

М.А. Субботина, Т.Г. Колесникова

ТВОРОЖНО-РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПРОДУКТ ГЕРОДИЕТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В статье приведены основные требования к разработке специализированных продуктов питания для лиц пожилого возраста, представлена рецептура комбинированной творожной пасты геродиетического назначения с ядром кедровых орешков в качестве рецептурного компонента. Исследовано влияние кедровых орешков на качество и биологическую ценность творожно-растительной массы.

Геродиетические продукты, творожно-растительная масса, кедровые орешки, пчелиный мед, биологическая ценность.

Питание является важной составной частью здорового образа жизни и во многом определяет состояние здоровья человека.

В пожилом и преклонном возрасте возникает ряд функциональных и морфологических изменений во всех системах организма. Замедляются процессы обмена веществ, снижается приспособляемость организма, его сопротивляемость и способность к регенерации. Функциональные нарушения, структурные и метаболические изменения, развивающиеся в организме пожилого человека, требуют от него более внимательного отношения к питанию [1, 2].

Качественное содержание в рационе пищевых веществ и их оптимальная сбалансированность - основные показатели рационального питания. Потребность людей старших возрастов в основных пищевых веществах определяется возрастными особенностями обмена веществ и характером образа жизни в этом возрасте. Для того чтобы обеспечить организм достаточным количеством незаменимых и заменимых аминокислот, в состав рациона должны входить как полноценные - животные, так и менее полноценные - растительные белки. Наиболее благоприятно соотношение животного и растительного белка в рационе составляет 1:1 [2, 3].

Потребность в растительных маслах у пожилых людей увеличивается. Растительные масла состоят преимущественно из полиненасыщенных жирных кислот (линолевой и линоленовой), которые необходимы для нормализации липохолестеринового обмена, нередко нарушенного у людей пожилого и старшего возраста [2].

Возрастные изменения регуляции углеводного обмена организма требуют снижения количества углеводов в рационе людей старших возрастов. Ограничение углеводов в питании целесообразно производить за счет сахара [3].

В рационе питания людей старших возрастов соотношение белков, жиров и углеводов следует несколько изменить (в сравнении с принятым в рационе питания человека зрелого возраста 1:1:4) в направлении снижения доли жиров и углеводов - 1:0,8:3,0-3,5. Общая энергетическая ценность суточного рациона для этой группы населения должна составлять 2400-2800 ккал [1, 3].

Для мужчин в возрасте 60-70 лет суточная потребность в витаминах составляет: В1 - 1,4 мг, В2 - 1,9 мг, РР - 15 мг, В6 - 1,6 мг, С - 59 мг; для женщин аналогичной возрастной группы нормы несколько ниже: В1 - 1,2 мг, В2 - 1,6 мг, РР - 13 мг, В6 - 1,4 мг, С - 51 мг. Для мужчин старше 70 лет потребность в основных витаминах следующая: В1 - 1,3 мг, В2 - 1,8 мг, РР - 14 мг, В6 - 1,5 мг, С - 55 мг; женщин: В1 - 1,1 мг, В2 - 1,5 мг, РР - 12 мг, В6 - 1,8 мг, С - 48 мг. Суточная норма потребления витаминов А - 1,5-2 мг, Е - 20 мг. [1, 2]

Рекомендуемая суточная норма потребления макроэлементов (для рассматриваемой возрастной категории): кальция - 1000-1500 мг, фосфора - 1000-1500 мг (очень важно соблюдать необходимое соотношение между кальцием и фосфором в рационе, что обеспечит лучшие условия для их всасывания в кишечнике, оптимальным считается соотношение кальция и фосфора 1:1), магния - 300-500 мг, натрия - 4000-6000 мг, калия - 2500-5000 мг, хлоридов - 5000-7000 мг. Потребность в микроэлементах составляет: меди - 2 мг, цинка - 20-22 мг, хрома - 2-2,5 мг, кобальта - 0,1-0,2 мг, молибдена - 0,5 мг, селена - 0,5 мг, фторидов - 0,5-1 мг, йодидов - 0,1-0,2 мг в сутки. Потребление поваренной соли следует ограничивать до 6-10 г в сутки, включая ее количество, содержащееся в натуральных пищевых продуктах. [1-3]

Рассмотренные выше особенности питания лиц пожилого возраста необходимо учитывать при разработке специализированных продуктов питания для данной группы населения.

