

SECTION 9. FOOD TECHNOLOGIES

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-612-6-13>

ICE CREAM TECHNOLOGY USING OAT AND FLAX MILK COMPOSITES

ТЕХНОЛОГІЯ МОРОЗИВА З ВИКОРИСТАННЯМ КОМПОЗИТІВ ВІВСЯНОГО ТА ЛЛЯНОГО МОЛОКА

Demianova V. V.

*Master's Degree Student,
State Biotechnological University
Kharkiv, Ukraine*

Дем'янова В. В.

*здобувач ступеня вищої освіти
магістр
Державний біотехнологічний
університет
м. Харків, Україна*

Radchenko A. E.

*Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor,
Associate Professor at the Department
of food technologies in the restaurant
industry,
State Biotechnological University
Kharkiv, Ukraine*

Радченко А. Е.

*кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри харчових технологій
в ресторанній індустрії,
Державний біотехнологічний
університет
м. Харків, Україна*

Сучасний ринок морозива демонструє значне асортиментне різноманіття, що є результатом еволюції споживчих уподобань та удосконалення виробничих технологій. Класифікація продукції здійснюється за основними критеріями: типом сировини (молочне, вершкове, пломбір, фруктовий лід, щербет, рослинне), формою випуску (ескімо, стаканчик, ріжок, брикет, контейнер) та наявністю специфічних наповнювачів, що дозволяє систематизувати цей сегмент харчової промисловості. Динамічне зростання категорії морозива на рослинній сировині є відповіддю на глобальні тенденції щодо сталого харчування, дієтичних обмежень (непереносимість лактози) та етичних аспектів споживання. Аналіз типового складу морозива підкреслює обов'язкове використання основних інгредієнтів, таких як молочні або рослинні жири, цукор, вода, а також функціональних добавок – стабілізаторів та емульгаторів, які забезпечують необхідні фізико-хімічні та органолептичні властивості продукту. Ця номенклатура не лише задовольняє

широкий спектр смакових уподобань, але й адаптується до соціокультурних та дієтичних змін, підкреслюючи гнучкість та інноваційний потенціал індустрії.

З технологічної точки зору, морозиво є складним колоїдним харчовим продуктом, отриманим шляхом контрольованого заморожування та аерування емульгованої суміші, де розмір і взаємодія кристалів льоду, жирових глобул та повітряних бульбашок визначають кінцеву текстуру, консистенцію та смакові якості. Для удосконалення технології необхідний аналіз рецептурного складу традиційного молочного морозива та процесів виробництва. Сухе молоко виконує функції підвищення вмісту сухих речовин, в'язкості, стабілізації емульсії, збагачення харчової цінності та формування органолептичних показників. Враховуючи це, для заміни сухого молока в рослинному морозиві запропоновано використання вівсяного та лляного молока, що забезпечує подібні властивості.

Дослідження проводилося з метою визначення оптимального співвідношення вівсяного та лляного молока в композиті для заміни коров'ячого молока у виробництві морозива, що забезпечить прийнятну текстуру та смаковий профіль. Зразки виготовлено за такими композиціями рослинного молока: зразок 1 – 100% вівсяне молоко; зразок 2 – 75% вівсяне + 25% лляне; зразок 3 – 50% вівсяне + 50% лляне; зразок 4 – 25% вівсяне + 75% лляне; зразок 5 – 100% лляне; зразок 6 – контроль на коров'ячому молоці.

Органолептичний аналіз проводився за стандартними методиками з оцінкою однорідності, кольору, аромату, смаку та консистенції. Фізико-хімічні показники (збитість, опір таненню) визначено за допомогою лабораторного обладнання з трикратним повторенням вимірювань. Статистичну обробку даних виконано з використанням середніх значень та стандартних похибок.

Проведений органолептичний аналіз шести зразків морозива виявив суттєві відмінності. Контрольний зразок мав однорідну щільну масу з рельєфним візерунком, білий колір з кремовим відтінком, чистий вершково-ванільний аромат та кремову консистенцію. Серед рослинних зразків найближчими до контролю були № 1 та № 2 за однорідністю, з тенденцією до пористості; № 3 – щільна структура; № 4 – незначна слизкість; № 5 – неоднорідність.

Колір зразків варіювався від білого з сіруватим (№ 1, № 2) до кремового (№ 3, № 4); № 5 – сірувато-білий. Смак: № 1 – ванільно-вершковий; з горіховими нотками у № 2–№ 4; № 5 – горіховий з трав'янистим присмаком. Консистенція: № 1 та № 2 – збита, менш кремова; № 3 – щільна; № 4 – помірно кремова; № 5 – тягуче з зернистістю.

Досліджено показники збитості та опору таненню зразків морозива. Зразок № 2, виготовлений із комбінації 75% вівсяного та 25% лляного молока, демонструє найвищі значення серед рослинних аналогів – 63,25% збитості та 55 хвилин опору таненню, що свідчить про наявність синергетичного ефекту від взаємодії компонентів. Зі збільшенням частки лляного молока в рецептурі спостерігається поступове зниження зазначених показників. Контрольний зразок № 6, виготовлений на коров'ячому молоці, переважає за опором таненню (56 хвилин), однак зразок № 2 є максимально наближеним до нього за досліджуваними характеристиками.

Аналіз свідчить про перспективність комбінації 75% вівсяного та 25% лляного молока для рослинного морозива, з показниками, наближеними до молочного. Зразок № 2 є оптимальним для впровадження в ресторанній індустрії як альтернатива, з достатньою текстурою та смаком. Зразки № 1 та № 3 також перспективні, тоді як № 4 та № 5 потребують доопрацювань.

Проведений аналіз результатів свідчить про значну перспективність використання комбінації 75% вівсяного та 25% лляного молока для виробництва морозива на рослинній основі, оскільки його фізико-хімічні та органолептичні показники є близькими до характеристик традиційного молочного морозива, відзначаючись достатньою однорідністю текстури, прийнятним смаковим профілем та високими показниками збитості (63,25%) та опору таненню (55 хв.). Зразки з 100% вівсяне молоко та зразок вготовлений з 50% вівсяного + 50% лляного молока також демонструють певний потенціал для подальшого використання, однак їхні характеристики потребують додаткового вдосконалення. Зразки виготовлені з 75–100% лляного молока виявляють суттєві відхилення в текстурі та смакових якостях, що вимагає значних доопрацювань для забезпечення відповідності ринковим стандартам.