

11. Пат. 15040 Україна, МПК⁶ А 23 D 7/02. Спосіб одержання жирових фаз, що містять емульгатори зворотних емульсій [Текст] / Кривич В. С., Мурликіна Н. В. ; заявники і патентовласники Кривич В. С., Мурликіна Н. В. – № u200511389 ; заявл. 01.12.2005 ; опубл. 15.06.2006, Бюл. № 6. – 3 с.

12. Сарафанова, Л. А. Применение пищевых добавок в переработке мяса и рыбы [Текст] / Л. А. Сарафанова. – СПб. : Профессия, 2007. – С. 35, 107.

13. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания [Текст] / сост. : А. С. Ратушный, Л. А. Старостина, Н. С. Алекаев. – М. : Экономика, 1982. – С. 312.

14. ДСТУ 4437:2005. Напівфабрикати м'ясні та м'ясо-рослинні посичені. Технічні умови [Текст]. – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 22 с.

Отримано 30.10.2011. ХДУХТ, Харків.

© Н.В. Мурликіна, 2011.

УДК 637.12:637.523

Н.В. Камсуліна, канд. техн. наук (*ХДУХТ, Харків*)

С.К. Ільдірова, канд. техн. наук (*ДонНУЕТ, Донецьк*)

В.А. Большакова, канд. техн. наук (*ХДУХТ, Харків*)

ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ВИДІВ МОЛОЧНИХ ПРЕПАРАТІВ У ТЕХНОЛОГІЯХ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ

Розглянуто питання практичного використання функціональних препаратів, які отримані з молочних продуктів, у технологіях виробництва ковбасних виробів.

Рассмотрены вопросы практического использования функциональных препаратов, полученных из молочных продуктов, в технологиях производства колбасных изделий.

The questions of the practical use of phytalbumins, got from a different digester are considered, in technologies of production of sausage wares.

Постановка проблеми у загальному вигляді. У сучасних умовах дефіциту м'ясної сировини та постійного її подорожчання актуальною є тема удосконалення технології м'ясних виробів із метою економії сировини та збільшення виходу виробів.

У даний час тваринницькі комплекси і підприємства харчової промисловості є сучасною індустрією, що динамічно розвивається. Підтримка репутації корисного, безпечного і смачного продукту, що відповідає очікуванням споживачів, стала одним із нагальних завдань для виробників продуктів переробки м'яса і птаха у всьому світі.

Важливим аспектом є економічна зацікавленість виробників у використанні інгредієнтів. Їх вартість, функціональність під час використання в рецептурах класичного асортименту виробів, додаткова харчова цінність і, відповідно, остаточна ціна готового продукту повинні успішно конкурувати з м'ясними продуктами, проведеними за традиційною технологією.

Якщо за наявності всіх описаних властивостей інгредієнта він ще і має прийнятні для виробників органолептичні показники: нейтральний смак, відсутність інтенсивного забарвлення, а також природне походження, то цей інгредієнт може відіграти важливу роль в інноваційних рішеннях під час виробництва м'ясних продуктів. Одним із шляхів зниження втрат сировини є використання нових видів молочних препаратів, які мають функціонально-технологічні властивості аналогічні м'ясній сировині.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У даний час сучасний ринок харчових продуктів, у основному, розширюється за рахунок появи продуктів функціональної спрямованості.

Серед різноманіття харчових добавок останнім часом особлива увага приділяється білковим препаратам. Це пов'язано з браком харчового білка, що призводить до виникнення дистрофії, порушення функцій кишечника, розпаду білкових тканин та ін. Один із способів усунення дефіциту білка в харчуванні населення – використання різних видів молочних білків у продуктах, що часто споживається, наприклад, ковбасні вироби.

Молоко містить всі необхідні для харчування людини речовини – білки, жири, вуглеводи. Крім того, у ньому міститься багато ферментів, вітамінів, мінеральних речовин та багато інших важливих для харчування елементів. Співвідношення в раціоні білка, жиру та вуглеводів має перебувати у співвідношенні 1:1:4. Склад молока за цими показниками найбільш близький до необхідного і становить 1:1:1,5. Поживна цінність молока визначається вмістом білка і жиру, молочного цукру, органічних кислот, вітамінів, ферментів і низкою інших компонентів. Особливу цінність являють білки молока – найбільш важливі в біологічному відношенні органічні речовини. Утворені в результаті розщеплення білків амінокислоти йдуть на побудову клітин організму, ферментів, захисних тіл, гормонів і т.ін. За вмістом незамінних амінокислот (лізин, триптофан, метіонін, фенілаланін, лейцин, ізолейцин, треонін, валін) білки молока відносяться до білків високої біологічної цінності. Ступінь засвоюваності молока становить 96...98%.

