

**СУЧАСНІ НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ М'ЯСНИХ
НАПІВФАБРИКАТІВ
СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
ТЕХНОЛОГИЙ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ
CURRENT WAYS OF MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS TECHNOLOGY
IMPROVEMENT**

Олійник Л.Б.

Олейник Л.Б.

Oleynik L.B.

Запропоновано напрямок удосконалення технології охолоджених м'ясних посічених напівфабрикатів за рахунок використання вітчизняних пряних рослин для моделювання технологічних властивостей виробів та пролонгування термінів їх зберігання. Викладені та узагальнені результати фізико-хімічних досліджень визначення впливу різних сушених пряних рослин та їх екстрактів на формування якості та стабільності при зберіганні м'ясних модельних фаршів. Доведена позитивна дія досліджуваних пряних рослин та їх екстрактів на зміни технологічних властивостей м'ясних модельних фаршів у процесі зберігання, зроблені висновки та рекомендації для подальшого удосконалення технології охолоджених м'ясних посічених напівфабрикатів згідно сучасних тенденцій розвитку галузі.

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

Предложено направление совершенствования технологии охлажденных мясных рубленых полуфабрикатов за счет использования отечественных пряных растений для моделирования технологических свойств изделий и пролонгации сроков их хранения. 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. 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 рубленых полуфабрикатов согласно современных тенденций развития отрасли.

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

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. 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.

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.

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.

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

Постановка проблеми. Сучасні тенденції розвитку українського ринку м'ясних продуктів спрямовані на підвищення рівня їх доступності та споживання, забезпечення високого рівня їх якості та безпечності відповідно до сучасних вимог споживчого ринку, розробку та впровадження екологічних та ресурсозберігаючих технологій виробництва та зберігання готової продукції.

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

Основні проблеми, які 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 і збуту продукції через жорстку політику торговельних мереж. Крім того, в останні роки в засобах

мас-медіа не раз підіймалося питання про шкідливість ряду м'ясопродуктів у зв'язку з неконтрольованим застосуванням низькоякісних заміників м'яса, синтетичних харчових добавок, що свідчить про незадоволення споживачів якістю та сумнівів щодо безпечності м'ясних виробів і в результаті це може спричиняти падіння попиту, у тому числі, і на м'ясні напівфабрикати.

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

У значній мірі це стосується і посічених м'ясних напівфабрикатів, які складають 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 введення нових екологічно безпечних харчових інгредієнтів, у тому числі, рослинного походження. Зважаючи на нестабільні біохімічні і 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, інш.) чи складних технічно та досить дорогих технологій пакування (модифіковане газове середовище, активні упаковки, інш.), або викликають суттєве погіршення якості виробів (заморожування) [2].

Тому перспективним способом вирішення питання моделювання технологічних, органолептичних якостей та забезпечення їх стабільності і безпечності, продовження термінів зберігання охолоджених посічених м'ясних напівфабрикатів може бути застосування природних інгредієнтів з 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]. Вчені виявили антиокисні якості у 32 видів прямих 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 інш.) широко використовуються в національній українській кулінарії, вони входять до складу традиційних європейських приправ для м'яса - «Прованські трави», «Середземноморські трави», «Італійські трави» та інш., 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 прямих рослин, як інгредієнтів м'ясних напівфабрикатів, що впливають на технологічні характеристики м'ясної системи та гальмують деструктивні процеси при зберіганні охолоджених напівфабрикатів.

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

Постановка завдання. Завданнями даної роботи є дослідження сучасних напрямків удосконалення технологій м'ясних напівфабрикатів, а саме біопріоритетних способів формування технологічних та фізико-хімічних властивостей зразків м'ясних модельних фаршів за рахунок використання комбінацій сухих прямих рослин та їх екстрактів.

Результати досліджень. 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, які 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	А, В ₁ , В ₂ , В ₆ , В ₉ , С, Е, Н, К, РР, холін	А, В ₁ , В ₃ , В ₄ , В ₆ , С, РР, фо-лієва кислота	А, В ₁ , В ₂ , В ₃ , В ₄ , В ₆ , В ₉ , С, Е, К, РР	А, В ₁ , В ₂ , В ₆ , В ₉ , С, Е
Мікроелементи	Fe, К, Са, Na, Mg, P	К, Са, Fe, Mg, Mn, Cu, P, Na, Zn, Se	Fe, К, Са, Na, Mg, P, Mn, Cu, Zn, Se	Са, Na, Mg, К, P, Cu, Zn, Se
Органічні кислоти		амінолова, кавова, хінна, урсолова, олеанолава	розмаринова, кавова, лінолева, бетулінова, каприлова, лауринова, урсолова	олеанова, урсолова
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 з 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 у кількості 0,5 г на 100 г; чи екстракти – 5 мл на 100 г. Фізико-хімічні та технологічні показники м'ясних модельних фаршів з 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 у залежності від виду добавок сухих прянощів протягом 3 діб зберігання.

