

4. Тележенко, Л. Н. Биологически активные вещества фруктов и овощей и их сохранение при переработке [Текст] / Л. Н. Тележенко, А. Т. Безусов. – О.: Изд-во «Optimum», 2004. – 268 с.
5. Мазуренко, І. К. Удосконалення технології виробництва концентрованих томатопродуктів [Текст] : автореф. дис. ... канд. техн. наук : спец. 05.18.13 «Технологія консервованих продуктів» / І. К. Мазуренко. – ОНАХТ. Одеса, 2006. – 17 с.
6. Осипова, Л. А. Функциональные напитки [Текст] / Л. А. Осипова, Л. В. Капрельянц, О. Г. Бурдо. – О.: Друк, 2007. – 288 с.
7. Ипатова, Л. Г. Пищевые волокна в продуктах питания [Текст] / Л. Г. Ипатова, А. А. Кочеткова, А. П. Нечаев и др. // Пищевая пром-сть. – 2007. – № 5. – С. 20–23.
8. Малькова, М. Г. Технологія виробництва галактуронових олігосахаридів із пектиновмісної сировини [Текст] / М. Г. Малькова, А. Т. Безусов // Харчова наука і технологія. – 2010. – № 1. – С. 58–62.
9. Bush, P. L. Pectin: Chemical Properties, Uses and Health Benefits [Text] / P. L. Bush. – Nova Science Publishers, 2014. – 284 p.
10. Устенко, І. А. Оцінка якості фруктових соків [Текст] / І. А. Устенко // 36. тез I Всеукр. наук.-практ. конф. – Донецьк: Дон-НУЕТ, 2010. – С. 186–187.
11. Егоров, Б. В. Модель формирования потребительских свойств пищевых продуктов функциональной направленности [Текст] / Б. В. Егоров, М. Р. Мардар // Зернові продукти і комбікорми. – 2009. – № 3. – С. 11–14.
12. Benedetto, C. A. Identifying the key success factors in new product launch [Text] / C. A. Benedetto // Journal of Product Innovation Management. – 2005. – Vol. 16, Issue 6. – P. 530–544. doi: 10.1016/s0737-6782(99)00014-4
13. Kotler, P. Principles of Marketing [Text] / P. Kotler, G. Armstrong. – Pearson, 2014. – 719 p.
14. Hindle, T. Guide to Management Ideas and Gurus [Text] / T. Hindle. – Profile Books, 2008. – 322 p.
15. Пат. 55945А Україна, МКИ7 А 23 L 2/02. Спосіб отримання непрозорих функціональних напоїв [Текст] / Безусов А. Т., Тележенко Л. М., Устенко І. А. – заявники і патентовласники Безусов А. Т., Тележенко Л. М., Устенко І. А. – № 2002076336; заявл. 30.07.2002; опубл. 15.04.2003, Бюл. № 4.
16. Устенко, І. А. Технологія збагачених відновлених соків з м'якоттю [Текст]: зб. тез II Міжнар. наук.-практ. конф. / І. А. Устенко // Харчові технології. – О.: ОНАХТ, 2006. – С. 12.
17. Kotler, P. Marketing Management [Text] / P. Kotler, K. Keller – Pearson, 2011. – 816 p.
18. Алексеева, А. И. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности [Текст] / А. И. Алексеева, Ю. В. Васильев, А. В. Малеева и др. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 572 с.
19. Com, M. Strategic Management [Text] / M. Com – India, Dehli, 2004. – 404 p.

