

УДК 664:637.521:637.04 УДК 664:637.521:637.04

МОЛОЧНОБІЛКОВІ ДОБАВКИ ДО М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ



Н. СОНЬКО, аспірант
Р. ПАНАСЕНКО, магістр
О. ШТОНДА, канд. техн. наук
 Національний університет біоресурсів
 і природокористування України

Анотація. Розглянута можливість застосування білка тваринного походження і деяких полісахаридів, зокрема соєвої клітковини і альгінату натрію в м'ясному виробництві. Дані компоненти багатофункціональні та мають лікувально-профілактичні властивості. Сироватковий білок продукт, який сприяє насиченню організму людини білком тваринного походження. Соева клітковина є баластною речовиною, яка проходить транзитом в організмі людини та виводить токсичні елементи. Альгінат натрію в свою чергу, зв'язує та виводить з організму радіонукліди і солі важких металів.

Ключові слова: молочний білок, рослинна клітковина, альгінат натрію, багатофункціональна харчова добавка.

Abstract. The possibility to use of animal protein and some polysaccharides in particular soybean fiber and sodium alginate in meat production. These components are versatile and have a therapeutic and prophylactic properties. Milk (whey) protein is a unique product that contributes to the saturation of the human protein-deficient animal. Soy fiber roughage which transits in the human body and removes toxins, sodium alginate, in turn, bind and excrete radionuclides and heavy metals.

Key words: milk protein, vegetable fibers, sodium alginate, a multipurpose food additive.

Забезпечення стабільно високої якості харчових продуктів - пріоритетне завдання всіх ланок продовольчої сфери. Сучасні тенденції в харчуванні населення зумовлюють потребу у м'ясопродуктах мінімальної енергетичної цінності з обмеженим вмістом жиру, підвищеним рівнем білка, наявністю речовин, які покращують засвоєння їжі.

Одним з ефективних шляхів компенсації елементарної недостатності в харчуванні є регулярне включення в раціон функціональних продуктів харчових добавок різної профілактичної спрямованості.

До них належать природні сполуки і синтетичні речовини, які спеціально вносять у харчові продукти для виконання певних технологічних функцій. Основними цілями введення харчових добавок у продукти є:

1. Створення нових або вдосконалення існуючих технологій підготовки і переробки харчової сировини.
2. Збільшення стабільності та стійкості харчових



продуктів до різних впливів, що погіршує їх якісні показники.

3. Створення та збереження структури продовольчих виробів.

4. Поліпшення або збереження органолептичних властивостей і зовнішнього вигляду харчових продуктів [1,3].

Актуальним представляється розробка способів одержання харчових добавок з екологічно безпечних сировинних ресурсів, до яких належать молочні продукти, тваринні тканини, продукти рослинного походження, морепродукти.

Одним з перспективних сировинних ресурсів, що містить комплекс біологічно активних речовин за раціональним та економічним показниками є молочна сироватка, на основі якої виробляють молочний (сироватковий) білок. Біологічна цінність молочної сироватки зумовлена вмістом у ній білкових азотистих сполук (передусім, незамінних амінокислот), вуглеводів, ліпідів, мінеральних солей, вітамінів, органічних кислот, ферментів, імунних тіл і мікроелементів. Молочний білок вважають одним з основних компонентів м'ясних продуктів, який відповідає за смак, а також поживність кінцевих виробів. При цьому не можна не відзначити користь цього компонента для здоров'я населення, який сприяє розвитку м'язів і зміцненню кісток [2,3].

Існує група полісахаридів, відмінних від крохмалю, які не перетравлюються травними ферментами і не засвоюються. У фізіологічному сенсі вони об'єднуються в групу харчових волокон [4].

Харчові волокна - це різноманітні за складом і будовою полімери природного походження. Вони поширені в рослинних продуктах: зернових, овочевих і бобових. Клітковина (целюлоза) - найпоширеніший високомолекулярний некрохмальний полісахарид. Це важливий компонент і опорний матеріал клітинних стінок рослин. Клітковина не розчиняється у воді і в звичайних умовах не піддається гідролізу кислотами. Важлива роль харчових волокон полягає в нормалізації функції травного тракту. Клітковина забезпечує формування желеподібних структур, необхідних для звільнення шлунка, швидкість всмоктування поживних речовин в тонкій кишці та час їх транзиту через травний канал. Відзначається особливість цих волокон адсорбувати жовчні кислоти і виводити їх з випорожненнями. Регулярне вживання їжі збагаченої натуральними рослинними волокнами призводить до зниження рівня холестерину в крові, сприяє зменшенню маси тіла, нормалізує засвоєння основних поживних речовин, має здатність зв'язувати вологу і жир в кілька разів вище своєї маси.

