УДК 664:637.521:637.04

СУЧАСНІ НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Л. Б. Олійник, кандидат технічних наук, доцент
(Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»)

Анотація. Мета *статті полягає в дослідженні напряму вдосконалення технології охолоджених м'ясних посічених напівфабрикатів за рахунок використання вітчизняних пряних рослин для моделювання технологічних властивостей виробів та пролонгування термінів їх зберігання.* ***Методика дослідження****. Використовувалися стандартні органолептичні та фізико-хімічні методи визначення технологічних показників модельних фаршів.* ***Результати.*** *Викладено та узагальнено результати фізико-хімічних досліджень визначення впливу різних сушених пряних рослин і їх екстрактів на формування якості та стабільність під час зберігання м'ясних модельних фаршів.* ***Висновки.*** *Доведено позитивний вплив досліджуваних пряних рослин та їх екстрактів на зміни технологічних властивостей м'ясних модельних фаршів у процесі зберігання, зроблено висновки та рекомендації для подальшого вдосконалення технології охолоджених м'ясних посічених напівфабрикатів згідно із сучасними тенденціями розвитку галузі.*

Ключові слова: *м'ясні посічені напівфабрикати, м'ясні модельні фарші, пряні рослини, бактеріостатична дія, антиоксидантна дія, технологічні властивості, споживча якість, безпечність.*

Постановка проблеми в загальному вигляді та зв'язок із найважливішими науковими чи практичними завданнями. Сучасні тенденції розвитку українського ринку м'ясних продуктів спрямовані на підвищення рівня їх доступності та споживання, забезпечення високого рівня їх якості й безпечності відповідно до сучасних вимог споживчого ринку, розробку та впровадження екологічних і ресурсозберігаючих технологій виробництва та зберігання готової продукції.

М'ясні напівфабрикати для українського споживача сьогодні є незамінними складовими щоденного раціону харчування, доступні всім квінтильним групам населення, а виробництво цих продуктів є найбільш перспективним сектором м'ясної галузі, займає нині значну частку вітчизняного ринку м'ясних продуктів і має сталу тенденцію динамічного росту протягом останніх кількох років [1]. Тому питання якості й безпечності цього сегмента ринку харчових продуктів є дуже важливими та актуальними, потребують подальшої уваги науковців і виробників.

Основні проблеми, що виникають у процесі виробництва та реалізації охолоджених м'ясних посічених напівфабрикатів, – це дефіцит якісної і недорогої м'ясної сировини та, як результат, невисока споживча якість готової продукції, проблеми недостатньо тривалих термінів її зберігання, а також збуту продукції через жорстку політику торговельних мереж. Крім того, в останні роки мас-медіа не раз порушували питання про шкідливість ряду м'ясопродуктів у зв'язку з неконтрольованим застосуванням низькоякісних замінників м'яса, синтетичних харчових добавок, що свідчить про незадоволення споживачів якістю та

сумніви щодо безпечності м'ясних виробів. Це може спричиняти падіння попиту, у тому числі й на м'ясні напівфабрикати.

Тому, ураховуючи світові суспільні тенденції, зокрема новий підхід розвинених країн ЄС до якості та безпечності продуктів харчування, українська м'ясна промисловість має також переорієнтовуватися на новий рівень сприйняття харчової продукції. Одним з основних напрямів розвитку сучасної м'ясної індустрії є виробництво екологічних та безпечних продуктів із мінімальним вмістом синтетичних харчових добавок або взагалі без них.

Значною мірою це стосується і посічених м'ясних напівфабрикатів, які становлять значну частку в існуючому асортименті м'ясної продукції 6…14 % та до 50 % від загальному обсягу виробництва м'ясних напівфабрикатів [1]. Основа цих виробів – м'ясний фарш, який є полідисперсною фізико-хімічно, біохімічно та термодинамічно нестабільною емульсійною системою. Підвищення її стійкості, забезпечення високих технологічних та споживчих характеристик готового продукту є питаннями актуальними та багатовекторними, вирішення їх можливе за рахунок уведення нових екологічно безпечних харчових інгредієнтів, у тому числі, рослинного походження. Зважаючи на нестабільні біохімічні й фізико-хімічні якості м'ясних посічених напівфабрикатів, їх значні специфічні технологічні властивості, існуючі способи забезпечення їх якості у процесі виробництва, транспортування та зберігання є або неефективними (короткий термін зберігання охолоджених напівфабрикатів – до 12 год), або передбачають застосування значної кількості синтетичних харчових добавок (стабілізаторів, смако-ароматичних добавок, консервантів та антиоксидантів, ін.) чи складних технічно й досить дорогих технологій пакування (модифіковане газове середовище, активні упаковки, ін.), або викликають суттєве погіршення якості виробів (заморожування) [2].

