

УДК 613.27:616-036.21:616.77

Гавриш А.В. (НУХТ, Київ),

Шевченко О.Є., канд. техн. наук, доц. (ХДУХТ, Харків)

МОРОЗИВО ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Розглянуто питання комплексного збагачення глазурованого морозива на органічні сполуки йоду та заліза, розроблено рецептурний склад і схеми виробництва морозива з добавками еламіну та шоколадної глазури, що містить гемове залізо, як оздоблювального напівфабрикату.

Ключові слова: морозиво, еламін, глазур, органічні сполуки, йод, гемове залізо.

Ринок морозива – це одна з високорозвинених галузей продуктів харчування України. Локальні виробники займають більше 99% ринку. На імпорту морозива і заморожених льодів у 2010 р. прийшлося 0,5% від споживання. Подібна ситуація склалася в результаті протекціоністської політики держави, що склалася з введенням на початку двотисячних років ввізного мита на рівні одного євро за кілограм, що значно знизило конкурентоспроможність імпортованої продукції. Сьогодні в Україні виробляється понад 1000 видів морозива. Обсяги експорту при цьому в 5,6 разу перевищують обсяги імпортованої продукції. За рівнем технологічного розвитку ця галузь не поступається європейським, виробляючи всі відомі види морозива, особливо глазурованого [1].

Окрім того, що морозиво є об'єктом промислового виробництва, низка мереж і самостійних підприємств ресторанного господарства також вносить його до асортименту продукції, випускає.

Як свідчить практика підприємств ресторанного господарства, під час виробництва окремих страв, кулінарних і кондитерських виробів для розширення асортименту, підвищення харчової цінності, збільшення обсягу виробництва та реалізації використовують різні види соусів, гарнірів, оздоблювальних напівфабрикатів – кремів, крихти, сиропів, помадок, желе, глазури тощо [2].

Особливого розповсюдження набувають глазури шоколадні та кондитерські для оздоблення борошняних кулінарних і кондитерських виробів: млинців, млинчиків, оладок, пончиків, виробів (печиво, тістечка, торти, рулети, кекси, пряники) із дріжджового, пісочного, бісквітного, заварного, прісного, листкового, крихкого та мигдального тіста. Із широкого асортименту виробів, оздоблених шоколадною та кондитерською глазур'ю, значну питому вагу займають морозиво, парфе, креми сметанні, вершкові та з кисломолочного сиру, суфле, пудинги тощо.

Прагнення людства до здорового способу життя набирає сили. Населення багатьох країн світу, у тому числі й України, особливо відкрито до всього, що робить людей здоровими. На цій хвилі харчова індустрія починає переорієнтуватися на виробництво продуктів харчування з новими якостями, що поліпшують здоров'я. Назва нового шляху: функціональне харчування.

Позитивний вплив на організм людини, речовин, що містяться в окремих продуктах харчування, усе частіше є предметом численних досліджень. Науковий прогрес дозволяє легше знаходити зв'язок між біохімічними структурами, які природним чином зустрічаються в продуктах харчування, і їх впливом на здоров'я. Але не тільки успіх в науці і технологіях пробуджують інтерес до створення нових продуктів функціонального харчування. Через постійне зростання витрат на медичну допомогу, кожна людина стає все більш зацікавленою в самостійній підтримці здоров'я. У будь-якому віці людям хочеться бути працездатним і в гарній формі.

Сучасні продукти функціонального харчування повинні не тільки як можна довше зберігатися, але й швидко готуватися і засвоюватися. Одночасно вони повинні або служити збереженню здоров'я, або його відновленню. Значної проблеми набуває недостатнє надходження низки мікро- та мікроелементів, зокрема, кальцію, заліза, йоду тощо.

Кальцій сприяє оновленню кісткових клітин, компактної кісткової речовини і росту зубів. Крім того, кальцій бере участь у процесі згортання крові, допомагає підтримувати в нормі сердечний ритм і відіграє важливу роль у скороченні і розслабленні м'язів. І, що не менш важливо, він сприяє роботі низку ферментів і виділенню певних гормонів.

В організмі людини залізо відіграє важливу роль: воно бере участь у формуванні еритроцитів і за допомогою гемоглобіну полегшує перенесення кисню в крові. Залізо бере участь у процесах розвитку мозку і забезпечує нормальну роботу нервової системи тощо.