Для виробництва м'ясних продуктів розроблені натуральні дієтичні волокна, які представляють собою клітковину, сировиною якої служить соя [5,6].

Застосування альгінату натрію ґрунтується на здатності утворювати гелі, тобто працювати як згу-

щувач, желююча речовина і емульгатор. Сумарна кількість альгінатів в щоденному раціоні людини не має медичних обмежень [7,8].

Мета досліджень. Розробити нову багатофункціональну добавку для м'ясної промисловості на основі компонентів тваринного і рослинного походження.

Для досягнення поставленої мети були встановлені наступні завдання:

- вивчити показники безпеки складових частин добавки;
- обґрунтувати їх вибір;
- з'ясувати можливість спільного використання;
- розробити раціональний склад композицій, що забезпечує одержання суміші з високофункціональними властивостями.

Роботу проводили в лабораторних умовах кафедри технології м'ясних, рибних і морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України. Для досліджень використовували соєву клітковину, молочний (сироватковий) білок та альгінат натрію.

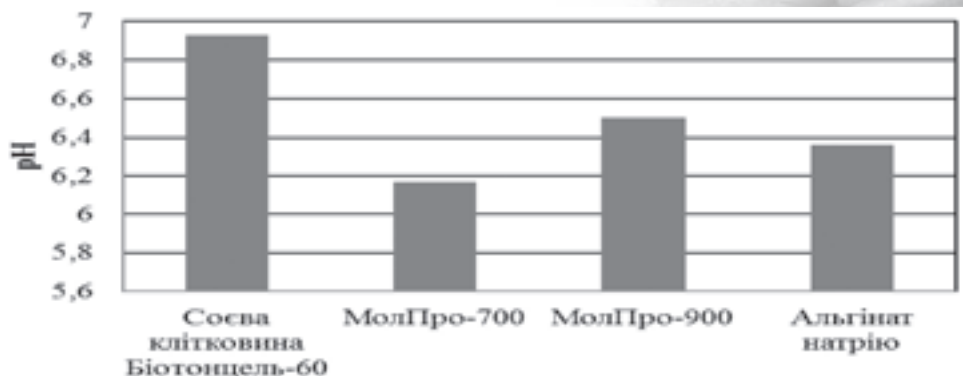
Встановлено деякі основні функціонально технологічні властивості, а саме: активну кислотність рН, стабільність емульсії та емульгуючої здатності.

Результати досліджень. На сучасному ринку безліч нових харчових добавок з відмінними технологічними показниками та функціональними властивостями. Для створення абсолютно нового продукту необхідно враховувати досить серйозну проблему сполучення рослинної та тваринної сировини, оскільки істотно змінюються технологічні властивості харчової добавки, її функціональні показники.

Технологія виробництва харчових добавок ґрунтується на реалізації функціональних властивостей сировини харчових інгредієнтів, здатних створювати структурні системи.

При вивченні технологічних характеристик з безлічі запропонованих на ринку харчових інгредієнтів особливу увагу звернули на 100 % молочний (си-





Значення активної кислотності рН складових частин суміші в натуральному вигляді

рватковий) білок в натуральній формі. Білок має властивості, аналогічні солерозчинним (фібрилярним) м'ясним білкам і виконує подібні з ним функції, утворюючи після теплової обробки тривимірну структурну сітку, утримуючи вологу та жирові частинки. Стабілізуючі властивості білка, зумовлені вмістом коагулюючих білків - лактоальбуміну та гідролізату сироваткових білків - покращують якість готових м'ясних виробів з розмороженої або блокової сировини.

Не залишили без уваги клітковину рослинного походження, яка має лікувально-профілактичний вплив на організм людини. Клітковина - це баластна речовина, яка виводить з організму токсичні елементи і не накопичується в ньому. При регулярному вживанні харчових волокон має місце профілактика жовчно-кам'яної хвороби, внаслідок збільшення жовчовиділення. Харчові волокна - поживний субстрат для нормальної кишкової мікрофлори. Незважаючи на всі лікувально-профілактичні властивості, клітковина - це унікальний компонент, який може частково замінювати м'ясну сировину в продукті (що сприяє зниженню собівартості) і надавати готовому продукту відмінних органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних характеристик [6].

Для розробки харчової добавки, до складу якої входить молочний (сироватковий) білок і соєва клітковина доречним буде ще один компонент - альгінат натрію, здатний стабілізувати структурно-механічні властивості продукту. Широке використання альгінатів пов'язано з такими властивостями як в'язкість, здатність до набухання та гелеутворення, стабілізації водних і водно-жирових розчинів.

Властивість альгінату натрію поглинати і утримувати вологу, утворюючи гелі різної міцності, стала основним фактором при розробці харчової добавки.