Тому перспективним способом вирішення питання моделювання технологічних, органолептичних якостей та забезпечення їх стабільності й безпечності, продовження термінів зберігання охолоджених посічених м'ясних напівфабрикатів може бути застосування природних інгредієнтів із вираженими функціональними властивостями (бактеріостатичними та антиоксидантними), які мають пряні трави з районованих в Україні харчових рослин.

Загальновідомо, що багато натуральних прянощів володіють антиокисною здатністю та попереджують деструкцію ліпідів [3]. Учені виявили антиокисні якості у 32 видів пряних рослин: наприклад, додавання 0,2 % майорану підвищує стійкість жирів у 2-3 рази, а розмарину та шалфею – у 15-17 разів [3–4]. Пряні рослини (коріандр, кмин, чабер, шалфей, тим'ян, душиця, майоран, розмарин та ін.) широко використовуються в національній українській кулінарії, вони входять до складу традиційних європейських приправ для м'яса – «Прованські трави», «Середземноморські трави», «Італійські трави» тощо, виробники застосовують їх у складі комплексних смако-ароматичних та технологічних добавок для м'ясних продуктів. Але до цього часу не проводилися наукові дослідження та відсутні публікації щодо ефективності пряних рослин як інгредієнтів м'ясних напівфабрикатів, які впливають на технологічні характеристики м'ясної системи й гальмують деструктивні процеси під час зберігання охолоджених напівфабрикатів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню сучасних напрямів удосконалення технологій м'ясних напівфабрикатів присвятили свої дослідження вчені: В. М. Пасічний, Т. О. Шугурова, Н. Н. Толкунова та ін.

Формування цілей статті (постановка завдання). Мета статті полягає в дослідженні напряму вдосконалення технології охолоджених м'ясних посічених напівфабрикатів за рахунок використання вітчизняних пряних рослин для моделювання технологічних властивостей виробів та пролонгування термінів їх зберігання.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Для вирішення поставленого завдання за результатами моніторингу літературних довідникових джерел було відібрано ряд районованих в Україні пряних харчових рослин: петрушка (зелень), тим'ян, розмарин, шалфей. Ці рослини мають у своєму складі біологічно активні речовини, у тому числі бактерицидної та антиоксидантної дії [4–5] (табл. 1).

Таблиця 1

Склад біологічно активних речовин пряних рослин

Склад (сухі речовини)	Петрушка	Тим'ян	Розмарин	Шалфей
Вітаміни, провітаміни	A, B_1, B_2, B_6, B_9, C, E, H, K, PP, холін	A, B_1, B_3, B_4, B_6, C, PP, фолієва кислота	A, B_1, B_2, B_3, B_4, B_6, B_9, C, E, K, PP	A, B_1, B_2, B_6, B_9, C, E
Мікроелементи	Fe, K, Ca, Na, Mg, P	K, Ca, Fe, Mg, Mn, Cu, P, Na, Zn, Se	Fe, K, Ca, Na, Mg, P, Mn, Cu, Zn, Se	Ca, Na, Mg, K, P, Cu, Zn, Se
Органічні кислоти		Амінолова, кавова, хінна, урсолова, олеанолова	Розмаринова, кавова, лінолева, бетулінова, каприлова, лауринова, урсулова	Олеанова, урсулова
Ефірні олії, вміст	0,5 %	1,5 %	2,5 %	2,5 %
Інші	Дубильні, пектинові речовини, флавоноїди, клітковина, камеді			

Для подальшого дослідження доцільності використання відібраних пряних рослин у виробництві м'ясних напівфабрикатів були підготовлені сухі препарати із пряних рослин (конвекційна сушка, вміст вологи 12-14 %, розмір частин – до 1 мм) та виготовлені з них екстракти (екстрагування мацерацією, екстрагент – рослинна олія соняшникова рафінована, модуль 1:5).

