View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by Eastern-European Journal of Enterprise Technologies

УДК 637.146.05:613.292
DOI: 10.15587/1729-4061.2017.108803

РАЗРАБОТКА КОМПОЗИЦИИ КИСЛОМОЛОЧНОГО ДЕСЕРТА «МАРТЫШКА»

Н. А. Дзюба
Кандидат технических наук, доцент*
E-mail: dzyubanadya282@gmail.com
Л. А. Валевская
Кандидат технических наук**
E-mail: ludmila_valev@ukr.net
В. В. Атанасова
Кандидат технических наук, доцент*
E-mail: vitaatanasova@gmail.com
А. Г. Соколовская
Ассистент**
E-mail: sokolovskaya_alena@meta.ua
*Кафедра технологии ресторанного и оздоровительного питания***
Кафедра технологии хранения зерна*
***Одесская национальная академия пищевых технологий
ул. Канатная, 112, г. Одесса, Украина, 65039

Представлена технологія виробництва та рецептурний склад нового кисломолочного десерту підвищеної харчової цінності «Мартишка». Визначено вміст основних харчових компонентів, вітамінів і мінеральних речовин та проведена товарознавча оцінка якості даного продукту. За допомогою табличного процесору MS Excel проведено оптимізацію рецептури кисломолочного десерту за вмістом білку, кальцію та вітаміну С. Наведено графіки залежності в'язкості харчової системи від концентрації жиру в сирі

Ключові слова: кисломолочний десерт, товарознавча оцінка, харчова цінність, структурно-механічні властивості, технологічна схема виробництва, термін зберігання

Представлена технология производства и рецептурный состав нового кисломолочного десерта повышенной пищевой ценности «Мартышка». Определено содержание основных пищевых компонентов, витаминов и минеральных веществ и проведена товароведная оценка качества данного продукта. С помощью табличного процессора MS Excel проведено оптимизацию рецептуры кисломолочного десерта по содержанию белка, кальция и витамина С. Представлены графики зависимости вязкости пищевой системы от концентрации жира в творогe

Ключевые слова: кисломолочный десерт, товароведная оценка, пищевая ценность, структурно-механические свойства, технологическая схема производства, срок хранения

1. Введение

Разработана единая государственная научно-техническая политика в сфере здорового питания в условиях новых экономических отношений и конкретных приоритетов Украины.

Их основой является удовлетворение физиологических потребностей человека в эссенциальных пищевых веществах и организация адекватного здорового питания. Новая система питания позволит обеспечить физиологическую потребность населения в макро- и микронутриентах, улучшить показатели здоровья населения, сконцентрировать средства, ресурсы и научно-технический потенциал страны на решении проблем, жизненно важных для нации.

Структура питания населения Украины сейчас не соответствует современным принципам рационального питания и практической диетологии.

В рационе населения содержится большое количество высокоуглеводных продуктов, однако мало основных источников полноценного пищевого белка, клетчатки, микро- и макронутриентов.

Улучшение структуры питания населения Украины предусматривает увеличение производства пищевых продуктов благодаря совершенствованию существующих и созданию новых технологий пищевых продуктов функционального назначения.

Такие продукты должны иметь:
– сбалансированный химический состав;
– невысокую энергетическую ценность;
– пониженное содержание сахара и насыщенных жирных кислот;
– повышенное содержание полезных для здоровья ингредиентов функционального и оздоровительно-профилактического назначения;
– быть абсолютно безопасными для человека.

Указанные меры можно эффективно реализовывать в условиях организованного питания через систему учреждений ресторанного хозяйства. Ведущая роль в реализации этих вопросов принадлежит развитию исследований в пищевой химии, пищевой биотехнологии и молекулярной технологии. Немаловажное значение имеет также разработка новых технологических решений и оборудования, методов анализа и системы управления качеством.

В жизни современного человека сладости занимают очень важное место. На современном рынке продуктов питания существует множество разнообразных десертов, которые радуют не только своим вкусом, но и видом.

Под словом «десерт» понимаются не только привычные сладости, но и все остальные блюда, которые подаются после основного: творог, ягоды, фрукты, орехи. Традиционными десертами считаются: хлебобулочные кондитерские изделия (пирожные, торты, пироги, кек-

© Н. А. Дзюба, Л. А. Валевская, В. В. Атанасова, А. Г. Соколовская, 2017

ПОЛЬЗО ДЛЯ ЧТЕНИЯ

сы, маффины, печенье), кондитерские изделия (конфеты, шоколад, варенье), а также молочные продукты (мороженое, суфле, творожные десерты) [1, 2].

Сладкие блюда люди употребляют повседневно. Поэтому сегодня ученые пищевой промышленности, а также рестораторы пытаются сделать десерты не только красивыми и вкусными, но и полезными. За счет введения в состав рецептур различных биологически активных добавок продукты приобретают функциональные свойства.

В связи с этим актуальным является разработка технологи производства и оценка качества нового десерта, повышенной пищевой и биологической ценности.

2. Анализ литературных данных и постановка проблемы

Пищевая ценность сладких блюд зависит от пищевой ценности тех продуктов, которые входят в их состав. Блюда имеют сладкий вкус благодаря содержанию в них различных сахаров: сахарозы, глюкозы, фруктозы и др.