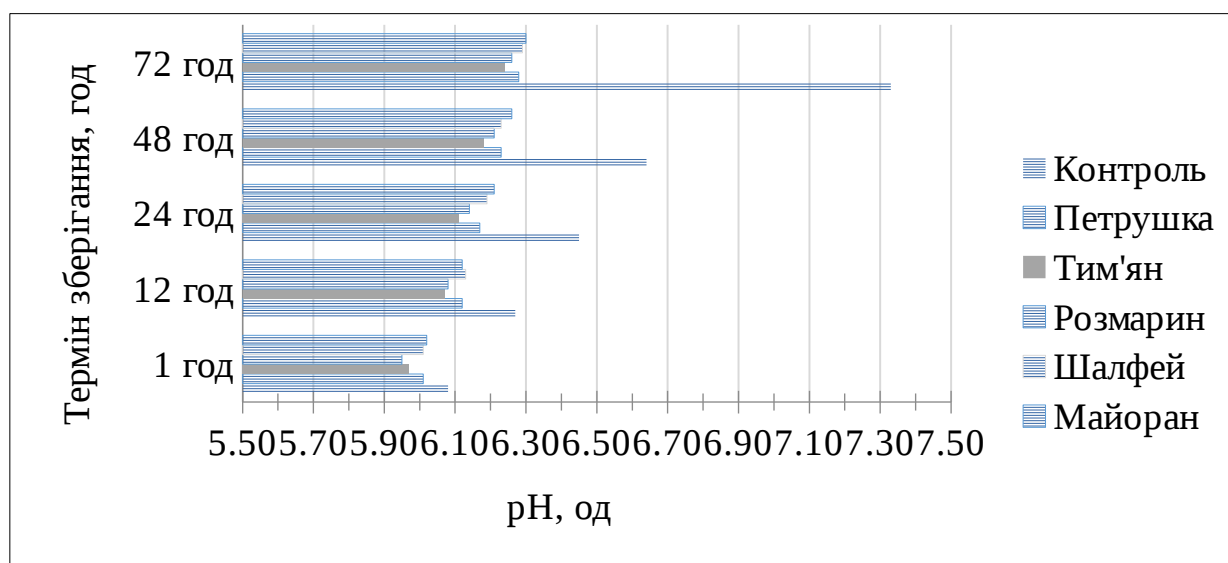


Рис. 1. Активна кислотність зразків із добавками сухих прянощів у процесі зберігання, од. рН.

Результати досліджень показали, що всі зразки протягом 1 год після виготовлення мали значення рН, які відповідають показнику нормального свіжого м'яса. Відмінність зразків з добавками різних прянощів у межах 0,06...0,13 од. рН, що можна визначити, як несуттєву різницю. Аналізуючи зміни активної кислотності м'ясних модельних фаршів з добавками сухих прянощів під час зберігання порівняно із рН свіжовиготовлених зразків, відмічено наступне: за 12 год. зберігання зміни рН коливалися у межах 1,66...2,18 % для зразків із сухими прянощами, у контролі – на 3,13 %; за 1 добу зберігання показник рН 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 рН знаходилася у 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 рН у межах норми для свіжого м'яса (зміни за 2 доби - 3,52...3,99 %, за 3 – 4,65...5,21 %), при цьому у зразках з шалфеєм та майораном активна кислотність була на межі допустимого для свіжого м'яса.

На діаграмі (рис. 2) відображена динаміка зміни активної кислотності у зразках м'ясних модельних фаршів у залежності від виду добавок екстрактів прянощів протягом 3 діб за стандартних умов зберігання. Аналізуючи результати досліджень, необхідно відмітити, що загальна тенденція для зразків з екстрактами прянощів була аналогічною, як і для зразків з 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. рН; за 12 год. зберігання рН у зразків з екстрактами прянощів змінилася на 1,17...1,85 % (у контролі – на 3,13 %); за 1 добу зберігання показник рН у зразків із екстрактами прянощів знаходився у нормі: різниця з початковим значенням становила 2,02...2,70 %; за 2 доби зберігання активна кислотність зразків із екстрактами прянощів відрізнялася від початкового значення на 2,83...3,74 %; після 3 діб зберігання показник рН зразків із екстрактами прянощів змінився на 3,50...4,55 %. Таким чином, за результатами аналізу показників рН м'ясних модельних фаршів відмічено, що при додаванні у м'ясні системи прянощів у вигляді сухих порошкоподібних добавок інтенсивність змін уповільнюється у 2-5 разів порівняно з контролем; при додаванні екстрактів – у 3-6 разів. Що дозволяє зробити висновок про виражену стабілізаційну дію прянощів на м'ясні системи.

