

УДК 637.146

DOI <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2024.2.20>

## СИРНИЙ ДЕСЕРТ З КОЗИНОГО МОЛОКА З РОСЛИННИМ КОМПОНЕНТОМ

**Приліпко Т. М.** – доктор сільськогосподарських наук, професор,  
завідувач кафедри харчових технологій виробництва  
й стандартизації харчових продуктів  
Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»  
ORCID ID: 0000-0002-8178-207X

**Кузьмінська І. М.** – кандидат технічних наук, асистент кафедри  
харчових технологій виробництва й стандартизації харчових продуктів  
Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»  
ORCID ID: 0000-0002-4499-0910

Наведено результати досліджень з вивчення фізико-хімічні, мікробіологічні і технологічні властивості козиного молока-сировини, встановлені основні критерії оцінки, якості і безпеки та перспективність для використання в сироварінні. Встановлені і науково обгрунтовані технологічні параметри виробництва ферментованих молочних продуктів, здійснений вибір заквашувальних культур і рослинного компонента що забезпечують отримання продуктів високої якості. Молоко кіз характеризувалося вищим вмістом жиру, протеїну, лактози та сухих речовин, відповідно, на 3,2 %, 3,5 % і 9,1 % порівняно з коров'ячим. Такий вміст речовин забезпечив його доволі високу густину – 1,034 г/см<sup>3</sup>. Кислотність козиного молока була нижчою за цей показник коров'ячого молока і є наслідком його потужної буферності ємкості, завдяки високому вмісту білка, кальцію і солей фосфору. Кількість соматичних клітин у козиному молоці була дещо вищою, ніж у коров'ячому, що є наслідком як біологічних особливостей. Кислотність козиного молока була нижчою за цей показник коров'ячого молока і є наслідком його потужної буферної ємкості, завдяки високому вмісту білка, кальцію і солей фосфору. Кількість соматичних клітин у козиному молоці була дещо вищою, ніж у коров'ячому, що є наслідком як біологічних особливостей. Рослинним компонентом для виробництва сирного десерту з козячого молока була вибрана обліпиха. Підібрано рецептуру на «Сирний десерт з обліпихою», визначено співвідношення компонентів на 1000 кг продукції. На виробництво 600 кг сиру витрачається 3000 л молока-сировини. У ході проведення дегустації зроблено висновок, що сирний десерт, що розробляється, має досить виражений кисло-молочний, в міру солодкий, властивий наповнювачу смак і запах, кремоподібну консистенцію, ніжно-оранжевий колір. Також специфічний запах обліпихи допомагає нівелювати запах козячого сиру, що може привабити споживача. Відсутність нормативних документів (ДСТУ, ТУ У та технологічних інструкцій до них) на козине молоко, що заготовляється, заквасок, біопрепаратів та інноваційних технологій виробництва сичужних сирів і сиру з кисломолочного, на промисловій основі, викликає необхідність в розробці та у їх впровадженні у виробництво фермерських господарств та молокопереробних підприємствах країни.

**Ключові слова:** консистенція, жир, смак, обліпиха, рослинний компонент, козяче молоко, сир.

### ***Prylipko T. M., Kuzminska I. M. Cheesy dessert made from goat's milk with a vegetable component***

*The results of research on the study of physico-chemical, microbiological and technological properties of raw goat milk are presented, the main assessment, quality and safety criteria and prospects for use in cheese making. The technological parameters of the production of fermented dairy products have been established and scientifically based, the selection of fermentation crops and plant components has been made, which ensure the production of high-quality products. Goat milk was characterized by a higher content of fat, protein, lactose and solids, respectively, by 3.2%, 3.5% and 9.1% compared to cow's milk. This content of substances ensured its rather high density – 1.034 g/cm<sup>3</sup>. The acidity of goat's milk was lower than that of cow's milk and is a*