*При виробництві нових м'ясних продуктів необхідно забезпечити захист продуктів від псування. Для пригнічення окисних процесів у продуктах широко використовуються різні природні або синтетичні антиоксиданти. У технології виробництва напівкопчених ковбас запропоновано замінити стандартні прянощі (перець духмяний) пряно-ароматичними рослинами – чебрецем та ялівцем, що дозволить виробляти якісні продукти з подовженим терміном зберігання*

*Ключові слова: свиняча грудинка, чебрець, ялівець, псування, антиокиснюючі властивості, зберігання, пероксидне, бензидинове, число*

*При производстве новых мясных продуктов необходимо обеспечить защиту продуктов от порчи. Для подавления окислительных процессов в продуктах широко используются различные природные или синтетические антиоксиданты. В технологии производства полукопченых колбас предлагаем заменить стандартные пряности (перец душистый) пряно-ароматическими растениями – тимьяном и можжевельником, что позволит производить качественные продукты с длительным сроком хранения*

*Ключевые слова: свиная грудинка, тимьян, можжевельник, порча, антиокисляющие свойства, хранение, перекисное, бензидиновое, число*

УДК 637.5.03.:664.87

DOI: 10.15587/1729-4061.2015.40060

## ВПЛИВ ПРЯНО-АРОМАТИЧНОЇ СИРОВИНИ НА ЯКІСТЬ ТВАРИННИХ ЖИРІВ

**І. І. Маркович**

Аспірант

Кафедра технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів  
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького  
вул. Пекарська, 50,  
м. Львів, Україна, 79010  
E-mail: ira.markovuch@yandex.ua

### 1. Вступ

Якість м'ясних продуктів безпосередньо пов'язана з економічними показниками при їх виробництві, тому

забезпечення якості виробів є головним завданням виробників. Напівкопчені ковбаси займають важливе місце серед м'ясопродуктів, оскільки широкий їх асортимент дає можливість задовольнити потреби різних

верств населення. Щоб поліпшити технологічні, споживчі властивості та надати готовому продукту відповідних характеристик, збільшити термін придатності при складанні фаршу ковбас передбачено додавання в рецептуру грудинки свинячої або жиру, спецій та харчових добавок [1]. На термін зберігання таких ковбас суттєво впливають хімічні перетворення, зумовлені змінами у речовинах ліпідної природи внаслідок гідролітичних і окиснювальних процесів. Збільшення термінів зберігання харчових продуктів є важливим завданням. Стабільна якість ковбасних виробів під час зберігання досягається завдяки удосконаленню технологічних процесів, режимів і умов зберігання. Водночас використання у технологічному процесі пряно-ароматичних рослин позитивно впливає на гальмування гідролітичних і окиснювальних змін у ліпідах.

## 2. Аналіз літературних даних та постановка проблеми

Окисні перетворення жирів супроводжуються активацією вільнорадикальних реакцій пероксидного окиснення ліпідів і денатурацією вуглеводів і білків, які ініціюються і розвиваються за участю вільних радикалів.

Каталізаторами можуть виступати тканинні та мікробні ферменти, іони металів змінної валентності, світло, тепло. При окисненні утворюються речовини, що не тільки погіршують якісні характеристики продукту, але й здатні заподіяти шкоду здоров'ю людини. Тому при розробці нових м'ясних продуктів необхідно приділяти увагу способам обробки м'ясної сировини, спрямованим на забезпечення надійного захисту продуктів від псування, а також здійснювати чіткий контроль над станом, стабільністю властивостей харчових продуктів і ступенем збереження їх якісних показників. Для пригнічення окисних процесів у продуктах широко використовуються різні природні або синтетичні антиоксиданти. Такий підхід забезпечує виробництво м'ясних виробів, що мають високі якісні характеристики, стійкість до зберігання та транспортування тому виробники активно працюють над їх виробництвом. Зокрема компанія Scheid AG & Co. KG виготовляє речовини і суміші середземноморських пряних трав *Soiropkin Mediterran* для м'ясопереробної промисловості, що сприяють збереженню свіжості продуктів і їх кольору протягом тривалого проміжку часу [2, 3]. Розроблено біологічно активну добавку рослинного походження, що містить суміш подрібнених плодів ялівцю і барбарису в співвідношенні 1:0,25. Її використовують у технології виробництва ковбасних виробів у кількості 0,5–0,7 % від маси сировини, що забезпечує покращення забарвлення готових виробів та подовження термінів зберігання [4]. Плоди ялівцю використовують перш за все для приготування м'яса диких тварин. Ця пряність відмінно поєднується з цибулею, часником, м'ятою, майораном і часто використовується для приготування маринадів [5].