Однако следует помнить, что средняя потребность взрослого человека в сахаре не должна превышать 100 г в сутки. Чрезмерное потребление его приводит к откладыванию жира, повышению уровня холестерина в крови и других негативных явлений.

Фруктоза, глюкоза и мальтоза имеют меньшую способность накапливать в организме жиры, поэтому ценными считают сладкие блюда, в которые входят молоко, свежие и консервированные плоды и ягоды, плодово-ягодные соки [3].

Сладкие блюда подают в конце обеда или ужина на десерт, иногда включают в меню завтрака. По составу и способу приготовления сладкие блюда классифицируют на натуральные плоды, компоты и сиропы, сладкие блюда с веществами, которые способны образовывать желе, горячие сладкие блюда. По температуре подачи все блюда этой группы разделяют на горячие (55 °С) и холодные (10–14 °С) [4].

В современной украинской кухне для приготовления сладких блюд используют свежие, сушеные и консервированные плоды и ягоды, фруктово-ягодные сиропы, соки, экстракты. Такое растительное сырье содержит различные минеральные вещества, витамины, углеводы, эфирные масла, пищевые кислоты и красители.

В состав некоторых сладких блюд входят молочные продукты – молоко, сливки, сметана, сливочное масло, сыр, а также яйца, крупы, богатые белками и жирами и имеют высокую калорийность. Ароматическими и вкусовыми веществами сладких блюд является ванилин, корица, цедра цитрусовых, лимонная кислота, кофе, какао, вино, изюм, орехи и т. д.

Современный мировой рынок представляет различные сладкие блюда и десерты, которые можно разделить на горячие и холодные (рис. 1). Сладкие блюда (рис. 1), приготовленные из свежих плодов и ягод, усиливают выделение пищеварительных соков и способствуют лучшему пищеварению [4].

В настоящее время на мировом рынке пищевых технологий наблюдается тенденция к увеличению количества качественно новых продуктов. Для профилактики различных заболеваний, укрепления защитных сил организма, снижение риска воздействия токсических соединений и неблагоприятного экологического действия используют различное растительное сырье.

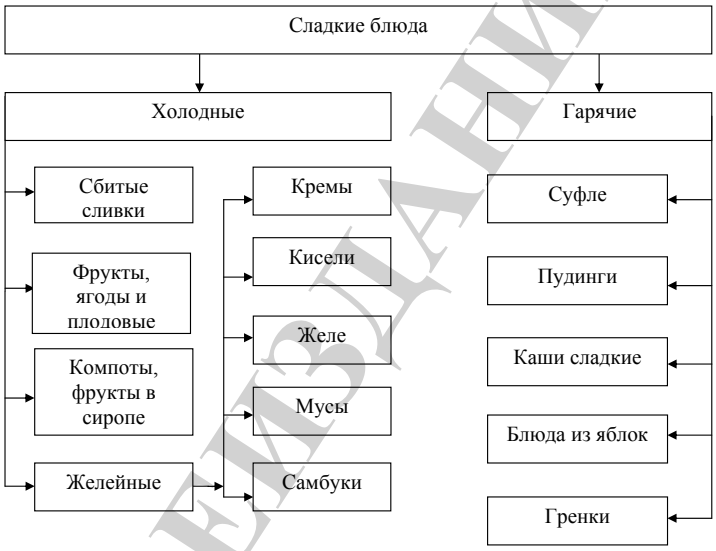


Рис. 1. Классификация сладких блюд [5]

С помощью специальной технологической обработки и дополнительного включения в рецептуру диетических и профилактических добавок обеспечивается улучшение качества и пищевой ценности блюд и продуктов, а также предоставляемых им свойства специального или лечебно-профилактического профиля.

Кисломолочные десерты в наше время очень популярны, поскольку творог является ценным источником белка, кальция и фосфора. Также он необходим для роста и восстановления всех тканей организма, особенно костной ткани, укрепляет волосы, ногти, зубы, полезный для работы нервной системы, помогает укрепить сердечную мышцу. Творог содержит аминокислоты метионин и триптофан, участвующих в процессе кроветворения. Творог в диетическое питание включают при заболеваниях сердца, желудочно-кишечного тракта, печени, желчного пузыря и т. д. [6].

Научный подход к созданию новых видов комбинированных пищевых продуктов, которые по своей пищевой, биологической ценности и биологической эффективности соответствуют физиологическим нормам, а также конкретным профессионально-возрастным группам населения, определил интенсивное развитие исследований, объединенных понятием «проектирование пищевых продуктов» [7].

Применение при производстве молочных продуктов нашли пищевые волокна растительного происхождения, такие как каррагинаны, камеди, пектины, агар и др. Известны десерты на основе молочного сырья, обогащенные растительным сырьем: молочный десерт с введенными пищевыми волокнами моркови [8, 9], творог с пищевыми волокнами [10], овоще–ягодные пасты на основе творога [11].