*consequence of its powerful buffering capacity, due to the high content of protein, calcium and phosphorus salts. The number of somatic cells in goat's milk was slightly higher than in cow's milk, which is a consequence of both biological features. The acidity of goat's milk was lower than that of cow's milk and is a consequence of its powerful buffering capacity, due to the high content of protein, calcium and phosphorus salts. The number of somatic cells in goat's milk was slightly higher than in cow's milk, which is a consequence of both biological features. Sea buckthorn was selected as a plant component for the production of goat's milk cheese dessert. The recipe for "Cheese dessert with sea buckthorn" was selected, the ratio of components per 1000 kg of products was determined. 3,000 liters of raw milk are used to produce 600 kg of cheese. In the course of the tasting, it was concluded that the cheese dessert being developed has a rather pronounced sour-milk, moderately sweet taste and smell characteristic of the filling, a creamy consistency, and a gentle orange color. Also, the specific smell of sea buckthorn helps to neutralize the smell of goat cheese, which can attract the consumer. The absence of regulatory documents (DSTU, TU U and technological instructions for them) for goat milk that is harvested, leavens, biological preparations and innovative technologies for the production of rennet cheeses and sour-milk cheese, on an industrial basis, makes it necessary to develop and implement them in the production of farm farms and dairy enterprises of the country.*

**Key words:** consistency, fat, taste, sea buckthorn, vegetable component, goat's milk, cheese.

**Постановка проблеми.** Харчування є фактором зовнішнього середовища, котрий постійно діє на організм людини. З погіршенням екологічної ситуації в країні зростає рівень набутих хвороб й частіше виявляються спадкові захворювання. По всьому світі спостерігається зростання попиту на продукти здорового харчування [11, с. 85; 12, с. 22].

За оцінками ряду дослідників у населення козине молоко користується підвищеним попитом як продукт дієтичного та функціонального харчування. Натепер в Україні створюються фермерські господарства, що сприяє збільшенню обсягів виробництва козиного молока. Козине молоко характеризується високою біологічною активністю, яка пощизитивно впливає на організм споживачів [6, с. 55].

Корисні властивості козячого молока важливі для життя людини, переважно для дітей і людей похилого віку. Висока поживність козячого молока виражена не тільки амінокислотним складом, а й великим вмістом у ньому кальцію, фосфору, кобальту, вітамінів А, В, С і D, тому воно є гарною альтернативою коров'ячому молоку [7, с. 203].

Козяче молоко у своєму складі має меншу кількість лактози (молочного цукру), ніж коров'яче, тому воно не викликає діареї і підходить тим, у кого погано засвоюється лактоза. Молоко кози має значно нижчі рівні альфа-s1-казеїн, що обумовлює його гіпоалергенні властивості і є однією з причин, через яку воно може краще переноситися деякими людьми [2, с. 3; 7, с. 101].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій** Розробці технологічних і біологічних аспектів виробництва ферментованих молочних продуктів з коров'ячого молока присвячена значна кількість наукових робіт. Зокрема, вивчався його хімічний склад, біохімічні, мікробіологічні та технологічні властивості [1, с. 20; 8, с. 119].

Розроблялись нові види заквасок та досліджувалась їх вплив на перебіг мікробіологічних і біохімічних процесів під час виготовлення та дозрівання сирів [4, 9]. Вирішувались проблеми особливостей біотехнологій сирів та їх якості [3, с. 84]. Розроблялись технології сичужних сирів та сиру кисломолочного з урахуванням тенденцій та змін, що відбувалися за час становлення ринкової економіки [9, с. 771].

Проте, слід зазначити, що більшість згаданих робіт присвячено виробництву ферментованих молочних продуктів з коров'ячого молока. При цьому,

публікації вчених з використанням козиного молока у сироварінні [7, с. 20; 8, с. 121] стосувались технологій ферментованих продуктів, вироблених кустарним способом. Розробки, що передбачають комплексний і системний підхід до наукового вирішення проблем, спрямованих на удосконалення існуючих та створення нових біотехнологій сичужних сирів та сиру кисломолочного з козиного молока, вкрай обмежені.

