УДК 637.146.04
DOI: 10.31515/1019-8946-2023-01-42-43

Функциональный кисломолочный продукт с плодами каштана для питания киберспортсменов

Анна Андреевна Криницына, аспирант
Ярослав Сергеевич Егоров, аспирант
Российский биотехнологический университет
E-mail: anna.krinitsyna@pepsico.com

Большинство киберспортсменов ведут пассивный образ жизни. Для поддержания здоровой формы им необходимо употреблять в пищу продукты, компенсирующие дефицит микроэлементов и удовлетворяющие потребности в макроэлементах. Разработана рецептура кисломолочного продукта с добавлением плодов каштана, описана технология производства. Приведены органолептические и физико-химические показатели, рассчитана пищевая и энергетическая ценность разработанного изделия. Кисломолочный продукт с плодами каштана богат витаминами и минеральными веществами. По результатам опроса среди киберспортсменов потребители положительно относятся к включению в рацион кисломолочных продуктов с использованием орехов.

Ключевые слова: *кисломолочный продукт, плоды каштана, киберспортсмены, пищевая ценность.*

Krinitsyna A.A., Egorov Ya.S. Functional fermented milk product with chestnut fruit for the nutrition of cybersportsmen
Russian Biotechnological University

Most cybersportsmen lead a passive lifestyle. For macro-form nutrition, cybersportsmen need to consume a product that compensates for the deficiency of microelements and satisfies the need for elements. The paper considers the development of a formula for a fermented milk product with the addition of chestnut fruit, the main methods of preparation in production. The results of organoleptic and physico-chemical products consumed by food and energy fibers of the developed product are presented. A fermented milk product with chestnut fruits is rich in vitamins and mineral compounds. According to a survey among cybersportsmen, people tolerate fermented milk products using nuts.
Key words: *fermented milk product, chestnut fruit, cybersportsmen, nutritional value.*

Растительные компоненты достаточно широко используются в молочной промышленности. Сочетание молочной основы с растительной позволяет регулировать содержание витаминов, углеводов, минералов и пищевых волокон. В результате молочные продукты становятся источником не только питательных веществ, но и функциональных [2]. Кроме того, растительные компоненты придают молочным продуктам выраженный вкус и запах, а также привлекательный внешний вид.

Рыночные отношения вынуждают производителей молочной продукции расширять ассортимент и предлагать потребителям новые конкурентоспособные продукты с оригинальными органолептическими свойствами. Перспективным является использование орехов каштана — источника витаминов, минералов и других биологически активных веществ. Благодаря этим соединениям орехи улучшают пищеварение, сердечно-сосудистую деятельность и эмоциональное состояние.

Киберспортсмен — это профессиональный игрок в компьютерные игры. В связи с пассивным образом жизни для поддержания здоровой формы киберспортсменам необходимо употреблять в пищу продукты, которые компенсируют дефицит микроэлементов и удовлетворяют потребности в макроэлементах [1]. Кисломолочные продукты с растительными компонентами обладают профилактическими свойствами, повышенной пищевой и биологической ценностью, которые необходимы киберспортсменам для активной умственной деятельности, регулирования иммунной системы, снижения уровня холестерина и развития организма [3].

Цель исследования — разработка рецептуры функционального кисломолочного продукта с плодами каштана для питания киберспортсменов.

Для получения продукта на первом этапе плоды каштана сортировали и мыли. В процессе мойки необходимо удалить с поверхности плодов механические загрязнения,

а также возможную микрофлору и пестициды, остающиеся после химической обработки растений. После плоды помещали в горячую воду при 55–60 °С на 10 мин, очищали от скорлупы и повторно промывали до исчезновения помутнения либо коричневого окрашивания воды.

Следующий этап — вымачивание. Орехи помещали в воду на 8 ч, так как согласно проведенным исследованиям такая продолжительность процесса обеспечивает максимальное насыщение плодов влагой. Этот этап позволяет в дальнейшем сократить время, затрачиваемое на измельчение сырья и соответственно технологию в целом, а также добиться максимальной концентрации питательных веществ в продукте.

Для измельчения орехи помещали в воду в соотношении 1:5, что обеспечивало оптимальные органолептические показатели продукта. Пюрировали в течение 2–3 мин для получения однородного коллоидного раствора, который фильтровали через тканевые фильтры при 40 °С с целью удаления орехового жмыха.

