

МОРОЗИВО ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

**А. В. Гавриш, к.т.н., доц. (НУХТ), О. Є. Шевченко, к.т.н., доц. (ХДУХТ),
Нєміріч О.В., к.т.н., доц. (НУХТ)**

Однією з важливіших проблем забезпечення населення раціональним харчуванням в сучасних екологічних умовах є розробка технології харчових продуктів зі спрямованою фізіологічною дією. Актуальність використання харчових продуктів з заданою біологічною активністю визначається загальновизнаними уявленнями про ефективну роль чинника харчування в корекції порушених процесів обміну в організмі. У вирішенні цієї проблеми суттєве значення має розробка технології харчових продуктів з вираженою протианемічною, антиоксидантною та імунomodуючою дією, що зумовлено структурою захворювань населення в сучасних умовах інтенсивного техногенного забруднення навколишнього середовища.

До перспективних розробок цього напрямку слід віднести створення харчових продуктів з заданою біологічною активністю на основі традиційних технологій і популярних серед населення рецептур, що визначає найменші виробничі витрати при впровадженні технології і ефективні показники реалізації готової продукції. В галузі харчової промисловості України впроваджені і одержали визнання технології кондитерських і хлібобулочних виробів зі спрямованою протианемічною дією з використанням харчового альбуміну (Міцик В.Ю., Дядечко Є.В. [1]); відомі багатопланові наукові дослідження в області технології харчових продуктів, збагачених на йод і залізо (Арсеньєва Л.Ю., Євлаш В.В.) [2, 3].

Як відомо, морозиво – популярна продукція, що користується попитом, особливо у дітей. Тому дуже важливо, щоб воно був не тільки смачним, але й корисним.

Морозиво виступає об'єктом промислового виробництва, низка мереж та самостійних підприємств ресторанного господарства також включає його до асортименту своєї продукції. Особливого розповсюдження набувають також і оздоблювальні напівфабрикати для морозива – шоколадні та кондитерські глазурі.

Тому проблема оптимізації рецептурного та хімічного складів морозива за вмістом макро- і мікроелементів залишається вельми актуальною і є нагальною задачею для науковців та фахівців молочної галузі.

Проте, застосування органічних форм заліза та йоду під час розробки та реалізації технології морозива, як стрімко зростаючого за попитом харчового продукту невідоме.

Метою досліджень було розроблення рецептури і технології загартованого морозива підвищеної харчової цінності з використанням в рецептурній композиції органічних сполук йоду і заліза.

Для досягнення поставленої мети потрібно було вирішити наступні завдання: розробити рецептурний склад морозива з добавками еламіну та шоколадної глазури, що містить гемове залізо, як оздоблювального

напівфабрикату; обґрунтувати технологічні параметри одержання продукції, збагаченої йодом та залізом; надати рекомендації щодо поєднання складових комплексної харчової системи (морозива та глазури).

В якості базових обрано технології молочного, вершкового і пломбірного морозива. В якості нових інгредієнтів рецептури взято молочно-білковий концентрат, порошок еламіну. Для оздоблення глазур антианемічного спрямування з використанням харчової добавки „Гемовітал”, що містить гемове залізо в легкозасвоюваній для організму людини двовалентній формі.

Наукова концепція створення складної композиції морозива полягає в реалізації поліфункціонального призначення системи: введення в композицію порошку еламіну, змішаного з високобілковою сировиною – копреципітатом, що збагачує продукт на йод, а глазурування надає йому протианемічної ефективності.

Структуру системи «Технологія жировмісного оздоблювального напівфабрикату – глазур, що містить гемове залізо», показано в табл. 1 [4, 5].

Таблиця 1 – Структура системи «Технологія жировмісного оздоблювального напівфабрикату – глазур, що містить гемове залізо»

Підсистеми	Назва підсистем	Мета функціонування підсистем
A	«Товарне оформлення глазури»	Отримання глазури з відповідними показниками якості та безпеки протягом зберігання
B	«Приготування рецептурної суміші»	Отримання глазури з заданими функціонально-технологічними та фізіологічними властивостями, показниками якості та безпеки за рахунок реалізації властивостей жирового напівфабрикату з дієтичною добавкою «Гемовітал» та інгредієнтів рецептури
C	«Підготовка сировини до виробництва»	Підготовка рецептурних інгредієнтів, які забезпечують формування необхідних органолептичних, фізико-хімічних, структурно-механічних та функціональних властивостей рецептурної суміші і готової глазури
C ₁	«Підготовка традиційних інгредієнтів рецептури»	Отримання однорідної суміші: какао-порошку, цукрової пудри, ваніліну і розплавленого жиру
C ₂	«Підготовка жирового напівфабрикату з дієтичною добавкою «Гемовітал»»	Отримання розплавленого жирового напівфабрикату з дієтичною добавкою «Гемовітал», що дозволяє надати певних функціонально-технологічних властивостей глазури