У теперішній час велика увага приділяється більш повноцінному та раціональному використанню всіх складових частин молока в процесі його промислової переробки.

У більшості випадків заходи, спрямовані на економну, раціональну і глибоку переробку сільськогосподарської сировини, зокрема молока, економічно вигідніші, ніж додаткове одержання еквівалентної кількості цієї сировини в сільському господарстві. Крім того, в більшості країн світу спостерігається дефіцит харчових білків. Поряд із кількісним дефіцитом все більшу роль відіграє неповноцінність їх якості (в основному, амінокислотного складу).

Використання вторинних ресурсів сировини молочної промисловості є загальнодержавним завданням, оскільки під час їх переробки може бути отримано значну кількість повноцінних харчових продуктів, технічних напівфабрикатів, кормових виробів [3].

Використання відходів молочної промисловості за кордоном у різних країнах різне. Найбільший інтерес представляє досвід використання відходів у США, ФРН та деяких інших країнах.

Під час виробництва окремих видів ковбасних виробів, в основному варених, давно використовують сухі молочні продукти. У стандартних рецептурах ковбас «Докторська», «Молочна», «Московська», сосисок «Молочні» дозування сухого молока становить від 10 до 30 кг на 1 тону несолоної сировини. Частину або усю кількість сухого молока можна замінювати сухою сироваткою, демінералізованою сухою сироваткою, СБК (сыворотковий білковий концентрат) або пермеатом. При цьому вдається знизити собівартість готової продукції та полегшити переробку сировини. У рецептурах, що розробляються, дозування сухої молочної сировини може становити до 10% від маси продукту.

Молочні білки у формі казеїну, казеїнатів або молочних білкових концентратів (МБК) застосовують у переробці м'яса, птиці та риби для зниження собівартості продукції і поліпшення якості готових виробів. Препарати молочних, сироваткових білків і білкових гідролізатів у даний час активно використовують у складі різних комплексних білкових добавок для переробки м'яса, птиці. Молочні білки стабілізують фарші й ущільнюють структуру виробів. Вони активізують м'ясні білки, підвищують їх вологозв'язуючу здатність, дозволяючи знижувати втрати під час термообробки, підвищуючи пружність і стабілізуючи консистенцію м'ясних виробів у процесі виробництва і зберігання. Молочні білкові концентрати також поліпшують органолептичні характеристики м'ясних виробів, облагороджують їх смак, аромат і колір, додають свіжий вигляд,

подовжують терміни зберігання. Для максимального збільшення вологозв'язуючої здатності м'яса додавання молочних білків рекомендується здійснювати до сухої м'ясної сировини на початку куттерування. Рекомендована доза становить 0,1...1,0%.

У процесі промислової переробки молока на масло, сир кисломолочний, сир отримують побічні продукти – знежирене молоко, сколотини й молочну сироватку, так звану "вторинну молочну сировину". За своїми біологічними властивостями вторинна молочна сировина не поступається незбираному молоку. У незбираному і знежиреному молоці, а також у сколотинах міститься однакова кількість білків (азотистих речовин) – 3,2%, лактози – 4,7% і мінеральних речовин – 0,7%, у молочній сироватці – відповідно 0,8; 4, 8 і 0,5%. Найбільш цінними компонентами вторинного молочної сировини є білки, молочний жир, вуглеводи, мінеральні солі. У ньому містяться також вітаміни, ферменти, органічні кислоти та ін. речовини, які переходять із молока.

У варених фаршевих м'ясних виробих до 20% м'ясних білків можна замінити на СБК. Завдяки гелеутворюючій здатності сироваткових білків у процесі варіння вони підтримують просторову полімерну сітку, зміцнюючи текстуру готового продукту. Високі волого- та жирозв'язуючі властивості сироваткових білків, а також їх емульгуюча здатність дозволяють створювати емульсії із співвідношенням білок / жир / вода з гарячою водою 1:15:15 і 1:12:12 – з холодною. Завдяки тому що СБК утворюють у воді низьков'язкі розчини, їх можна вводити до складу розсолів для шприцювання цільном'язових м'ясних виробів, особливо з м'яса птиці.

Лабораторними дослідженнями доведено доцільність використання молочної сироватки під час виробництва реструктурованих м'ясних продуктів у складі розсолу (5% від маси несолоної сировини). Це не призводить до погіршення органолептичних показників, а вихід виробів збільшується майже на 8%, поліпшуються їх колірні характеристики та властивості міцності. Мікроструктурні дослідження зразків шинки, виготовленої з сироваткою і без неї, продемонстрували більш щільне компонування структурних елементів. Введення молочної сироватки в розсіл для шприцювання сприяє підвищенню ступеня набухання м'язових волокон. На поперечному зрізі вони характеризуються округлою формою, щільно прилягають один до одного.

