

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ДИЕТИЧЕСКИХ МОЛОЧНЫХ ДЕСЕРТНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ГЕРОДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

И. Н. Пушмина

Красноярский государственный торгово-экономический институт, Россия, с 002_ex@mail.ru

Введение. Перед специалистами, работающими в области создания новых продуктов питания, стоит задача повышения их биологической ценности, а также придания им антиоксидантных и антимутационных свойств за счет введения в рецептуру дополнительных компонентов, таких как альтернативные белки, плодоовощные, ягодные, травяные добавки, пищевые волокна. Современный рынок продуктов функционального назначения на 65% состоит из молочных продуктов. За последние годы четко определилась тенденция создания продуктов, в которых молочно-белковая основа сочетается с различными растительными добавками: злаковыми, овощными, фруктовыми и другими. Добавление растительного сырья обеспечивает высокий уровень сбалансированности новых продуктов по аминокислотному, жирнокислотному, минеральному и витаминному составу. В основе представленных в данной статье технологий создания функциональных продуктов для геродиетического питания – модификация традиционных продуктов, обеспечивающая повышение содержания в них полезных ингредиентов до уровня, соотносимого с физиологическими нормами их потребления (10-50% от средней суточной потребности).

Методы. Изучение состояния питания пожилых людей в доме-интернате «Надежда» г. Красноярска (Россия) проводили посредством анализа меню завтраков, обедов и ужинов, а также используя метод опроса (интервьюирования) питающихся и бесед с медицинскими работниками данного учреждения. Основным способом получения данных о потребителях служила выборка. Исследования по оптимизации, качеству и физиологическому воздействию на организм человека разработанных диетических молочных десертных продуктов для геродиетического питания проводились с не менее пятикратной повторяемостью с использованием общепринятых стандартных физико-химических, микробиологических и биохимических методов, обработка результатов – методом математической статистики по среднему значению величины.

Результаты исследования и их обсуждение. На основании анализа фактического питания пожилых людей, проведенного в доме-интернате «Надежда» г. Красноярска (Россия) и других социальных учреждениях края, установлено, что по основным пищевым компонентам питание несбалансированно, в рационах наблюдается недостаток овощей, фруктов, ягод, молочных продуктов, так необходимых для полноценного питания этой категории потребителей. Учитывая ранее полученные результаты по созданию диетических модулей на основе продуктов переработки растительного сырья, в том числе овоще-ягодных паст, представляло интерес адаптировать их применение для зрелых возрастных групп. В связи с этим целью исследования являлась разработка рецептур и технологии получения диетических молочных десертных продуктов для геродиетического питания.

В качестве источника сладости использован стевииозид. Важным моментом является то, что этот сахарозаменитель усваивается без выработки гормона инсулина, что имеет большое значение для геродиетического питания, так как в пожилом возрасте выработка этого гормона в организме снижается, а у некоторых людей и вовсе прекращается.

В качестве молочной основы использовали нежирный творог, что также отвечает требованиям геродиетического питания, касающихся ограничения жиров в питании пожилых людей. Для рабо-

ты применяли творог одной партии, выработанный по ГОСТ Р 52096-2003, имеющий кислотность 195 ± 1 °Т, содержание сухих веществ – $19,0 \pm 0,1\%$. Молочная сыворотка использовалась после получения творога на восстановленном молоке. Молоко восстанавливали из сухого обезжиренного молока на обработанной природными цеолитами воде.

Для обогащения геродиетических продуктов микро- и макроэлементами, а также клетчаткой и витаминами группы В, в состав продуктов вводили природный цеолит в виде БАД к пище «Литовит». БАД «Литовит» имеет следующий состав: природные цеолиты Холинского месторождения (Сибирь, Россия) – 50% (ТУ 2157-005-01962899), отруби пшеничные – 25% (ГОСТ 7169-66), отруби ржаные – 20% (ГОСТ 7170-66), вода питьевая – 5% (ТУ 113-23-01-114-86). Дополнительными вкусовыми и ароматическими компонентами творожных десертных продуктов явились ягоды земляники, клубники, малины, черной смородины, черники; яблоки, морковь, шиповник, свекольный сок, ванилин, чернослив, корица, лимонная кислота. За основу готовых продуктов взяты достаточно массово производимые в молочной промышленности суфле, пудинги, желе, десерты, пользующиеся особым вниманием данной целевой группы.