В основу технології морозива підвищеної харчової цінності покладено результати багатократних попередніх досліджень хімічного складу, функціональних і структурно-механічних властивостей як копреципітату з мелаїном, так і шоколадної глазури, а також проведених комплексних досліджень впливу еламіну на органолептичні і фізико-хімічні показники якості морозива, в ході яких встановлені раціональні концентрації в ньому еламіну [6].

Розроблені рецептури нових видів морозива з еламіном, а також шоколадної глазури, що містить гемове залізо, представлені в табл. 2 та 3 відповідно.

Як відомо, вміст сухих речовин в загартованому морозиві повинен знаходитися в межах від 29 до 40%. Зниженню вмісту води в системі сприяє збагачення її інгредієнтами, які входять до складу суміші (жиром, цукром, СЗМЗ, стабілізатором). Причому, вміст СЗМЗ суворо регламентується (для загартованого морозива не менше 8 %). Недотримання такого співвідношення загрожує небезпекою появи такого пороку як «сніжистість», а також слабо вираженого молочного смаку.

Відмітною особливістю розроблених технологій нових видів морозива молочного «Літня насолода», вершкового «Будь здоров» і пломбірного «Морська хвиля» є стадія введення еламіну, який попередньо вноситься в готовий копреципітат завареним у воді або сироватці. Далі технологія приготування морозива практично не відрізняється від традиційної [7].

На основі результатів проведених комплексних досліджень впливу еламіну на органолептичні, фізико-хімічні та структурно-механічні показники було встановлено раціональні концентрації еламіну в молочному, вершковому морозиві і пломбрі в кількості 1% до маси копреципітату. Рекомендований склад сумішей для різних видів морозива (табл. 2) забезпечує отримання морозива із високими смаковими показниками.

Під час проведення фризрування сумішей слід враховувати, що значення їх кріоскопічних температур будуть відрізнятися від значень сумішей традиційного складу, оскільки копреципітат з еламіном підвищує її. Тому недопустимо, щоб температура морозива на виході із фризера була вище значення їх кріоскопічної температури, а саме: для молочного морозива з еламіном – вище $-2,67^{\circ}\text{C}$, вершкового – $-2,94^{\circ}\text{C}$, пломбіру – $-3,46^{\circ}\text{C}$. Дотримання цих вимог має забезпечити отримання морозива бажаної структури, форми та консистенції.

Після фризрування різних видів морозива з еламіном рекомендовано проводити закалювання до досягнення температури морозива не вище -15°C . При такій температурі в морозиві з еламіном вміст вимороженої вологи буде не менше 70% для молочного і 65% для вершкового та пломбірного морозива, що забезпечить збереженість його структури.

За аналогією з традиційними рецептурами глазури, до шоколадної глазури, що містить гемове залізо і обрана для глазурування, були внесені такі традиційні інгредієнти: цукрова пудра, какао-порошок, какао-масло, лецитин, емульгатор Палсгаард 4125, ванілін. В якості нетрадиційних інгредієнтів використано жировий напівфабрикат з дієтичною (залізовмісною) добавкою

«Гемовітал», який дозволить підвищити харчову цінність розробленої глазури [5].

Для реалізації комплексного збагачення морозива на органічними сполуками йоду та заліза в поєднанні з повноцінним білком, рекомендується оздоблювати розроблене морозиво глазур'ю шоколадною, що містить гемове залізо в співвідношенні як 4 : 1.

Розроблений продукт має лікувально-профілактичні та оздоровчі властивості та спрямований на комплексну профілактику захворювань йододефіциту та анемій різних етіологій.

Перспективою подальших досліджень є вивчення харчової та біологічної цінності глазурованого морозива, дослідження реологічних властивостей складових нової композиції.

Висновки.

1. Розроблено рецептурний склад морозива з добавками еламіну та шоколадної глазури, що містить гемове залізо, який виступає в якості оздоблювального напівфабрикату.
2. Визначено технологічні параметри отримання нових видів морозива збагаченого йодом та з використанням глазури, що містить гемове залізо, для реалізації технологічного потоку їх виробництва.
3. Надані загальні рекомендації щодо пропорційного співвідношення складових комплексної харчової системи (морозива та глазури).

