

УДК 637

Профессор Л.В. Голубева, доцент О.И. Долматова,
студент Т.А. Найденкина, студент Е.И. Зыгалова

(Воронеж гос. ун-т. инж. технол.) кафедра технологии продуктов животного происхождения.
тел. (473) 255-27-65

E-mail: Olgadolmatova@rambler.ru

Professor L.V. Golubeva, associate Professor O.I. Dolmatova,
student T.A. Naidenkina, student E.I. Zygalova

(Voronezh state university of engineering technologies) Department of animal origin products
technology. phone (473)255-27-65

E-mail: Olgadolmatova@rambler.ru

Творожные продукты с компонентами растительного происхождения

Cottage cheese products with ingredients of plant origin

Реферат. Предложено использование фейхоа в качестве наполнителя для творожных продуктов. Отличительным признаком фейхоа является высокое содержание в плодах водорастворимых соединений йода. По их содержанию фейхоа может сравниться с морепродуктами, ни одно растение не накапливает такое большое количество соединений йода (около 0,2 – 1 мг в 100 г продукта). Фейхоа очень полезно для людей, проживающих в йододефицитных регионах, а также для профилактики болезней щитовидной железы. Кожура этих плодов богата антиоксидантами. Разработана технология получения творожного продукта с фейхоа. Особенность технологии заключается в том, что в готовый творог вносят наполнитель в виде смеси протертой мякоти плода и сахара в соотношении 1:1 и сухого порошка кожуры. Объекты исследования – наполнитель в виде сиропа (мякоть плода фейхоа и сахар) и кожура плода в размельченном сухом виде, творог. Совместимость наполнителя с творогом определяли сенсорно по следующим показателям – внешний вид, консистенция, цвет, запах, вкус. Дозировку сиропа варьировали от 1 до 10 %, сухого наполнителя – от 0,5 до 3,5 %. Смесь наполнителей вносили в уже готовый творожный продукт в соотношении сироп фейхоа и сухой порошок кожуры 8:1,5. Технологический процесс получения творожного продукта отличается от традиционных операциями подготовки наполнителей и их внесением в готовый творог. Определена антиоксидантная активность сиропа фейхоа 1,963 мг/дм³. Установлено, что творожный продукт богат антиоксидантами, йодом, что способствует выведению свободных радикалов из организма и укреплению здоровья человека. Растительная добавка позволяет получить продукт с новыми вкусовыми характеристиками. Срок годности творожного продукта – 5 дней.

Summary. Proposed the use of feijoa as a filler for cheese products. Distinctive at-sign feijoa is a high content of water-soluble compounds in the fruits of iodine. According to their content feijoa can match with seafood, no plant does not accumulate a large number of iodine compounds (about 0.2 - 1 mg per 100 g of product). Feijoa is very useful for people living in iodine deficiency regions, as well as for preventers of thyroid diseases. The rind of the fruit is rich in antioxidants. The technology of GUT-goad product feijoa. Feature of the technology is that the finished cheese is made in the form of a mixture of filler pureed fruit pulp and sugar in a ratio of 1: 1, and the powder dry skin. Objects of research - a filler in the form of syrup (pineapple guava pulp and sugar) and the rind of the fruit in the form of crushed dry cottage cheese. Compatible with cream cheese filling sensory determined by the following indicators - appearance, consistency, color, smell, taste. Syrup dosage ranged from 1 to 10%, dry filler - from 0.5 to 3.5%. A mixture of fillers were added to the finished curd product in the ratio of syrup fairies feijoa and dry powder peel 8: 1.5. Technological process of cottage cheese product is different from the traditional operations of preparation of fillers and incorporation in the finished cheese. Determined the antioxidant activity syrup feijoa 1,963 mg / dm³. It was found that the cheese product is rich in antioxidants, iodine, which helps to eliminate free radicals from the body and strengthen health care. Herbal additive allows to obtain a product with a new taste characteristics. The shelf life of cottage cheese products - 5 days.