Ученые при разработке комбинированных продуктов питания на молочной основе чаще всего сочетают молоко с сырьевыми ингредиентами растительного происхождения. Такие ингредиенты богаты на пре-

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕИЗДАНИЕ

биотики, пищевые волокна, биологически активные вещества [12–16], полноценные белки растительного происхождения [17], эссенциальные полиненасыщенные жирные кислоты [18].

Известен десерт на основе молочных белков с введением пророщенных бобов чечевицы [25]. В качестве молочного белка использовали сухой сывороточный белок. На основании проведенных исследований установлено, что для получения кисломолочного десерта с необходимыми свойствами оптимальные массовые доли сухой подсырной сыворотки и пророщенных бобов чечевицы составляют 6 % и 8 %.

В работе [26] описаны разработанные полуфабрикаты сбивные, содержащие 35...70 % сухих веществ в рецептурного состав которых входят 16...40 % кокосового масла, 0,3...6 % смеси казеина и сыворотки в соотношении 0,24...3,8, лецитин (Е322) в количестве 0,01...0,5 %. Изготовленные по этой технологии полуфабрикаты характеризуются высокой стабильностью при температуре 90 °С в течение 4...5 минут, высокой пенообразующей способностью (350 %) и устойчивостью пены (100 %).

Проведены исследования по изучению возможности применения морковной клетчатки при производстве молочных продуктов с целью обогащения их состава пищевыми волокнами Hayama [27]. На основании органолептической оценки различных образцов молочных продуктов с пищевыми волокнами, в качестве молочной основы для производства десерта выбрана сметана с массовой долей жира 20 и 25 %. Отработана методика внесения морковной клетчатки в продукт и выбрана её оптимальная доза равная 3 %.

Разработан десерт молочный с повышенной антиоксидантной активностью на основе молока и подсырной сыворотки с пищевыми добавками в виде ячменной муки, порошков топинамбура и цикория для профилактики заболеваний, вызванных оксидантным стрессом [28]. Введение десерта в рацион опытной группы животных способствовало улучшению показателей периферической крови, снижению уровня холестерина на 10–11,1 %, триглицеридов на 17–23,9 %. На основании полученных результатов разработанный десерт можно рекомендовать для повышения антиоксидантной защиты организма, профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

Из структурообразующих пищевых препаратов, используемых в молочной промышленности, наиболее известна коллагенсодержащая добавка – желатин. В связи с особенностями внесения использование желатина в молочной промышленности осложняет технологический процесс производства. Благодаря широкому распространению коллагена среди животных белков, значительными ресурсами коллагенсодержащего сырья располагает рыбная промышленность [19]. Кроме пищевой и биологической ценности, коллаген обладает свойством хорошо связывать влагу и способностью образовывать плотные сгустки и гели. Относясь к пищевым волокнам, колаген придает вырабатываемой продукции выраженные лечебно-профилактические характеристики [23]. За счет содержания оксисленных форм лизина и пролина быстро встраивается в биологический механизм построения соединительных тканей в организме человека.

Таким образом, перспективным является разработка рецептуры нового кисломолочного десерта, обогащенного гидролизатом коллагена. Такой продукт можно позиционировать как профилактический для геродиетического питания так и для растущего организма в детском питании.

3. Цель и задачи исследований

Цель работы – разработка рецептуры нового кисломолочного десерта, обогащенного гидролизатом коллагена.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

– разработать композицию десерта, содержащего высокое содержание витаминов и минеральных веществ;

– провести товароведную оценку качества нового продукта;

– определить оптимальные сроки хранения кисломолочного продукта.

4. Материалы и методы разработки высокобелкового десерта

Образец кисломолочного десерта «Мартышка» представлен на рис. 2.

Рис. 2. Образец кисломолочного десерта «Мартышка»

Исследования проводились на базе современных научных лабораторий:

– кафедры технологии ресторанного и оздоровительного питания Одесской национальной академии пищевых технологий г. Одесса, Украина);

– химии, экспертизы и безопасности пищевых продуктов питания Одесской национальной академии пищевых технологий г. Одесса, Украина);

– биохимии, микробиологии и физиологии питания Одесской национальной академии пищевых технологий г. Одесса, Украина);

– лаборатории Физико-химического института им. А. В. Богатського (г. Одесса, Украина);

– биохимии и физиологии растений Одесского селекционно-генетического института национального центра семеноводства и сортоизучения УААН (г. Одесса, Украина).

Более детально методы разработки высокобелкового десерта описаны в работе [29].

ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ

5. Результаты исследования показателей качества десерта

Рецептура десерта включает в себя кунжут, который характеризуется высоким содержанием насыщенных жирных кислот, кальция, калия, фосфора, железа и витамином С [20].

Глютин (гидролизат коллагена) является источником гидроксипролина, редкой аминокислоты, а иммобилизованная амилаза помогает пищеварению, поскольку расщепляет крахмал и гликоген, который большинство людей в Украине употребляют с пищей в избыточном количестве [21].

Для оптимизации рецептуры десерта «Мартышка» по рациональному соотношению основных макронутриентов использовали математический аппарат, встроенный в MS Excel [22–24]. Рецептура десерта представлена на рис. 3.