Рослинний екстракт *Origanox* з антиоксидантною дією, запобігає негативному впливу кисню на вироби із м'яса, погіршенню смаку, зовнішнього вигляду і руйнуванню структури. Сприяє термостабільності, нейтральності смаку і призводить до зниження витрат [6].

У технології виробництва м'ясних виробів також використовують настої лікарських трав [7], ефірні олії яких проявляють антиоксидантні властивості. Шавлію використовують з метою захисту від окиснення ліпідів м'ясопродуктів [8]. Дослідження антиоксидантних властивостей ефірних олій розмарину у поєднанні з шавлією проведено на печінковому паштеті, який зберігали за температури 4 °C 90 діб. За результатами проведених досліджень підтверджено, що рослинні ефірні олії інгібують окисне псування паштету із печінки краще ніж синтетичний антиоксидант [9]. Також проведено дослідження антиоксидантних властивостей настоянок з чебрецю, шавлії та розмарину. За результатами досліджень встановлено, що настоянки лікарських трав чебрецю та шавлії у складі маринадів більше сповільнюють окисні процеси псування м'яса ніж розмарин [10].

У технології виробництва напівкопчених ковбас ми пропонуємо замінити стандартні прянощі (перець духмяний) пряно-ароматичними рослинами – чебрецем та ялівцем, що дозволить виробляти якісні та безпечні продукти з подовженим терміном зберігання.

## 3. Мета та завдання дослідження

Об'єктом дослідження є грудинка свиняча з перцем чорним та перцем духмяним у співвідношенні, г – 1:0,9, грудинка свиняча з перцем чорним, чебрецем та ялівцем у різних співвідношеннях.

Метою досліджень є вивчення впливу трави чебрецю, плодів ялівцю у поєднанні з перцем чорним та перцю духмяного у поєднанні з перцем чорним на зміни якості тваринних жирів, що входять до складу напівкопчених ковбас.

Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити наступні завдання:

1. Сформулювати 4 дослідні взірці жиру з грудинки свинячої: контрольний містить перець чорний та перець духмяний, дослідні – перець чорний та чебрець і ялівець у різних співвідношеннях.

2. Ефективність антиокиснюючої дії пряно-ароматичних рослин визначити прискореним методом активного кисню.

3. Глибину окиснення жиру визначити пероксидним числом, визначення накопичення карбонільних сполук – за допомогою змін бензидинового числа тваринного жиру.

## 4. Матеріали та методи дослідження напівкопчених ковбас

Ефективність антиокиснюючої дії пряно-ароматичних рослин визначено прискореним методом активного кисню (ИСО 6886-96). Метод заснований на продуванні повітря з постійною швидкістю через шар жиру за постійної підвищеної температури та визначенні через визначені проміжки часу ступеня окиснення жиру.

Для визначення пероксидного числа жиру відважено 0,5 г проби, у колбу з наважкою налито 10 мл хлороформу, 15 мл оцтової кислоти і 1 мл 50–55 % розчину йодистого калію, після чого колбу закрито,

перенесено у темне місце на 3 хв. Після цього до колби влито 100 мл води з попередньо доданим 1 мл 1 % розчину крохмалю. Протитровано 0,01 н. гіпосульфїту до зникнення синього забарвлення.

