УДК.:641.1/.3-027.28:332.145

ДИЗАЙНЕРСКИЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ В РЕШЕНИИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ МАКРО- И МИКРОНУТРИЕНТНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Мусульманова Мукарама Мухамедовна, *д.т.н., проф., КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызская Республика, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66. Тел.: 0312-54-51-63;* e-mail: musulmanova.mukarama@gmail.com.
Мамбетова Анар Шергазиевна, *доцент, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызская Республика, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66. Тел.: 0312-54-51-63;* e-mail: anar.mambetova.60@mail.ru.

Аннотация. В статье анализируется состояние здоровья современного человека, которое, несмотря на достижения медицины, продолжает повсеместно ухудшаться. В Кыргызстане обострены проблемы «скрытого» голода, цереброваскулярных заболеваний, железодефицитных состояний, мало внимания уделяется здоровью пожилых людей. Действенной мерой решения указанных проблем является разработка, широкомасштабное производство и, следовательно, массовое потребление так называемых дизайнерских продуктов питания, содержащих физиологически функциональные ингредиенты и обладающих благодаря этому индуцированными свойствами. Создать такого рода продукты можно, используя принципы комбинаторики, возможности которой практически безграничны. Комбинированием молочного и растительного сырья разработана серия продуктов специального назначения, содержащих заданное количество макро- и микронутриентов и способных восполнить их недостаток в питании.

Ключевые слова: физиологически функциональные ингредиенты, функциональные продукты питания, геродиетические продукты питания, проектирование состава, дизайнерские продукты, макронутриенты, микронутриенты, пробиотики, пребиотики, пищевые волокна.

DESIGNER FOODSTUFFS IN THE DECISION OF REGIONAL PROBLEMS OF MACRO- AND MICRO-NUTRIENT DEFICIENCY

Musulmanova Mukarama M., *Dr., Prof. I. Razzakov KSTU, Kyrgyz Republic, 720044, Bishkek c., Ch. Aitmatov av., 66. Phone: 0312-54-51-63;* e-mail: musulmanova.mukarama@gmail.com.
Mambetova Anar Sh., *associate professor, I. Razzakov KSTU, Kyrgyz Republic, 720044, Bishkek c., Ch. Aitmatov av., 66. Phone: 0312-54-51-63;* e-mail: anar.mambetova.60@mail.ru.

Abstract. The article analyzes the state of health of modern man, which, despite the achievements of medicine, continues to deteriorate everywhere. In Kyrgyzstan, the problems of "hidden" hunger, cerebrovascular diseases, iron deficiency are exacerbated, little attention is paid to the health of the elderly. An effective measure to solve these problems is the development, large-scale production and, consequently, mass consumption of so-called designer food products

containing physiologically functional ingredients and thus having induced properties. It is possible to create such kind of products, using the principles of combinatorics, the possibilities of which are practically unlimited. Series of special-purpose products containing a specified number of macro- and micronutrients and capable to replenish their deficiency in nutrition has developed by combination of dairy and plant raw materials.

Keywords: physiologically functional ingredients, functional food products, gerodietic food products, composition design, designer foods, macronutrients, micronutrients, probiotics, prebiotics, food fibers.

Известно, что питание является наиболее сильным и устойчивым фактором среды, оказывающим постоянное влияние на состояние здоровья человека. За последние двести лет структура и состав питания претерпели существенные изменения. В рационе преобладают рафинированные продукты, богатые легкоусвояемыми углеводами, но лишенные витаминов, пищевых волокон и других жизненно необходимых нутриентов. Люди перестали есть незрелые овощи и фрукты с их мощным антимутагенным и противораковым эффектом. Немалую роль в создании дефицита некоторых нутриентов играет и истощение почвы. Если 75 лет назад для удовлетворения суточной потребности организма в железе достаточно было 1-2 яблок, то сегодня – 10-15. Угрозой для безопасности страны стали явный и скрытый голод, сопровождающиеся снижением показателей здоровья населения. Как известно [12], КР занимает 113-е место по уровню здоровья и медицины (из 188 стран) и лидирует по цереброваскулярным заболеваниям в европейской зоне. Кроме того, в республике страдают анемией более 60 % женщин детородного возраста, 50 % девушек юного возраста, почти 90-95 % (60 % – другие данные) беременных женщин, более 40 % детей (0,5-12 лет). Распространенность анемии в разных регионах страны колеблется в пределах от 49 до 80-84 %. 40 % материнской и детской смертности связаны с ЖДА. 13 % детей раннего возраста умирают от аномалий развития, причиной которых является микронутриентная недостаточность. 13,7 % детей первых 5 лет жизни страдают от хронического недоедания [14]. Бишкек и Ошская область являются территориями с наиболее высокими показателями заболевания детей и подростков [11].

