

УДК 557.97.

Маландій Є.В., Курська В.Ю.  
Сумський національний аграрний університет

## **ВИЗНАЧЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЛИМОННОГО СИРОПУ В ВИГОТОВЛЕННІ КИСЛОМОЛОЧНОГО СИРУ**

*В статті обґрунтовано доцільність виготовлення кисломолочного сиру з лимонним сиропом, розроблена рецептура приготування, представлена органолептична оцінка показників експериментального зразку, дослідженні органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники готового продукту.*

**Ключові слова:** безпека, якість, вітамін С, кисломолочний сир, лимонний сироп

Відповідно до рекомендацій інституту харчування Академії медичних наук, щоденне споживання молочних продуктів повинно складати 30 % загальної кількості раціону.

Проблема забезпечення населення продуктами харчування високої якості, з функціональними особливостями має велике соціальне значення. Одним з найбільш значущих місць в раціоні харчування людини займають молоко і молочні продукти, серед яких кисломолочний сир є основним продуктом щоденного використання або як говорив про сир ще в I столітті нашої ери римський агроном і філософ Луцій Колумела «Бажана їжа для бідних і багатих». Найбільш цінною властивістю сиру можна назвати його легко засвоюваність. Сир багатий корисними мікроелементами. Білки сиру багаті триптофаном і метіоніном, а також необхідними для хорошої роботи травної та нервової системи амінокислотами. Фтор і кальцій, що входять до складу сиру, необхідні для зміцнення кісток, зубів, а також серцевого м'яза. Сир сприяє виробленню гемоглобіну в крові, а що входять до його складу вітаміни групи В захищають організм від атеросклерозу. Крім того, сир багатий на залізо, магній і фосфором. Вітамін С, що знаходиться в сирі, теж вельми важливий для життя людини. Нагадаємо, що нестача цього вітаміну може призвести до низки хвороб, коли запалюються слизові оболонки, розхитуються і випадають зуби, опухають суглоби, спостерігається загальна слабкість і схуднення, і якщо вчасно не забезпечити надходження цього вітаміну в організм, можливий летальний результат.

Отже, аскорбінова кислота - це одна з головних поживних речовин - антиоксидантів, що самостійно знищує вільні радикали і мікробні інфекції, а також продовжує життєдіяльність вільних антиоксидантів, включаючи вітамін Е і глутатіон. Хоча вона виявляє й інші дії, та основна полягає в тому, що люди, які вживають більш вітаміну С, живуть довше, ніж ті, хто вживає його менше. Нами було досліджено хімічний склад лимонного соку (таблиця 1).

Як ми бачимо з таблиці - лимон є хорошим джерелом вітаміну С. Отже, ми можемо насичувати кожну клітину свого організму цим оздоровлюючим антиоксидантом.

Все вищенаведене спонукало нас до дій, в яких ми прагнемо покращити стан та здоров'я нашого населення, при цьому збільшити вміст вітаміну С в кисломолочному сирі, обсяг виробництва та попиту якого, за останні роки, набагато збільшився і який являє собою цінний харчовий продукт, як для молодого населення так і для людей літнього віку

У лабораторіях кафедри технології молока і м'яса та технології харчування Сумського національного аграрного університету перевірені санітарно-показові показники мікробіологічної безпечності основної та допоміжної сировини, яка йде на виробництво сиру кисломолочного, збагаченого вітаміном С за рахунок внесення лимонного сиру.

*Таблиця 1. Хімічний склад лимонного соку*

Компонент	Одиниця вимірювання	Вміст	Мікро-елемент (мг/100 г)	Вміст	Компонент (мг/100г)	Вміст
Вода	г/100 г	86,3	Na	5	Вітамін С	58
Білки	г/100 г	1,0	K	150	Вітамін D	0
Жири	г/100 г	0,3	Ca	85	Рибофлавін	0,04
Вуглеводи	г/100 г	3,2	Mg	12	Вітамін В <sub>6</sub>	0,11
Загальний азот	г/100 г	0,16	P	18	Вітамін В <sub>12</sub>	0
Жирні кислоти	г/100 г	0,2	Fe	0,5	Вітамін А	0,018
Енергетична цінність	кДж/100 г	79	Cu	0,26	Тіамін	0,05
			Zn	0,1	Ніацин	0,2

Першим етапом наших досліджень було проектування складу дослідних зразків. В дослідних зразках визначали склад основних нутрієнтів.

Як основна сировина для виробництва кисломолочного сиру, збагаченого вітаміном С пропонується використовувати незбиране молоко, що відповідає вимогам ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі» і закваска.