Для виготовлення м'ясних модельних фаршів використовували охолоджену свинину із вмістом жиру 25 %, м'ясо подрібнювали на м'ясорубці з отворами решітки 2-3 мм. До складу дослідних зразків м'ясних модельних фаршів додавали сухі прянощі в кількості 0,5 г на 100 г чи екстракти – 5 мл на 100 г. Фізико-хімічні та технологічні показники м'ясних модельних фаршів із доданими добавками пряних рослин та їх екстрактів визначали за стандартними методиками у свіжовиготовлених зразках (до 1 год зберігання) та періодично у процесі зберігання за стандартної температури 0…4 °С.

На діаграмі (рис. 1) відображена динаміка зміни активної кислотності у зразках м'ясних модельних фаршів залежно від виду добавок сухих прянощів протягом трьох діб зберігання.

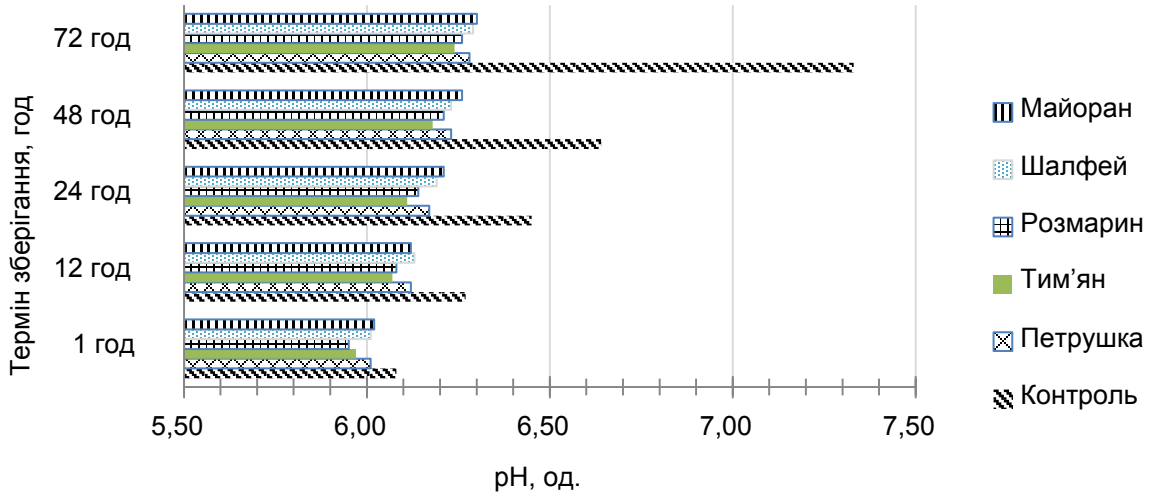

Рис. 1. Активна кислотність зразків із добавками сухих прянощів у процесі зберігання, од. pH

Результати досліджень показали, що всі зразки протягом 1 год після виготовлення мали значення pH, які відповідають показнику нормального свіжого м'яса. Відмінність зразків із добавками різних прянощів у межах 0,06…0,13 од. pH, що можна визначити, як несуттєву різницю. Аналізуючи зміни активної кислотності м'ясних модельних фаршів із добавками сухих прянощів під час зберігання порівняно із pH свіжовиготовлених зразків, відмічено таке: за 12 год зберігання зміни pH коливалися в межах 1,66…2,18 % для зразків із сухими прянощами, у контролі – на 3,13 %; за 1 добу зберігання показник pH контрольного зразка змінився на 6,09 % до початкового значення та перевищив значення для свіжого, що характеризує його як м'ясо сумнівної свіжості; у зразків із прянощами pH знаходилася в нормі: різниця з початковим значенням становила 2,35…3,16 %; аналогічна тенденція зберігалася після другої та третьої доби зберігання – м'ясні модельні фарші з добавками сухих прянощів мали значення pH у межах норми для свіжого м'яса (зміни за дві доби – 3,52…3,99 %, за 3 – 4,65…5,21 %), при цьому у зразках із шалфеєм та майораном активна кислотність була на межі допустимої для свіжого м'яса.