Не менее важной представляется проблема повсеместного, включая Кыргызстан, увеличения количества пожилых и старых людей. По прогнозам ООН, через 25 лет число людей старше 60 лет на Земле достигнет 1,2 млрд. человек. При этом ожидается увеличение численности тех, кому будет за 80 лет; гораздо больше, чем сейчас, станет и 100-летних. Согласно недавно проведенным исследованиям, количество старых людей (75-80 лет) на нашей планете ежегодно возрастает на 2,4% [9].

Замедлить процесс старения, сохранить здоровье стареющего человека, уберечь его от заболеваний можно соблюдением правильного образа жизни, важнейшей составной частью которого является питание. Известно, что фактор питания является одним из составляющих долголетия [1]. Изменением характера питания можно воздействовать на обмен веществ, адаптационные и компенсаторные возможности организма и, таким образом, оказать влияние на темп и направленность процессов старения.

Отечественная пищевая промышленность практически не производит специальных продуктов питания, предназначенных для людей пожилого и преклонного возраста.

Действенной мерой решения проблемы макро- и микронутриентной недостаточности для всех групп населения является разработка научно-практических основ создания дизайнерских продуктов питания с заданным составом и свойствами, в частности, геродиетических, предназначенных для пожилых людей и обладающих физиологически функциональными свойствами.

При решении проблемы создания нутриентосбалансированных продуктов для этой категории населения необходимо учитывать целый ряд факторов, в частности, особенности

питания пожилых и старых людей, функционирование их пищеварительной системы, основные причины возникновения патологических процессов в человеческом организме, вызывающих преждевременное старение и развитие многих болезней и т.д.

При создании таких продуктов необходимо решение следующих задач: выбор и обоснование использования ингредиентов, обеспечивающих проявление функциональных свойств продукта; поиск источников таких функциональных ингредиентов; разработка способов их выделения; определение вида, формы, дозы и способов внесения в продукты питания; изучение влияния выбранных ингредиентов на ход биохимических, микробиологических и структурно-механических процессов, протекающих при выработке продуктов питания; разработка оптимизированных рецептур продуктов питания специального назначения с использованием информационных технологий; установление адекватности предложенных рецептур требуемым показателям качества готовых продуктов, в особенности показателям безопасности; разработка технологии приготовления дизайнерских продуктов питания, предназначенных для различных категорий населения; оценка пищевой, биологической и энергетической ценности предложенных продуктов; разработка пакета нормативно-технической документации, необходимой для организации промышленного производства новых продуктов; проведение опытно-промышленной проверки новых технологий и оценка экономической эффективности их внедрения в производство.

Существенную помощь в разработке целевых продуктов могут оказать информационные технологии [4]. Одной из основных задач компьютерного проектирования является оптимальный подбор сырьевых компонентов и их соотношений в рецептурах с целью достижения требуемых нутриентной, метаболитической, пищевой адекватности и биологической ценности готовых продуктов [13, 3].

Молоко, являющееся уникальным по составу биосырьём, является практически идеальной основой для геродиетических продуктов питания. В основу разработки молочных геродиетических продуктов положено содержание в них основных макронутриентов – белков, жиров и углеводов в соотношении 1:0,8:3,5 (для средневозрастного человека – 1:1:4) [5]. Кроме того, необходимо обогащение продуктов питания недостающими микронутриентами: минеральными веществами, пищевыми волокнами, полиненасыщенными жирными кислотами, фосфолипидами, а также биологически активными добавками природного происхождения, повышающими резистентные свойства организма, способствующими увеличению периода активного долголетия и повышению качества жизни пожилых людей. Наличие физиологически функциональных ингредиентов способно придать полученным продуктам антистрессовые, адаптогенные, тонизирующие, стимулирующие и радиопротекторные свойства. Ожидаемый эффект может быть получен путем комбинирования сырья растительного и животного происхождения. В этом аспекте молоко и продукты его переработки представляются наиболее приемлемым субстратом для комбинирования в силу широко известного позитивного воздействия на организм человека, в особенности, пожилого.

Для разработки молочных продуктов с заданными лечебно-профилактическими свойствами и определённым содержанием белка, жира, углеводов, витаминов, пищевых волокон, минеральных и других веществ в Microsoft Excel 2007 создана математическая модель. Изменяя соотношение элементов состава, количество и качество вводимых добавок, можно регулировать пищевую и биологическую ценность изделий.