ЛІТЕРАТУРА

1. Борошняні кондитерські лікувально-профілактичні продукти з альбуміном / В.Ю. Міцик, В.В. Ващенко, Н.В. Притульська, О.В. Дядечко // Формування асортименту та зберігання товарів в ринкових умовах: Зб. наук. пр. – К.: КДТЕУ, 1996. – С. 82-91.
2. Арсеньєва Л. Ю. Наукове обґрунтування та розроблення технології функціональних хлібобулочних виробів з рослинними білками та мікронутрієнтами : дис. ... д-р. техн. наук : 05.18.01 / Арсеньєва Л. Ю. – К., 2007.
3. Євлаш В. В. Наукові основи технології дієтичної добавки і харчових продуктів антианемічного спрямування зі стабілізованим гемовим залізом: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора техн. наук : 05.18.16. / В. В. Євлаш. – Харків. – 2009. – 42 с.
4. Гавриш А. В. Технологія жировмісного оздоблювального напівфабрикату, що містить гемове залізо. Дис. ... канд. техн. наук: 05.18.16 / Гавриш А. В. – Харків, 2011. – 307 с.
5. Пат. на корисну модель 51904 Україна, МПК А 23 D 9/00. Спосіб виробництва жирового напівфабрикату для шоколадної та кондитерської глазури / Погожих М. І., Євлаш В. В., Неміріч О. В., Гавриш А. В. ; заявник та патентовласник ХДУХТ (Україна). – № 20100089 ; заявл. 05.01.2010 ; опубл. 10.08.2010, Бюл. № 15. – 4 с.

6. Шевченко О. Є. Формування якості морозива функціонального призначення шляхом збагачення йодом та білком : Дис. ... канд. техн. наук: 05.18.15 / Шевченко О. Є. – Харків, 2008. – 324 с.
7. Поліщук Г. Є. Технологія морозива. Навч. посібник. / Г. Є. Поліщук, І. С. Гудз. – К.: Фірма «ІНКОС», 2008. – 220 с.

Таблиця 2 – Рецептури морозива з добавками еламіну

Найменування сировини й показники якості	Витрати сировини на 1000 кг готового продукту (морозива), кг		
	Молочне «Літня насолода»	Вершкове «Будь здоров»	Пломбірне «Морська хвиля»
Молоко незбиране (жиру 3,4%, СЗМЗ 8%)	200,0	-	200,0
Молоко сухе незбиране (жиру 25%, СЗМЗ 71%)	15,0	15,0	20,0
Молоко згущене (жиру 8,5%, СЗМЗ 20%, цукру 43,5%)	50,0	-	100,0
Молоко сухе знежирене (СЗМЗ 96%)	49,0	55,0	25,0
Масло «кокосове» (жиру 99,9%)	-	90,0	30,0
Масло «селянське» (жиру 72,5%, СЗМЗ 2,5%)	18,0	-	90,0
Копреципітат	300,0	300,0	300,0
Еламін	3,0	3,0	3,0
Цукор-пісок	109,55	160,0	90,0
Ванільний аромат	0,5	0,7	0,7
Вода питна	254,95	376,3	141,3
РАЗОМ	1000	1000	1000

Таблиця 3 – рецептури глазури, що містить гемове залізо, залежно від фізіологічного призначення

Сировина	Масова частка сухих речовин, %	масового споживання		лікувально-профілактичного призначення		лікувального призначення	
		Витрати сировини на 1000 кг, кг					
		у натурі	у сухих речовинах	у натурі	у сухих речовинах	у натурі	у сухих речовинах
Жировий напівфабрикат з дієтичною добавкою «Гемовітал»	98,30	304,11	298,94	456,14	448,39	608,16	597,82
Какао-масло	99,90	369,30	368,93	267,91	267,64	166,54	166,37
Какао-порошок	96,00	37,84	36,33	—	—	—	—
Цукрова пудра	99,85	296,88	296,43	285,02	284,59	236,79	236,43
Лецитин	99,00	5,07	5,02	5,07	5,02	5,07	5,02
Емульгатор	94,00	1,44	1,35	1,44	1,35	1,44	1,35
Ванілін	99,80	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Разом	—	1014,78	1007,14	1015,72	1007,16	1018,14	1007,13
Вихід готової продукції, г	—	1000,00	992,00	1000,00	992,00	1000,00	992,00
Втрати сухих речовин, %			1,50±0,1		1,50±0,1		1,50±0,1

