

О.В. Мороз, канд. техн. наук, асист. (*ХДУХТ, Харків*)

П.П. Пивоваров, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

ВИКОРИСТАННЯ ПЛОДООВОЧЕВОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ ГРАНУЛЬОВАНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ДЛЯ СОЛОДКИХ СТАВ

Покращення структури харчування і задоволення потреб населення за рахунок підвищення харчової цінності та розширення асортименту харчової продукції є одним із головних завдань внутрішньої державної політики України.

На сьогоднішній день в харчовому раціоні населення все більше переважають висококалорійні продукти з обмеженням фруктів та ягід, а споживання овочів характеризується великою часткою крохмалевмісної сировини.

Якщо проаналізувати структуру харчування, можна побачити, що незважаючи на великі обсяги вирощування овочів, їх споживання в щоденному раціоні не відповідає нормам. Є очевидним, що споживання овочів не перевищує 40%, а метод прямого навантаження добових раціонів не вирішує це питання. Постає завдання створення технологій використання овочевої некрохмалевмісної сировини в категоріях продуктів, де вона не є характерною. Проаналізувавши асортимент харчової продукції, виявлено, що потенційним сегментом для впровадження є солодкі страви. Якщо проаналізувати в цілому структуру та асортимент солодких страв стає очевидним, що вони перевантажені вмістом жирів та вуглеводів та в багатьох випадках збіднені вітамінами, мінеральними речовинами та харчовими волокнами. Тому використання овочевої сировини в складі солодких страв є актуальним та дозволить підвищити харчову цінність страв та ліквідувати зазначені дисбаланси.

Висунуто робочу гіпотезу, що методи іонотропно-термотропного гелеутворення дозволять використовувати овочі в складі солодких страв, надати форми напівфабрикатам та розширити асортимент солодких страв та десертів.

Перед початком роботи створено інноваційний задум, згідно якого передбачається виробництво напівфабрикатів у формі гранул з розмірами 2...8 см, які містять пюре гарбузове або морквяне, а також смако-ароматичні речовини. Гранули володіють високими показниками якості, а саме не змінюють колір, стійкі до термообробки та механічного впливу (перемішування), можуть споживатись широкими верствами населення, здатні утворювати суміші з

традиційними харчованими системами такими як креми, муси, желе та іншими стравами та мати термін придатності до 6 місяців. Під час реалізації інноваційного задуму з'явилися певні обмеження пов'язані з високим хімічним потенціалом системи, у зв'язку з чим обрано екструзію через повітря. Встановлено, що не всі речовини підлягають екструзуванню та визначено показник «коефіцієнт форми» який характеризує шароподібну форму. Рациональна зона обмежена в'язкістю 0,05...0,35 Па·с, що для концентрації альгінату натрію (Algogell-3001) дорівнює 1,0...3,0%. За більш низької в'язкості утворюються пласкі форми, а більш високих значень – витягнуті, що є незадовільним для даного напівфабрикату. Другим аспектом є необхідність забезпечення екструзії режими якої мають бути в межах самочинного розпаду для запобігання деформації гранул.

Досліджено умови використання окремих компонентів в процесі екструзії. Розчини *j*-карагінану характеризуються як не ньютонівські рідини та відповідають умові в'язкості лише за температур понад 60 °С. На відміну від *j*-карагінану розчини агару характеризуються низькою в'язкістю та можуть використовуватись в технології за більш високих концентрацій та знижених температур. Встановлено рациональні параметри суміші для екструзування, що відповідає $C_{\text{AlgNa}} = 1,0...3,0\%$, $C_{\text{агару}} = 1,0...3,0\%$ та $C_{\text{j-карагінану}} = 1,0...1,5\%$.

За інноваційною стратегією планується використання пюре гарбузового та морквяного завдяки своїм природнім властивостям. Ця сировина містить натуральний барвник бета-каротин, який добре поєднується з такими смаками, як персиковий, морквяний, абрикосовий, апельсиновий та ін., що найчастіше використовують в десертах та солодких стравах. Також колір не змінюється під час теплової обробки, зміни рН-середовища, механічної дії та ін. чинників технологічного процесу. Проведено апробацію використання гранульованих напівфабрикатів на основі морквяного та гарбузового пюре в складі солодкого соусу на основі апельсинового соку, пюре та цедри. Результати підтверджують перспективність впровадження розробленої технології у виробництво. Соус володіє високими органолептичними та естетичними властивостями: в міру в'язка текуча консистенція дозволяє декорувати страви за бажанням, гранульовані напівфабрикати у формі кульок добре виділяються із соусу, а яскравий свіжий смак цедри апельсинів добре маскує природній смак моркви та гарбуза. У зв'язку з чим соус можуть споживати люди, які не люблять смак відвареної моркви та гарбуза.