**Постановка завдання.** Дані щодо складу молока, яке виробляється в Україні, його залежності від багатьох факторів біологічної і не біологічної природи, відсутні. Тому є актуальним та нагальним системний підхід до вивчення складу козиного молока, технологічних властивостей що в свою чергу складе науково обґрунтування для розроблення новітніх ефективних біотехнологій ферментованих продуктів з козиного молока, у тому числі сирів [10, с. 8].

Сир із козячого молока має низку переваг, наприклад, підвищений вміст у ньому збалансованого білка – казеїну, який відмінно заповнює добову потребу організму в ньому. Бажання урізноманітнити асортимент молочного ринку сприяє виробництву продукції з різними смаками. Зокрема, використання обліпихи дозволяє отримати продукт із високою харчовою та біологічною цінністю.

Поєднання новітніх технологій та стародавньої мудрості відкриває нові шляхи для створення харчових продуктів, формування нових підходів, удосконалення технологій та розширення асортименту продуктів, які будуть відповідати технологічним стандартам, потребам окремого споживача та зберігати харчову цінність. Прянощі, спеції, сушені фрукти, ягоди, злакові культури, горіхи, насіння є натуральними інгредієнтами, що надають аюрведичним продуктам смакових, поживних та корисних властивостей, і заслуговують на увагу під час формування нових смаків і розроблення нових продуктів [5, с. 77].

Обліпиха – прекрасна рослина, яка має лікувально-профілактичні властивості та відома по всьому світу. У ній міститься велика кількість вітамінів та інших біологічно активних речовин, причому ці речовини поєднуються таким чином, що значно посилюють дію один одного. Плоди та листя обліпихи багаті на вітамін С. Містяться органічні кислоти – яблучна кислота, щавлева, винна та бурштинова від 1 до 4 %. Цукрів у обліпихі порівняно небагато – трохи більше 5–6 %. Сік обліпихи має бактерицидну дію на багатьох інфекційних збудників, стимулює виробництво травних ферментів та жовчі.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Особливість виробництва сирів з козячого молока пов'язана з його меншою здатністю до згортання ферментами, що в деякій мірі пояснюється фракційним складом білка і низької титруемой кислотністю. Тому при переробці козячого молока на сир доцільно проводити його дозрівання, додаючи частину зрілого коров'ячого молока, або вносити підвищені дози бактеріальної закваски та хлористого кальцію, коригувати кислотньо-сольовий склад.

На першому етапі досліджувалися фізико-хімічні, мікробіологічні і технологічні властивості козиного молока-сировини, встановлені основні критерії оцінки, якості і безпеки та перспективність для використання в сироварінні. Другий етап присвячений розробці і удосконаленню технологій ферментованих продуктів з козиного молока. Зокрема, встановлені і науково обґрунтовані технологічні параметри виробництва ферментованих молочних продуктів, здійснений вибір заквашувальних культур і рослинного компонента що забезпечують отримання продуктів високої якості. На третьому етапі здійснювалася оцінка якості готової продукції відповідно до вимог діючих стандартів.

Молоко кіз характеризувалося вищим вмістом жиру, протеїну, лактози та сухих речовин, відповідно, на 3,2 %, 3,5 % і 9,1 % порівняно з коров'ячим. Такий вміст речовин забезпечив його доволі високу густину – 1,034 г/см<sup>3</sup>. Кислотність козиного молока була нижчою за цей показник коров'ячого молока і є наслідком його потужної буферності ємкості, завдяки високому вмісту білка, кальцію і солей фосфору. Кількість соматичних клітин у козиному молоці була дещо вищою, ніж у коров'ячому, що є наслідком як біологічних особливостей.