В условиях современной России питание людей старших возрастов существенно противоречит научным нормам и рекомендациям, имеет крайне ограниченный ассортимент продуктов. В пище практически отсутствуют биологически активные нутриенты, алиментарные гемопротекторы, замедляющие старение человека, отмечается выраженное нарушение состояния основных пищевых веществ. Поэтому разработка продуктов для геродиетического питания является не только научной, но и важнейшей социальной задачей.

Традиционные продукты питания даже при условии их соответствия нормам потребления не обеспечивают организм человека всеми необходи-

мыми нутриентами для полноценной жизнедеятельности.

Современная тенденция совершенствования продуктов питания ориентирована на создание сбалансированных по пищевой и биологической ценности продуктов, обогащенных функциональными ингредиентами. Особенно перспективным является направление по целевому комбинированию молочного и растительного сырья. В продуктах со сложным сырьевым составом молочное и растительное сырье используется в различных сочетаниях, что позволяет формировать в этих продуктах требуемые функциональные свойства, учитывать привычки и традиции в культуре питания населения разных регионов [4-6].

Творог является одним из самых полезных молочных продуктов с точки зрения современной диетологии. Он отличается высоким содержанием белка - 16 %, в основном казеина, почти полностью усвояемого организмом, молочного жира, солей кальция, фосфора и липотропных веществ (метионина, лецитина и холина). Комбинирование животного и растительного сырья является перспективным направлением в технологии функциональных продуктов. Растительные продукты - богатый источник целого ряда необходимых организму пищевых веществ, поступление которых не может быть обеспечено за счет животных продуктов, - это аминокислоты, полиненасыщенные жирные кислоты, клетчатка, витамины, минеральные вещества.

Основанием для использования кедровых орешков в производстве продуктов геродиетического назначения является их высокая пищевая ценность, а именно значительное содержание белка, жиров, углеводов, в том числе пищевых волокон, и биологически активных веществ - незаменимых аминокислот, полиненасыщенных жирных кислот (линолевой и γ -линоленовой), витаминов группы В и токоферолов, стероинов, углеводов, фосфолипидов, ряда минеральных веществ - фосфора, магния, марганца, цинка, железа, хрома. Уникальный химический состав кедровых орешков позволяет рассматривать их в качестве потенциального сырьевого источника для производства продуктов питания нового поколения, обеспечивающих потребность человека в основных макро- и микронутриентах.

С учетом рекомендаций по питанию пожилых людей была разработана рецептура комбинированного творожного продукта геродиетического назначения с частичной заменой молочного белка растительным, в качестве жирового компонента в творожно-растительной массе выступает кедровое масло.

Рецептурные смеси готовили с различным содержанием измельченных кедровых орешков от 10 до 30 % от массы творога. Критериями, определяющими потребительские качества продукта, служили органолептические показатели: вкус, запах, консистенция, также учитывались степень повышения пищевой и биологической ценности. В качестве основы для производства комбинированного творожного продукта использовали нежирный

творог, что обусловлено его низкой калорийностью и характером консистенции.

Нежирный творог должен соответствовать требованиям ТУ 9222-180-004-19785-99 с массовой долей влаги не более 80 %, кислотностью не более 220 °Т, вырабатываемый кислотнo-сычужным способом. По органолептическим показателям нежирный творог, используемый в производстве, должен иметь мягкую, рассыпчатую консистенцию, чистый, кисло-молочный вкус без посторонних привкусов и запахов и белый цвет, равномерный по всей его массе.

В состав комбинированного творожного продукта входили следующие компоненты: нежирный творог, ядро кедровых орешков в тонко измельченном виде, в качестве углеводного компонента использовали сахар. В продукт можно вносить вкусоароматические добавки или натуральные фруктовые наполнители.

В связи с тем, что постоянное употребление сахара в больших количествах приводит к возникновению различных нарушений функциональных систем организма, а именно к избыточному весу, сердечно-сосудистым заболеваниям, развитию аллергических реакций, нарушению углеводного обмена, сахарному диабету, кариесу и другим нежелательным эффектам, были проведены исследования по замене сахара на натуральный пчелиный мед.