На діаграмі (рис. 2) відображена динаміка зміни активної кислотності у зразках м'ясних модельних фаршів залежно від виду добавок екстрактів прянощів протягом трьох діб за стандартних умов зберігання. Аналізуючи результати досліджень, необхідно відмітити, що загальна тенденція для зразків з екстрактами прянощів була аналогічною, як і для зразків із сухими прянощами, але дещо змінилася інтенсивність змін активної кислотності м'ясних модельних фаршів: у свіжовиготовлених зразках з екстрактами прянощів активна кислотність відрізнялася від контролю на 0,08…0,15 од. pH; за 12 год зберігання pH у зразків з екстрактами прянощів змінилася на 1,17…1,85 % (у контролі – на 3,13 %); за одну добу зберігання показник pH у зразків з екстрактами прянощів знаходився в нормі: різниця з початковим значенням становила 2,02…2,70 %; за дві доби зберігання активна кислотність зразків з екстрактами прянощів відрізнялася від початкового значення на 2,83…3,74 %; після трьох діб зберігання показник pH зразків з екстрактами прянощів змінився на 3,50…4,55 %. Отже, за результатами аналізу показників pH м'ясних модельних фаршів відмічено, що під час додавання в м'ясні системи прянощів у вигляді сухих порошкоподібних добавок інтенсивність змін уповільнюється у 2-5 разів порівняно з контролем; під час додавання екстрактів – у 3-6 разів. Це дозволяє зробити висновок про виражену стабілізаційну дію прянощів на м'ясні системи.

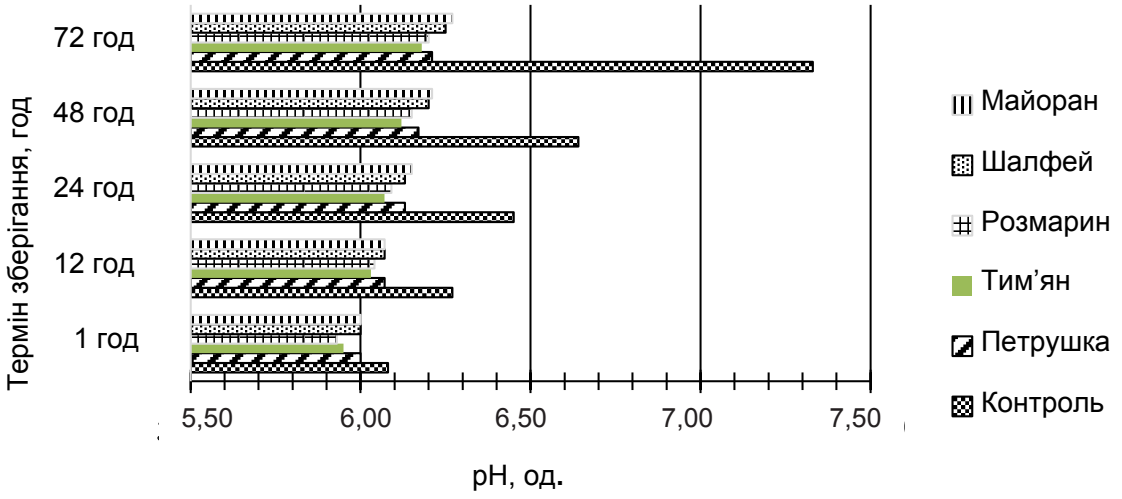

Рис. 2. Активна кислотність зразків із добавками екстрактів прянощів у процесі зберігання, од. pH

Дослідження перекисного числа у зразках м'ясних модельних фаршів із добавками сухих прянощів та їх екстрактами (рис. 3, 4) підтвердили виражену антиокисну дію відібраних видів прянощів на ліпіди м'ясної системи.

