

6. Черно Н. К. Имобілізація соєвих інгібіторів комплексоутворенням з полісахаридами / Н. К. Черно, Г. В. Крусір, Я. П. Русєва // Новітні тенденції у харчових технологіях та якість і безпечність продуктів : II Всеукр. наук.-практ. конф., 22–23 квіт. 2010 р. – Л., 2010. – С. 108–111.

7. Ledward D. A. Protein – polysaccharide interactions // D. A. Ledward ; eds. J. M. V. Blanshard, J. R. Mitchell // Polysaccharides in Food. – London, 1979. – P. 205–217.

8. Черно Н. К. Визначення раціональних умов отримання лізоцимовісних добавок з хрону звичайного (*Armoracia rusticana*) / Н. К. Черно [та ін.] // Обладнання та технології харчових виробництв : темат. зб. наук. пр., Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. Туган-Барановського. – Д., 2012. – Вип. 28. – С. 331–336.

Отримано 30.03.2012. ХДУХТ, Харків.

© С.О. Озоліна, Н.Б. Тірон-Воробйова, 2012.

УДК 637.12'639,637.055

Т.М. Рижкова, канд. техн. наук, доц. (*ХДЗВА, Харків*)

Т.А. Бондаренко (*ХДЗВА, Харків*)

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СКЛАДУ МОРОЗИВА З КОРОВ'ЯЧОГО ТА КОЗИНОГО МОЛОКА

Наведено порівняльну характеристику аміно- та жирнокислотного складу морозива з козиного та коров'ячого молока. Установлено, що морозиво з козиного молока за біологічною цінністю не поступається морозиву з коров'ячого молока, а за деякими показниками навіть перевершує його.

Приводится сравнительная характеристика аміно- и жирнокислотного состава мороженого из козьего и коровьего молока. Установлено, что мороженое из козьего молока по биологической ценности не уступает мороженому из коровьего молока, а по некоторым показателям даже превосходит его.

In the article presented comparative description of amino- and fat acid composition of the ice-cream made from goat's and cow milk. It is set that an ice-cream from goat's milk on a biological value does not yield to the ice-cream from cow milk, and on some indexes even excels him.

Постановка проблеми у загальному вигляді. В умовах переходу України до ринкової економіки відбувається оновлення асортименту молочної продукції з метою забезпечення населення продуктами з високими споживчими властивостями, підвищеною

харчовою та біологічною цінністю. Це стосується не лише основних продуктів харчування, а й десертів, ласощів, зокрема морозива.

З розвитком уявлень про користь і цінність різних видів харчових продуктів та розширенням сировинної бази підвищується можливість створення нових видів морозива на основі козиного молока.

Молоко кіз є цінним та корисним для здоров'я людини продуктом харчування. Воно краще засвоюється організмом, ніж коров'яче, калорійніше, містить підвищену кількість сухих та мінеральних речовин. У козиному молоці міститься багато незамінних амінокислот, кальцію, фосфору, кобальту, вітамінів А, В, С і Д [1].

Козине молоко відрізняється від коров'ячого підвищеними фізико-хімічними властивостями, харчовою та біологічною цінністю [2].

З козиного молока виготовляють кисле молоко, вершки, масло, сири та йогурт. Суміш коров'ячого та козиного молока переробляється на бринзу, сулугуні, рокфор тощо. Проте відомостей про використання козиного молока для виробництва морозива небагато.

Відомо, що морозиво – це особлива підгрупа молочних продуктів. Харчова цінність цього продукту має широкий діапазон характеристик енергетичної, біологічної, фізіологічної та органолептичної цінності, бо для виробництва використовують різноманітні види сировини, зокрема молочну, плодово-ягідну, рослинну, цукор, а також численні наповнювачі та добавки.

Завдяки різноманіттю основної та додаткової сировини, а також особливостям технологічного процесу (наприклад, м'яке та загартоване морозиво) сформувався широкий асортимент морозива на основі коров'ячого молока [3].