Ключевые слова: творожный продукт, фейхоа, йод, антиоксиданты, технология

Keywords: curd product, feijoa, iodine, antioxidants, technology

В настоящее время существуют разнообразные творожные продукты с растительными наполнителями: шротом бахчевых культур и цветочной пылью (патент РФ № 2370045); зерном пшеницы и курагой (патент РФ № 2245062); пищевой биологически активной добавкой, сахаром, ванилином или изюмом, или фруктово-ягодным порошком (патент РФ № 2125377); облепихой; крупой пшеница и пюре

из ягод или овощей; с цитрусовыми наполнителями [1 - 5].

Авторами предложено использование фейхоа в качестве наполнителя для творожных продуктов.

Среди макроэлементов фейхоа наибольшую массовую долю составляет калий (таблица 1).

© Голубева Л.В., Долматова О.И.,
Найденкина Т.А., Зыгалова Е.И., 2015

Т а б л и ц а 1

Состав макроэлементов фейхоа

Название	Масс. доля, мг/100 г продукта
Кальций	7
Магний	9
Натрий	3
Калий	155
Фосфор	20

Отличительным признаком фейхоа является высокое содержание в плодах водорастворимых соединений йода (таблица 2). По их содержанию фейхоа может сравниться с морепродуктами, ни одно растение не накапливает такое большое количество соединений йода (около 0,2 – 1 мг в 100 г продукта). Фейхоа очень полезно для людей, проживающих в йододефицитных регионах, а также для профилактики болезней щитовидной железы.

Т а б л и ц а 2

Состав микроэлементов фейхоа

Название	Масс. доля, мг/100 г продукта
Железо	0,08
Цинк	0,04
Медь	55
Марганец	0,085
Йод	1,0

В зрелых плодах содержится от 20 до 44 мг/100 г витамина С, массовая доля которого увеличивается по мере созревания плодов (таблица 3).

Кожура этих плодов богата антиоксидантами. Многие неблагоприятные внешние факторы, такие как воздействие радиации, УФ-облучение, инфекционные заболевания, стрессы, курение, могут приводить к снижению работы антиоксидантной системы организма и повышению риска различных заболеваний. Уменьшению вредного воздействия на организм свободных радикалов способствует систематическое употребление натуральных растительных продуктов с высоким содержанием антиоксидантов [6].

Т а б л и ц а 3

Витаминный состав фейхоа

Название	Масс. доля, мг/100 г продукта
Витамин В ₁	0,008
Витамин В ₂	0,032
Витамин В ₅	0,228
Витамин В ₆	0,05
Витамин В ₉	38,0
Витамин С	20,3
Витамин Е	9,33
Витамин РР	0,289

На рисунке 1 показано содержание питательных веществ (белки, жиры, углеводы) в

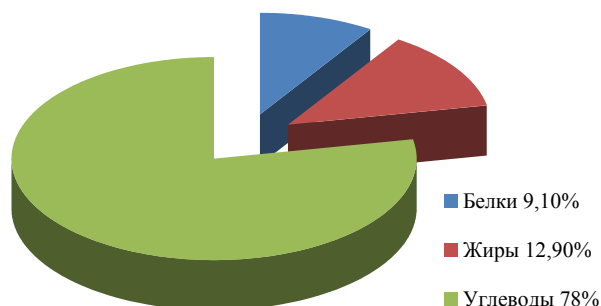


Рисунок 1. Пищевая ценность фейхоа

Разработана технология получения творожного продукта с фейхоа. Особенность технологии заключается в том, что в готовый творог вносят смесь протертой мякоти плода и сахара в соотношении 1:1 и сухой порошок кожуры фейхоа.

Объекты исследования являются сироп (мякоть плода фейхоа и сахар) и кожура плода в размельченном сухом виде, творог.

Совместимость наполнителя с творогом определяли сенсорно по следующим показателям – внешний вид, консистенция, цвет, запах, вкус (рисунок 2, 3).

Количество компонента влияет на органолептические показатели продукта. Дозировку сиропа варьировали от 1 до 10 %, сухого наполнителя – от 0,5 до 3,5 %.

Образцы с содержанием сиропа фейхоа с массовой долей 1-6 % имеют белый цвет, слабовыраженный вкус наполнителя, однородную консистенцию с кусочками мякоти.