Пероксидне число (X) в % йоду визначено за формулою (1):

$$X=(V-V_1)*K*0,00127*100/m, \quad (1)$$

де V – об'єм 0,01 н. розчину гіпосульфїту, що витрачений на титрування при проведенні основного дослідження з наважкою жиру, мл; V<sub>1</sub> – об'єм 0,01 н. розчину гіпосульфїту, що витрачений на титрування при проведенні контрольного дослідження з наважкою без жиру, мл; m – маса наважки жиру, г; K – коефіцієнт поправки до розчину гіпосульфїту для перерахунку на точний 0,01 н. розчин; 0,00127 – кількість грамів йоду, еквівалентного 1 мл 0,01 н. розчину гіпосульфїту.

Кількісне визначення вмісту карбонільних з'єднань (альдегідів) – здійснено шляхом визначення бензидинового числа, що ґрунтується на вимірі інтенсивності забарвлення, що розвивається при взаємодії альдегідів з бензидином, показує вміст альдегідів в перерахунку на коричний альдегід у мг на 100 г жиру.

Перед початком проведення досліджень приготовлено розчин бензидину C<sub>12</sub>H<sub>12</sub>N<sub>2</sub> з масовою часткою 0,5 %. а саме: 0,5 г, бензидину розчиняють в 100 мл суміші етанолу і крижаної оцтової кислоти, узятих в однакових об'ємах (1:1). Використано свіжоприготовлений розчин.

На аналітичних вагах зважено 0,5–1,0 г жиру (з точністю до 0,001 г) у мірну колбу місткістю 25 мл, розчинено суміш ізооктану або хлороформу й абсолютного, вільного від альдегідів, етанолу в співвідношенні 1:1 та доведено до мітки.

Потім у кюветі фотоелектроколориметра з товщиною шару 2 см визначено пропускання хвилі розчину у відсотках при  $\ell=350$  нм стосовно розчинника (спирт + ізооктан або хлороформ). Отримане значення оптичної щільності характеризує пропускання розчину жиру D<sub>1</sub>.

Потім у дві пробірки відібрано піпеткою по 5 мл в одну – розчин жиру, в іншу – суміш розчинників. У кожну пробірку додано по 0,5 мл свіжоприготовленого розчину бензидину C<sub>12</sub>H<sub>12</sub>N<sub>2</sub> масовою часткою 0,5 %, уміст струшено, витримано 15 хв. і визначено пропускання розчину жиру у відсотках стосовно розчинника, обробленого бензидином – D<sub>2</sub>.

Дослідження проведено декілька разів і використано середнє арифметичне значення у відсотках.

Оптична щільність, обумовлена забарвленням, що розвивається в результаті взаємодії альдегідів з бензидином та рівна (1,1 \* D<sub>2</sub> – D<sub>1</sub>), де 1,1 – поправка на зміну об'єму при додаванні до 5 мл випробуваного розчину жиру 0,5 мл 0,5 % розчину бензидину.

Вміст альдегідів (БЧ) (мг % коричного альдегіду) розраховано за формулою (2):

$$БЧ=(D_1*1,1-D_2)*0,039*V*100/h*m, \quad (2)$$

де D, D<sub>1</sub> – оптична щільність розчину жиру до та після обробки бензидином відповідно; 1,1 – коефіцієнт, що виражає відношення загального об'єму взятих розчинів (5 мл розчину жиру + 0,5 мл розчину бензидину)

до 1 мл розчину жиру; 0,039 – фактор для коричного альдегіду-бензидину при  $\ell=350$  нм; V – об'єм розчину жиру, узятий для обробки бензидином, мл (V=5 мл); h – товщина шару жиру, см (h=2 см); m – маса досліджуваного жиру, г.

