

результати свідчать, що при додаванні пребіотичної суміші у розмірі 15% поліпшуються структурно-механічні та органолептичні показники якості печінкової маси.

Список літератури

1. Рогов, И. А. Новые тенденции развития технологий производства мясных продуктов с точки зрения адекватного питания [Текст] / И. А. Рогов, Э. С. Токарев, Ю. А. Ковалев. – 1987. – № 3. – С.29–30.
2. Липатов, Н. Н. Методология проектирования продуктов питания с необходимым комплектом показателей пищевой ценности (обзор) [Текст] / Н. Н. Липатов, И. А. Рогов. – 1987. – № 2. – С. 9–15.
3. Захаренко, В. З. Метод расчета рецептур блюд, сбалансированных по белкам, жирам и углеводам [Текст] / В. З. Захаренко. 1989. С. 263–264.
4. Мельникова, Т. И. Растительные олигосахариды – перспективный класс пребиотиков [Текст] / Т. И. Мельникова // Российские аптеки. – 2003. – №5.
5. Тутельян, В. А. О концепции государственной политики в области здорового питания населения [Текст] / В. А. Тутельян, А. В. Шабров, Е. И. Ткаченко // Клиническое питание. – 2004. – № 2. – С.2–4.
6. Покровский, А. А. Беседы о питании [Текст] / А. А. Покровский. – 3-е изд. – М., 1986. – 367 с.

Отримано 31.03.2010. ХДУХТ, Харків.

© С.Е. Стіборовський, І.Б. Левіт, Ю.В. Османова, 2010.

УДК 637.05:637.146

Г.О. Сабадош, здобувач (УКТ, Ужгород)

ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ МОЛОЧНИХ ДЕСЕРТІВ З ПІННОЮ СТРУКТУРОЮ

Наведено результати дослідження основних фізико-хімічних показників якості нових молочних десертів. Визначено вміст основних харчових речовин, амінокислотний, жирно-кислотний, мінеральний склад. Розраховано амінокислотний скор, збалансованість за треоніновим та триптофановим індексами.

Приведены результаты исследования основных физико-химических показателей качества новых молочных десертов. Определено содержание основных пищевых веществ, аминокислотный, жирно-кислотный, минеральный состав. Рассчитан аминокислотный скор, сбалансированность по треонинovому и триптофановому индексам.

The results of definition of the basic physicochemical parameters of quality new dairy dessert are shown in article. Determine contents of the basic food substance, amino acids, fatty acids, mineral substance. Calculates amino acids score, equilibrium on threonin and tryptophane indexes.

Постановка проблеми у загальному вигляді. До необхідності пошуку та розробки нових технологій на сучасному етапі розвитку харчової промисловості спонукає низка чинників (маркетингові, технологічні, економічні, сировинні, соціальні та ін.). Сучасне виробництво емульсійних продуктів потребує обґрунтування технологій молочних десертів з пінною структурою.

Аналіз ситуації, що склалася на продовольчому ринку України свідчить, що асортимент десертів з пінною структурою є надзвичайно малими, а обсяг виробництва та реалізації не задовольняють попит. Це обумовлено, з одного боку, відсутністю наукових основ для розробки такої продукції та використанням у виробничій діяльності переважно емпіричного підходу, а з іншого – нестабільністю властивостей сировини та готових виробів, нетривалим терміном зберігання.

Нами розроблено технологічну схему виробництва молочних десертів з пінною структурою, що включає одержання емульсії на основі відновленого знежиреного молока, суміші стабілізаторів – йота-карагінану, крохмалю та суміші олій – соняшникової, пальмоядрової, уведення останньої забезпечує формування текстурних характеристик молочних десертів. Використання йота-карагінану дозволяє збільшити піноутворюючі властивості білків молока та забезпечити стабілізацію піни шляхом гелеутворення. Одержану емульсію охолоджують та збивають, у кінці збивання вводять смако-ароматичні компоненти, що забезпечують формування асортименту молочних десертів. Оскільки дана продукція є новою та продукцією масового споживання – це визначає необхідність дослідження її фізико-хімічних показників якості та, зокрема, поживної цінності.

Поживна цінність продуктів визначається вмістом у них білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин, вітамінів тощо. При досить широкому асортименті десертів вміст поживних речовин у кожному конкретному випадку буде індивідуальним, однак коливання абсолютних значень будуть невеликими. У зв'язку з вищевикладеним, десерти за показниками поживної цінності та її зміни під впливом різних чинників вважаємо можливим розглядати на конкретному прикладі – десерти ванільному, до складу якого входять такі компоненти: вода питна, молоко сухе знежирене, олія пальмоядрова, олія соняшникова рафінована, цукор білий, крохмаль, карагінан, сіль та ванільний цукор.

Мета та завдання статті. Метою статті є визначення загального хімічного, амінокислотного, жирно-кислотного та мінерального складу готового продукту.