Як добавка, яка використовується при виробництві кисломолочного сиру для його збагачення – сік лимону. За основу був вибраний традиційний процес виробництва кисломолочного сиру з масовою часткою жиру 9%.

Відомо, що добова потреба дорослого населення у вітаміні С складає 100 мг, а його кількість в кисломолочному сирі - 0,5 мг. Використовуючи ці дані ми розраховували дози внесення сиру в кількості 20 (зразок № 1), 30 (зразок №2), 40(зразок № 3) та 50(зразок №4) % в залежності від добової потреби дорослого населення (з розрахунку на 1 кг готового продукту) (таблиця 2).

*Таблиця 2. Розрахункова кількість вітаміну С для збагачення кисломолочного сиру (на 1 кг)*

% внесення вітаміну С від добової потреби	Кількість вітаміну С, мг
20%	20 мг
30%	30 мг
40%	40 мг
50%	50 мг

Загально відомо, що при високотемпературної пастеризації вітаміна С руйнується близько 20 %. Тому остаточну кількість вітаміну, яку вносимо, щоб перекрити ці втрати подано у таблиці 3.

*Таблиця 3. Розрахункова кількість вітаміну С для збагачення кисломолочного сиру (на 1 кг) з урахуванням втрат*

% внесення вітаміну С від добової потреби	Кількість вітаміну С, мг
20%	24 мг
30%	36 мг
40%	48 мг
50%	60 мг

Оскільки в 100г лимонного соку міститься 36 мг вітаміну С, то ми розраховали

декілька рецептур приготування кисломолочного сиру з лимонним сиропом, які наведені в таблиці 4.

*Таблиця 4. Рецептури приготування кисломолочного сиру з лимонним соком (у г)*

Показник	Зразок 1 20%	Зразок 2 30%	Зразок 3 40%	Зразок 4 50%
Молоко	933,5	925,1	916,7	908,6
Закваска	50	50	50	50
Лимонний сік	5,5	8,3	11,1	13,8
Цукор	11	16,6	22,2	27,6
Всього	1000	1000	1000	1000

За основу був обраний традиційний процес виробництва кисломолочного сиру з масовою часткою жиру 9 %. Паралельно з виробництвом кисломолочного сиру ми готували лимонний сироп. Сироп вносили у кисломолочний сир після охолодження.

Органолептичну оцінку проводили за 5 бальною шкалою. Результати бальної органолептичної оцінки дослідних зразків (табл.5).

*Таблиця 5. Сумарна таблиця експертної оцінки сиру кисломолочного з лимонним сиропом*

Зразки	Показники якості	Бальна оцінка	Коефіцієнт вагомості ( $K_i$ )	Оцінка показників з урахуванням $K_i$
Зразок 1	Колір	5	0,2	1
	Смак	3	0,2	0,6
	Запах	4	0,2	0,8
	Присутність кислоти	2	0,2	0,4
	Консистенція	4	0,2	0,8
	Сумарна оцінка	3,5	1	3,6
Зразок 2	Колір	5	0,2	1
	Смак	4	0,2	0,8
	Запах	4	0,2	0,8
	Присутність кислоти	3	0,2	0,6
	Консистенція	4	0,2	0,8
	Сумарна оцінка	4	1	4
Зразок 3	Колір	5	0,2	1
	Смак	5	0,2	1
	Запах	5	0,2	1
	Присутність кислоти	5	0,2	1
	Консистенція	4	0,2	0,8
	Сумарна оцінка	4,8	1	4,8
Зразок 4	Колір	4	0,2	0,8
	Смак	3	0,2	0,6
	Запах	4	0,2	0,8
	Присутність кислоти	2	0,2	0,4
	Консистенція	2	0,2	0,4
	Сумарна оцінка	3	1	3

Серед цих зразків № 1 та 2 мають досить невиражений смак, № 4 – дуже кислий.

Тож рішенням дегустаційної комісії було вносити наповнювач у кількості 40% від добової потреби вітаміну С. В цьому випадку кисломолочний сир має приємний кисло – солодкий смак, привабливий за зовнішнім виглядом.

