# Зберігання та переробка продукції

УДК 637.236
© 2012

## ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ КИСЛОВЕРШКОВОГО МАСЛА

*О.В. Боднарчук,*
***кандидат технічних наук***
*О.В. Король*
*А.І. Савчук*
*Інститут продовольчих ресурсів НААН*

***Досліджено температурні режими дозрівання вершків. Проаналізовано їхній вплив на якість масла, а саме — на формування структури та смако-ароматичних властивостей готового продукту.***

Вершкове масло — унікальний харчовий продукт, який має популярність, починаючи з 2000–3000 рр. до н.е. Нині воно є не лише невід'ємним компонентом повсякденного харчування населення всіх країн світу, а й предметом використання в галузях косметики та медицини. На території України та Росії ринок масла представлений переважно солодковершковим видом, однак у більшості країн світу споживачі віддають перевагу саме кисловершковому. Універсальність у сферах застосування кисловершкового масла визначається завдяки його сполучуваності з усіма (без перебільшення) продуктами, харчовій цінності, фізіологічному ефекту від споживання, привабливості зовнішнього вигляду та специфічному притаманному лише кисловершковому маслу смаковому букету, високій засвоюваності, поживності та зручності у використанні [1].

Нині досить важливим є питання визначення та дотримання у процесі виробництва основних критеріїв, які забезпечують створення якісного продукту в маслоробстві без тиску на інтереси виробників. Якість масла зумовлюється такими чинниками: фізико-хімічними та мікробіологічними особливостями сировини (молока, вершків), характером структури масла (реологічними показниками), спектром смако-ароматичних речовин готового продукту. Зміна методу та режиму дозрівання вершків визначає характер фазових змін жиру та структурно-механічних властивостей отриманого масла.

Дослідженню впливу технології виробництва та фізико-хімічних процесів утворення масла присвячено велику кількість основоположних робіт багатьох учених. Наявні дані зорієнтовані на властивості сировини часів СРСР без урахування особливостей змін фізико-хімічного складу молока залежно від географічного положення місцевості, сезону року. Тому технологічні режими виготовлення кисловершкового масла потребують уточнення саме з урахуванням особливостей сировини, отриманої в межах України.

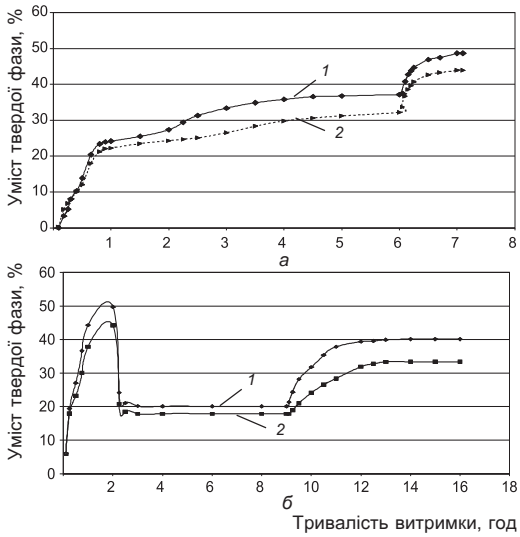
**Мета досліджень** — визначення оптимальних температурних режимів, які б змогли повною мірою забезпечити потрібний рівень росту мікроорганізмів і відповідно накопичення діацетилу для забезпечення характерного для кисловершкового масла смакового букета; повне завершення кристалізації молочного жиру, що є передумовою створення масла хорошої консистенції відповідно до сезону року.

**Методика досліджень**. Рівень росту мікроорганізмів внесеної у вершки закваски визначали контролюванням показників титрованої кислотності; ступінь кристалізації молочного жиру — методом дилатометрії; структуру, консистенцію масла, смако-ароматичні характеристики — органолептично.