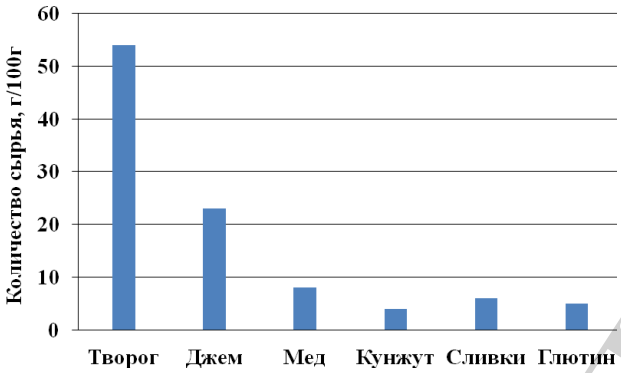


Рис. 3. Рецептура десерта «Мартышка»

Производство десерта требует контроля качества на протяжении всего процесса изготовления.

Необходимое качество готовой продукции обеспечивается рядом показателей:

– уровень качества сырья и полуфабрикатов;
– совершенство рецептуры и технологии;
– соблюдение технологической дисциплины;
– уровень технической оснащенности производства;
– квалификация кадрового состава;
– организация производства и обслуживания оборудования;
– эффективность контроля качества продукции на всех стадиях ее производства, хранения, транспортировки и реализации.

Технологическая схема производства десерта «Мартышка» приведена на рис. 4.

Творог измельчают с помощью блендера. Глютин подвергают температурной обработке в течение 30 мин и охлаждают. Творог, глютин, сливки, джем и мед перемешивают и взбивают в течение 5 мин. Кунжут обжаривают 3–4 мин, охлаждают и добавляют в массу, перемешивают, порционируют, охлаждают до температуры 8–10 °С и отпускают.

Использование глютина в составе композиции для десерта влияет на структурно-механические свойства пищевой системы: адгезионной прочности и вязкости.

Определение адгезионной прочности показывает величину, характеризующую удельное усилие на разрушение адгезионного контакта, который устанавливается в результате контакта между поверхностью оборудования и сырьем. Определяя адгезионную прочность, использовали пластины разных материалов, при взаимодействии пищевой системы и пластины прибора в течение 15 минут с шагом измерений в 5 минут (табл. 2).

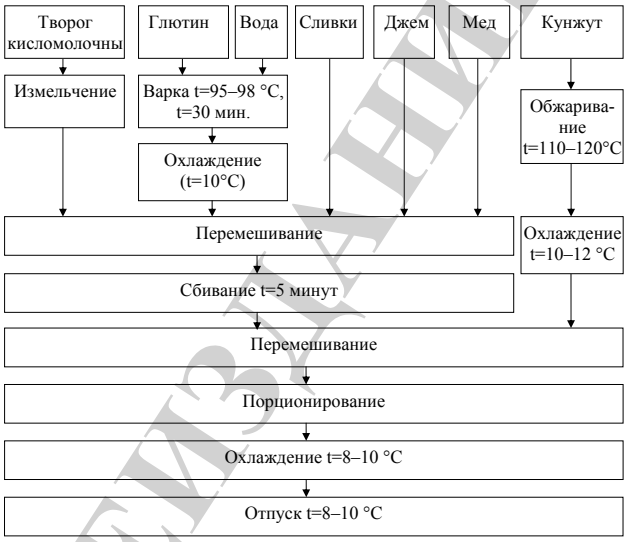


Рис. 4. Технологическая схема производства десерта «Мартышка»

Таблица 2

Показатели адгезионной способности десерта «Мартышка» (n=3, P=0,95)

Материал пластины	Адгезионная прочность, кг/м^2		
	5 минут	10 минут	15 минут
Эбонит	8,1±0,1	8,6±0,1	9±0,1
Алюминий	7,2±0,1	7,6±0,1	8±0,1
Керамика	9,7±0,1	10,1±0,1	11±0,1

Главной задачей вискозиметрического исследования реологических свойств является:

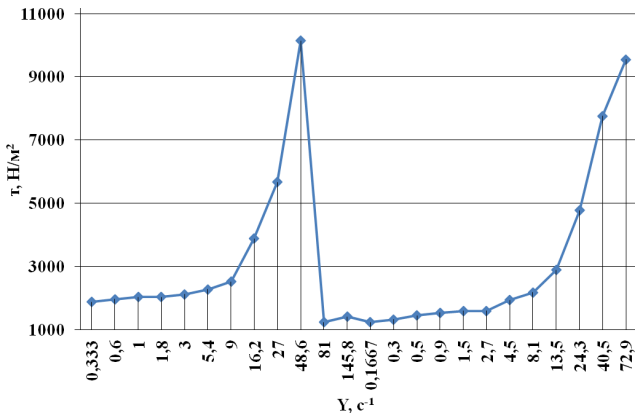
– построение кривой течения в координатах;
– выбор уравнений, аппроксимирующих эту кривую;
– определение с помощью анализа результатов эксперимента величин реологических констант, входящих в эти уравнения.

Для определения вязкости десерта на основе творога проводили исследования при использовании творога стандартной концентрации жира – 0,2 %, 9 %, 15 % (рис. 5).