**Таблиця 6. Органолептична оцінка показників експериментального зразку сиру кисломолочного з лимонним сиропом (зразок 3)**

Показник	Характеристика показника
Консистенція	Однорідна, пластична, в міру мазка, ніжна
Запах	Характерний кисломолочний, відчувається присутність лимону
Смак	В міру солодкий, з присмаком, притаманним лимону
Колір	Білий

**Таблиця 7. Фізико-хімічні показники сиру кисломолочного з лимонним сиропом (зразок 3)**

Показники	Значення показників
Масова частка жиру, %	9
Масова частка вологи, %	65
Кислотність, °Т	170
Температура продукту (охолодженого), °С	4±2

**Таблиця 8. Мікробіологічні показники кисломолочного сиру з лимонним соком**

Назва показника	Норма
Кількість молочних бактерій КУО в 1 г продукту	1*10 <sup>6</sup>
Бактерії групи кишкової палички (коліформи)	Не знайдено
Кількість пліснявих грибів, КУО в 1 г продукту	50
Кількість дріжджів, КУО в 1 г продукту	100
Патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella	Не знайдено
Staphylococcus aureus	Не знайдено

В процесі виконання роботи обґрунтовано та експериментально доведено виробництво кисломолочного сиру з лимонним сиропом; була розроблена рецептура нового продукту, встановлена доцільність використання лимонного соку у виробництві кисломолочного сиру. Також цей продукт можна вживати, як додаткове надходження вітаміну С.

### Література

1. ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране»
2. ДСТУ 4554:2006 «Сир кисломолочний. Технічні умови»
3. ДСТУ 3946-2000 «СРПП. Продукція харчова. Основні положення»
4. Сірохман І.В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення; навч. пос. / Сірохман І.В., Завгородня В. М.- К.: Центр учбової літератури - 2009. – 544 с.
5. Чагаровський О. П. Нові молочні продукти функціонального призначення – крок до здорового харчування/ Чагаровський О. П., Дідух Н. А. // Молочное дело – 2009. - №4-5. - С. 21-22.

---

### References

1. DSTU 3662-97 «Moloko koroviache nezbyrane»
  2. DSTU 4554:2006 «Syr kyslomolochnyi. Tekhnichni umovy»
  3. DSTU 3946-2000 «SRPP. Produktsiia kharchova. Osnovni polozhennia»
  4. Sirokhman I.V. Tovaroznavstvo kharchovykh produktiv funktsionalnoho pryznachennia; navch. pos. / Sirokhman I.V., Zavhorodnia V. M.- K.: Tsentр uchbovoi literatury - 2009. – 544 s.
  5. Chaharovskiy O. P. Novi molochni produkty funktsionalnoho pryznachennia – krok do zdorovoho kharchuvannia/ Chaharovskiy O. P., Didukh N. A. // Molochnoe delo – 2009. - №4-5. - S. 21-22.
- 

### УДК 557.97.

#### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛИМОННОГО СОКА В ИЗГОТОВЛЕНИИ ТВОРОГА / Маландий Е.В., Курская В.Ю.**

Молоко и молочные продукты занимают важное место в питании людей, среди которых творог является основным продуктом ежедневного использования. Они обеспечивают организм оптимально сбалансированными и легкоусвояемыми белками, жирами, углеводами и минеральными веществами. Согласно рекомендациям Института питания Академии медицинских наук, ежедневное потребление молочных продуктов должно составлять 30% общего количества рациона. Проблема обеспечения населения продуктами питания высокого качества, с функциональными особенностями имеет большое социальное значение. В статье обоснована целесообразность изготовления творога с лимонным сиропом, исследовано химический состав лимона, разработана рецептура продукта, представлена экспертная оценка сыра кисломолочного с лимонным сиропом. Исследованы органолептические, физико-химические и микробиологические показатели готового продукта.

**Ключевые слова:** безопасность, качество продукту, витамин С, творог, лимонный сироп.

### UCC 557.97.

#### **DEFINITION FEASIBILITY OF USING LEMON SYRUP IN PREPARING COTTAGE CHEESE / Malandiy E.V, Kurska V.Y.**

Milk and milk products occupy an important place in the diet of people, including curd is a staple of daily use. They provide the body optimally balanced and digestible proteins, fats, carbohydrates and minerals. As recommended by the Institute of Nutrition of the Academy of Medical Sciences, daily consumption of dairy products should be 30% of the total diet. The problem of providing people with food of high quality, functional features is of great social importance. The article expedience making cottage cheese with lemon syrup, lemon study of chemical composition, developed product formulation presented expert appraisal milk cheese with lemon syrup. Study organoleptic, physico-chemical and microbiological parameters of the finished product.

**Keywords:** safety, quality, vitamin C, curd, l.

*Рецензент: Новгородська Н.В., кандидат с.-г. наук, доцент, Вінницький національний аграрний університет*