

Соломон А.М.,  
Фабіянська О.Л.,  
Фаріонік Т.В.

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОВИХ РЕЖИМІВ ПРИ ОБРОБЛЕННІ РІДКИХ ХАРЧОВИХ СЕРЕДОВИЩ

### Анотація.

Розглянуто особливості різноманітних теплових режимів при обробленні рідких харчових середовищ, на підставі вивчення яких удосконалено апаратурно-технологічну схему і запропоновано експериментально перевірену нову технологію виробництва твердих сичужних сирів із молока

**Ключові слова:** теплові режими, рідкі харчові середовища, апаратурно-технологічна схема, технологія виробництва твердих сичужних сирів

### Abstract.

The peculiarities of various thermal regimes during processing of liquid food environments are considered on the basis of which the hardware-technological scheme has been improved and an experimentally tested new technology for the production of solid cheeses from milk has been proposed

**Key words:** thermal regimes, liquid food environments, hardware-technological scheme, technology of production of hard cheeses

**Вступ.** Для збереження бажаних характеристик сирого молока, яка застосовується в сироварінні можливі компромісні методи обробки. До таких методів відноситься високотемпературне оброблення. Пастеризація передбачає нагрівання молока до температури 72...75°C на протязі 15...30с з використанням пластинчатого пастеризатора [2]. В останні роки достатньо широко обговорювалась можливість деякої жорстокості параметрів пастеризації (тобто збільшення температури або тривалість оброблення).

Для проведення досліджень використовували молоко коров'яче незбиране вищого, першого та третього ґатунку, яке надходило для виробництва сиру на переробне підприємство – за ДСТУ 3662-97 ,сіль кухонну – за ДСТУ 3583-97 , сичужний фермент – за ГОСТ Н 52688-2006 . Твердий сичужний сир досліджували в процесі виробництва і зберігання за показниками, що характеризують процес визрівання сиру, харчову і біологічну цінність продукту в процесі виробництва і зберігання [1]. Органолептичну оцінку сирів проводили методом закритих і відкритих дегустацій за 100- бальною шкалою відповідно до ГОСТ 7616-85.

В проведених нами дослідженнях використали експериментальну установку для високотемпературного пароконтактного оброблення молока. Принцип дії її базується на прямому пароконтактному нагріванні молока. Для високотемпературного оброблення молоко подається у ємність через розпилювальну форсунку, яка розташована зверху ємності, а суха гостра пара – через патрубок, розташований нижче[3]. Тобто високотемпературна обробка молока відбувається за рахунок прямого контакту молока з парою при вприскуванні пари у молоко (інжекції).

Сир отриманий за розробленою нами технологією на удосконаленому апаратурно-технологічному обладнанні досліджували за органолептичними, фізико-хімічними і

мікробіологічними показниками : поверхня головок сиру чиста, рівна, без механічних ушкоджень, сторонніх порушень, покрита захисним покриттям у вигляді термозбігаючої плівки, яка щільно прилягає до поверхні сиру. При проведенні органолептичних досліджень основна увага приділялася головним показникам – смак, запах, консистенція, рисунок, колір, іншим органолептичним показникам умовно ставили вищий бал[1].

Для оцінки консистенції сиру перед закладанням на зберігання була проведена оцінка реологічних властивостей сирів, виготовлених з молока, яке пройшло ВТ і УВТ оброблення. на універсальній машині "Instron-1122". Величина механічної напруги при використанні індентору у вигляді конусу для зразків сиру виготовленого з молока після УВТ обробки (варіант 2) зафіксовано в межах від 23,54 до 25,35 kN/m<sup>2</sup>, а для зразків сиру виготовленого з молока після ВТ обробки (варіант 1) – від 27,65 до 36,54 kN/m<sup>2</sup>.