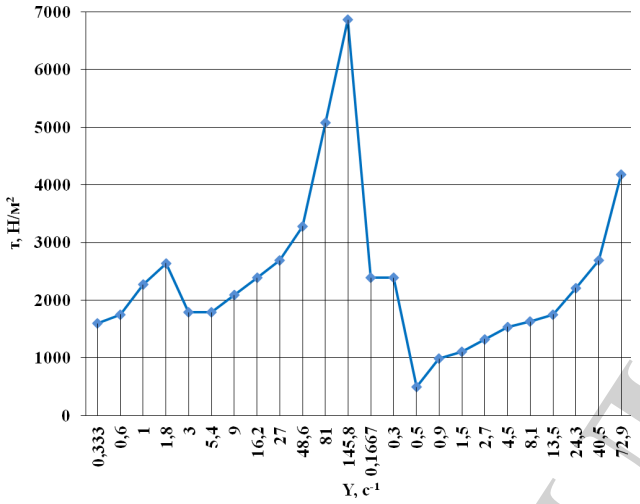
При уменьшении концентрации глютина до 1 % связывание влаги происходит медленнее, и пищевая система приобретает более вязкую консистенцию. При увеличении концентрации глютина до 10 % связывание влаги происходит быстрее, продукт приобретает более прочную структуру. При проведении опытов на ротационном вискозиметре, было выявлено, что десерт с содержанием 5 % глютина относится к неньютоновским жидкостям.

Вязкость таких жидких систем при данной температуре и давлении не остается постоянной, а изменяется в зависимости от скорости сдвига и его продолжительности (рис. 6). Поэтому эта зависимость является криволинейной. Вид этих зависимостей, называемых кривыми течения, отличается для неньютоновских жидкостей различных типов.

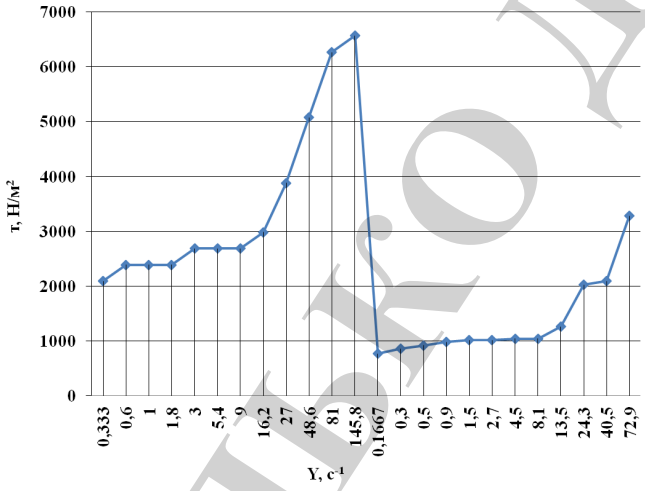
НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ПЕРЕИЗДАНИЕМ



а



б



в

Рис. 5. Зависимость вязкости пищевой системы от концентрации жира творога: *а* – 15 %; *б* – 9 %; *в* – 0,2 %

Согласно полученным графикам (рис. 5), десерт можно отнести к типу дилатантных жидкостей, поскольку они обычно представляют собой суспензии с большим содержанием твердой фазы. Таким образом, внесение глютина в концентрации 5 % в десерт уменьшил в нем количество свободной влаги и увеличил количество связанной.

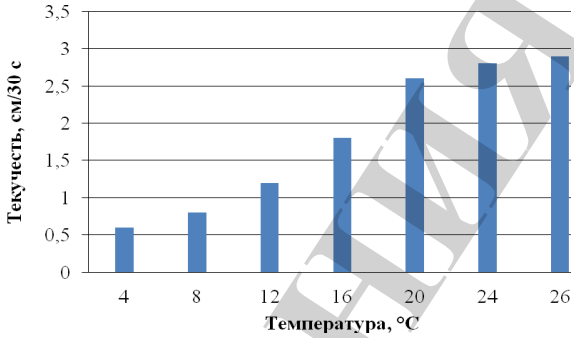


Рис. 6. Динамика изменения текучести от температуры

Для определения динамики изменения текучести кисломолочного десерта «Мартышка» использовали консистомерт Боствика. Полученные результаты представлены на рис. 6.

Из графиков на рис. 5 видно, что при увеличении температуры продукта его текучесть повышается. Так при увеличении температуры продукта с 4 °С до 26 °С текучесть продукта увеличивается в 4,83 раза. Дальнейшее увеличение температуры не влияет на текучесть, что обусловлено связыванием свободной влаги глютином и образованием гомогенной структуры продукта.

Исходя из полученных результатов, оптимальной температурой для подачи десерта на предприятиях ресторанного хозяйства является диапазон температур 8–16 °С.

В разработанном десерте «Мартышка» было исследовано показатели пищевой, биологической и энергетической ценности (табл. 3).