Разработку рецептур новых поликомпонентных молочных продуктов целесообразно осуществлять, применяя метод математического моделирования по критерию суточной потребности человеческого организма в пищевых компонентах, подбирая сырьевые компоненты с заданными ограничениями по содержанию физиологически важных веществ. Для достижения поставленной цели была создана база данных ингредиентного и нутриентного состава рецептур (Абдулина Г., 2016).

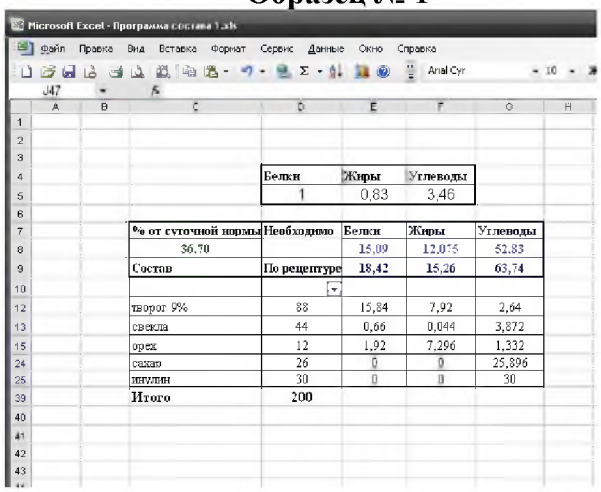
Подобраны рецептурные компоненты творожных изделий с заданными значениями содержания физиологически важных веществ в количестве 25-50% от дневной нормы потребления (табл. 1).

Таблица 1 – Ограничения на регулируемые показатели в проектируемых композициях

Регулируемый показатель	Потребность (формула сбалансированного питания), г/сутки	Требуемое содержание компонента, г (25%-50% от суточной нормы)
Содержание белка	50,19	12,54-25,09
Содержание жира	58,51	14,62-29,25
Содержание углеводов	258,28	64,57-129,14

На основании этих данных произведен математический расчет рецептур. Программа выдает следующие 8 комбинаций для проектируемых продуктов:

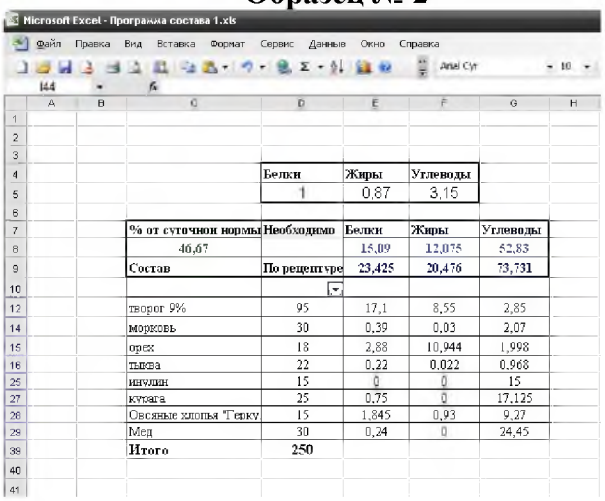
Образец № 1



Белки	Жиры	Углеводы
1	0,83	3,46

% от суточной нормы	Необходимо	Белки	Жиры	Углеводы
36,70		15,09	12,075	52,83
Состав	По рецептуре	18,42	15,26	63,74
творог 9%	88	15,84	7,92	2,64
свекла	44	0,66	0,044	3,872
орех	12	1,92	7,296	1,332
сахар	26	0	0	25,896
инулин	30	0	0	30
Итого	200			

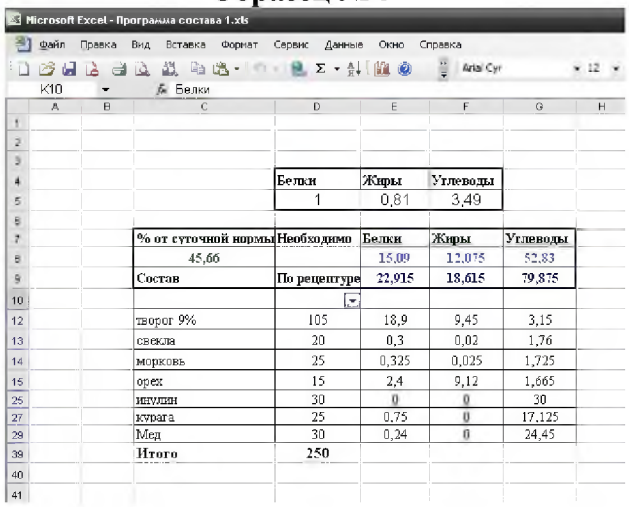
Образец № 2



Белки	Жиры	Углеводы
1	0,87	3,15

% от суточной нормы	Необходимо	Белки	Жиры	Углеводы
46,67		15,09	12,075	52,83
Состав	По рецептуре	23,425	20,476	73,731
творог 9%	95	17,1	8,55	2,85
морковь	30	0,39	0,03	2,07
орех	18	2,88	10,944	1,998
тыква	22	0,22	0,022	0,968
инулин	15	0	0	15
курага	25	0,75	0	17,125
Овсяные хлопья 'Геркулес'	15	1,845	0,93	9,27
Мед	30	0,24	0	24,45
Итого	250			