Одним із найбільш важливих продуктів глибокого фракціонування сільськогосподарської сировини стали препарати молочних білків, зокрема казеїнат натрію. Технологія виробництва

цього продукту представляє порівняно простий процес, оскільки вихідна сировина в силу біологічного походження не містить токсичних і антипоживних речовин.

Казеїнат натрію отримують шляхом розчинення сухого або свіжоосажденного казеїну під дією солей або гідроксиду натрію. Казеїнат натрію використовують, в основному, для виробництва емульгованих м'ясних продуктів (паштетів, варених ковбас, сосисок, сардельок, ліверної ковбаси), а також сирокочених ковбас. Найбільш перспективним і ефективним є застосування казеїнату натрію в м'ясній промисловості для виробництва паштетів і варених ковбас. Протягом багатьох років використання казеїнату натрію дозволяло оптимізувати білковий склад цих продуктів, виробляти продукти дитячого і спеціалізованого харчування, регулювати структурно-механічні властивості фаршу і готових виробів, знижувати втрати маси під час термообробки і ризик утворення бульйонно-жирових набряків, Економити м'ясу сировину, розширювати можливість раціонального використання субпродуктів та жиру-сирцю [1–3].

Цілеспрямоване використання препаратів білків під час виробництва емульгованих м'ясних продуктів базується на досягненнях дієтології, а також на наукових уявленнях про фізико-хімічну сутність м'ясних систем [3]. Фарш емульгованих м'ясних продуктів, а також готові вироби – це комбінація дисперсних систем. Їх структуру визначають м'ясні білки, які найбільш повно екстрагуються під дією хлориду натрію і фосфатів у процесі подрібнення. При кутеруванні фаршу відбувається подрібнення м'язових і сполучнотканинних волокон, а також емульгування жиру. У результаті утворюється складна харчова система, дисперсною фазою якої є емульговані частки жиру, набряклі частки м'язових і сполучнотканинних волокон різного розміру. Вони рівномірно розподілені у в'язкому розчині саркоплазматичного і міофібрилярного білків, що є дисперсійним середовищем.

Мета та завдання статті. Актуальність технології полягає в розширенні асортименту м'ясних виробів, а також часткової заміни м'ясної сировини молочними білками та збільшення масового виходу продукту.

Отже, метою дослідження є додавання до модельного ковбасного фаршу різних видів молочних білків. Для досягнення цієї мети необхідно вирішити наступні завдання:

– дослідити, як вплине використання молочних білків різних форм на фізико-хімічні та органолептичні властивості м'ясних виробів;

– визначити значення ВЗЗ фаршу, оскільки саме значення ВЗЗ є визначальним чинником, що впливає на величину втрат у разі теплової обробки виробів та на деякі органолептичні показники готових виробів, а саме соковитість, щільність тощо;

– визначити економічну доцільність даного шляху удосконалення виробів із ковбасного фаршу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Метою досліджень було поставлене завдання розроблення стабілізаційних систем, що вміщують білок сироватки для використання у виробництві комбінованих ковбасних виробів та м'ясних консервів на базі фаршевих емульсій.

В якості об'єктів досліджень використовували препарати молочної сироватки демінералізованої, отриманої методом нанофільтрації, сухе молоко, казеїнат натрію, модельні фаршеві маси. Як контрольні зразки використовувалися модельні системи фаршів із використанням води в тих же кількостях.

У ході досліджень були визначені емульгуюча ємність та стабільність емульсії, що утворюється рослинними білками, вологозв'язуюча здатність фаршу та готового продукту, вологоутримуюча здатність, ступінь пенетрації, масовий вихід продуктів. На відміну від звичайних функціональних добавок, що вводяться в м'ясний фарш варених ковбасних виробів у обмежених кількостях, слід розрізняти напівфункціональні білкові добавки, які виконують у комбінованій системі декілька ключових функцій, будучи, наприклад, регулятором консистенції, водоутримуючою та жирутримуючою здатності. Результати досліджень наведено у таблицях 1–3.

Таблиця 1 – Визначення вологоутримуючої здатності фаршу

Показник	Казеї- нат- нат- рію	Сиро- ватка	Молоко сухе	Сирова- тка декаль- цинована	Полі- сомін	Ані- сомін
Маса пробірки з сухим зразком, г	11,4	11,4	12,6	11,8	11,8	11,8
Маса пробірки з вологим зразком, г	12,0	12,6	13	12,4	12,4	12,1
Вологоутримуюча здатність, %	60	120	40	60	670	370

Таблиця 2 – Визначення жирутримувальної здатності фаршу

Показник	Казеїнат натрію	Сироватка	Молоко сухе	Сироватка декальцинована	Полісомін	Анісомін
Маса пробірки з сухим зразком, г	15,4	15,4	16,8	16,4	16,4	16,8
Маса пробірки з вологим зразком, г	15,8	16,2	17,2	17,0	16,8	17,2
Жирутримуюча здатність, %	8	16	8	12	8	59