Виклад основного матеріалу дослідження. Загальний хімічний склад визначали за загальноприйнятими методиками. Поділ і кількісне визначення амінокислот проводили після кислотного гідролізу методом рідино-рідинної хроматографії. Триптофан визначали окремо після лужного гідролізу. Жирно-кислотний склад ліпідів визначали за допомогою газової хроматографії метилових ефірів жирних кислот. Мінеральний склад визначали атомно-адсорбційним методом.

Проведені дослідження хімічного складу показали (табл. 1), що вміст жиру в системі становить $7,08 \pm 0,08\%$, що характеризує молочний десерт як низькокалорійний. Стабільність емульсій з низьким вмістом жирової фази досягається за рахунок використання білковмісної сировини, а саме: молока сухого знежиреного та полісахаридів – крохмалю та йота-карагінану. Вміст білка в десерті становить $2,85 \pm 0,03\%$, що забезпечується використанням в рецептурах молока сухого знежиреного у кількості 7,5% на масу сировинного набору. Вміст вуглеводів становить $(13,03 \pm 0,13\%)$, що забезпечується в основному за рахунок сахарози та лактози, а також крохмалю та йота-карагінану. Вміст золи складає $0,54 \pm 0,01\%$.

Таблиця 1 – Характеристика хімічного складу ванільного молочного десерту

Показник	Вміст, %
Волога	$76,5 \pm 0,5$
Жири	$7,08 \pm 0,08$
Білки	$2,85 \pm 0,03$
Вуглеводи	$13,03 \pm 0,13$
Зола	$0,54 \pm 0,01$

З точки зору біологічної цінності, суттєвим є не тільки кількість білка, але і його якість, що характеризується, у першу чергу, вмістом і співвідношенням незамінних амінокислот (табл. 2). Ідентифіковано та кількісно визначено 18 амінокислот, при цьому сумарна кількість незамінних амінокислот складає 37,4% від загального їх вмісту. Це характеризує даний десерт як продукт з високою біологічною цінністю.

Біологічну цінність білка за амінокислотним складом оцінювали шляхом порівняння його з амінокислотним скором «ідеального білка». Аналіз даних табл. 3 показує, що продукт за рівнем вмісту амінокислот поступається ідеальному білку за вмістом суми метіоніну та цистину (84,2%) та валіну (92,4%).

Таблиця 2 – Характеристика амінокислотного складу ванільного молочного десерту

Амінокислота	Вміст	
	мг %	% до суми амінокислот
Незамінні амінокислоти, у тому числі	1067,78±25,7	37,4
Валін	131,93±5,7	4,6
Метіонін	60,60±3,01	2,1
Лейцин	267,30±9,86	9,4
Ізолейцин	145,05±6,84	5,1
Лізин	169,43±7,55	5,9
Треонін	126,68±7,13	4,4
Триптофан	32,63±1,32	1,1
Фенілаланін	134,18±6,29	4,7
Замінні амінокислоти, у тому числі	1787,70±39,6	62,6
Аланін	90,60±4,21	3,2
Аргінін	72,83±3,42	2,6
Аспарагін	233,70±9,86	8,2
Гістидин	56,85±2,51	2,0
Гліцин	57,75±2,54	2,0
Глутамін	597,38±19,42	20,9
Пролін	325,35±14,65	11,4
Серин	173,93±8,32	6,1
Тирозин	155,78±7,29	5,5
Цистин	23,55±1,04	0,8
Загальна кількість амінокислот	2855,48±59,4	100,0

Таблиця 3 – Біологічна цінність ванільного молочного десерту за амінокислотним скором, %

Амінокислота	Шкала ФАО/ВООЗ [1]	Вміст	
	мг/1 г білка	мг/1 г білка	Амінокислотний скор
Лейцин+ізолейцин	110	144,4	131,28
Лізин+гістидин	55	79,2	144,08
Валін	50	46,2	92,40
Триптофан	10	11,4	114,25
Треонін	40	44,4	110,91
Фенілаланін+ тирозин	60	101,5	169,24
Метіонін+цистин	35	29,5	84,20

Для біологічно повноцінних білків обов'язковою є не тільки присутність усіх незамінних кислот, але і їх збалансованість. Для характеристики збалансованості здійснено розрахунки відповідно до існуючих формул [2] незамінних амінокислот за триптофановим та треоніновим індексами (табл. 4, 5).