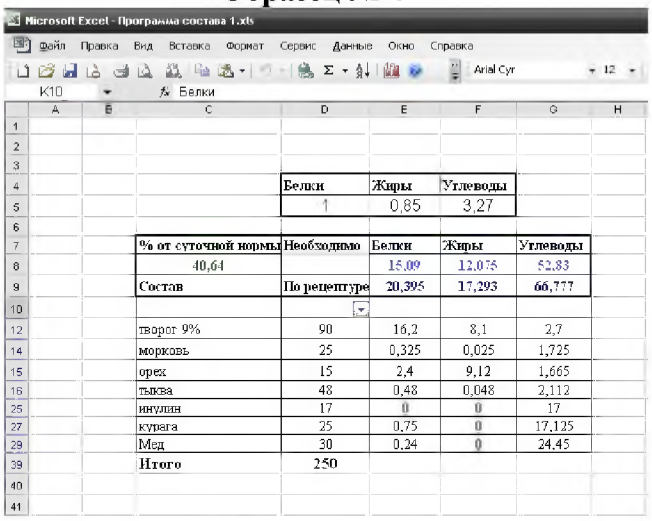
Образец № 3



Белки	Жиры	Углеводы
1	0,81	3,49

% от суточной нормы	Необходимо	Белки	Жиры	Углеводы
45,66		15,09	12,075	52,83
Состав	По рецептуре	22,915	18,615	79,875
творог 9%	105	18,9	9,45	3,15
свекла	20	0,3	0,02	1,76
морковь	25	0,325	0,025	1,725
орех	15	2,4	9,12	1,665
инулин	30	0	0	30
курага	25	0,75	0	17,125
Мед	30	0,24	0	24,45
Итого	250			

Образец № 4

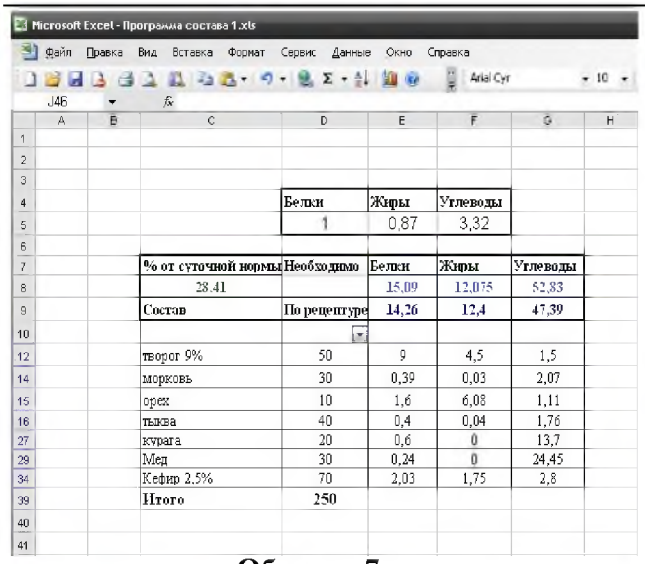


Белки	Жиры	Углеводы
1	0,85	3,27

% от суточной нормы	Необходимо	Белки	Жиры	Углеводы
40,64		15,09	12,075	52,83
Состав	По рецептуре	20,395	17,293	66,777
творог 9%	90	16,2	8,1	2,7
морковь	25	0,325	0,025	1,725
орех	15	2,4	9,12	1,665
тыква	48	0,48	0,048	2,112
инулин	17	0	0	17
курага	25	0,75	0	17,125
Мед	30	0,24	0	24,45
Итого	250			