Выбор оптимального соотношения компонентов творожных десертных продуктов проведен с точки зрения органолептических показателей, при этом учитывали выраженность вкуса и запаха, а также их гармоничность, приятную однородную консистенцию, а для муссов и суфле – пенообразующую способность, взбитость, тиксотропные свойства.

На основании результатов оптимизации рецептур разработана принципиальная технологическая схема получения этих продуктов, отражающая компонентный состав разработанных десертов и последовательность технологических операций.

Ассортимент разработанных продуктов представлен: суфле «НежноСТЬ*» (* - в названии большая буква «С» обращает внимание потребителей на использование сахарозаменителя – стевиозида), десерт «Ягодный тyeСок», пудинг «БиоyСлада», мусс «ЛеСная роза», желе «ЭкСклюдив». Ассортиментный ряд суфле «НежноСТЬ*» строится в зависимости от используемого ягодного сырья и включает десерты – суфле «НежноСТЬ земляничная», «НежноСТЬ малиновая», «НежноСТЬ клубничная», «НежноСТЬ черносмородиновая». Для десерта «Ягодный тyeСок» ассортиментный ряд строится в зависимости от используемого ягодного сырья и включает десерты – «Малиновый тyeСок», «Черносмородиновый тyeСок», «Черничный тyeСок».

Исследованиями химического состава геродиетических десертных продуктов подтверждена их высокая пищевая ценность и низкая калорийность (таблица 1).

Анализ результатов позволяет сделать вывод о высоком содержании белка, повышенном содержании минеральных веществ в продуктах, также достаточно высоком содержании витамина С (в суфле «НежноСТЬ черносмородиновая» - 57,33 мг/100 г, в десерте «Черносмородиновый тyeСок» - 67,71 мг/100 г, в муссе «ЛеСная роза» - 91,7 мг/100 г), если учесть, что средняя суточная норма физиологической потребности этого витамина составляет 70 мг (формула сбалансированного питания по А.А. Покровскому), а для лиц зрелого возраста она составляет 80 мг в день.

Проведена сравнительная оценка энергетической ценности разработанных геродиетических десертов и у соответствующих аналогов, в технологии получения которых вместо стевиозида используется сахар (таблица 2).

Таблица 1 – Обобщенные данные пищевой и энергетической ценности разработанных геродиетических десертных продуктов

Наименование показателя	Суфле «НежноСтъ»				Десерт «Ягодный тугеСок»			Пудинг «БиоуСлада»	Мусс «ЛеСная роза»	Желе «ЭкСклозив»
	земляничное	малиновое	клубничное	черносмординовое	малиновый	черносмординовый	черничный			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Энергетическая ценность, ккал	126	127	124	126	75	73	74	153	27	51
Сухие вещества, %	27,9	27,6	27,8	27,7	16,5	16,9	16,8	28,0	7,8	13,9
Белок, %	18,3	18,3	18,3	18,4	5,97	6,04	6,07	7,5	4,13	9,33
Жиры, %	3,90	3,87	3,90	3,84	2,67	2,64	2,61	6,31	0,02	0,17
Органические кислоты в пересчете на яблочную, %	0,25	0,28	0,24	0,32	0,44	0,52	0,38	0,24	0,26	0,25
Минеральные вещества, мг/%:										
кальций	46,50	46,50	46,50	45,36	137,5	136,1	129,5	92,1	40	111,93
магний	22,37	22,37	22,37	26,09	123,2	125,5	117,2	24,6	5,41	14,47
фосфор	61,57	65,29	61,57	64,43	96,3	95,0	98,0	124,5	16,4	83,2
железо	0,74	0,74	0,74	0,77	0,53	0,56	2,46	1,47	1,07	0,29
Витамины, мг/%										
A	0,023	0,023	0,023	0,023	0,016	0,016	0,016	0,076	-	-
β-каротин	0,023	0,020	0,016	0,043	0,075	0,041	0,008	1,58	0,2	-
B1	0,449	0,440	0,440	0,443	0,03	0,037	0,03	0,045	0,005	0,02
PP	0,101	0,187	0,030	0,101	0,163	0,180	0,180	0,52	0,1	0,11
C	17,33	7,33	18,77	57,33	11,04	67,71	4,37	29,9	91,7	0,53
Углеводы, %	4,53	4,53	4,53	3,64	6,53	5,99	6,63	15,94	1,82	3,4
Клетчатка, %	1,14	0,014	1,14	0,014	1,67	1,0	0,73	0,414	0,71	-

Таблица 2 – Сравнительные данные показателей энергетической ценности разработанных геродиетических десертов и контрольных образцов (в ккал на 100 г готового продукта)