Йод і його з'єднання відіграють важливу роль у регулюванні обміну речовин. За недостатчі йоду в організмі порушується нормальний хід фізіологічних процесів.

На сьогодні виявлено зв'язок йоду з опірністю організму до хвороб. Йод є необхідним для нормального функціонування щитовидної залози. Через цю залозу протягом 17 хвилин проходить увесь обсяг крові, що циркулює в організмі. За цей час йод вбиває мікроорганізми, що потрапляють у кров. Стійкі ж форми мікроорганізмів за кожного повторного проходження через щитовидну залозу стають слабкішими, поки остаточно не гинуть за умови насичення організму йодом.

За останні десятиліття значно збільшилась кількість людей із захворюваннями, викликаними йодною недостатністю. Погіршення стану здоров'я людей пояснюється несприятливою екологічною обстановкою, спричиненою отруєнням земної атмосфери й водних ресурсів, незбалансованим харчуванням, збільшенням радіаційного фону значної частини території України, Білорусії, Росії, унаслідок аварії на Чорнобильській АЕС. У нинішніх умовах для людей стало життєво необхідним додаткове вживання продуктів харчування, збагачених на вищезазначені нутрієнти.

Існує низка окремих технологій продуктів харчування, збагачених на сполуки йоду та заліза. Так, колективом науковців під керівництвом проф. Г.В. Дейниченка розроблено морозиво, напої з кисломолочних продуктів та запіканки, що за своїм складом збагачені на повноцінний білок та йод. Професорами

В.В. Євлаш, А.М. Дорохович, Л.Ю. Арсеньєвою зроблено значний вклад у розвиток та розроблення технологій м'ясних, хлібобулочних та кондитерських виробів, збагачених на залізо. Науковцями російської компанії «Руссаль» розроблено харчовий продукт «Гематогенка з йодом», який містить йод і залізо в комплексі з молочним білком і сумішшю вітамінів, що сприяють кращому засвоєнню зазначених мікроелементів [3].

Розроблений продукт виготовлений за ідентичною технологією іриса і має низку недоліків, а саме: містить високу кількість сахарози, незначну кількість заліза, що перебуває в двовалентній формі, що легко засвоюється, висока енергетична цінність тощо.

Проте, застосування органічних форм заліза та йоду під час розроблення та реалізації технології морозива як продукту харчування, що стрімко зростає за попитом, невідоме і є вельми актуальним і перспективним завданням як для фахівців харчової промисловості, так і ресторанного господарства.

Метою статті є розроблення рецептурного складу та технології морозива функціонального призначення за рахунок збагачення його йодом і залізом. Для досягнення поставленої мети потрібно було вирішити наступні завдання: розробити рецептурний склад морозива з добавками еламіну та шоколадної глазурі, що містить гемове залізо, як оздоблювального напівфабрикату; скласти схеми морозива, збагаченого йодом, та глазурі, що містить гемове залізо; надати рекомендації щодо поєднання складових комплексної харчової системи (морозива та глазурі).

Розроблено технологію нових видів молочного, вершкового і пломбірного морозива на основі молочно-білкового концентрату з додаванням меламіну та шоколадної глазурі, що містить гемове залізо, в основу якої покладені результати попередніх досліджень хімічного складу, функціональних і структурно-механічних властивостей як копреципітату з еламіном, так і шоколадної глазурі як основних напівфабрикатів для виробництва морозива, а також проведених комплексних досліджень впливу еламіну на органолептичні і фізико-хімічні показники якості морозива, в ході яких встановлені раціональні концентрації в ньому еламіну [4; 5].

Розроблені рецептури нових видів морозива з еламіном, а також шоколадної глазурі, що містить гемове залізо, подані в таблиці 1 та 2.

Як відомо, уміст сухих речовин у загартованому морозиві повинен перебувати 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, уміст 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.

На рисунках 1, 2 подано принципову технологічну схему виробництва нових видів морозива на основі копреципітату з додаванням еламіну та функціональної схеми виробництва глазурі, що містить гемове залізо. Технологічні параметри, що не відрізняються від традиційної технології, у технологічну схему не винесені.