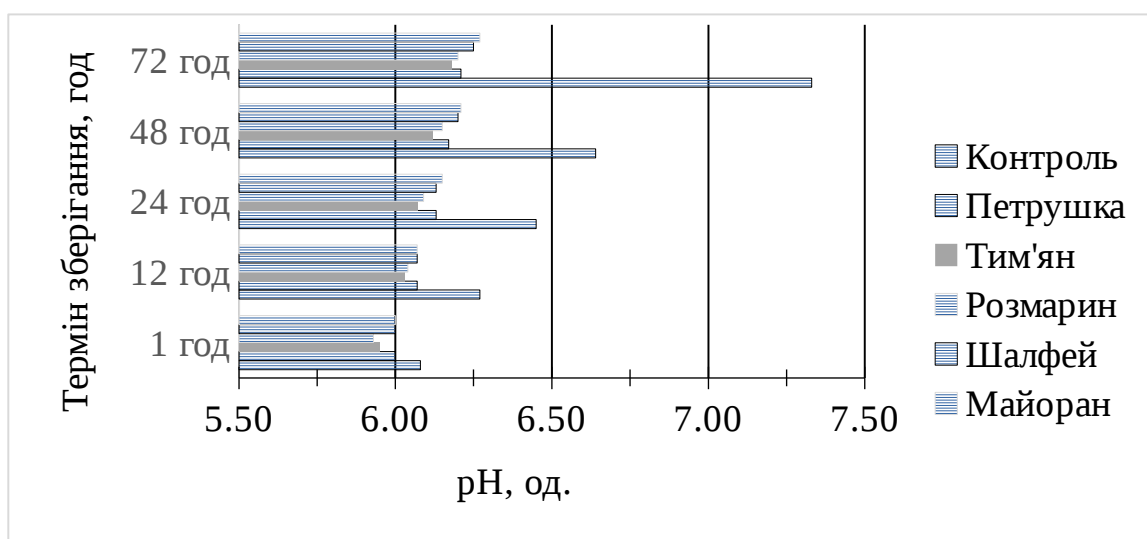


Рис. 2. Активна кислотність зразків із добавками екстрактів прянощів у процесі зберігання, од.рН.

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

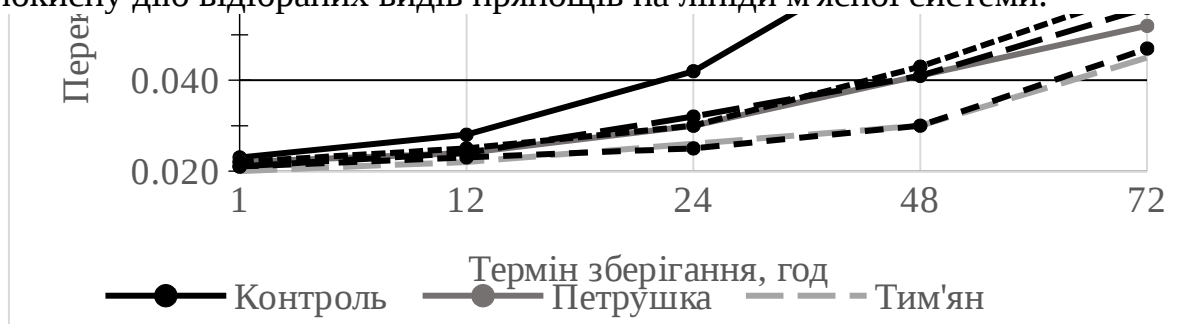


Рис. 3. Перекисне число зразків із добавками сухих прянощів у процесі зберігання, мг/г I.