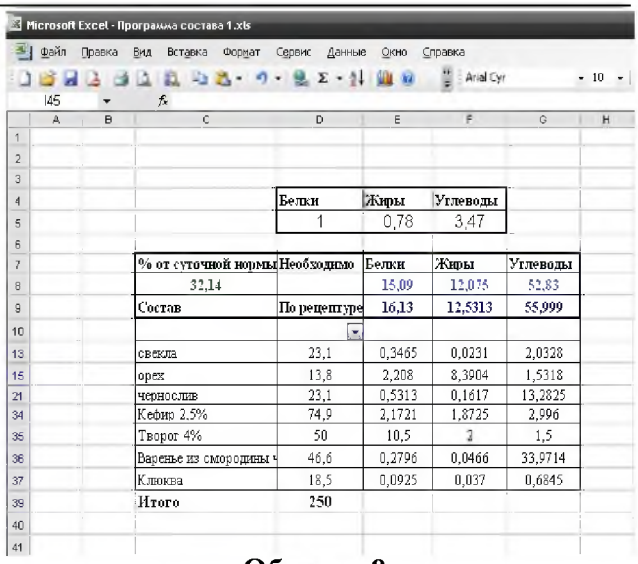
Образец 5

Образец 6



Белки	Жиры	Углеводы
1	0,87	3,32

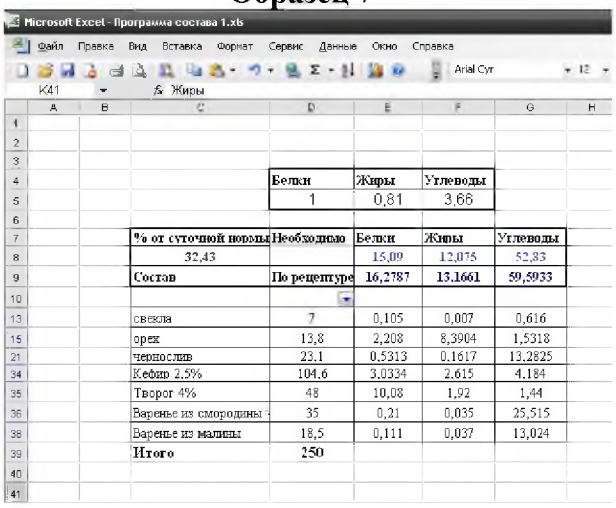
% от суточной нормы	Необходимо	Белки	Жиры	Углеводы
28.41		15,09	12,075	52,83
Состав	По рецептуре	14,26	12,4	47,39
творог 9%	50	9	4,5	1,5
морковь	30	0,39	0,03	2,07
орех	10	1,6	6,08	1,11
тыква	40	0,4	0,04	1,76
курага	20	0,6	0	13,7
Мед	30	0,24	0	24,45
Кефир 2,5%	70	2,03	1,75	2,8
Итого	250			



Белки	Жиры	Углеводы
1	0,78	3,47

% от суточной нормы	Необходимо	Белки	Жиры	Углеводы
32,14		15,09	12,075	52,83
Состав	По рецептуре	16,13	12,5313	55,999
свекла	23,1	0,3465	0,0231	2,0328
орех	13,8	2,208	8,3904	1,5318
чернослив	23,1	0,5313	0,1617	13,2825
Кефир 2,5%	74,9	2,1721	1,8725	2,996
Творог 4%	50	10,5	2	1,5
Варенье из смородины ч	46,6	0,2796	0,0466	33,9714
Клюква	18,5	0,0925	0,037	0,6845
Итого	250			

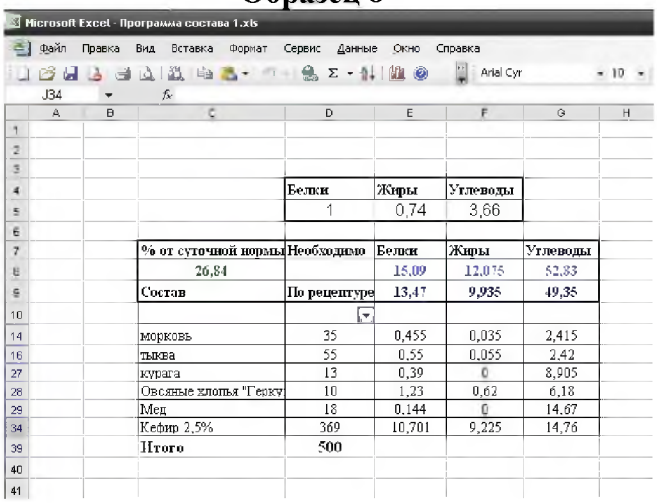
Образец 7



Белки	Жиры	Углеводы
1	0,81	3,66

% от суточной нормы	Необходимо	Белки	Жиры	Углеводы
32,43		15,09	12,075	52,83
Состав	По рецептуре	16,2787	13,1661	59,5933
свекла	7	0,105	0,007	0,616
орех	13,8	2,208	8,3904	1,5318
чернослив	23,1	0,5313	0,1617	13,2825
Кефир 2,5%	104,6	3,0334	2,615	4,184
Творог 4%	48	10,08	1,92	1,44
Варенье из смородины ч	35	0,21	0,035	25,515
Варенье из малины	18,5	0,111	0,037	13,024
Итого	250			