Таблиця 4 – Збалансованість незамінних амінокислот ванільного молочного десерту за триптофановим індексом

Амінокислота	Стандартна шкала ФАО/ВООЗ	Вміст до технологічної обробки
Треонін	2...3	3,9
Лізин+гістидин	3...5	6,9
Валін	4	4,0
Лейцин+ізолейцин	7...10	12,6
Фенілаланін	2...4	4,1
Метіонін	2...4	1,9
Триптофан	1,0	1,0

Таблиця 5 – Збалансованість незамінних амінокислот ванільного молочного десерту за треоніновим індексом

Амінокислота	Стандартна шкала ФАО/ВООЗ	Вміст до технологічної обробки
Треонін	1,0	1,0
Лізин+гістидин	1,1	1,8
Валін	1,5	1,0
Лейцин+ізолейцин	3,1	3,3
Фенілаланін	1,1	1,1
Метіонін	0,7	0,5
Триптофан	0,25	0,26

Результати розрахунку збалансованості амінокислот за допомогою визначення триптофанового індексу показують, що за співвідношенням недостатньо метіоніну, але білок переважаний лізином та гістидином. За триптофановим індексом білок є збалансованим. За треоніновим індексом встановлено недостачу метіоніну та валіну і переваженість білків десерту за сумою лізину та гістидину, що є характерним для більшості молочних продуктів.

Як зазначалося, під час виробництва розроблених десертів нами використовувалась рафінована дезодорована соняшникова та пальмоядрова олія. У зв'язку з цим, визначено жирно-кислотний склад ліпідної фракції десерту (табл. 6). Під час вивчення жирно-кислотного складу особливий інтерес становить наявність поліненасичених жирних кислот.

Таблиця 6 – Характеристика жирно-кислотного складу ванільного молочного десерту

Найменування та індекс жирних кислот	Вміст, % від загальної кількості
Капронова, C _{6:0}	0,15
Каприлова, C _{8:0}	2,48
Капринова, C _{10:0}	2,00
Лауринова, C _{12:0}	23,68
Міристинова, C _{14:0}	7,51
Пальмітинова, C _{16:0}	7,35
Стеаринова, C _{18:0}	3,13
Арахінова, C _{20:0}	0,15
Бегенова, C _{22:0}	0,35
Міристолеїнова, C _{14:1}	0,01
Пальмітолеїнова, C _{16:1}	0,03
Олеїнова, C _{18:1}	19,30
Лінолева, C _{18:2}	30,99
Ліноленова, C _{18:3}	0,03
Арахідонова, C _{20:4}	0,01
Неідентифіковані	2,82
Загальна кількість ліпідів у зразку, %	7,10±0,08

Аналіз одержаних даних показав, що домінуючими є ненасичені жирні кислоти: 50,4% до загальної кількості жиру, превалюючими серед яких є олеїнова та лінолева – відповідно 19,3 та 31,0% від загальної кількості жирних кислот. Такий вміст ненасичених жирних кислот в основному обумовлений тим, що десерт містить соняшкову олію, а вміст насичених жирних кислот в основному обумовлений, вмістом пальмоядрової олії.

Аналіз результатів дослідження мінерального складу (табл. 7) показав, що десерти характеризуються вмістом цінних мінеральних речовин: кальцію, фосфору, магнію, калію, заліза, що зумовлено використанням у їх складі знежиреного молока та напівочищеного йота-карагінану.

Таблиця 7 – Характеристика мінерального складу ванільного молочного десерту

Показник	Вміст, мг/100 г
Кальцій	88,0±0,5
Фосфор	71,6±0,5
Магній	12,6±0,4
Калій	92,3±0,5
Натрій	72,1±0,4
Залізо	0,285±0,002

Висновки. Таким чином, визначено основні фізико-хімічні показники розроблених молочних десертів з пінною структурою. Можна констатувати, що десерти молочні з пінною структурою характеризуються високою поживною та біологічною цінністю. У подальшому для обґрунтування умов та строків зберігання розроблених десертів необхідно провести дослідження змін фізико-хімічних та органолептичних показників продукції.

Список літератури

1. Пищевая химия [Текст] / А. П. Нечаев [и др.]; под. ред. А. П. Нечаева. – СПб. : ГИОРД, 2001. – 592 с.

2. Химический состав пищевых продуктов [Текст]. Кн. 2. Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / под. ред. М. Ф. Нестерпна и М. Н. Скурихина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1987. – 360 с.

Отримано 31.03.2010. ХДУХТ, Харків.

© Г.О. Сабадош, 2010.

УДК 635.82:664.8.03.014

В.В. Дятлов, д-р техн. наук (*ДонНУЕТ, Донецьк*)

І.І. Медведкова, канд. техн. наук (*ДонНУЕТ, Донецьк*)

Н.О. Попова (*ДонНУЕТ, Донецьк*)

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗА УМОВ ХОЛОДИЛЬНОГО
ЗБЕРІГАННЯ СВІЖИХ ПЛОДІВ, ОВОЧІВ ТА ГРИБІВ**

Досліджено вплив температури та модифікованого газового середовища (МГС) на тривалість та ефективність зберігання свіжої плодоовочевої продукції. Показано, що в умовах МГС мікробіологічні та біохімічні процеси протікають повільніше, а вихід товарної продукції вище.

Исследовано влияние температуры и модифицированной газовой среды (МГС) на длительность и эффективность сохранения свежей плодоовощной