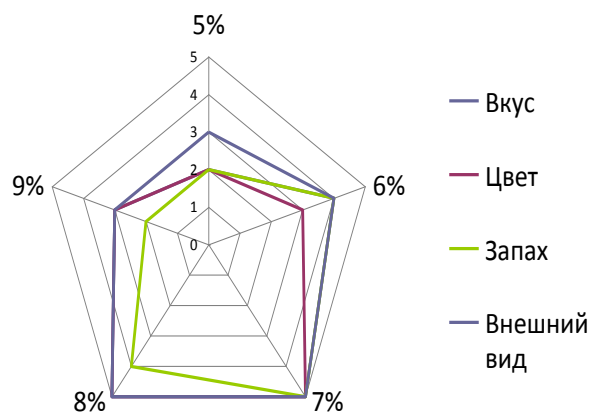


Рисунок 2. Бальная оценка творожного продукта в зависимости от массовой доли сиропа фейхоа

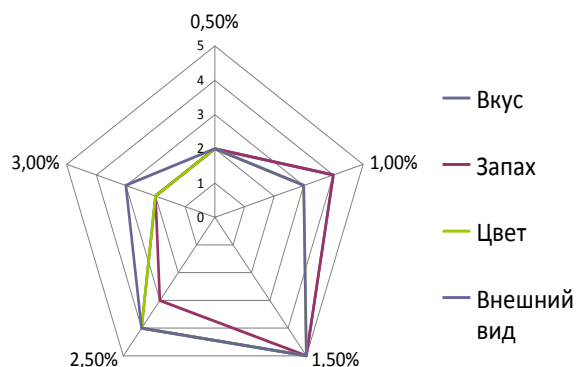


Рисунок 3. Бальная оценка творожного продукта в зависимости от массовой доли сухого компонента фейхоа

При внесении фейхоа более 9 % ухудшаются органолептические свойства: продукт приобретает рыхлую консистенцию и ярко выраженный кислый вкус.

Высокими органолептическими показателями характеризовались творожные продукты с массовой долей сиропа фейхоа 7 - 8 %.

Образцы с содержанием сухого наполнителя с массовой долей 0,5 - 1,0 % имеют белый цвет, слабовыраженный вкус наполнителя, однородную консистенцию с крупинками кожуры фейхоа.

При внесении сухого компонента более 3 % ухудшаются органолептические свойства: продукт приобретает консистенцию с большим количеством крупки кожуры фейхоа и ярко выраженный кислый вкус, неприятный цвет.

Высокими органолептическими показателями характеризовались творожные продукты с массовой долей сухого наполнителя фейхоа 1,5 %.

Смесь наполнителей вносили в уже готовый творожный продукт в соотношении сироп фейхоа и сухой порошок кожуры 8:1,5.

По результатам исследований разработаны рецептуры творожных продуктов. Проведенный патентный поиск показал, что продукт не имеет аналогов на российском рынке.

Технологический процесс получения творожного продукта отличается от традиционного, операциями подготовки компонентов и их внесением в готовый творог (рисунок 4).

Творожный продукт характеризуется следующими органолептическими и физико-химическими характеристиками (таблица 1, 2).

В результате проведенных исследований были получены следующие данные (рисунки 5-7).

Употребление творожного продукта способствует уменьшению дефицита в микро- и макроэлементах в дневном рационе.

Определена антиоксидантная активность наполнителя фейхоа 1,963 мг/дм³ (рисунок 8).

