

**Т.В. Маляренко**, канд. техн. наук (*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, Луганськ*)

## **ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СОЄВИХ КОМПОНЕНТІВ У ВИРОБНИЦТВІ М'ЯКОГО МОРОЗИВА**

Аналіз тенденції харчування населення за останнє десятиліття виявив дисбаланс надходження життєвонеобхідних макро- і мікронутрієнтів, серед яких особливе місце приділяється білкові. Одним з можливих шляхів рішення задачі корекції структури харчування є створення комбінованих продуктів харчування з залученням нових джерел повноцінного білка, зокрема рослинного походження, оскільки ресурси тваринного білка обмежені і важко відтворені [1, 2].

Найбільше широко для цієї мети застосовуються насіння бобових культур і, зокрема, сої. Використання соєвих білків у комбінованих молочних продуктах виправдано через гарну збалансованість їхнього амінокислотного складові, високої засвоюваності відносно низкою вартості. Низька алергенність і здатність впливати на ряд систем організму обумовлюють застосування соєвих білків у лікувально-дієтичному харчуванні [3].

Визначений інтерес представляє розробка нових видів морозива на молочно-соєвій основі. Як відомо цей десерт користується незмінно високим попитом серед різних категорій населення [4]. Практична доцільність використання соєвих компонентів у виробництві морозива визначається не тільки необхідністю підвищення рівня сумарно споживаного білка, але і додання цьому виду продуктів лікувально-профілактичних і дієтичних властивостей, а також розширенню його асортименту.

З цією метою для роботи були запропоновані соєві компоненти вітчизняного й імпортного виробництва (соєві ізоляти і продукти марки СУПРО, надані компанією Протеїн Технолоджиз).

Використання соєвих компонентів у виробництві м'якого морозива велося в двох напрямках: заміна молочної сировини і збагачення молочних сумішей соєвим білком. З метою заміни молочної сировини використовували замітник сухого незбираного молока СУПРО ПЛЮС 2640, рідку соєву основу, пасту соєву харчову зі змістом сухих речовин 10, 15, 20 %. Для збагачення молочної суміші використовували СУПРО FR940.

Заміщення молочної сировини соєвими компонентами варіювали від 10 до 60 %, тому що з підвищенням частки заміни понад

60 % у випадку використання пасти соєвої харчової і рідкої соєвої основи приводити до специфічного ?бобовому? присмакові, небажаному для десертного продуктів. Ступінь збагачення сумішей соєвим білком варіювали від 1 до 5 %.

За базову рецептуру була узята рецептура на морозиво «Белоснежка» характерною рисою якої є високий зміст білка. Суміші складалися таким чином, щоб готовий продукт містив СЗМЗ не менш 12 %, сахарози не менш 15 %, сухих речовин не менш 29 %. Як стабілізатор використовували желатин у кількості 0,5 %.

Розрахунок необхідної кількості сировини для суміші проводили методом довільного вибору відповідно до вимог хімічного складу морозива. Контрольованими параметрами були кількісний баланс сировини, сахарози і сухого знежиреного молочного залишку (для соєвих продуктів сухий знежирений залишок).

Моделі зразки м'якого морозива готували в такий спосіб. Спочатку вносили рідкі компоненти (знежирене молоко, рідку соєву основу, пасту соєву харчову, питну воду) доводячи суміш до температури від 35 до 40 °С, що забезпечує найбільш повне і швидке розчинення. Потім вносили сухі компоненти (сухе знежирене молоко, СУПРО ПЛЮС 2640, СУПРО FR940, цукор, стабілізатор). Складені суміші пастеризували при температурі 90-92 °С на протязі 2–3 хвилини, охолоджували до температури 6 °С та залишили на 2 – 4 години для дозрівання при температурі 2 - 6 °С. Підготовлені суміші фрезерували у фризери періодичної дії. Після 15 хвилин фрезерування температура м'якого морозива на виході зі фризера складала -5 °С.

Аналіз показавши, що за органолептичними показниками всі отримані продукти можна вважати добрими.

Зразки молочно-соєвого морозива малі однорідну кремоподібну консистенцію без відчуття кристалів льоду. З підвищенням частки соєвого компонента (для рідкої соєвої основи і пасти соєвої харчовий) колір змінювався від молочно-білого до кремового. Що ж стосується смакові, отримане морозиво не відрізнялося від традиційного і мало приємний, чистий освіжаючий смак, без стороннього присмаку.