Відомо, що набухання як початковий етап роз-

чинення і студнеутворення, характерне для багатьох високомолекулярних сполук. На першому та другому етапах набухання поглинена рідина ніяк не пов'язана з макромолекулами полімеру, а просто дифузно всмоктується в пористу структуру продукту і має осмотичний характер.

Для вирішення цього завдання альгінат натрію у вигляді порошку заливали теплою водою $t = 18\text{ }^{\circ}\text{C}$ при гідромодулі від 1:10 до 1:20 потім протягом 40-60 хв. підігрівали і залишали для охолодження і набухання. При цьому виявлено, що періодичне перемішування суміші прискорює процес набухання альгінату. При підвищенні температури води до $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ сольватація макромолекул альгінату натрію в результаті міжмолекулярної взаємодії з водою відбувається значно інтенсивніше. Доказ тому виділення тепла на першій стадії набрякання і деяке зменшення загального об'єму системи. До 20-ї хвилини вологопоглинання припиняється і в системі встановлюється динамічна рівновага. Мінімальний гідромодуль, при якому відбувається повне набухання альгінату - 1:8. Подальше збільшення цього значення призводить до зниження в'язкості суміші.

Виходячи з цих обґрунтувань була створена харчова добавка на основі цих трьох компонентів. Також нами були проведені визначення активної кислотності (рН), які характеризують кислотний стан складових частин суміші (див. рис.).

Дані показники рН дають змогу нам створити харчову добавку з невисоким значенням активної кислотності, що допомагає застосовувати цю суміш при виробництві м'ясних виробів, а також значно урізноманітнює асортиментний ряд продукції.

Серед фізико-хімічних показників обраних інгредієнтів слід відзначити високу вологоутримуючу та емульгуючу здатність, а також стабільність емульсії. Результати випробувань наведені в таблиці.

Показники ЕС і СЕ надають харчовій добавці під-

вищеної функціональності, що позитивно впливає на вихід готової продукції, покращує пружність і соковитість м'ясних виробів. Крім оздоровчо-профілактичного впливу на організм, ця суміш розширити асортимент м'ясних виробів з високими органолептичними та фізико-хімічними показниками. Харчова добавка сприяє підвищенню щільності і поліпшенню консистенції м'ясних виробів у процесі виготовлення і зберігання, а також запобігає втраті маси при термообробці і зниженню виділення вологи з продукту.

Висновки

Основою створення багатофункціональних харчових добавок можна вважати зміцнення здоров'я людини шляхом впливу на відповідні фізіологічні реакції організму.

Харчова добавка на основі сироваткового білка, клітковини та альгінату натрію є гарним складовим компонентом для м'ясної продукції за фізико-хімічними та органолептичними показниками.

Добавка дає змогу збільшити вихід готової продукції за рахунок зниження втрат при термічній обробці, що сприятливо позначиться на зниженні собівартості м'ясної продукції, а також надасть щільності та поліпшить смак і аромат готового продукту.

ЛІТЕРАТУРА

1. **Баранов В.С., Мглинец А.И., Алешина Л.М.** *Технология производства продукции общественного питания.* М.: Экономика, 1986. – 400 с.
2. *Сборник научных трудов МПА: Вып. VII/1; Под ред. В. А. Бутковского.* – М.: Троицкий мост, 2009. – 216 с.: ил.
3. **Сирохман І.В.** *Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення : Навч.пос.(для студ. в.н.з.)/І.В. Сирохман, В.М.Завгородня.* – К.: Центр учебної літератури, 2009. – 544с.
4. *Пищевые волокна / М.С. Дудкин, Н.К. Черно, И.С. Казанская и др.* – К.: Урожай, 1988. – 152 с.
5. *Роль пищевых волокон в питании человека/Под ред. В.А. Тутельяна, А.В. Погожевой, В.Г. Высоцкого.* – М.: Фонд «Новое тысячелетие», 2008. – 320 с.
6. *Чекой А. И., Чеботарев В. Х. Использование нетрадиционного сырья – основное направление повышение пищевой ценности и снижение калорийности продуктов.* – М., 1995. – 25 с.
7. **Ковалева Е.А.** *Разработка технологии пищевых лечебно-профилактических продуктов из ламинарии японской: Дисс. канд. техн. наук: 05.18.04. -Владивосток, 2000. 192 с.*
8. **Пивоварова О. П.** *Дослідження стану води та вологостримуючої здатності структурованих систем на основі альгінату натрію [Текст] // зб. наук. пр. / Харк. держ. ун-т. харчування та торгівлі. – 2009. - випуск № 2 (10). – С. 170-177.*

Стабільність емульсії та емульгуючої здатності

Показник	Група	
	ЕС, %	СЕ, %
Соева клітковина Біотонцель-60	74,0	92,0
МолПро 700	63,75	85,2
МолПро 900	70	89,5