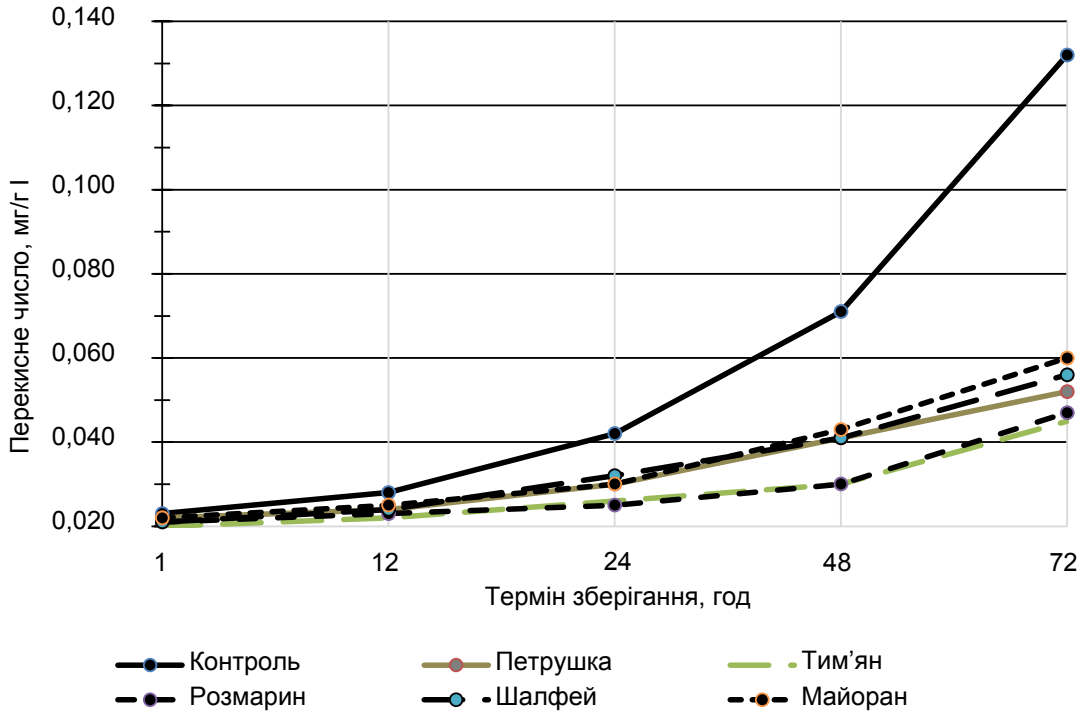

Рис. 3. Перекисне число зразків із добавками сухих прянощів у процесі зберігання, мг/г І

