

**В.О. Коваленко**, д-р техн. наук (*ХДУХТ, Харків*)

**Б.О. Панікарова**, асп. (*ХДУХТ, Харків*)

**С.П. Антоненко**, асист. (*ХДУХТ, Харків*)

## **ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ ФЕРМЕНТАТИВНОГО ПРОТЕОЛІЗУ РИБНОЇ КОЛАГЕНОВМІСНОЇ СИРОВИНИ НА ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ БІЛКОВОЇ ДОБАВКИ**

На сьогоднішній день рибна промисловість знаходиться у складному становищі. Зниження об'ємів вилову риби та нерибних продуктів моря у Світовому океані привело до зменшення запасів біоресурсів і, як наслідок, до росту цін на рибну сировину.

У таких умовах раціональне використання рибної сировини і реалізація комплексного підходу до її переробки з виробництвом харчової та кормової продукції є стратегічно необхідним напрямом розвитку рибної промисловості. Особливу зацікавленість викликає рибна колагеномістка сировина (КС), яка вважається відходами рибопереробної промисловості та використовується при виробництві кормів для тварин.

Останнім часом рибна КС привернула увагу багатьох науковців, які знайшли їй застосування у ряді галузей, зокрема, в медицині, в косметичній та харчовій галузях. Одним з перспективних напрямків використання рибної КС є розробка на її основі білкових добавок.

Нами були проведені дослідження спрямовані на розробку технології білкової добавки (БД) на основі рибної колагеномісткої сировини з використанням методів біотехнологій. У якості вихідної сировини для БД використовується шкіра риби, зокрема, шкіра оселедця та горбуші, які відрізняються структурно-механічними та міцносними характеристиками.

Однією з найважливіших операцій під час виробництва білкової добавки є ферментативний протеоліз рибної КС, оскільки на цьому етапі формуються властивості БД: її гелеутворююча та вологоутримуюча здатності, а також вміст розчинного білку.

Метою роботи, результати якої наведені в тезах, є визначення впливу параметрів ферментативного протеолізу рибної колагеномісткої сировини на технологічні властивості БД. В якості параметрів ферментативного протеолізу досліджено вплив концентрації ферментного препарату, ступеню подрібнення та виду вихідної сировини, температури, тривалості процесу та значення рН середовища.

В роботі використано ферментні препарати колаген азу та бромелін, які за літературними даними мають найбільшу специфічну дію стосовно білків КС.

Концентрацію ферментного препарату досліджували у діапазоні 0,005...0,1 % від маси рибної КС. Результати проведених досліджень свідчать, що для зразків, ферментованих колагеназою, значення раціональної концентрації ферментного препарату складає: 0,01 % та 0,05 % від маси рибної КС для шкіри оселедця та горбуші відповідно. Для зразків, ферментованих бромеліном, цей показник складає відповідно 0,02 % та 0,05 % від маси рибної КС.

Ступінь подрібнення рибної КС досліджували при подрібненні на шматочки розміром  $(3...5) \times 10^{-2}$  м,  $(0,5...1) \times 10^{-2}$  м та  $(3...5) \times 10^{-3}$  м. Подрібнення шкіри оселедця не викликало значного впливу на технологічні властивості БД, що пов'язано з морфологічними особливостями та структурою сировини. Проведені дослідження свідчать, що раціональним ступенем подрібнення шкіри горбуші є  $(3...5) \times 10^{-3}$  м.

Температура ферментативного протеолізу рибної КС відіграє важливу роль у формуванні технологічних властивостей БД. Вплив температури досліджували у діапазоні +15...+55 °С. Встановлено, що раціональною температурою ферментативного протеолізу для колагенази та бромеліну є 35...40 °С і 33...38 °С відповідно. Отримані дані узгоджуються з даними літературних джерел та вказують на те, що вид сировини не впливає на температурний оптимум ферментного препарату.

Тривалість ферментативного протеолізу рибної КС досліджувалась у діапазоні  $(5...60) \times 60$  с. Визначено, що раціональна температура ферментативного протеолізу складає  $10 \times 60$  с для обох ферментних препаратів під час обробки як шкіри оселедця, так і шкіри горбуші. Збільшення тривалості ферментативного протеолізу не призводить до суттєвого збільшення вмісту розчинного білку, але негативно впливає на його гелеутворюючу здатність.

Вплив рН середовища на активність ферментних препаратів досліджували у діапазоні 5,5...9,5. Раціональні значення рН середовища під час ферментативного протеолізу рибної КС знаходяться в межах 6,5...7,0 для обох ферментних препаратів.

Визначені раціональні параметри ферментативного протеолізу КС зі шкіри оселедця дозволяють перевести 28...32 % білків у розчинний стан при використанні колагенази та 8...12 % при використанні бромеліну.