Таблиця 1 – Рецептури морозива з добавками еламіну

Найменування сировини й показники якості	Витрати сировини на 1000 кг готового продукту (морозива), кг		
	Молочне «Літня прохолода»	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 2 – Рецептури глазурі, 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 речо- винах	у натурі	у сухих речо- винах	у натурі	у сухих речо- винах
Жировий напівфабри- кат із дієтичною до- бавкою «Гемовітал»	98,30	304,11	298,94	456,14	448,39	608,16	597,82
Какао-олія	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 про- дукції, г	—	1000,00	992,00	1000,00	992,00	1000,00	992,00
Втрати сухих речо- вин, %			1,50±0,1		1,50±0,1		1,50±0,1

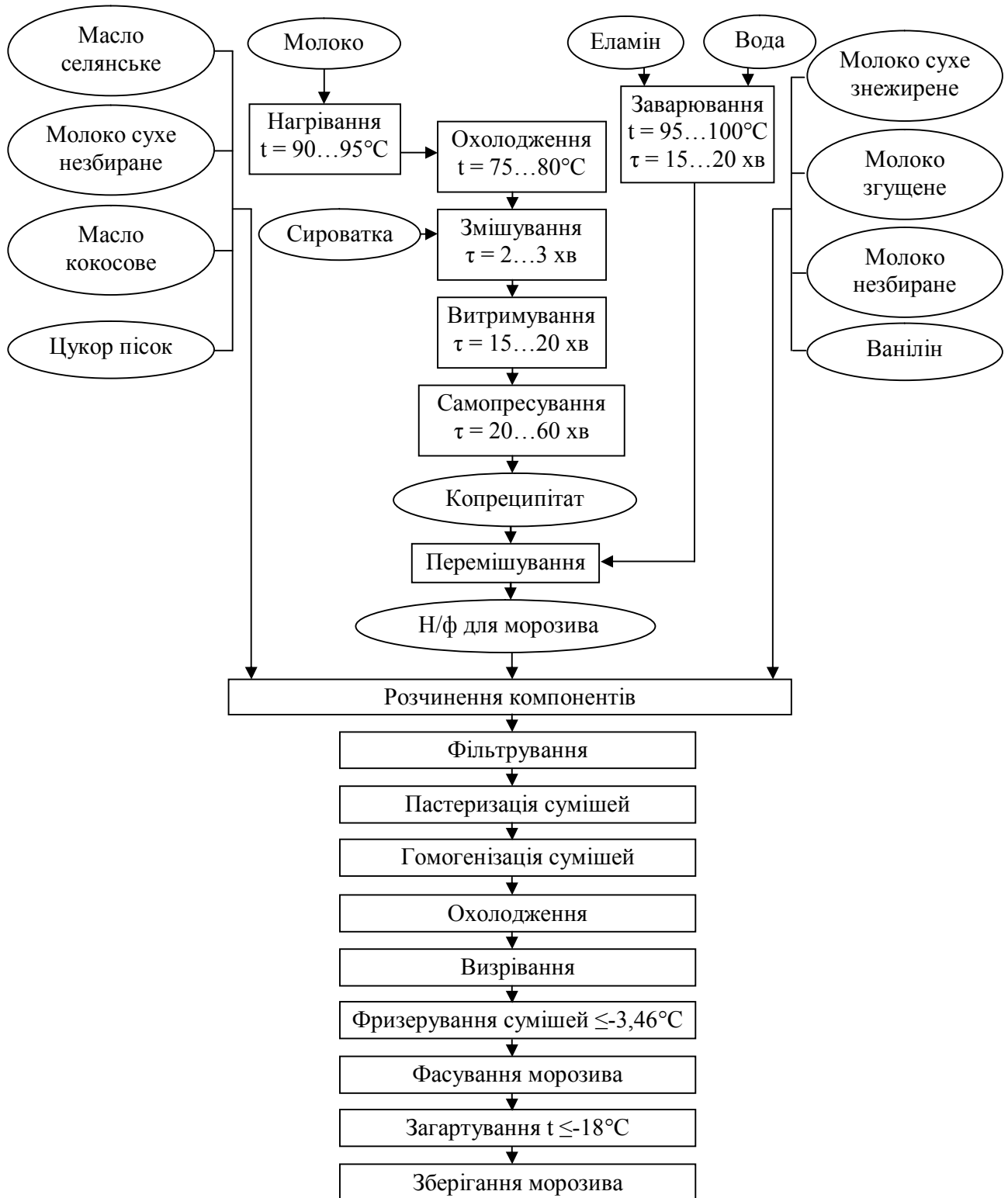
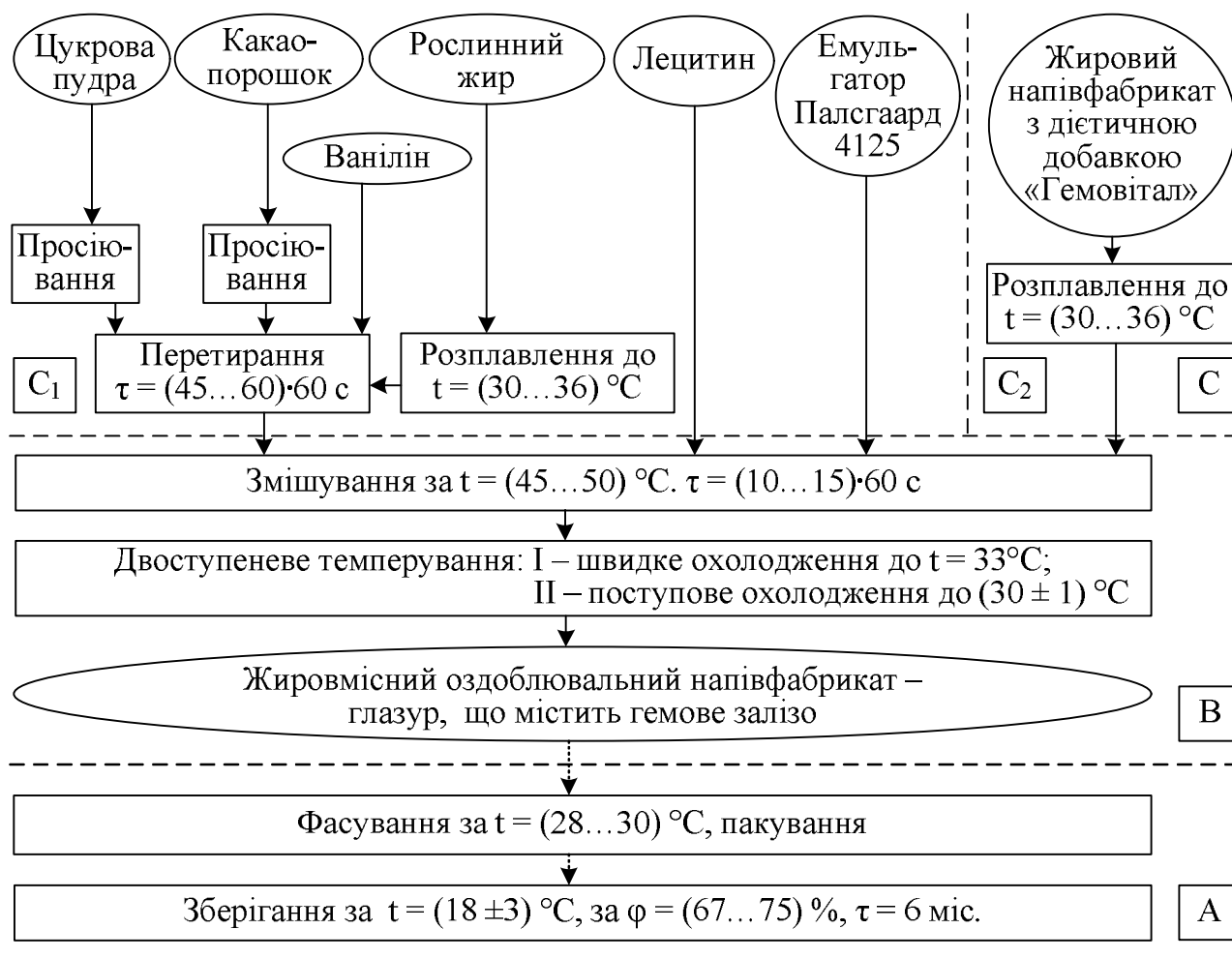


Рисунок 1 – Принципова технологічна схема виробництва нових видів морозива на основі копреципітату з додаванням еламіну

Відмітною особливістю розроблених технологій нових видів морозива молочного «Літня прохолода», вершкового «Будь здоров» і пломбірного «Морська хвиля» є використання як основного білкового компонента копреципітату, а як стабілізатора та йодовміщуючої добавки – еламіну, який вводиться в го-

товий копреципітат попередньо завареним у воді або сироватці. Далі технологія приготування морозива практично не відрізняється від традиційної [6].