Мета та завдання статті – провести порівняльну характеристику морозива з коров'ячого та козиного молока для розширення асортименту молочної продукції.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження зовнішнього вигляду, консистенції, кольору, смаку і запаху морозива проводили органолептично; вологість, % за ГОСТ 1340096-3-92; жир сирий, % за ISO 9001:2000 інструментально на приладі «Bentley-150»; протеїн, % за ISO 9001:2000 інструментально на приладі «Bentley-150»; амінокислоти, мг/100 мг за ISO 13903:2005 "Складові кормів для тварин. Визначення вмісту амінокислот"; жирні кислоти, мг/100 мг за ГОСТ 3418-96 «Методы определения жирнокислотного состава» на газорідинному хроматографі «Хром-5».

Технологічний процес виробництва молочного морозива із козиного молока проводився згідно з вимогами ДСТУ 4733:2007 «Морозиво» та технологічною інструкцією до нього.

Пастеризацію суміші проводили за температури 80...82° С з витримкою 50-60 с.

Гомогенізація суміші відбувалась за температури 75...82° С, тиску 9...15 МПа при одноступеневій гомогенізації.

Охолодження та визрівання суміші від 0 до 6° С тривало від 2 до 24 годин, за температури від 0 до 4° С – до 48 годин.

Фризерування суміші відбувалось від -4 до -6° С.

Фасування та загартування морозива проводились від -30 до -40° С.

Зберігалось морозиво за температури від -16 до -20° С до 10 місяців.

Дані амінокислотного складу молочного морозива на основі коров'ячого та козиного молока наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Амінокислотний склад проб морозива із коров'ячого та козиного молока, у перерахунку на 100 г продукту, %

Амінокислота	Морозиво із коров'ячого молока	Морозиво із козиного молока
Аспарагінова кислота, мг/100 мг	0,23±0,008	0,19±0,006
Треонін, мг/100 мг	0,29±0,006	0,21±0,006
Серин, мг/100 мг	0,24±0,006	0,25±0,006
Глутамінова кислота, мг/100 мг	0,61±0,007	0,51±0,007
Пролін, мг/100 мг	0,30±0,011	0,28±0,010
Цистин+гліцин, мг/100 мг	0,09±0,006	0,09±0,006
Аланін, мг/100 мг	0,12±0,006	0,15±0,007
Валін, мг/100 мг	0,24±0,006	0,35±0,008
Метіонін, мг/100 мг	0,06±0,005	0,10±0,007
Ізолейцин, мг/100 мг	0,10±0,007	0,22±0,005
Лейцин, мг/100 мг	0,20±0,007	0,37±0,010
Тирозин, мг/100 мг	0,19±0,006	0,44±0,009
Фенілаланін, мг/100 мг	0,26±0,007	0,44±0,009
Гістидин, мг/100 мг	0,16±0,005	0,36±0,010
Лізін, мг/100 мг	0,38±0,010	0,66±0,009
Аргінін, мг/100 мг	0,54±0,011	0,37±0,010
Всього амінокислот	3,90±0,009	4,99±0,020

Із даних табл. 1 видно, що в морозиві з коров'ячого молока міститься більше, ніж у морозиві з козиного молока, таких

амінокислот: аспарагінової кислоти, треоніну, глутамінової кислоти та проліну на 0,04; 0,08; 0,1; 0,02% ($P \geq 99,0\%$).

У зв'язку з тим, що вісім амінокислот не синтезуються організмом і тому належать до незамінних (ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін, фенілаланін, триптофан, треонін та валін), біологічна цінність морозива з козиного та коров'ячого молока визначалась за їх сумою.

Установлено, що морозиво з коров'ячого молока містило 1,19% незамінних амінокислот, а з козиного – 2,35% відповідно ($P \geq 99,0\%$).