Таблица 1

Рецептура функционального кисломолочного продукта с плодами каштана

Сырье	Расход сырья на 1 т готовой продукции
Молоко цельное пастеризованное с массовой долей жира 3,2 %	740,50
Вода	190,30
Плоды каштана	55,84
Экстракт стевии	10,00
L-таурин	2,76
Кофеин	0,30
Ароматизатор «Лайм бразильский» натуральный	0,10
Ароматизатор «Мята» натуральный	0,10
Закваска для йогурта	0,10
Итого	1000,0

Таблица 2

Органолептические показатели функционального кисломолочного продукта с плодами каштана

Показатель	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Однородная, желеобразная
Цвет	Светло-кремовый, однородный
Вкус	Кисломолочный, в меру сладкий, мята преобладает, лайм ярко выраженный, присутствует привкус каштана
Запах	Свойственный данному виду изделий, без постороннего запаха

Таблица 3

Пищевая и энергетическая ценность функционального кисломолочного продукта с плодами каштана [4]

Показатель	Содержание в 100 г продукта	Рекомендуемый уровень суточного потребления согласно ТР ТС 022/2011
Энергетическая ценность, ккал/кДж	149/627	2500/10460
Белки, г	5,6	75
Жиры, г	4,4	83
Углеводы, г	20,3	365
Витамины:		
витамин А, мкг	29,62	800
тиамин, мг	0,06	1,4
рибофлавин, мг	0,24	1,6
ниациновый эквивалент, мг	0,18	18
витамин С, мг	3,04	60
витамин Е, мг	37,15	10
Макроэлементы:		
калий, мг	230,74	3500
кальций, мг	181,35	1000
магний, мг	22,19	400
фосфор, мг	135,75	800
Микроэлементы:		
железо, мг	0,21	14
Прочие нутриенты		
Сухой остаток молока и (или) продуктов его переработки, %	9,7	

Полученную растительную основу соединяли с молочной в соотношении 1:1, нагревали до 40–45 °С и добавляли 1 % экстракта стевии, кофеин, L-таурин. Затем смесь гомогенизировали при 65–75 °С и давлении 200–250 атм. Для придания продукту необходимой консистенции и во избежание расслоения использовали пектин с высокой степенью этерификации. Проведенные опыты показали, что оптимальным количеством пектина является 0,2 % от массы смеси. Добавление пектина перед термической обработкой позволяет сохранить вещества, обусловливающие биологическую ценность продукта, а также повысить его усвояемость. Затем вносили ароматизаторы.

Смесь пастеризовали при 80 °С в течение 15–20 мин и охлаждали до температуры заквашивания 37–42 °С. Для получения продукта использовали готовую закваску, содержащую *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, *Lactobacillus casei*. На 100 г продукта вносили 0,001 г закваски, перемешивали в течение 10–15 мин для равномерного распределения.

Заквашенную смесь помещали в термостат, где выдерживали в течение 6 ч. Каждые 3 ч определяли титруемую кислотность. По окончании сквашивания кислотность продукта составляла 78–81°Т. Консистенция была плотной, однородной, желеобразной. Готовый продукт охлаждали до 2 °С и фасовали.

Рецептура функционального кисломолочного продукта с плодами каштана представлена в табл. 1. Массовая доля жира разработанного продукта составила 5,6±0,08 %, белка — 4,4±0,06 %, СОМО — 9,7±1,0 %. Титруемая кислотность — 81,2±1,2 °Т. По органолептическим и физико-химическим показателям изделие соответствовало критериям, представленным в табл. 2. Продукт богат рибофлавином, ниациновым эквивалентом, витаминами Е, С, кальцием, фосфором, железом, магнием и калием (табл. 3).

Фактический уровень потребления функционального кисломолочного продукта с плодами каштана для киберспортсменов составляет 500 мл в сутки в соответствии с установленными нормами МР 2.3.1 «Рациональное питание. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ».

С ноября 2021 г. по февраль 2022 г. был проведен опрос среди 350 киберспортсменов из Москвы (130 человек), Санкт-Петербурга (80 человек) и Томска (140 человек). Участники были разделены на три категории: от 20 до 25 лет; от 26 до 35 лет; от 36 до 48 лет. Результаты опроса показали, что 75 % людей считают приоритетным развитие технологии функциональных кисломолочных продуктов с плодами каштана.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ***Информационный сайт ФКС России:*** *Киберспорт [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://resf.ru/ (дата обращения: 20.09.2022).*

2. ***Канарейкина, С.Г.*** *Комбинированный продукт с использованием сухого кобыльего молока/ С.Г.Канарейкина// Коневодство и конный спорт. 2014. № 2. С. 29–31.*

3. ***Канарейкина, С.Г.*** *Новый йогурт, обогащенный мукой амаранта/ С.Г.Канарейкина// Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 2. С. 116–118.*

4. ***Тутельян, В.А.*** *Химический состав российских продуктов питания: справочник под ред. член-корр. МАИ, проф. И.М.Скурихина и академика РАМН, проф. В.А.Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2000. – 200 с.*