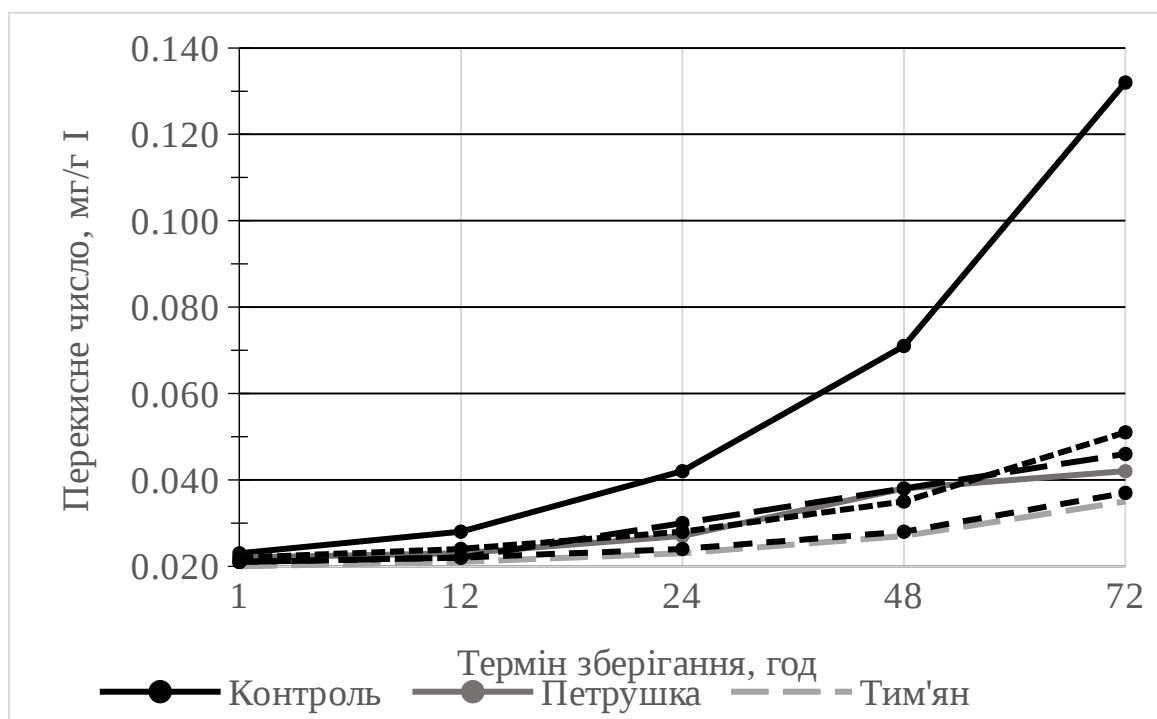


Рис. 4. Перекисне число зразків із добавками екстрактів сухих прянощів у процесі зберігання, мг/г I.

За період зберігання у всіх зразках показники деструкції жирів знаходилися у межах значень, відповідних для свіжого м'яса, у контролі – лише за 48 год зберігання перекисне число не перевищувало норму, а за 3 доби – мали ознаки псування. Інтенсивність деструктивних процесів у ліпідах м'ясних модельних фаршів у зразках з 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 удосконалення технології охолоджених м'ясних посічених напівфабрикатів.

Висновки. Доведена ефективність застосування досліджуваних прямих рослин для удосконалення технології охолоджених м'ясних посічених напівфабрикатів відповідно до сучасних тенденцій формування якості та гарантій безпечності харчових продуктів. Визначено: антиокисна дія екстрактів прянощів вища за сухі препарати; доцільність введення прянощів до м'ясних продуктів у процесі складання фаршу, до зберігання. Зважаючи на доведену перспективність відібраних інгредієнтів, необхідно проводити подальші дослідження способів їх застосування у технологіях м'ясних напівфабрикатів.

Список літератури

1. Шугурова Т.О. Инновационный подход к производству натуральных полуфабрикатов/ Т.О. Шугурова // Мясной бизнес. - 2011. - №4. - С.56-57.

Shugurova T.O. Innovacionnyj podhod k proizvodstvu natural'nyh polufabrikatov/ T.O. Shugurova // Mjasnoj biznes. - 2011. - №4. - S.56-57.

2. Пасічний В.М. Дослідження факторів пролонгації термінів зберігання м'ясних і м'ясомістких продуктів /В. М. Пасічний, А. М. Геречук, О. О. Мороз, Ю. А. Ястреба// Наукові праці Національного університету харчових технологій. - 2015. - Т. 21, № 4. - С. 224-230.

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. - Т. 21, № 4. - S. 224-230.

3. Толкунова Н.Н. Антиокислительные свойства композиций эфирных и жирных масел/ Н.Н.Толкунова// Мясная индустрия - 2002. - №6. - С.34-35.

Tolkunova N.N. Antiokislitel'nye svojstva kompozicij jefirnyh i zhirnyh masel/ N.N.Tolkunova// Mjasnaja industrija - 2002. - №6. - S.34-35.

4. Толкунова Н.Н. Бактерицидное действие композиций эфирных масел/ Н.Н.Толкунова// Мясная индустрия - 2001. - №6. - С.15-18.

Tolkunova N.N. Baktericidnoe dejstvie kompozicij jefirnyh masel/ N.N.Tolkunova// Mjasnaja industrija - 2001. - №6. - S.15-18.

5. Гроздинський А.М. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник/Під ред. А.М.Гроздинського. - К.: Українська енциклопедія, 1991. - 542 с.

Grozdins'kij A.M. Likars'ki roslini: Enciklopedichnij dovidnik/Pid red. A.M.Grodzins'kogo. - K.: Ukraïns'ka enciklopedija, 1991. - 542 s.