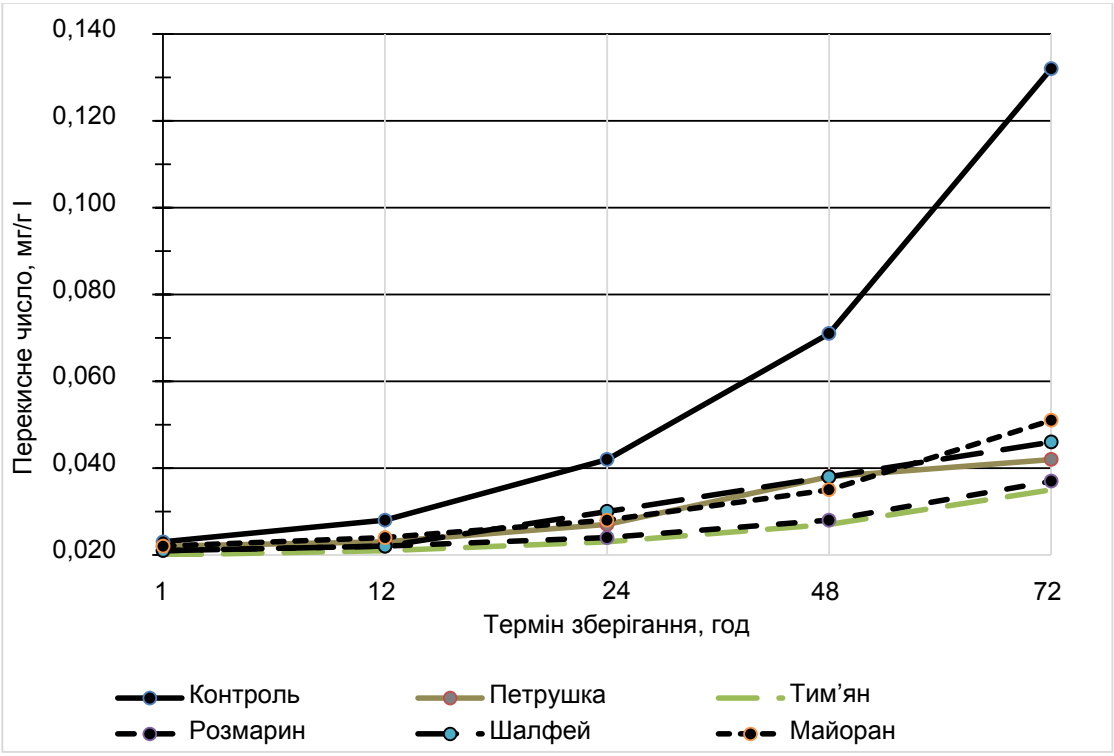

Рис. 4. Перекисне число зразків із добавками екстрактів сухих прянощів у процесі зберігання, мг/г І

За період зберігання в усіх зразках показники деструкції жирів знаходилися в межах значень, відповідних для свіжого м'яса, у контролі – лише за 48 год зберігання перекисне число не перевищувало норму, а за три доби – мали ознаки псування. Інтенсивність деструктивних процесів у ліпідах м'ясних модельних фаршів у зразках із добавками сухих прянощів на 18,8…21,9 % менша, а у зразків з екстрактами прянощів – на 33,5…39,9 %, що доводить доцільність застосування досліджуваних прянощів для вдосконалення технології охолоджених м'ясних посічених напівфабрикатів.

Висновки із зазначених проблем і перспективи подальших досліджень у поданому напряму. Доведена ефективність застосування досліджуваних пряних рослин для удосконалення технології охолоджених м'ясних посічених напівфабрикатів відповідно до сучасних тенденцій формування якості та гарантій безпечності харчових продуктів. Визначено, що антиокисна дія екстрактів прянощів вища за сухі препарати. Зважаючи на доведену перспективність відібраних інгредієнтів, необхідно проводити подальші дослідження способів їх застосування в технологіях м'ясних напівфабрикатів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шугурова Т. О. Инновационный подход к производству натуральных полуфабрикатов / Т. О. Шугурова // Мясной бизнес. – 2011. – № 4. – С. 56–57.
2. Пасічний В. М. Дослідження факторів пролонгації термінів зберігання м'ясних і м'ясомістких продуктів / В. М. Пасічний, А. М. Гередчук, О. О. Мороз, Ю. А. Ястреба // Наукові праці Національного університету харчових технологій. – 2015. – Т. 21, № 4. – С. 224–230.
3. Толкунова Н. Н. Антиокислительные свойства композиций эфирных и жирных масел / Н. Н. Толкунова // Мясная индустрия. – 2002. – № 6. – С. 34–35.
4. Толкунова Н. Н. Бактерицидное действие композиций эфирных масел / Н. Н. Толкунова // Мясная индустрия. – 2001. – № 6. – С. 15–18.
5. Гроздинський А. М. Лікарські рослини : енциклопедичний довідник / за ред. А. М. Гродзинського. – Київ : Українська енциклопедія, 1991. – 542 с.

PEFERENCES

1. Shugurova, T. O. Innovacionnyj podhod k proizvodstvu natural'nyh polufabrikatov/ T. O. Shugurova // Mjasnoj biznes. – 2011. – № 4. – S. 56–57.
2. Pasichnij, V. M. Doslidzhennja faktoriv prolongacii terminiv zberigannja m'jasnih i m'jasomistkih produktiv /V. M. Pasichnij, A. M. Geredchuk, O. O. Moroz, Ju. A. Jastreba// Naukovi praci Nacional'nogo universitetu harchovih tehnologij. – 2015. – T. 21, № 4. – S. 224–230.
3. Tolkunova, N. N. Antiokislitel'nye svojstva kompozicij jefirnyh i zhirnyh masel / N. N. Tolkunova // Mjasnaja industrija. – 2002. – № 6. – S. 34–35.
4. Tolkunova, N. N. Baktericidnoe dejstvie kompozicij jefirnyh masel / N. N. Tolkunova // Mjasnaja industrija. – 2001. – № 6. – S. 15–18.
5. Grozdins'kij, A. M. Likars'ki roslini: Enciklopedichnij dovidnik/ za red. A. M. Grodzins'kogo. – Kiev : Ukraïns'ka enciklopedija, 1991. – 542 s.