С – підготовка сировини до виробництва; В – приготування рецептурної суміші; А – товарне оформлення.

Рисунок 2 – Функціональна схема виробництва глазури, що містить гемове залізо

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 пломбірі в кількості 1% до маси копреципітату. Рекомендований склад сумішей для різних видів морозива (таблиця 1) забезпечує отримання морозива із високими смаковими показниками.

Під час проведення фризрування сумішей слід урахувувати, що значення їх кріоскопічних температур будуть відрізнятися від значень сумішей традиційного складу. Тому недопустимо, щоб температура морозива на виході із фризера була вище значення їх кріоскопічної температури, а саме: для молочного морозива з еламіном – вище мінус 2,67°С, вершкового – мінус 2,94°С, пломбіру – мінус 3,46°С.

Дотримання цих вимог має забезпечити отримання морозива бажаної структури, форми та консистенції.

Під час проведення фризерування сумішей слід урахувувати, що значення їх кріоскопічних температур будуть відрізнятися від значень сумішей традиційного складу. Тому недопустимо, щоб температура морозива на виході із фризера була вище значення їх кріоскопічної температури, а саме: для молочного морозива з еламіном – вище мінус 2,67°C, вершкового – мінус 2,94°C, пломбіру – мінус 3,46°C. Дотримання цих вимог має забезпечити отримання морозива бажаної структури, форми та консистенції.

Після фризерування різних видів морозива з еламіном рекомендовано проводити закалювання до досягнення температури морозива не вище мінус 15°C. За такої температури в морозиві з еламіном уміст вимороженої вологи буде не менше 70% для молочного і 65% для вершкового та пломбірного морозива, що забезпечить збереження його структури.

За аналогією з традиційними рецептурами глазурі, до шоколадної глазурі, що містить гемове залізо, були внесені такі традиційні інгредієнти: цукор білий, какао-порошок, какао-олія, лецитин, емульгатор Палсгаард 4125, ванілін. Як нетрадиційні інгредієнти використано жировий напівфабрикат із дієтичною (залізовмісною) добавкою «Гемовітал», який дозволить підвищити харчову цінність розробленої глазурі.

Жировий напівфабрикат із дієтичною добавкою «Гемовітал», розроблений науковцями Харківського державного університету харчування та торгівлі [7], є аналогом какао тертого в традиційному технологічному потоці виробництва шоколадної глазурі, що дозволить застосовувати його не лише на великих підприємствах кондитерської галузі, а й на підприємствах ресторанного господарства, спеціалізованих цехах і санаторно-курортних закладах без використання потужних промислових апаратів.

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

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

Висновки. Розроблено рецептурний склад морозива з добавками еламіну та шоколадної глазурі, що містить гемове залізо, який є як оздоблювальним напівфабрикатом.

Складено схеми морозива, збагаченого йодом, та глазурі, що містить гемове залізо, для реалізації технологічного процесу їх виробництва.

Надано загальні рекомендації щодо пропорційного співвідношення складових комплексної харчової системи (морозива та глазурі).

Література

1. Заяц В. Сезон морозива відкрито! / В. Заяц // IBobserver. – 2011. – Червень-серпень. – № 4. – С. 7.

2. Мир продуктов. Кондитерская промышленность [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <<http://prodinfo.com.ua/index.php?option=com>>.
3. Львов М.В. Нет железодефициту! / М.В. Львов // Рынок БАД. – 2008. – Октябрь. – № 6 (45). – С. 4-5.
4. Шевченко О.Є. Формування якості морозива функціонального призначення шляхом збагачення йодом та білком: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.15 / О.Є. Шевченко. – Х.: 2008. – 324 с.
5. Гавриш А.В. Технологія жировмісного оздоблювального напівфабрикату, що містить гемове залізо: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.16 / А.В. Гавриш. – Х.: 2011. – 307 с.
6. Поліщук Г.Є. Технологія морозива. навч. посіб. / Г.Є. Поліщук, І.С. Гудз. – К.: ІНК ОС, 2008. – 220 с.
7. 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.