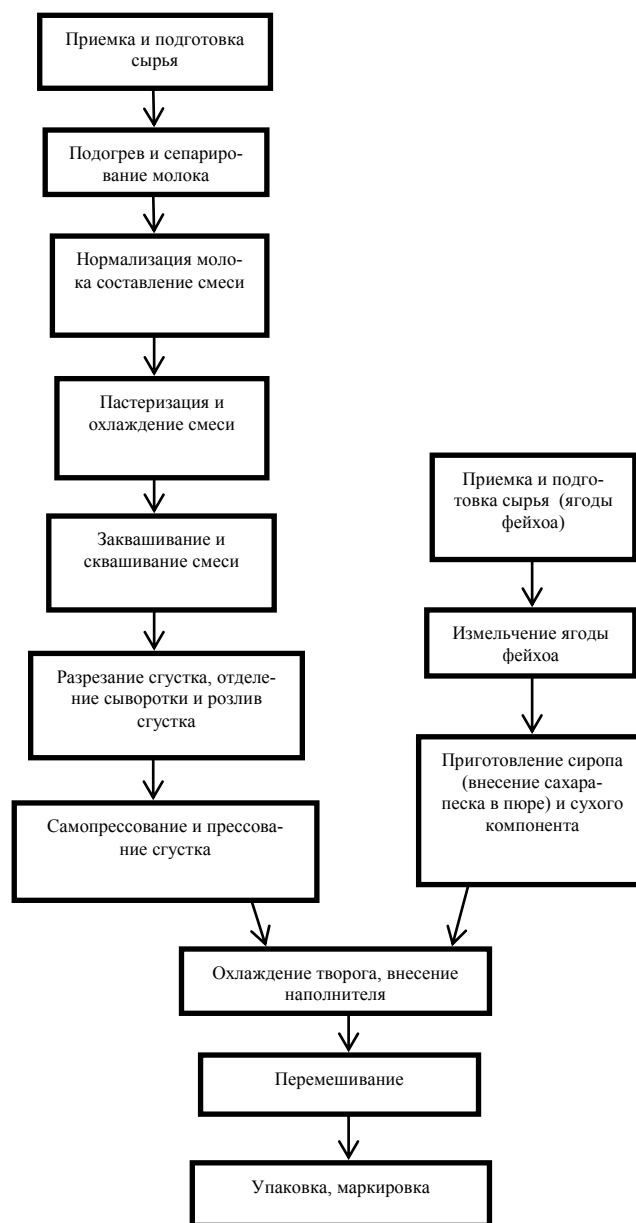


Рисунок 4. Технология получения творожного продукта

Т а б л и ц а 1
Органолептические показатели творога и творожного продукта

Показатель	Контроль (творог)	Творожный продукт
1	2	3
Консистенция	Мягкая мажущаяся или рассыпчатая масса, с наличием ощутимых частиц молочного белка или без их наличия. При добавлении пищевкусовых компонентов с их наличием	Мягкая мажущаяся масса, с наличием ощутимых частиц наполнителя

Продолжение табл. 1

1	2	3
Цвет	Чистый кисло-молочный, допускается привкус сухого молока. При введении сахара или подсластителей вкус в меру сладкий. При добавлении пищевкусовых компонентов - обусловленный добавленными компонентами	Приятный, в меру кисло-сладкий
Вкус и запах	Белый или с кремовым оттенком равномерный. При добавлении пищевкусовых компонентов обусловленный цветом добавленных компонентов	Белый, с мелкими вкраплениями наполнителя

Таблица 2
Физико-химические показатели
творожного продукта

Наименование показателя	Контроль	Творожный продукт
Титруемая кислотность, °Т	182	200
Массовая доля влаги, %	73,4	71,86
Массовая доля белка, %	21	19,81
Массовая доля жира, %	5	5



Рисунок 5. Макроэлементный состав творога и творожного продукта

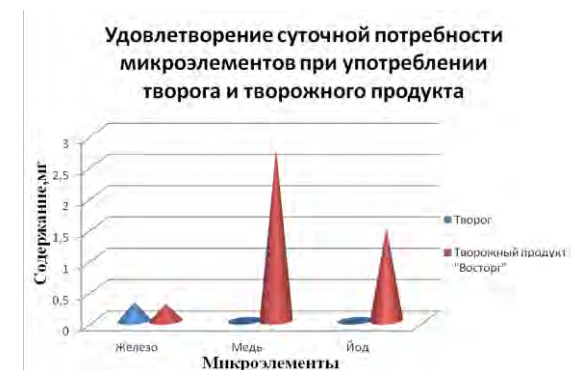


Рисунок 6. Микроэлементный состав творога и творожного продукта

Удовлетворение суточной потребности витаминов при употреблении творога и творожного продукта