Л. Б. Олейник, *кандидат технических наук, доцент (Высшее учебное заведение Укоопсоюза «Полтавский университет экономики и торговли»).* ***Современные направления совершенствования технологий мясных полуфабрикатов.***

Аннотация. Цель *статьи заключается в исследовании направления совершенствования технологии охлажденных мясных рубленных полуфабрикатов за счет использования отечественных пряных растений для моделирования технологических свойств изделий и пролонгации сроков их хранения.* ***Методика исследования****. Использовались стандартные ор-*

ганолептические и физико-химические методы определения технологических показателей модельных фаршей. ***Результаты.*** *Изложены и обобщены результаты физико-химических исследований определения влияния разных высушенных пряных растений и их экстрактов на формирование качества полуфабрикатов и стабильность при хранении мясных модельных фаршей.* ***Выводы.*** *Доказано позитивное воздействие исследуемых пряных растений и их экстрактов на изменение технологических свойств мясных модельных фаршей в процессе хранения, сделаны выводы и рекомендации для дальнейшего совершенствования технологии охлажденных мясных рубленных полуфабрикатов согласно современных тенденций развития отрасли.*

Ключевые слова: *мясные рубленные полуфабрикаты, мясные модельные фарши, пряные растения, бактериостатическое воздействие, антиоксидантное воздействие, технологические свойства, потребительское качество, безопасность.*

L. Oleynik, *Candidate of Technical Sciences, Associate Professor (Poltava University of Economics and Trade).* ***Current ways of meat semi-finished products technology improvement.***

Purpose. *The way of the improvement of cooled minced meat semi-finished products technology was suggested owing to the usage of local spicy herbs for modelling the products technological features and for the prolongation of its expiration date. The task of the research was to establish the effect of the local dyed spicy herbs with the intense bacteriostatic and antioxidant features and the effect of its extracts on the technological and physical-chemical features of the forcemeat model examples.* ***Methods.*** *The results of the physic-chemical researches (active acidity, peroxide value) determination of the combination of dyed spicy herbs and its extracts effect on the stability during the storage of forcemeat models were given and summarized.* ***Results.*** *The positive effect of the inspected spicy herbs and their extracts on the changes of technological features of the forcemeat model during the storage within the standard conditions and for the standard term of storage was proved: the intensity deconstructive processes in the lipids (according to the dynamics of the peroxide value index) forcemeat models in the samples with adding the dyed spices is less for 18,9…21,9 %, and the samples with spicy extracts is less for 33,5…39,9 % comparatively to the control sample; the intensity of the changes of the active acidity comparatively with the control is slowed down by 2-5 times in the samples where dyed spices were added and by 3-6 times where extracts were added. Therefore, it is possible to conclude about the intense stabilized action of the researched spices to the meat systems and the effectiveness of the usage of spicy herbs in the technology of cooled minced meat semi-finished products as antioxidants.* ***Conclusions****. The conclusions and recommendations were submitted for the further improvement of the technology of the cooled minced meat semi-finished products according to the modern bio-priority tendencies of the field development and production development. It was determined the higher effectiveness of the extracts over the dyed preparations of the spicy herbs; the expediency of the spices implementation to the structure of the meat products in the process of the forcemeat composition before the storage process was proved.*

Keywords: *minced meat semi-finished products, model meat-mince, spicy herbs, bacteriostatic effect, antioxidant effect, technological features, consumer quality, safety.*

Надійшло 01.10.2016
Надійшло в переробленому вигляді 20.10.2016
Прийнято 02.11.2016