Унікальні корисні властивості обліпихи у поєднання з молочним продуктом принесуть не тільки задоволення від смачного десерту, але й позитивно вплинуть на загальний стан організму. Ягоди обліпихи подрібнюються у змішувачі, додавши мед чи цукор. Окремо збивається сир. Потім інгредієнти з'єднуються, добре перемішуються, запаковуються та відправляються на зберігання та реалізацію. Підібрано рецептуру на «Сирний десерт з обліпихою», визначено співвідношення компонентів на 1000 кг продукції. На виробництво 600 кг сиру витрачається 3000 л молока-сировини.

Таблиця 1

### Рецептура сирного десерту з козиного молока

Назва молочної продукції	
Компоненти:	Сирний десерт
Сир, кг	650
Обліпиха, кг	350
Цукор пісок, кг	50

У ході проведення дегустації зроблено висновок, що сирний десерт, що розробляється, має досить виражений кисломолочний, в міру солодкий, властивий наповнювачу смак і запах, кремopodobну консистенцію, ніжно-оранжевий колір. Обліпиха істотно покращує здоров'я та зміцнює імунітет, якщо вживати її регулярно. Тому в сезон застуд дуже бажано включити ягоду до свого раціону. Також специфічний запах обліпихи допоможе нівелювати запах козячого сиру, що може привабити споживача.

**Висновки.** Відсутність нормативних документів (ДСТУ, ТУ У та технологічних інструкцій до них) на козине молоко, що заготовляються, заквасок, біопрепаратів та інноваційних технологій виробництва сичужних сирів і сиру з кисломолочного, на промисловій основі, викликає необхідність в розробці та у їх впровадженні у виробництво фермерських господарств та молокопереробних підприємств країни.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Головаш О.О. Ресурсозберігаюча технологія виробництва термокислотного сиру. *Вісник СНАУБ*. 2007. № 9 (13). С. 20–31.
2. Дмитренко І. І. Молоко козине сировина. Технічні умови : ДСТУ 7009: Чинний від 01.01.2010. Київ : Держспоживстандарт України, 2010. 9 с.
3. Рижкова Т.М. Впровадження безвідходної технології на мініпідприємствах *Нові технології та удосконалення процесів харчових виробництв*: зб. наук. праць

Харківської державної академії технології та організації харчування. – 1999. С. 84–86.

4. Рижкова Т.М. Оцінка якості сичугових м'яких сирів, виготовлених із коров'ячого та козиного молока. *Вестник Харьковского государственного политехнического университета: сборник научных трудов*. 2000. Вып. 123. С. 9–13.

5. Рижкова Т.М. Шляхи підвищення якості сичугових сирів, виготовлених з козячого молока. *Прогресивні технології та удосконалення процесів харчових виробництв: збірник наукових праць Харківської державної академії технології та організації харчування*. 2000. Ч. 1. С. 77–82.

6. Рижкова Т.М. Новий напрямок у переробці молока на м'які розсільні сири. *Вісник Донецького національного університету економіки і торгівлі: збірник наукових праць*. 2001. № 1(9). С. 55–60.

7. Приліпко Т.М. Фізіолого-біохімічні основи продуктивності тварин: монографія. Вінниця:ТВОРИ, 2023. 666 с.

8. Приліпко Т.М., Букалова Н.В., Богатко Н.М., Лясота В.П., Джміль В. І. Санітарно-гігієнічний контроль виробництва молока-сировини коров'ячого та його мікробіологічний аналіз. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки. Херсонський державний аграрно-економічний університет. Херсон. Видавничий дім «Гельветика»*. 2023. Вип. 3. С. 119–127.

9. Rui Sérgio S.F. da Multicomponent diffusion modeling and simulation in prato cheese salting using brine at rest: The finite element method approach. *J. of Food Engineering*. 2007. Vol. 79. Issue 3. April. P. 771–778.