Образец 8



Белки	Жиры	Углеводы
1	0,74	3,66

% от суточной нормы	Необходимо	Белки	Жиры	Углеводы
26,84		15,09	12,075	52,83
Состав	По рецептуре	13,47	9,935	49,35
морковь	35	0,455	0,035	2,415
тыква	55	0,55	0,055	2,42
курага	13	0,39	0	8,905
Овсяные хлопья "Геркул	10	1,23	0,62	6,18
Мед	18	0,144	0	14,67
Кефир 2,5%	369	10,701	9,225	14,76
Итого	500			

Творожные изделия, выработанные по рецептурам, полученным в результате компьютерного моделирования, были подвергнуты органолептической оценке по пятибалльной шкале для выявления недостатков и первичной апробации в лабораторной практике. Наивысшую оценку получили образцы № 5, 7 и 8, которые подверглись дальнейшему исследованию.

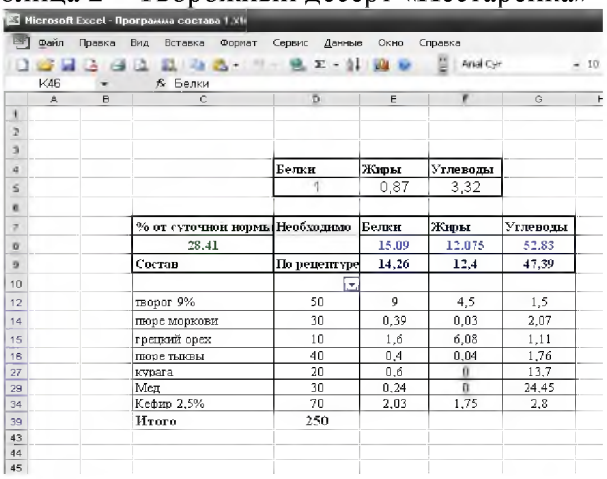
С целью выявления оптимального по консистенции варианта рецептуры, были подготовлены образцы, отличающиеся формой вносимого растительного компонента: пюре или сок.

Все подготовленные образцы были подвергнуты повторной органолептической оценке. Наивысшую оценку получили образцы, содержащие овощные наполнители в виде пюре.

На основании проведенных исследований разработана оптимизированная рецептура и технология выработки творожного десерта геродиетического направления, названного «Нестарейкой».

Предложенная компьютерной программой математическая модель творожного десерта сбалансирована по основным нутриентам (табл. 2).

Таблица 2 – Творожный десерт «Нестарейка»



Белки	Жиры	Углеводы
1	0,87	3,32

% от суточной нормы	Необходимо	Белки	Жиры	Углеводы
28.41		15.09	12.075	52.83
Состав	По рецептуре	14,26	12,4	47,39
творог 9%	50	9	4,5	1,5
пюре моркови	30	0,39	0,03	2,07
грецкий орех	10	1,6	6,08	1,11
пюре тыквы	40	0,4	0,04	1,76
курага	20	0,6	0	13,7
Мед	30	0,24	0	24,45
Кефир 2,5%	70	2,03	1,75	2,8
Итого	250			

Порция десерта (250 г) восполняет 30 % суточной потребности макронутриентов (белков, жиров, углеводов). Степень удовлетворения потребности в микронутриентах варьирует от 18 до 36 % для минеральных веществ и от 9 до 100 % – для витаминов.

Для пожилого организма огромное значение имеет сбалансированность продукта по кальцию, фосфору и магнию. Соотношение должно составлять 1:1,3:0,6 [6]. В предлагаемом продукте это соотношение близко к оптимальному и составляет 1:1,3:0,4.

Разработанный с помощью информационных технологий творожный десерт отвечает принципам геродиететики и обеспечивает:

▪ сбалансированность поступления белков, жиров, углеводов, а также восполнение 30% от их суточной потребности;

▪ соответствие химического состава пищи возрастным изменениям обмена веществ и функций организма;

▪ сбалансированность пищевого рациона по основным микронутриентам;

▪ щелочную направленность питания за счет таких продуктов, как морковь, тыква, курага, кефир;

▪ проявление пробиотических свойств благодаря содержанию живых лактобактерий, способствующих укреплению иммунной системы, обеспечивающих защиту стареющего организма от кишечной инфекции;