Таблиця 3 – Визначення жироемульгуючої здатності фаршу

Показник	Казеїнат натрію	Сироватка	Молоко сухе	Сироватка декальцинована	Полісомін	Анісомін
Об'єм заемульгованого шару, см ³	3,2	3,6	5,2	3,2	2,7	33,3
Загальний об'єм суміші, см ³	10	10	10	10	10	10
Жироемульгувальна здатність, %	32	36	52	32	27	33

На основі аналізу експериментальних даних для подальшого застосування в модельних фаршах було використано наступні препарати:

- 1 – стандартна рецептура з використанням сухого молока;
- 2 – рецептура з використанням казеїнату натрію;
- 3 – рецептура з використанням препарату Полісомін;
- 4 – рецептура з використанням декальцинованої сироватки.

З даними препаратами були зроблені модельні фарші, які піддавалися термічній обробці. Дані по виходу продукції та вологоутримуюча здатність фаршу після термообробки наведено у таблицях 4, 5.

Таблиця 4 – Показники виходу модельних систем, %

Показник	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4
Маса виробу до ТО, г	159,8	261,6	222,6	262,4
Маса виробу після ТО, г	147,0	221,0	225,2	266,6
Маса виробу після охолодження, г	146,6	220,0	224,4	264,2
Втрати, %	8,26	15,5	-	-
Вихід продукту, %	91,74	84,5	100,8	100,7

Аналіз отриманих результатів показав, що внесення в систему молочної демінералізованої сироватки позитивно позначається на структурно-механічних характеристиках, як сирих систем фаршів, так і готового продукту. Вологоутримуюча здатність систем фаршів, що містять 10 і 15% молочної сироватки, лежить в межах 92%, тоді як при додаванні води відбувається зниження вологоутримуючої здатності до 86...87%. За подальшого збільшення частки внесення молочної сироватки і води відбувається збільшення різниці між значеннями структурно-механічних показників.

Таблиця 5 – Визначення вологоутримуючої здатності модельних систем після термообробки

Показник	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4
Маса зразка, г	1,0	1,0	1,0	1,0
Маса пробірки з сухим зразком, г	11,8	11,6	12,4	12,4
Маса пробірки з вологим зразком, г	12,2	12,0	13,0	12,8
ВУЗ, %	40	40	60	40

Таким чином, на підставі вивчення функціонально-технологічних характеристик модельних систем фаршів встановлено оптимальні рецептурні композиції м'ясопродуктів із молочною білково-вуглеводною сировиною. Готова продукція має високі ФТС і органолептичні показники, є збалансованою за хімічним складом.

На основі проведених досліджень і отриманих даних можна зробити висновок, що використання молочних білків, а саме демінералізованої сироватки, під час виробництва м'ясних виробів є доцільним.

Висновки. На підставі теоретичних та літературних даних обґрунтовано актуальність обраного у дослідженнях напряму, наведено загальну характеристику молочних білків.

Досліджено фізико-хімічні та функціональні властивості нових видів молочних білкових препаратів. Проведено аналіз технологічної схеми з обґрунтуванням окремих технологічних стадій (операцій) з визначенням проблемних елементів технологічної системи.

Список літератури

1. Технологія м'яса та м'ясних продуктів [Текст] : підручник / М. М. Клименко [та ін.] ; за ред. М. М. Клименка. – К. : Вища освіта, 2006. – 640 с.

2. Віннікова, Л. Г. Теорія і практика переробки м'яса [Текст] / Л. Г. Віннікова. – Ізмаїл : СМІЛ, 2000. – 172 с.

3. Промислова переробка вторинної молочної сировини [Текст] : підручник / О. Г. Храмцов [та ін.]. – Воронеж : ВДУ, 1986. – 370 с.

Отримано 30.10.2011. ХДУХТ, Харків.

© Н.В. Камсуліна, С.К. Ільдїрова, В.А. Большакова, 2011.

УДК 6.013.876

Я.О. Білецька, асп.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВТРАТИ ЙОДУ ЗА УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛАМІНУ ЯК ЗБАГАЧУВАЧА

Наведено результати дослідження втрати йоду під час процесу виробництва зефіру в разі використання еламіну як збагачувача.

Приведены результаты исследования потери йода при производстве зефира при использовании эламина в качестве обогапителя.

The investigations of iodine loss during the production of marshmallows, using elamini as enriching.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Результати досліджень йодної забезпеченості населення України за останні десять років свідчать про наявність на території країни йодної недостатності [1]. Тому, одним із важливих завдань харчової промисловості є