования тромбов и атеросклеротических бляшек

Триптофан оказывает седативное и антидепрессантное действие, а также играет весьма важную роль в процессах кроветворения, энергетического и белкового обменов, принимает участие в естественном синтезе инсулина, гормонов роста, витаминов группы B.

На основании сравнительного анализа свойств семян кунжута и муки из жмыха кунжута, получаемого после холодного прессования, можно сделать следующие выводы.

Свойства кунжута соответствуют требованиям геродиетического питания.

Кунжут (сезам), находится на втором месте по содержанию уникальных фитоэстрогенов, представленных классом лигнанов. В наибольшей концентрации в семенах кунжута содержится сезамин (лигнан), который является антиоксидантом, влияет на уровень холестерина в организме, помогает при

лечении хронических воспалительных процессов, которые могут спровоцировать развитие онкологического заболевания.

Кунжут как добавка в творожный продукт может применяться в виде семян, которые требуют измельчения, либо в виде кунжутной муки из жмыха. По пищевой ценности мука не уступает семенам, а содержание (концентрация) некоторых витаминов, минеральных веществ и аминокислот повышается в разы за счет механического отжима масла из семян, выделения жира и воды.

Кунжутная мука является вторичным продуктом производства кунжутного масла. Использование ее в качестве добавки в геродиетическом питании относится к ресурсосберегающим технологиям пищевого производства.

Список использованных источников

1. Н.В. Кацерикова, А.Н. Солопова, Ю.С. Липатова Разработка творожных изделий с кунжутом геродиетического направления/ Техника и технология пищевых производств // - 2011. – С.97-101.
2. О.М. Карпенко, И.М. Жамилев Питание пациентов старших возрастных групп как значимый фактор качества жизни /Здоровье населения и среда обитания: ЗНИСО// 2012. – С. 12-14.
3. М.С. Белозерова Функциональные молочные продукты для геродиетического питания/ Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики// 2015. - С. 142-145.
4. Дзахмишева З.А., Дзахмишева И.Ш Функциональные пищевые продукты геродиетического назначения / Фундаментальные исследования// 2014. – С. 2048 – 2051.
5. А. Ю. Барановский, О. Б. Протопопова, О. Г. Хурцилава Геронтодиетология / Успехи геронтологии// 2012. – 205-216 с.
6. Ключникова, Д. В. Растительное сырьё в технологии творожных продуктов / Д. В. Ключникова, А. И. Исмаилова. // Молодой ученый. — 2015. —С. 214-216.