#### 5. Результати досліджень впливу трави чебрецю, плодів ялівцю у поєднанні з перцем чорним та перцю духмяного у поєднанні з перцем чорним на зміни якості тваринних жирів, що входять до складу напівкопчених ковбас

Оскільки у технології виробництва напівкопчених ковбас пропонується заміна перцю духмяного пряно-ароматичними рослинами – чебрецем та ялівцем необхідно вивчити їх вплив на зміни жирів в процесі зберігання. Для цього сформовано 4 дослідні зрізки: контрольний зразок №1, що містить 100 г жиру грудинки свинячої, перець чорний та перець духмяний у співвідношенні, г – 1:0,9, зразок №2 – 100 г жиру грудинки свинячої, перець чорний: чебрець: ялівець – 0,9:0,8:0,1 г; зразок №3 – 100 г жиру грудинки свинячої, перець чорний: чебрець: ялівець – 0,9:0,7:0,2 г; зразок №4 – 100 г жиру грудинки свинячої, перець чорний: чебрець: ялівець – 0,9:0,6:0,3 г.

В комірку для окиснення відважено 25 г контрольного та дослідних зразків жиру. До початку окиснення та протягом всього експерименту із комірок відібрано проби жиру та визначено ступінь окислення жиру - кислотні та бензидинові числа.

Глибину окиснення жиру визначено пероксидним числом. Пероксидне число всіх дослідних зразків жиру на початку досліду становить 0,01 % йоду, що свідчить про їх свіжість. На 20 хв. від початку експерименту пероксидне число контрольного зразка жиру, що містить у своєму складі перці чорний та духмяний у співвідношенні 1:0,9 г, 100 г свинячої грудинки зростає до 0,05 % йоду, а отже такий жир є свіжим проте не підлягає зберіганню. Пероксидні числа дослідних зразків, до складу яких входить перець чорний чебрець та ялівець у співвідношеннях зразок №2 – 0,9:0,8:0,1; зразок №3 – 0,9:0,7:0,2 та зразок №4 – 0,9:0,6:0,3 на 20 хв. від початку експерименту становлять 0,025; 0,026 та 0,027 % йоду, тобто вони залишаються свіжими, в той час як контрольний зіпсований. Слід зазначити, що у зразках з більшою концентрацією чебрецю процеси окиснення відбуваються повільніше (рис. 1).

На 40 хв. від початку експерименту встановлено, що контрольний зразок жиру є сумнівної свіжості, його пероксидне число становить 0,062 % йоду в той час пероксидне число дослідних зразків жиру знаходиться у межах від 0,036 до 0,038 % йоду (свіжі, але не підлягають зберіганню).

Контрольний зразок жиру зіпсований після 60 хв. проведення експерименту, пероксидне число дослідних зразків жиру знаходиться в межах 0,05–0,059 % йоду. Після 80 хв. – їх пероксидне число зростає до 0,067 % йоду (зразок №4), а після 100 хв. – до 0,088 % йоду (зразок №4), тобто сумнівної свіжості. Після 120 хв. проведення експерименту пероксидне число контрольного зразку жиру становить – 0,177 % йоду, дослідні зразки досягли значення від 0,1 до 0,101 % йоду, тобто зіпсовані.

Стійкість жиру до окиснення контрольного зразка становить 80 хв, а дослідних зразків з використанням перцю чорного у поєднанні з пряно-ароматичними речовинами трави чебрецю та плодів ялівцю – 190 хв.

Також нами проведено визначення накопичення карбонільних сполук – зміни бензидинового числа тваринного жиру (рис. 2).

Під час зберігання у всіх дослідних зразках помітне зростання карбонільних сполук, які реагують з бензидином, їх кількість становить для контролю (перець чорний:перець духмянний) на початку досліджу 0,134 %, на 120 хв. проведення експерименту – 1,02 %. Також помітне зростання карбонільних сполук дослідних зразків жирів з використанням перцю чорного та трави чебрецю/плодів ялівцю подрібнених у різних співвідношеннях. При чому у зразках з більшою кількістю чебрецю вміст карбонільних сполук як і пероксидів, значно менший, що свідчить про хороші антиоксидантні властивості чебрецю.

