

Міністерство освіти та науки України
Національний університет харчових технологій

**Міжнародна наукова конференція,
присвячена 130-річчю
Національного університету
харчових технологій**

**«Нові ідеї в харчовій
науці – нові продукти
харчовій промисловості»**

13-17 жовтня 2014 року

Київ НУХТ 2014

Режими фризирования морозива із зародками пшениці

В.В. Мартич, Г.Є Поліщук

Національний університет харчових технологій

Фризирования є однією з найважливіших технологічних операцій, яка формує структуру та органолептичні властивості морозива. Залежно від хімічного складу, температури на виході з фризера та виду застосованого обладнання у морозиві кристалізується від 33 до 67 % води від загального її вмісту у суміші при одночасному збільшенні початкового об'єму на 50–150 %. Кожний з цих процесів є принципово важливим для отримання готового продукту із заданими органолептичними та фізико-хімічними властивостями. Фризери безперервної дії порівняно з апаратами періодичної дії характеризуються більшою потужністю та можливістю регулювати збитість морозива за рахунок перемішування під тиском у потоці дозованих кількостей повітря та суміші для морозива. На лініях безперервної дії фризирования триває до досягнення збитості готового продукту не нижче 60 %, а його температура має не перевищувати $-3,5^{\circ}\text{C}$. У разі застосування фризерів періодичної дії цей процес триває до досягнення збитості не менше 60...90 % для молочного, 90...120 % для вершкового і пломбіру та 40...70 % для плодово-ягідного морозива. Отже, на обладнанні періодичної дії складніше створювати умови для формування структури морозива, що потребує додаткових досліджень.

Для досліджень обрано типові за складом суміші для морозива молочного із масовою часткою жиру 3,5 % та зародків пшениці 3 %. Масова частка сухого знежиреного молочного залишку (СЗМЗ) складала 10 % та 7 %.

Дослідні виробки молочно-пшеничного морозива проводили за допомогою фризера періодичної дії «Ельбрус-400» ФПМ 3,5/380-50 з частотою обертів шнеку-мішалки 270 хв^{-1} при охолодженні та 540 хв^{-1} при збиванні. Встановлено, що найбільша збитість нових видів морозива із зародками пшениці – 78...84 % – досягається за наступних режимів фризирования: тривалість охолодження сумішей з вмістом СЗМЗ 10 % 2–3 хв, сумішей з частковою заміною СЗМЗ – 3–4 хв. Тривалість фризирования для обох видів готового продукту становить 3 хв. У морозиві зі зародками пшениці середній розмір кристалів льоду становить у межах 48–52 мкм. Для зниження собівартості готового продукту рекомендовано виготовляти молочно-пшеничне морозиво з частковою заміною СЗМЗ на ЗП в кількості не більше 3 %. Значний вміст білків у ЗП (30–33 %), призводить до тонкого і рівномірного розподілення жиру та повітря у морозиві. Залишки рослинних тканин агломерують навколо себе повітряні бульбашки та зміцнюють у такий спосіб каркас пінної структури. У сформованій структурі загартованого морозива зародки пшениці завдяки механічній протидії зростанню кристалів льоду, а також з-за вмісту значної кількості вуглеводів (до 46 %) стримують зростання кристалів льоду, середній розмір яких не перевищує 48...52 мкм і, у такий спосіб, запобігають утворенню грубокристалічної структури.