▪ обогащение продукта пектином моркови и тыквы, обладающим пребиотическими свойствами. Пребиотики активизируют функции кишечника, уменьшают поступление токсинов и других вредных веществ в организм человека, укрепляют иммунную систему, регулируют состав кишечной микрофлоры, стимулируя развитие полезных для организма бактерий;

▪ присутствие в рационе нутриентов, предупреждающих процессы старения, т.е. являющихся геропротекторными. К ним относятся антиоксиданты (витамины А, С, Е, В1, В2, В6, каротиноиды, липоевая кислота, коэнзим Q10, селен и др.) и янтарная кислота. Морковь, тыква, курага обладают антиоксидантными свойствами. Причем, как отмечают западные специалисты, сразу после варки моркови уровень антиоксидантов в ней повышается на 34% [10]. Янтарная кислота является мощным регулятором защитных сил организма, улучшает энергетический обмен, активизирует иммунитет, повышает работоспособность, способствует выведению из организма токсических веществ. В продукте ее источником является мед [7, 8]. Установлено, что пюре моркови и тыквы в сочетании с медом обладает значимым пребиотическим эффектом, стимулируя рост и развитие заквасочной микрофлоры. Результатом является сокращение длительности сквашивания молочной основы.

Незаменимым компонентом пищи стареющего человека являются пищевые волокна, оказывающие значимое физиологическое воздействие на организм. Конструирование новых

форм пищи через комбинацию животного и растительного сырья позволит сбалансировать рацион не только по белкам, аминокислотам, витаминам, макро- и микроэлементам, но и по пищевым волокнам, которые усиливают моторно-секреторную деятельность пищеварительного тракта, являются природными сорбентами токсических веществ и обладают антимутагенными свойствами.

Для укрепления иммунной защиты организма пожилого человека очень важна нормализация микрофлоры желудочно-кишечного тракта, что можно достичь, потребляя функциональные кисломолочные продукты, создающие благоприятные условия для роста молочнокислых бактерий.

Нами разработаны принципы формирования модифицированных молочных продуктов с повышенным содержанием пищевых волокон, обладающих специфическими химическими и биологическими свойствами, и играющих жизненно важную роль в организме человека (недостаток пищевых волокон приводит к увеличению числа «болезней нарушенного метаболизма»). В молочно-злаковых продуктах содержится полноценный белок и кальций (в молочном ингредиенте), полиненасыщенные жирные кислоты (растительный жир злака), пищевые волокна (отруби), витамины (Е, β-каротин злака), олигосахариды, минеральные вещества.

Кисломолочные продукты, в числе которых напиток «Токчулук», «Сметана-комби», «Дан-Дан», сочетают в себе функциональность молока или сливок, зерновых и пробиотических культур закваски.

Значительный интерес представляет комбинирование молочной сыворотки с продуктами переработки зерновых, что позволяет значительно повысить биологическую и питательную ценность пищевых композиций и определяет возможность их использования для диетического, лечебно-профилактического, а также общего питания [2].

Молочная сыворотка является ценным вторичным продуктом при производстве сыров, творога и казеина. В неё переходит практически половина сухих веществ молока, в том числе практически идеальные сывороточные белки. Сывороточные белки обладают уникально сбалансированным аминокислотным составом. В них присутствуют в оптимальном количестве такие незаменимые для организма аминокислоты, как триптофан, метионин, лизин, цистин, гистидин. Сывороточные белки обладают также антиканцерогенными, иммуномодулирующими свойствами, антимикробной активностью, противовоспалительным, токсиносвязывающим эффектом. Их присутствие обеспечивает лучшие регенеративные возможности для восстановления белков печени, гемоглобина и белков плазмы крови. В последние годы активизировались исследования и практическое применение сывороточных белков для ВИЧ-инфицированных больных и людей с онкологическими заболеваниями. Клинические исследования в этой области дали положительные результаты. Физиологической функциональностью обладают и другие компоненты сыворотки – молочный сахар, комплекс минеральных солей с антиатеросклеротическим действием. Таким образом, молочная сыворотка является ценным в биологическом отношении полифункциональным продуктом питания, на основе которого можно приготовить большой ассортимент разнообразных продуктов.

Существенный вклад в физиологическую функциональность сывороточных напитков могут внести также продукты ферментации, образующиеся под действием заквасочной микрофлоры.

Напиток «Дан-Ай», приготовленный на основе молочной сыворотки и содержащий цельносмолотые зерна злаков, отличается специфическим вкусом и ароматом, привлекательным для потребителя. Комбинирование чрезвычайно полезной для организма человека молочной сыворотки с растительными наполнителями (зерна пшеницы, ячменя, кукурузы) привело к получению функционального продукта с привлекательными для потребителя органолептическими свойствами.