**Експериментальна частина.** Температурні режими виробництва масла визначають відповідно до йодних чисел молочного жиру, добір яких здійснюється з метою запобігання вадам

***Характеристика зразків молочного жиру***

| № зразка | Показник заломлення | Число Рейхерта-Мейссля | Температура плавлення, °С | Йодне число |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1,4541 | 28,43 | 27,4 | 30,43 |
| 2 | 1,4542 | 29,07 | 26,9 | 30,98 |




***Кристалізація молочного жиру за різних режимів: а — 15°С (6 год) → 7°С (8 год); б — 8°С (2 год) → 21°С (7 год) → 13°С (13 год); 1 — МЖ 1; 2 — МЖ 2***

консистенції (надмірна твердість, крихкість, ламкість). Літні режими дозрівання в Україні обирають за значень йодних чисел 34,5–40,1; зимові — 29,1–34,5 [3].

Для одержання кисловершкового масла методом сколочування попередньо сквашених вершків визначено такі температурні режими їх дозрівання відповідно до наявних технологічних інструкцій з виробництва масла: 10°С; 15°С (6 год)→7°С (8–12 год); 8°С (2 год)→21°С (7 год) →13°С (13 год); 20°С (6 год)→7°С (8–12 год).

До складу заквашувального препарату для кисловершкового масла входили штами *Lactococcus lactis* subsp *lactis* та *Lactococcus lactis* subsp *diacetylactis*. Кількість закваски — 3% від маси вершків. Жирність вершків — 35,5%, кислотність — 18°Т, pH — 6,411 од. Значення кислотності перед сколочуванням — 32°Т. Отримані результати титрованої кислотності свідчать, що найшвидше мікроорганізми розвивалися за температурних режимів № 2, 3 та 4. Однак результати дегустації одержаних із цих зразків масла вказують на те, що лише температурні режими № 2 і 3 забезпечили утворення потрібної кількості діацетилу із молочної кислоти, щоб створити характерні для кисловершкового масла смако-ароматичні властивості.

Ступінь кристалізації молочного жиру визначає характер структури вершкового масла, його реологічні показники — міцність структури, намащуваність, термостійкість тощо, а вони, у свою чергу, визначають його якість. Для мінімізації енергетичних затрат під час виробництва вершкового масла частка закристалізованого молочного жиру має становити 40±2% [2]. Для визначення ступеня кристалізації молочного жиру досліджували чистий зимовий молочний жир, попередньо виділений із вершків (таблиця).

За кристалізацією молочного жиру спостерігали при температурних режимах № 2 і 3, за яких було отримано кисловершкове масло з найчіткіше вираженими смако-ароматичними властивостями (рисунок).

Кристалізація молочного жиру за цього температурного режиму (рис., *а*) відбувалася рівномірно, без виділення окремих зон упродовж тривання установлених температур. Найвищий уміст кристалічної фази наприкінці дозрівання отримано за застосування температурного режиму 15°С (6 год)→7°С (8 год) — 51,6–54,36%.

Кисловершкове масло, отримане за цього режиму, характеризувалося твердішою та крихкішою консистенцією порівняно з маслом, для виробництва якого застосовували температурний режим 8°С (2 год)→21°С (7 год)→13°С (13 год). Отже, для виробництва зимового кисловершкового масла слід використовувати режим 8°С (2 год)→21°С (7 год)→13 °С (13 год) (рис., *б*).

## Висновки

*За допомогою досліджень визначено температурні режими дозрівання вершків, які забезпечують створення якісного кисловершкового масла хорошої консистенції та з характерним спектром смако-ароматичних властивостей.*

## Бібліографія

1. *Вишемирский Ф.А.* Этюды о масле, маслоделии и маслоделах. — М.: АНО «Молочная промышленность», 2008. — 368 с.

2. *Майборода Ю.В.* Дослідження витрат енергії на сколочування вершків у масло з метою інтенсифікації процесу та розрахунку обладнання: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. техн. наук/Ю.В. Майборода. — К., 2003. — 20 с.

3. *Тищенко Л.М.* Исследование состава и свойств молочного жира и усовершенствование технологии сливочного масла: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. техн. наук. — 15.05.09/ТИММ/ Л.М. Тищенко. — К., 2009. — 20 с.