10. Рослинне молоко: URL: <https://narodfarma.com.ua/ua/beverages/healthy-bever-ges/>

11. Prylipko, T.M., Prylipko, I.V. Task and priorities of public policy of Ukraine in food safety industries and international normative legal bases of food safety. *Proceedings of the International Academic Congress «European Research Area: Status, Problems and Prospects»* (Latvian Republic, Rīga, 01–02 September 2016).

12. Prylipko T. Control of the Quality and Safety of Dairy Products in Ukraine: International and Legal Aspects. *European Food and Feed Law Review* Volume 18 (2023), Issue 1. Pages 22–30.

#### REFERENCES:

1. Holovash O.O. (2007) Resursozberihaiucha tekhnolohiia vyrobnytstva termokyslotnoho syru. *Visnyk SNAUB*. № 9 (13). S. 20–31.

2. Dmytrenko I. I. (2010). Moloko kozyne syrovyna. *Tekhnichni umovy : DSTU 7009: Chynnyi vid 01.01.2010*. Kyiv :Derzhspozhyvstandart Ukrainy9 s.

3. Ryzhkova T.M. (1999) Vprovadzhenia bezvidkhodnoi tekhnolohii na minipidpriemstvakh Novi tekhnolohii ta udoskonalennia protsesiv kharchovykh vyrobnytstv: zb. nauk. prats Kharkivskoi derzhavnoi akademii tekhnolohii ta orhanizatsii kharchuvannia. S. 84–86.

4. Ryzhkova T.M. (2000) Otsinka yakosti sychuhovykh miakykh syriv, vyhovlenykh iz koroviachoho ta kozyniachoho moloka. *Vestnyk Kharkovskoho hosudarstvennoho polytekhnicheskoho unyversyteta: sbornyk nauchnykh trudov*. V. 123. S. 9–13.

5. Ryzhkova T.M. (2000). Shliakhy pidvyshchennia yakosti sychuhovykh syriv, vyhotovlenykh z koziachoho moloka. *Prohresyvni tekhnolohii ta udoskonalennia protsesiv kharchovykh vyrobnytstv: zbiryk naukovykh prats Kharkivskoi derzhavnoi akademii tekhnolohii ta orhanizatsii kharchuvannia*. Ch. 1. S. 77–82.

6. Ryzhkova T.M. (2001). Novyi napriamok u pererobtsi moloka na miaki rozsilni syry. *Visnyk Donetskoho natsionalnoho unyversytetu ekonomiky y torhivli: zbiryk naukovykh prats*. № 1(9). S. 55–60.

7. Prylipko T.M. (2023). Fiziolohe-biokhimichni osnovy produktyvnosti tvaryn: monohrafiia. Vinnytsia:TVORY, 666 s.

8. Prylipko T.M., Bukalova N.V., Bohatko N.M., Liasota V.P., (2023). Dzhmil V. I. Sanitarno-higienichniy kontrol vyrobnytstva moloka-syrovyny koroviyachoho ta yoho mikrobiolohichniy analiz. Tavriiskyi naukovyi visnyk. Seriya: Tekhnichni nauky. Khersonskiy derzhavnyi aharno-ekonomichniy universytet. Kherson. Vydavnychiy dim «Helvetyka». Vyp. 3. S. 119–127.

9. Rui Sérgio S.F. (2007) da Multicomponent diffusion modeling and simulation in prato cheese salting using brine at rest: The finite element method approach. *J. of Food Engineering* Vol. 79. Issue 3. April. P. 771–778.

10. Roslynne moloko: URL: <https://narodfarma.com.ua/ua/beverages/healthy-beverage/>.

11. Prylipko, T.M., Prylipko, I.V. (2016) Task and priorities of public policy of Ukraine in food safety industries and international normative legal bases of food safety. Proceedings of the International Academic Congress «European Research Area: Status, Problems and Prospects» (Latvian Republic, Rīga, 01–02 September).

12. Prylipko T. Control of the Quality and Safety of Dairy Products in Ukraine: International and Legal Aspects (2023). *European Food and Feed Law Review*. Volume 18. Issue 1. Pages 22–30.