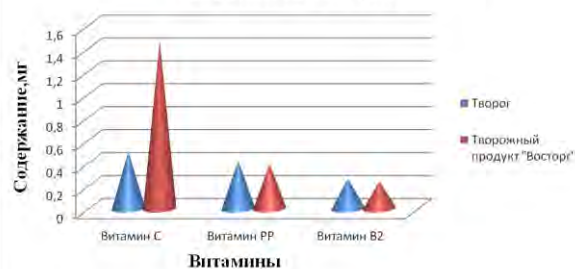


Рисунок 7. Витаминный состав творога и творожного продукта

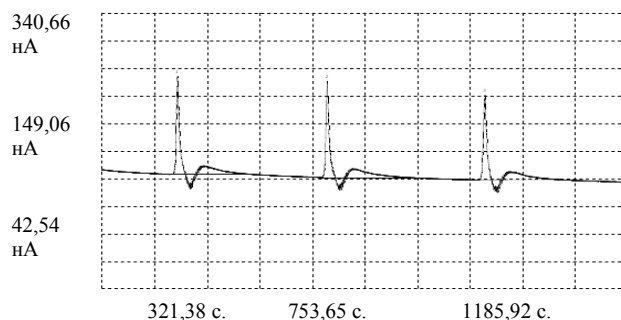


Рисунок 8. Антиоксидантная активность наполнителя фейхоа

Новый творожный продукт богат антиоксидантами, йодом, что способствует выведению свободных радикалов из организма и укреплению здоровья человека.

Растительная добавка позволяет получить продукт с новыми вкусовыми характеристиками. Срок годности творожного продукта – 5 суток.

ЛИТЕРАТУРА

- Щетинин М.П., Кольтюгина О.В., Лоскутова Г.А., Дубинец И.М. Творожные продукты сobleпихой // Молочная промышленность. 2010. №10. С. 68.
- Сысоева М.Г., Глотова И.А., Калашникова С.В., Борзунова Н.В. Разработка творожных продуктов на основе козьего молока с растительными компонентами // Известия ВУЗов. Пищевая технология. 2013. № 2-3. С. 19-21.
- Щетинин М.П., Кольтюгина О.В., Косынкина А.А. Творожный продукт с ягодными компонентами // Молочная промышленность. 2011. №10. С. 59.
- Пат. № 2380915, RU, МПК А23С23/00. Способ получения творожного продукта «Грейпфрутовый» / Голубева Л.В., Долматова О.И., Долматова Ж.С.; Заявл. 15.10.2008; Опубл. 10.02.2010.

5. Dolmatova O. I. Outline keeping of milk product. Materiály X mezinárodní vědecko - praktická konference «Věda a technologie: krok do budoucnosti – 2014». Díl 28. Zemědělství.: Praha. Publishing House «Education and Science» s.r.o. P. 41-43.

6 Starzyńska-Janiszewska A., Stodolak B., Mickowska B. The effect of germination on antioxidant and nutritional parameters of protein isolates from grass pea (*lathyrus sativus*) seeds // Food science and technology international. 2010. V. 16, №1. P. 73-77.

REFERENCES

1 Shchetinin M.P., Kol'tyugina O.V., Loskutova G.A., Dubinets I.M. Cottage cheese products with sea buckthorn. *Molochnaya promyshlennost'*. [Dairy industry], 2010, no. 10, pp. 68. (In Russ.).

2. Sysoeva M.G., Glotova I.A., Kalashnikov S.V., Borzunova N.V. Development of cheese products based on goat's milk with vegetable compo-

nents. *Izvestiya vuzov*. [Proceedings of the universities. Food technology], 2013, no. 2-3, pp. 19-21. (In Russ.).

3 Shchetinin M.P., Kol'tyugina O.V., Kosynkina A.A. Curd product with berry components. *Molochnaya promyshlennost'*. [Dairy industry], 2011, no. 10, pp. 59. (In Russ.).

4 Golubeva L.V., Dolmatova O.I., Dolmatova Zh.S. [A method of producing a cottage cheese product "Grapefruit"]. Patent RF no. 2380915, 2010. (In Russ.).

5 Dolmatova O. I. Outline keeping of milk product. Materiály X mezinárodní vědecko - praktická konference «Věda a technologie: krok do budoucnosti – 2014».- Díl 28. Zemědělství.: Praha. Publishing House «Education and Science» s.r.o. pp. 41-43.

6 Starzyńska-Janiszewska A., Stodolak B., Mickowska B. The effect of germination on antioxidant and nutritional parameters of protein isolates from grass pea (*lathyrus sativus*) seeds. Food science and technology international, 2010, vol. 16, no. 1, pp. 73-77.