При визначенні прикладеного зусилля під час різання дослідних зразків сиру індентором у вигляді пластини-ножа були отримані величини, які для сирів варіанту 2 були в межах від 21,95 до 23,56 kN/m<sup>2</sup>, а для сирів варіанту 1 - від 19,52 до 21,79 kN/m<sup>2</sup>.

Виробництво якісної молочної продукції є вагомим економічним чинником конкурентоспроможності харчових підприємств, як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

### **Висновки**

Удосконалена апаратурно-технологічної схеми та розроблено технологію виробництва твердих сичужних сирів з молока, яке пройшло високотемпературну обробку на експериментальній установці .

Доведено, що сир виготовлений з молока, яке за сичужно-бродильною пробою відповідає 3 класу, після високотемпературної обробки забезпечує формування високих показників якості твердих сичужних сирів.

Досліджено реологічні характеристики сирів .

### **Список використаної літератури**

1. Перфильев, Г.Д. Сыропригодность молока. Научные и практические аспекты [Текст] / Г.Д.Перфильев, Г.М.Свириденко, Ю.Я.Свириденко // Сб. научн. работ, посвящ. 60-летию ВНИИМС. – 2003. – С. 56-57.
2. Прошкина, Т.Г. Влияние сезонных особенностей состава молока на сыропригодность [Текст] / Т.Г.Прошкина, А.Н.Белов, Н.И.Одегов, Е.В.Шалимова // Сыроделие и маслоделие. – 2010. – № 3. – с. 28-31.
3. Давидов, Р.Б. Влияние сезона года на химический состав молока. XVII Междунар. конгресс по молоч. делу [Текст] / Р.Б.Давидов. – М.: Пищ. пром-сть, 1971. – С. 45-47.
4. ДСТУ 3662-97 Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі. – Чинний від 01.01.93. – К.: Держстандарт України. – 1997. – 10 с.
5. ГОСТ Н 52688-2006. Сичужний фермент. Загальні технічні умови.
6. ДСТУ 3583-97 Сіль кухонна. Загальні технічні умови.
7. ГОСТ 5867–90. Молоко и молочные продукты. Методы определения жира. – Взамен ГОСТ 5867–69, ГОСТ 6822–67 в части п.2.2.; Введ. 01.01.92. – К.: Изд–во стандартов, 1989. – 19 с.
8. ГОСТ 25179–90. Молоко и молочные продукты. Методы определения белка. – Взамен ГОСТ 23327–78; Введ. 01.01.92. – К.: Изд–во стандартов, 1989. – 8 с.

9. ГОСТ 26781-85 Молоко. Методы измерения рН. Введ. впервые 01.01.86. – М.: Изд-во стандартов. 1985. – 13 с.

10. ГОСТ 3624–92. Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности. – Взамен ГОСТ 3624–67; Введ. 01.01.93. – К.: Изд-во стандартов, 1992. – 12 с.

Автори доповіді:

**Соломон Алла Миколаївна**, к.т.н., доцент, Вінницький національний аграрний університет,  
E-mail: [solomon.am@i.ua](mailto:solomon.am@i.ua)

**Фабіянська Олена Леонідівна**, асистент, Вінницький національний аграрний університет,  
E-mail: [fabian.ol@ukr.net](mailto:fabian.ol@ukr.net)

**Фаріонік Тарас Володимирович**, к.вет.н., доцент, Вінницький національний аграрний університет, E-mail: [farionik.tv@i.ua](mailto:farionik.tv@i.ua)

Authors of the report:

**Solomon Alla N.**, Ph. D., Associate Professor, Vinnytsia National Agrarian University  
E-mail: [solomon.am@i.ua](mailto:solomon.am@i.ua)

**Fabiania Olena L.**, assistant, Vinnytsia National Agrarian University, E-mail: [fabian.ol@ukr.net](mailto:fabian.ol@ukr.net)

**Farionik Taras V.**, Ph.D., Associate Professor, Vinnytsia National Agrarian University, E-mail: [farionik.tv@i.ua](mailto:farionik.tv@i.ua)