Замена сахара на пчелиный мед при производстве продукта с кедровой пастой придает ему сладкий вкус, приятный цветочный аромат, одновременно обогащая состав творожно-растительной массы легкоусваиваемыми углеводами, минеральными веществами, органическими кислотами и ферментами. Кроме того, пчелиный мед обладает ярко выраженными антибактериальными и лечебными свойствами, сохраняя их в составе молочно-растительного белкового продукта.

Технология производства молочно-растительной творожной массы состоит из следующих этапов: подготовки сырья, составления смеси, смешивания компонентов, пастеризации смеси, фасовки, самоохлаждения, доохлаждения продукта и хранения.

Особенность используемой технологии позволяет обеспечивать оптимальные условия приготовления творожно-растительной массы, которая практически исключает возможность снижения пищевой ценности конечного продукта за счет гидролитического разложения жиров и окисления полиненасыщенных жирных кислот.

Полученный продукт имеет светло-кремовый цвет, приятный ореховый аромат, сладковатый кисло-молочный вкус с привкусом кедровых орешков, однородную консистенцию (таблица 1).

В результате внесения наполнителя растительного происхождения (кедровых орешков), содержащего более 60 % масла, в продукте изменяется соотношение компонентов (белков : жиров : углеводов), происходит обогащение молочного продукта витамином Е, незаменимыми аминокислотами, минеральными веществами. Так, общее количество

незаменимых аминокислот в продукте в сравнении с нежирным творогом практически не изменилось, но при этом увеличилось количество серосодержащих аминокислот (метионина, цистина) с 580 до 660 мг и триптофана с 189 мг до 245 мг в 100 г продукта, лимитирующих биологическую ценность молочного белка. Из заменимых аминокислот в творожно-растительной массе возрастает количество аланина, аргинина, глутаминовой и аспаргиновой кислот, серина. Продукт хорошо сбалансирован по содержанию незаменимых аминокислот (скор всех аминокислот более 100 %).

В творожно-растительной массе увеличивается содержание некоторых минеральных элементов: фосфора практически в 2 раза, магния - в 2,5 раза, более чем в три раза железа, цинка, магния. Содержание токоферолов в творожно-растительной массе находится в пределах от 4,5 до 6,2 мг в 100 г продукта, что соответствует приблизительно 30 % суточной потребности человека в этом витамине при употреблении 100 г продукта.

Таким образом, анализ пищевой и биологической ценности показал, что обогащение творожной массы растительным компонентом (ядром кедровых орешков) не вызывает снижение биологической ценности готового продукта.

По микробиологическим показателям разработанный продукт соответствует требованиям к данному виду продуктов.

В таблице 2 представлены данные об изменении микробиологических показателей творожных продуктов с кедровыми орешками в процессе хранения.

Таблица 1

Показатели качества творожной массы с кедровыми орешками

Показатели	Значение показателя для продукта			
	сладкая		медовая	
	жирность		жирность	
	9,0 %	12,0 %	9,0 %	12,0 %
Кислотность, °Т	200	190	210	200
Массовая доля жира, %, не менее	9,0	12,0	9,0	12,0
Массовая доля влаги, %, не более	63,0	58,5	62,5	59,0
Массовая доля сахарозы, %, не менее	5,0	5,5	5,0	5,7
Вкус и запах	Чистый, кисломолочный, сладковатый с приятным вкусом и запахом кедровых орешков			
Консистенция	Однородная, нежная, в меру плотная			
Цвет	Белый с кремовым оттенком, обусловленный цветом введенных компонентов, равномерный по всей массе			

Кроме нормированных показателей, - наличия бактерий группы кишечной палочки (БГКП), коагулазоположительных стафилококков (*Staphylococcus aureus*), патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл, во всех опытных образцах творожной массы определяли содержание микроскопических грибов и дрожжей.