Отримані зразки морозива з різним ступенем збагачення від 1 до 5 % соєвим білком FR940 по смаку, кольору і консистенції не відрізнялися від контрольного зразка.

М'яке морозиво маючи кремоподібну консистенцію готово до реалізації відразу ж після виходу з фризера і не піддається подальшому загартуванню. Тому, з огляду на специфіку технологічних особливостей одержання м'якого морозива, були

проведені дослідження з вивчення опірності морозива таненню готового продуктів, що характеризує якісні показники.

Опірність морозива таненню характеризували тривалістю нагромадження 10 мл суміші, отриманої при розплавленні морозива в термостаті при температурі 25 °С (таблиця 1).

Аналізуючи отримані результати, можна відзначити, що при введенні до складові рецептури соєвої пасти з різним змістом сухих речовин, тривалість нагромадження 10 мл розплавленої суміші збільшується з підвищенням частки внесеного компонента з 33 до 39 хвилин; з 38 до 48 хвилин; з 38 до 52 хвилин при використанні соєвої пасти зі змістом сухих речовин 10, 15, 20 % відповідно.

**Таблиця 1 - Залежність опірності таненню морозива від композиційного складові**

Частка соєвих компонентів, %	Опірність таненню морозива (хв.), отриманого з використанням				
	Пасти соєвої харчовий з вмістом сухих речовин			СУПРО ПЛЮС 2640	Рідкої соєвої основи
	10	15	20		
10	33	38	38	36	35
20	33	40	43	38	36
30	35	38	46	42	39
40	36	42	48	42	38
50	38	41	46	46	38
60	39	48	52	49	44
1					39
3					44
5					57
О (к)					33

У морозиві з використанням інших соєвих продуктів у досліджуваних зразках також відзначене зростання стійкості до танення в міру збільшення заміни молочної сировини. Так, час опору таненню для морозива із СУПРО ПЛЮС 2640 і з рідкою соєвою основою змінювалося від 36 до 46 і від 35 до 44 хвилин. Що ж стосується сумішей збагачених білком FP940, то в цьому випадку незважаючи на відносно невелику дозу внесення 1, 3, 5 % час опору таненню молочно-соєвого морозива також збільшується в порівнянні з контрольним зразком і склало 39, 44, 57 хвилин.

Таким чином, виходячи з отриманих результатів, можна сказати, що зі збільшенням дози внесених соєвих компонентів збільшується час опору таненню. На підставі отриманих результатів можна припустити, що соєві компоненти мають властивості гідрофільних колоїдів, що властиво стабілізаторам.

Тому в ході експерименту пробували використовувати як стабілізатор запропоновані соєві компоненти. Серед досліджуваних зразків морозива найкращі органолептичні показники були відзначені в морозива з використанням як стабілізатор соєвої пасти зі змістом сухих речовин 20 % і соєвого ізоляту СУПРО FR940.

Далі порівнювали морозиво зі стабілізатором (желатин) зі зразками, де як стабілізатори були використані соєві компоненти. Необхідно відзначити, що морозиво із соєвими компонентами відрізнялося більш низькою температурою на виході з фризера (мінус - 6,5°C), чим морозиво зі стабілізаторами. І було піддано більш швидкому таненню, небагато водянисте хоча по смакових властивостях не дуже уступало зразкам зі стабілізаторами. Отже, можна використовувати запропоновані соєві компоненти як стабілізатор, але з додаванням у суміш частини традиційних стабілізаторів.

Таким чином, на підставі проведених досліджень можна зробити висновок, що використання запропонованих соєвих компонентів у виробництві м'якого морозива дозволить повніше задовольнити потреба населення в повноцінному білковому харчуванні; розширити асортимент морозива і додати йому лікувально-профілактичні властивості, зберігаючи при цьому гарні споживчі властивості.

#### *Література:*

1. Барановський А.Ю., Назаренко Л.И. і ін. Застосування соєвих продуктів у клінічній дієтології. М. 1999. 39 с.
2. Висоцький В.Г., Зилова И.С. Роль соєвих білків у харчуванні людини. // Питання харчування // 1995. № 5. с. 34 – 37.
3. Гаппаров А.М. Проблема продовольчого забезпечення населення Росії // Харчова промисловість // 2000 р. № 3 с. 32 – 33.
4. Горощенко Л. Російський ринок морозива // Молочна промисловість // 2001. № 8 с. 3 – 4.