Відомо, що насичені жирні кислоти підвищують рівень холестерину в крові, що збільшує ризик серцево-судинних захворювань. Натомість ненасичені жирні кислоти, зокрема лінолева, ліноленова, олеїнова, вважаються незамінними, біологічно цінними, особливо лінолева та ліноленова. У зв'язку з цим був проведений порівняльний аналіз жирнокислотного складу морозива із коров'ячого та козиного молока. Отримані дані наведено в табл. 2.

Таблиця 2 – Жирнокислотний склад проб морозива із коров'ячого та козиного молока, %

Жирна кислота, мг/100 мг	Морозиво із коров'ячого молока	Морозиво із козиного молока
Лауринова (C _{10:0})	0,11±0,006	0,13±0,005
Тридеканова (C _{12:0})	0,29±0,009	0,39±0,009
Тетрадеканова (C _{13:0})	0,33±0,010	0,33±0,010
Міристолева (C _{14:0})	0,19±0,007	0,20±0,008
Гексадеканова (C _{15:0})	0,09±0,007	0,35±0,008
Пальмітинова (C _{16:0})	0,87±0,010	1,1±0,008
Стеаринова (C _{18:0})	0,35±0,008	0,31±0,008
Олеїнова (C _{18:1})	1,32±0,009	1,82±0,009
Лінолева (C _{18:2})	0,63±0,012	0,75±0,014
Ліноленова (C _{18:3})	0,17±0,009	0,23±0,009
Із них ненасичених	2,12±0,01	2,8±0,014
Із них незамінних (лінолева та ліноленова)	0,8±0,01	0,98±0,01

Із даних табл. 2 видно, що в морозиві з козиного молока міститься більше, ніж у морозиві з коров'ячого молока, ненасичених та незамінних жирних кислот, відповідно на 0,68 і 0,18% ($P \geq 99,0\%$).

Органолептичну оцінку якості морозива проводили за 5-бальною системою. Органолептичні показники якості морозива з коров'ячого та козиного молока подано в табл. 3.

Таблиця 3 – Органолептична оцінка морозива з коров'ячого та козиного молока

Морозиво	Смак, аромат	Консистенція морозива після фризрування	Колір
З коров'ячого молока	Виражений молочний смак і аромат, відповідний даному виду морозива	Щільна	Білий із кремовим відтінком, характерним для даного виду морозива
З козиного молока	Виражений молочний смак і аромат, відповідний даному виду морозива	Ніжна, однорідна	Білий

Із даних табл. 3 видно, що зразок морозива з козиного молока мав ніжнішу консистенцію, стійку пінну структуру, виражений смак та аромат.

Висновки. На підставі вищевказаного можна зробити такі висновки:

1. За біологічною (складом амінокислот) та харчовою цінністю (вмістом ненасичених та незамінних жирних кислот) морозиво із козиного молока перевершує морозиво із коров'ячого молока.

2. За органолептикою морозиво відповідає виду молочної сировини, на основі якої воно було виготовлене, та вимогам стандарту до готового продукту.

3. Морозиво із козиного молока має більш ніжну та однорідну консистенцію та своєрідний запах і смак жиropоту кіз.

Список літератури

1. Козырева С. Ю. О пользе козьего молока / С. Ю. Козырева, И. Н. Шманова // *Технология и продукты здорового питания : междунар. науч.-практ. конф. : [материалы] / редкол. : А. В. Голубева [и др.]*. – Саратов, 2007. – С. 62.

2. Симоненко С. В. Особенности состава козьего молока как компонента продуктов питания / С. В. Симоненко // *Труды БГУ*. – 2009. – Т. 4. – С. 109–116.

3. Поліщук Г. Є. Технологія морозива : навч. посібник / Г. Є. Поліщук, І. С. Гудз. – К. : ІНКОС, 2008. – 220 с.

Отримано 30.03.2012. ХДУХТ, 2012.

© Т.М. Рижкова, Т.А. Бондаренко, 2012.