Таблица 3

Химический состав и пищевая ценность десерта «Мартышка» (n=3, p=0,95)

Название	Содержание в 1 порции	Адекватный уровень потребления в сутки
Макронутриенты, г		
Белки	13,2	58...117
Жиры	11,6	60...154
Углеводы	46,3	257...586
Энергетическая ценность, ккал		
Калорийность	209,8	1800...4200
Микронутриенты, мг		
Аскорбиновая кислота (С)	30,5	70...100
Ниацин (РР)	0,6	14...28
Рибофлавин (B_2)	0,25	1,3...2,4
Ретинол (А)	0,12	800...1000
Тиамин (B_1)	0,1	1,1...2,1
Токоферол (Е)	0,4	300...350
Фосфор	206,3	1200
Кальций	207,6	800
Калий	219,05	2500...5000
Натрий	45,5	4000...6000
Магний	53,26	400
Железо	1,56	10–18

ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ

Исходя из данных табл. 3, можно утверждать, что употребление кисломолочного десерта «Мартышка» принесет пользу организму человека, поскольку в десерте сбалансированный состав макронутриентов (белки, жиры, углеводы), что соответствует норме 1:1:4.

Десерт является источником витамина С и покрывает от 30,5 % до 43,57 % суточной потребности. За счет введения в композицию десерта глютина, повысилось содержание белка в готовом продукте и покрывает от 11,28 % до 22,56 % суточной потребности. Также десерт богат на содержание кальция, так одна порция десерта покрывает на 25 % суточную потребность человека.

Одним из важнейших показателей качества готовой продукции питания является показатель микробиологической безопасности, поскольку он неразрывно связан со здоровьем потребителей. Пренебрежение проверкой микробиологических показателей влечет за собой существенный вред не только для здоровья людей, но и значительные экономические убытки для страны производителя. Микроорганизмы, которые становятся возбудителями пищевых отравлений обычно не вызывают органолептических изменений продукта и поэтому продукты нуждаются в проверке.

Исследование изменения микробиологической биомассы в десерте в процессе хранения представлены в табл. 5. Хранение десерта проводили в закрытой таре при температуре (4±2) °С.

Таблица 5

Микробиологические показатели качества десерта «Мартышка» (n=3; P=0,95)

Наименование показателя	Хранение, сутки				
	1	2	3	4	5
Бактерии кишечной палочки колиформы, КОЕ в 0,01 г продукта	Не выявлено				
Патогенные микроорганизмы, *Salmonella*, в 25 г продукта	Не выявлено				
Количество плесневых грибов, КОЕ в 1 г продукта, не более	2	5	7	12	23
Количество дрожжей, КОЕ в 1 г продукта, не больше	45	47	50	68	76
Staphylococcus aureus, в 0,01 г продукта	Не выявлено				

Органолептическая оценка разработанного десерта «Мартышка» (рис. 7) в процессе хранения показала, что по всем анализируемым показателям в течение 5 суток хранения продукт сохраняет относительно высокие органолептические показатели.

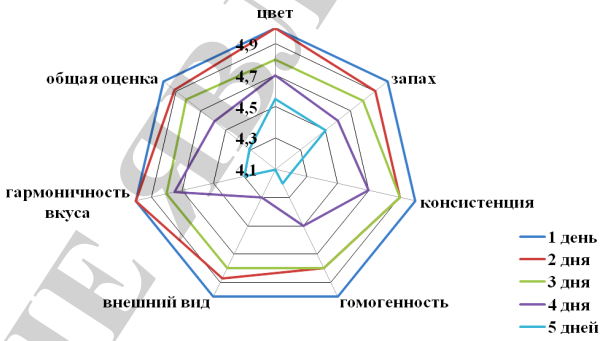


Рис. 7. Динамика изменения органолептических показателей в процессе хранения

Частицы кунжута и глютин придали незначительную крупитчатость продукту. Введение меда и сливок в композицию увеличивает вязкость продукта, однако введенный глютин эффективно связывает влагу, что влияет на гомогенность продукта в процессе хранения и предотвращение отделения свободной влаги.

6. Обсуждение результатов исследований показателей качества десерта «Мартышка»

Достоинствами данного исследования является разработка рецептуры высокобелкового продукта со сбалансированным составом. Анализ химического состава разработанного десерта «Мартышка» свидетельствует о его высоких пищевых характеристиках. Использование выбранных компонентов дает возможность получить продукт с высокими пищевыми биологическими и функциональными свойствами.

Достоинством продукта является введение в его состав глютина – источника ценных аминокислот. Оксипролин и оксилизин играют важную роль в формировании соединительных тканей опорно-двигательного аппарата человека. Такой продукт можно рекомендовать как для растущего организма, так и для поддержания в здоровой форме пожилых людей.

Десерт «Мартышка» может быть рекомендован для детского и геродиетического питания. Может входить в рационы питания оздоровительных учреждений, а также реализовываться через розничную торговлю. Разработанная технология может быть применена как на предприятиях ресторанного хозяйства, так и на предприятиях молочной промышленности.

Для внедрения в производство планируется провести SWOT-анализ полученного продукта, а также изучить комплексный товароведный показатель. В дальнейшем в работе планируется определение комплексного показателя качества кисломолочного десерта «Мартышка» и расчет показателя конкурентоспособности.