Виды образцов	Суфле «НежноСтъ»				Десерт «Ягодный тугеСок»			Пудинг «БиоуСлада»	Мусс «ЛеСная роза»	Желе «ЭкСклозив»
	земляничное	малиновое	клубничное	черносмординовое	малиновый	черносмординовый	черничный			
Опытный*	126	127	124	126	75	73	74	153	27	51
Контрольный**	231	240	234	231	126	124	125	207	90	174

* - приготовлен на основе стевиозида;

** - приготовлен с сахаром без стевиозида.

Разработанные десерты с использованием стевиозида выгодно отличаются от соответствующих аналогов, приготовленных с использованием традиционного подсластителя – сахара. Калорий-

ность разработанных десертов существенно ниже таковой, чем у контрольных сахаросодержащих образцов почти в два раза, а у мусса и желе более чем в три раза. Наличие в новых функциональных десертах биологически активных компонентов позволяет заключить, что эти продукты будут оказывать общеукрепляющее действие на организм человека, повышать его адаптационные возможности, что особенно важно для экологически напряженных регионов.

По истечении 48 часов хранения разработанной десертной продукции при температуре $4 \pm 2^\circ\text{C}$ провели их микробиологическую оценку по общепринятым методикам в соответствии с медико-биологическими требованиями и санитарными нормами качества (МАФАНМ, БГКП коли-формы, патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, *S. Aureus*). Она свидетельствует об отсутствии посторонних микроорганизмов в продуктах и позволяет сделать вывод о высокой микробиологической надежности десертов. Формование в горячем состоянии и упаковка в стерильную тару повышает срок хранения до десяти суток при температуре $4 \pm 2^\circ\text{C}$.

В доме-интернате «Надежда» г. Красноярск (Россия) для лиц пожилого и преклонного возраста была проведена апробация разработанных десертных геродиетических продуктов. В течение двух месяцев совместно с медицинским персоналом данного учреждения изучалось влияние потребления новой продукции на состояние здоровья и общее самочувствие обитателей интерната.

Медицинским персоналом было проведено обследование пациентов дома-интерната после двухмесячного употребления новых десертов на изменение массы тела и липидный обмен. Показатель массы тела у полных и тучных людей в целом имел выраженную тенденцию к снижению, в то время как у людей с нормальным весом оставался на том же уровне. Также установлено, что питание пожилых людей диетическими молочно-растительными десертами способствовало улучшению липидного обмена, что отразилось в снижении уровня свободного холестерина (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели липидного обмена у пожилых людей при употреблении диетических десертов

Продолжительность употребления, мес.	Число обследованных лиц	Общий холестерин, моль/дм ³	Свободный холестерин, моль/дм ³	Триглицериды, моль/дм ³
0	50	3,01	1,82	1,09
1	50	2,78	1,59	0,97
2	50	2,53	1,45	0,83

Таким образом, употребление разработанных геродиетических десертных продуктов в течение двух месяцев дало положительный эффект для здоровья пациентов. Произошло улучшение общего обмена у пожилых людей, тенденции нормализации массы тела, общее укрепление организма, повышение жизненного тонуса, создание позитивного настроения.

Выводы. В результате проведенных исследований разработана технология изготовления геродиетических десертных молочных продуктов, имеющих выраженную функциональную направленность: низкую калорийность и жирность, повышенную пищевую ценность; содержащих комплекс биологически активных веществ. Благодаря физико-химическому и реологическому состоянию рецептурных компонентов десерты обладают высокой степенью усвояемости. Важно отметить, что разработанные десертные продукты для геродиетического питания имеют комплиментарную органолептику: гармоничны как по вкусу, так и по букету, имеют приятную консистенцию, привлекательный внешний вид, цвет.

На разработанные геродиетические десертные продукты утверждены ТУ и ТИ: суфле «НежноСтъ» ТИ ТУ 9222-111-05152660, ТУ 9222-111-05152660-08; десерт «Ягодный тyeCок» ТИ ТУ 9222-112-05152660, ТУ 9222-112-05152660-08; пудинг «БиоуСлада» ТИ ТУ 9222-113-05152660, ТУ 9222-113-05152660-08; мусс «ЛеСная роза» ТИ ТУ 9224-114-05152660, ТУ 9224-114-05152660-08; желе «ЭкСклюдив» ТИ ТУ 9224-115-05152660, ТУ 9224-115-05152660-08.