Таблица 2

Микробиологические показатели творожно-растительной массы в процессе хранения

Наименование показателя	Содержание микроорганизмов, КОЕ/г				
	Продолжительность хранения, сут.				
	0	5	10	15	20
Контроль					
Дрожжи	-	единич. колонии	$1,8 \cdot 10^3$	$5,6 \cdot 10^4$	$1,1 \cdot 10^7$
<i>S. aureus</i>	Не обнаружены в 1,0; 0,1; 0,01 г продукта				
БГКП	Не обнаружены в 0,1; 0,01; 0,001 г продукта				
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы	Не обнаружены в 25 г продукта				
Творожно-растительная масса сладкая					
Дрожжи	-	единич. колонии	$8,3 \cdot 10^2$	$6,7 \cdot 10^3$	$3,5 \cdot 10^6$
<i>S. aureus</i>	Не обнаружены в 1,0; 0,1; 0,01 г продукта				
БГКП	Не обнаружены в 0,1; 0,01; 0,001 г продукта				
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы	Не обнаружены в 25 г продукта				
Творожно-растительная масса медовая					
Дрожжи	-	единич. колонии	$3,5 \cdot 10^2$	$1,5 \cdot 10^3$	$8,5 \cdot 10^6$
<i>S. aureus</i>	Не обнаружены в 1,0; 0,1; 0,01 г продукта				
БГКП	Не обнаружены в 0,1; 0,01; 0,001 г продукта				
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы	Не обнаружены в 25 г продукта				

Изучение микробиологического состояния всех исследуемых образцов показало, что в процессе хранения при температуре 4 ± 2 °С бактерии группы кишечной палочки (коли-формы) на протяжении всего периода хранения не было обнаружено в 0,1 и 0,01 грамме контрольного и опытных образцов. Данная микрофлора погибает при температуре 70 °С, чему способствует выбранный режим пастеризации творожно-растительной смеси.

Коагулазоположительные стафилококки (*Staphylococcus aureus*) не были выявлены в опытных образцах и в контроле на протяжении всех 20-ти суток хранения в 0,1 г.

Патогенные микроорганизмы (в том числе сальмонеллы) не обнаружены в 25-ти граммах исследуемых образцов, так как низкая кислотность творожной массы (рН 5), выработанной на основе нежирного творога, способствует гибели данной микрофлоры.

Таким образом, использование ядра кедровых орешков позволяет получить творожный продукт с заданными диетическими и лечебно-профилактическими свойствами.

Данная работа направлена на расширение ассортимента специализированных продуктов питания, в частности для лиц пожилого возраста.

Список литературы

1. Касьянов Г.И., Запорожский А.А., Юдина С.Б. Технология продуктов питания для людей пожилого и преклонного возраста. - М.: МарТ, 2001. - 192 с.
2. Литвинова Н.А. Геронтология. - Кемерово, 1999. - 62 с.
3. Петров А.Н., Григоров Ю.Г., Козловская С.Г., Ганина В.И. Геродиетические продукты функционального питания / А.Н. Петров, Ю.Г. Григоров, С.Г. Козловская, В.И. Ганина. - М.: Колос-Пресс, 2001. - 96 с.
4. Касьянов Г.И. Принципы разработки продуктов для геродиетического питания / Г.И. Касьянов, А.А. Запорожский // Пищевая технология. - 1999. - № 2-3. - С. 108.
5. Гаврилова Н.Б. Композиционный творожный продукт / Н.Б. Гаврилова, А.П. Каня // Молочная промышленность. - 2003. - № 8. - С. 29-30.
6. Жукова П.П. Творог профилактического назначения / П.П. Жукова, Э.Г. Жукова, Н.В. Безалтынных // Молочная промышленность. - 2000. - № 12. - С. 42-43.

ГОУ ВПО «Кемеровский технологический институт
пищевой промышленности»,
650056, г. Кемерово, б-р Строителей, 47

SUMMARY

M.A. Subbotina, T.G. Kolesnikova

Cheese-plant products gerodieticheskogo appointments

The article provides the basic requirements for the development of specialized products for the elderly, presented a combined recipe cottage cheese pasta gerodieticheskogo destination kernel pine nuts, as a prescription component. The influence of pine nuts on the quality and biological value of cottage cheese-plant mass.

Gerodieticheskoe food, cottage cheese, vegetable paste, pine nuts, honey bee, bioavailability.