7. Выводы

1. Проведено скрининг растительного сырья для разработки композиции кисломолочного десерта. Оптимальным компонентам богатым на кальций выбран кунжут. В качестве фруктово-ягодной добавки выбран джем, который в своем составе содержит высокое количество пищевых волокон. Таким образом, десерт положительно влияет на пищеварительную систему.

2. В рецептуру нового десерта вошли такие компоненты (г/100 г): творог – 54, джем – 23, мед – 8, кунжут – 4, сливки – 6, глютин – 5. Данные, полученные при исследовании нутриентного состава продукта, дают возможность утверждать, что десерт «Мартышка» является источником легкоусвояемых макро- и микронутриентов.

3. Разработана технология нового десерта, включающая подготовку полуфабрикатов (измельчение, варка и обжаривание) и основную технологическую стадию (сбивание и охлаждение). Разработанная технология может быть применена как на предприятиях ресторанного хозяйства, так и на предприятиях молоч-

НЕ ПОДЛЕЖИТ ПЕРЕПЕЧАТАНИЮ

ной промышленности. Таким образом, окупаемость введения нового продукта на рынок Украины будет минимальной.

4. Исследование химического состава десерта «Мартышка» дает возможность позиционировать его как эффективный источник белка, кальция и витамина С.

5. Данные, полученные при оценке микробиологических и органолептических показателей при хранении, дают возможность утверждать, что новый десерт «Мартышка» будет конкурентоспособным на потребительском рынке Украины. По микробиологическим и органолептическим показателям разработанный десерт «Мартышка» соответствует требованиям действующего санитарного законодательства Украины. Срок хранения данного продукта составляет 5 суток при температуре (4±2) °С.

Литература

1. Blake, L. H. Effect of waxy flour blends on dough rheology and bread quality [Text] / L. H. Blake, C. F. Jenner, A. R. Barber, R. A. Gibson, B. K. O'Neill, Q. D. Nguyen // International Journal of Food Science & Technology. – 2014. – Vol. 50, Issue 4. – P. 926–933. doi: 10.1111/ijfs.12710
2. Iorgachova, K. G. Technological characteristics of yeast-containing cakes using waxy wheat flour [Text] / K. G. Iorgachova, O. V. Makarova, K. V. Khvostenko // Пищевая наука и технология. – 2016. – Т. 10, № 4. doi: 10.15673/fst.v10i4.252
3. Абатуров, П. В. Сладкие блюда и напитки [Текст] / П. В. Абатуров. – М.: Экономика, 1972. – 144 с.
4. Грек, О. В. Технологія комбінованих продуктів на молочній основі [Текст]: підр. / О. В. Грек, Т. А. Скорченко. – К.: НУХТ, 2012. – 362 с.
5. Здобнов, В. А. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания [Текст] / А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. – М.: ИКТЦ «ЛАДА»; К.: Из-во «Арий», 2006. – 680 с.
6. Кухарчик, М. М. Криолиз дисперсии коллагена при различных pH [Текст] / М. М. Кухарчик // Улучшение свойств полимерных материалов и расширение их применения в легкой промышленности. – М., 1977. – С. 42–45.
7. Аникина, Е. Н. Проектирование рецептуры и разработка технологии биопродукта с овсяным толокном [Текст] / Е. Н. Аникина, О. В. Пасько, С. А. Коновалов // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 5 (111). – С. 26–29.
8. Белозерова, М. С. Разработка состава и технологии молочного десерта с морковной клетчаткой [Текст] / М. С. Белозерова, Т. Н. Евстигнеева, А. А. Григорьева // Вестник ВГУИТ. – 2016. – № 2. – С. 140–147. doi: 10.20914/2310-1202-2016-2-140-147
9. Храмова, В. Н. Создание нового творожного продукта с использованием регионального сырья [Текст] / В. Н. Храмова, А. А. Середина, Л. С. Сметанюк, О. Б. Гелунова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2015. – № 1 (37). – С. 1–4.
10. Пономарев, А. Н. Пищевые волокна в производстве обогащенного творога [Текст] / А. Н. Пономарев, Е. И. Мельникова, Е. С. Скрильникова // Молочная промышленность. – 2013. – № 8. – С. 45–46.
11. Пушмина, И. Н. Товароведная характеристика молокосодержащих продуктов с использованием растительного и минерального сырья Сибири [Текст] / И. Н. Пушмина // Техника и технология пищевых производств. – 2010. – № 4 (19). – С. 17–24.
12. Coman, M. M. Effect of buckwheat flour and oat bran on growth and cell viability of the probiotic strains Lactobacillus rhamnosus IMC 501®, Lactobacillus paracasei IMC 502® and their combination SYNBIO®, in synbiotic fermented milk [Text] / M. M. Coman, M. C. Verdenelli, C. Cecchini, S. Silvi, A. Vasile, G. E. Bahrim et. al. // International Journal of Food Microbiology. – 2013. – Vol. 167, Issue 2. – P. 261–268. doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2013.09.015
13. Yasni, S. Development of Corn Milk Yoghurt Using Mixed Culture of Lactobacillus delbruekii, Streptococcus salivarus, and Lactobacillus casei [Text] / S. Yasni, A. Maulidya // HAYATI Journal of Biosciences. – 2014. – Vol. 21, Issue 1. – P. 1–7. doi: 10.4308/hjb.21.1.1
14. Ferreira, S. M. Infant dairy-cereal mixture for the preparation of a gluten free cream using enzymatically modified rice flour [Text] / S. M. Ferreira, M. Caliari, M. S. Soares Junior, A. Del Pino Beleia // LWT – Food Science and Technology. – 2014. – Vol. 59, Issue 2. – P. 1033–1040. doi: 10.1016/j.lwt.2014.06.047
15. Casarotti, S. N. Acidification profile, probiotic in vitro gastrointestinal tolerance and viability in fermented milk with fruit flours [Text] / S. N. Casarotti, A. L. B/ Penna // International Dairy Journal. – 2015. – Vol. 41. – P. 1–6. doi: 10.1016/j.idairyj.2014.08.021
16. Рудакова, Т. В. Технологія виробів сиркових для дитячого харчування з використанням продуктів переробки зерна [Текст] / Т. В. Рудакова // Зернові продукти і комбікорми. – 2015. – Т. 1, № 58. doi: 10.15673/2313-478x.58/2015.46009
17. Zare, F. Effect of the addition of pulse ingredients to milk on acid production by probiotic and yoghurt starter cultures [Text] / F. Zare, C. P. Champagne, B. K. Simpson, V. Orsat, J. I. Boye // LWT – Food Science and Technology. – 2012. – Vol. 45, Issue 2. – P. 155–160. doi: 10.1016/j.lwt.2011.08.012
18. Dal Bello, B. Healthy yogurt fortified with n-3 fatty acids from vegetable sources [Text] / B. Dal Bello, L. Torri, M. Piochi, G. Zeppa // Journal of Dairy Science. – 2015. – Vol. 98, Issue 12. – P. 8375–8385. doi: 10.3168/jds.2015-9688
19. Кушнір, Н. А. Основи технології отримання колагену з рибної колагеновмісної сировини [Текст] / Н. А. Кушнір // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. – 2016. – Вип. 1. – С. 107–116.
20. Colt, M. Utilizarea transformarilor polimeranaloage pentru valorificaea eficienta a deseurilor de piele [Text] / M. Colt, B. Mircea Dan // Piei, blan, inlocuit. – 1998. – Issue 3-4. – P. 3–25.
21. Кушнір, Н. А. Визначення збалансованості амінокислотного складу колагенового препарату [Текст] / Н. А. Кушнір // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. – 2015. – Вип. 1. – С. 458–468.

ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ

22. Тележенко, Л. М. Основи наукових досліджень [Текст]: навч. пос. / Л. М. Тележенко, Н. А. Дзюба, М. А. Кашкано, Л. О. Валевська. – Херсон: Грінь Д. С., 2016. – 192 с.
23. Dzyuba, N. Comprehensive research into quality of the immunostimulating beverage "immuno plus" [Text] / N. Dzyuba, L. Telezhenko, L. Valevskaya, E. Zemlyakova // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2017. – Vol. 2, Issue 10 (86). – P. 4–11. doi: 10.15587/1729-4061.2017.98199
24. Antonova, A. Optimiz ation of the composition of muff ins on the basis of essential indicators of chemical compound of the confectionary product "Vupi pai" [Text] / A. Antonova, N. Dzyuba // Automation technological and business-processes. – 2017. – Issue 1. – P. 28–32. doi: 10.15673/atbp.v9i1.499
25. Баулина, М. А. Исследование возможности использования пророщенных бобов чечевицы как рецептурного компонента кисломолочного десерта [Текст] / М. А. Баулина, Л. А. Силантьева // Научный журнал НИУ ИТМО. – 2014. – № 2. – С. 10–17.
26. Пат. № 2006126682 RU. Продукты, альтернативные сливкам. МПК7 A23C13/00 (2006.01) A23C19/068 [Текст] / Бот А., Эффий Й., Кох Д., Шниткер М. Х.; заявитель и патентообладатель Юнилевер Н. В. – № 2006126682/13; заявл. 16.11.2004; опубл. 27.01.2008, Бюл. № 13. – 10 с.
27. Белозерова, М. С. Разработка состава и технологии молочного десерта с морковной клейчаткой [Текст] / М. С. Белозерова, Т. М. Евстигнеева, А. А. Григорьева // Вестник ВГУИТ. – 2016. – № 2. – С. 140–147.
28. Донская, Г. А. Влияние пищевых добавок в составе молочного десерта на антиоксидантную систему биообъектов [Текст] / Г. А. Донская, В. А. Асафов, Е. А. Андреева // Food Processing: Techniques and Technology. – 2016. – Т. 43, № 4. – С. 5–11.
29. Dzyuba, N. Elaboration of the recipe of the fermented milk dessert for child food [Text] / N. Dzyuba, L. Valevskaya, V. Atanasova, A. Sokolovskaya // EUREKA: Life Sciences. – 2017. – Issue 4. – P. 3–9. doi: 10.21303/2504-5695.2017.00371

НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ПЕРЕИЗДАНИЕМ