

Н.В. Камсуліна, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)
Т.С. Желєва, канд. техн. наук, ст. викл. (*ХДУХТ, Харків*)

ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕТИКИ НАБРЯКАННЯ БІЛКА СОНЯШНИКУ

В Україні, як і в інших країнах світу, спостерігається гостра проблема нестачі білкових продуктів в раціоні харчування людини, що призводить до погіршення її здоров'я. За даними фахівців дефіцит білка в раціоні харчування людини сьогодні становить близько 50%. Попит на харчовий білок зумовив інтенсивний розвиток в технологіях виробництва м'ясопродуктів нової політики і ідеології в області переробки білка, що полягає в оптимальному комбінуванні як м'ясних, так і нем'ясних рослинних білоквмісних харчових компонентів з отриманням у результаті високоякісних продуктів харчування.

Основною сировиною для виробництва білкових добавок рослинного походження стало насіння сої та продукти його переробки. Однак у зв'язку з тим, що соя часто виступає об'єктом для генної модифікації та враховуючі застереження науковців на предмет можливих негативних наслідків для здоров'я людини, викликаних вживанням продуктів, отриманих із генетично модифікованих рослин, то все це негативно позначилося на ставленні споживачів до продуктів на основі соєвого білка. Тому, вітчизняні виробники м'ясопродуктів все частіше розглядають як джерело рослинних білків харчовий білок, отриманий із насіння соняшнику.

Відомо, що в Україні існує велика сировинна база цієї культури, оскільки наша країна займає одне з провідних місць у світі за обсягом виробництва соняшникового насіння. Дане насіння характеризується високою харчовою цінністю та у харчових технологіях найбільше використовується його жирова складова. Проте соняшник містить велику кількість біологічно активних речовин (білки, вуглеводи, вітаміни, мінеральні речовини). Саме за рахунок високого вмісту в соняшнику біологічно повноцінних білків, які володіють широким спектром функціонально-технологічних властивостей, актуальним є питання використання білків соняшника у складі м'ясопродуктів.

У зв'язку із складністю переробки цієї сировини через її високу жирність виникає потреба у проведенні досліджень кінетики набрякання білку соняшника з визначенням його характеристик набрякання та ступеня відновлення.

Першим етапом дослідження стало одержання кінетичних кривих набрякання білку соняшника з визначенням його швидкості набрякання

на початкових стадіях процесу, константи швидкості набрякання, часу досягнення повного розчинення, ступеня граничного набрякання та оптимальної температури набрякання. Дослідження проводили при температурах набрякання: (20 ± 2) °C, (30 ± 2) °C та (40 ± 2) °C.

Встановлено, що найбільшу швидкість набрякання на початкових стадіях процесу, а також константу швидкості набрякання має зразок при температурі (30 ± 2) °C – $1,4 \cdot 10^{-3}$ кг/хв та $26 \cdot 10^{-3}$ хв відповідно, для інших зразків ці показники становлять від $1,0 \cdot 10^{-3}$ кг/хв. до $1,1 \cdot 10^{-3}$ кг/хв та від $20 \cdot 10^{-3}$ хв до $23 \cdot 10^{-3}$ хв відповідно. Під час дослідження визначено, що температура набрякання не впливає на час досягнення повного розчинення білку і становить для всіх зразків 40 хв. Результати граничного ступеня набрякання свідчать про найбільше значення даного показника для зразка з температурою набрякання (20 ± 2) °C – 320%, а для інших зразків характерне незначне його зменшення – 310% та 250%. Одержані дані характеристик набрякання свідчать, що загалом процес набрякання не залежить від температури, а при її підвищенні, граничний ступінь набрякання незначно знижується. Тому оптимальною температурою набрякання можна вважати температуру (20 ± 2) °C й подальші дослідження проводили за даною температурою.

Оскільки білок сояєшника є порошком, то доцільним було визначення його ступеня відновлення при взаємодії з водою. Дані дослідження проводили при гідромодулі від 4 до 9, температури води (20 ± 2) °C та тривалості витримки 5 хв, 10 хв, 20 хв та 30 хв.

Аналізуючи одержані дані, можна відмітити, що зразок, який відновлювався протягом 30 хв на інтервалі гідромодуля від 4 до 6 мав нижчі показники, ніж зразки, які витримувалися відповідно 20 хв та 10 хв. Імовірно, це обумовлено тим, що після повного відновлення порошок починає поступово віддавати вологу, наближуючи її до оптимального її вмісту в середовищі. Також встановлено, що найнижчі значення ступеня відновлення мав зразок, котрий витримувався 5 хв. Очевидно, цього проміжку часу не вистачає для повного відновлення порошку. Проте саме в цьому інтервалі відбувається найбільш стрімке поглинання вологи.

Таким чином, проведені дослідження дозволяють стверджувати про можливість використання білка сояєшника в складі м'ясних фаршів, й це є актуальною науково-технічною задачею, яка визначає перспективність напрямку подальшої роботи в створенні м'ясопродуктів нового покоління з ефективним залученням до їх рецептури рослинного білка.