Ещё одним продуктом из этой серии является напиток «Бозодой», ценнейшим

ингредиентом которого являются сывороточные белки, а также минеральные вещества, углеводы молочной сыворотки, что значительно повышает биологическую и питательную ценность напитка.

Сочетание функциональных свойств молочной и сывороточной основы новых продуктов с функциональностью зерновых злаков, пектиновых веществ, других ингредиентов способно придать таким продуктам потенциальную возможность оказывать значительный оздоравливающий эффект на организм человека. Представленные напитки можно выработать без значительных затрат на имеющемся на предприятиях молочной промышленности оборудовании.

Для практической реализации разработанных рецептур и технологий в промышленности необходимо провести подготовительные мероприятия, связанные с разработкой нормативно-технической документации (НТД), опытно-промышленной проверкой предлагаемых технологий с дальнейшим выпуском инновационной продукции в промышленных масштабах. Это позволит в значительной степени оздоровить население республики, обеспечить его активное долголетие, повысить качество жизни современного кыргызстанца, в рацион питания которого будут включены специализированные продукты заданного состава и физиолого-биохимических свойств (защитных, регуляторных, лечебных) в отношении различных категорий населения: детей, пожилых людей, спортсменов, больных и выздоравливающих людей, а также для всех, кто стремится вести здоровый образ жизни. Социальный эффект здесь очевиден и он в данном случае будет сопровождаться значительным экономическим эффектом, обусловленным снижением расходов государства на выплату пособий по временной нетрудоспособности и по уходу за детьми, снижением инвалидизации населения, снижением расходов государства на здравоохранение. Важным аспектом является также повышение эффективности использования сельскохозяйственного сырья, в частности, молочного. Известно, что только 10 % заготавливаемого в стране молока перерабатывается на предприятиях. Т.е. Кыргызстан выступает в качестве сырьевого источника, а не экспортёра готовой продукции. Выработка новой, качественно другой молочной продукции, которая, как мы надеемся, будет пользоваться большим спросом у населения, позволит молочным предприятиям расширить ассортимент, увеличить мощность по переработке молока и экспорт готовой продукции [2].

Внедрение в рацион питания населения функциональных продуктов позволит сбалансировать рацион по макро- и микронутриентам, улучшить здоровье с получением значительного социального и экономического эффекта, сохранить генофонд нации.

Библиографический список:

1. Анисимов В.Н. Современные концепции в геронтологии // Русский биомедицинский журнал.- 2003.

2. Баткибекова М.Б., Мусульманова М.М. Инновации в производстве молочных продуктов // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана.- 2017.- № 4.- С. 24-28.

3. Башкиров О.И., Симоненко С.В., Антипова Т.А. Проектирование специальных молочных продуктов для детей // Молочная промышленность.- 2007.- №6.- С. 48-51.

4. Лисин П.А. Компьютерное моделирование поликомпонентных молочных продуктов // Пищевая промышленность.- 2006.- №11.- С. 60-61.

5. Касьянов Г.И., Запорожский А.А. Юдина С.Б. Технология продуктов питания для людей пожилого и преклонного возраста.- Ростов-на-Дону: Издательский центр «Март», 2001.

6. Коваленко Л.А., Приходько В.П. Особенности питания пожилых и старых людей // Архив статей Института геронтологии АМН Украины.- 2009.- № 1. Режим доступа: http://sim-med.com.ua/journals.php?article_id=58

7. Мед. Режим доступа: http://www.beehoney.ru/honey_x_sostav.html

8. Мёд. Режим доступа: http://honey.narod.ru/prhoney.htm

9. Николаев В.А. Особенности фармакотерапии пожилых // В помощь врачу.-1999.-№1.

10. Полезные свойства моркови. Режим доступа: http://www.luxury2.ru/blog/poleznye-svoistva-morkovi-0

11. Программа продовольственной безопасности и питания в Кыргызской Республике на 2015-2017 годы, утвержденная постановлением Правительства Кыргызской Республики от 4 сентября 2015 года № 618.

12. Рейтинг стран мира по состоянию здоровья их жителей в 2012 году (The World's Healthiest Countries, Bloomberg, 2012).

13. Савенкова Т.В., Благодатских В.Е., Духу Т.А., Марвина Е.Н. Подходы к созданию кондитерских изделий геродиетического назначения // Пищевая промышленность.- 2007.- № 3.- С. 62-63.

14. Состояние питания детей в Кыргызской Республике. http://www.baldar.kg/index.php?option=com_content&view=article&id=169:2010-01-05-11-51-41&catid=46:2010-01-05-08-24-09&Itemid=106