Чебрець у поєднанні з ялівцем у кількостях 0,8:0,1 на накопичення карбонільних сполук проявляє підвищену стабілізуючу активність, зокрема 2,3 рази порівняно з перцем чорним у поєднанні з перцем духмянним. Підвищення концентрації плодів ялівцю з 0,1 до 0,3 г на 100 кг забезпечує стабільність показника бензидинового числа на рівні 0,496–0,5 %.

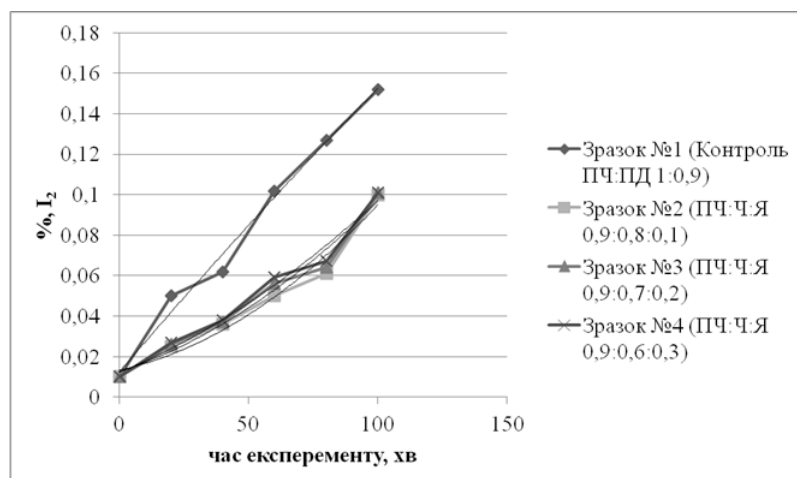


Рис. 1. Вплив пряно-ароматичних речовин трави чебрецю та плодів ялівцю на зміни пероксидного числа тваринного жиру (t 100±2 °C)

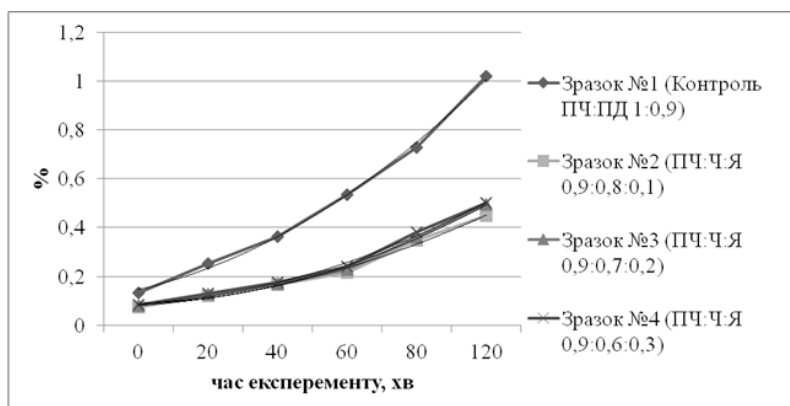


Рис. 2. Вплив пряно-ароматичних речовин трави чебрецю та плодів ялівцю на зміни бензидинового числа тваринного жиру (t 100±2 °C)

### 6. Обговорення результатів дослідження впливу трави чебрецю, плодів ялівцю у поєднанні з перцем чорним та перцю духмянного у поєднанні з перцем чорним на зміни якості тваринних жирів, що входять до складу напівкопчених ковбас

З метою вивчення впливу трави чебрецю, плодів ялівцю у поєднанні з перцем чорним та перцю духмянного у поєднанні з перцем чорним на зміни якості тваринних жирів, під час зберігання, що входять до складу напівкопчених ковбас, сформовано 4 дослідні взірці: контрольний зразок №1, що містить 100 г жиру грудинки свинячої, перець чорний та перець духмянний у співвідношенні, г – 1:0,9, зразок №2 – 100 г жиру грудинки свинячої, перець чорний: чебрець: ялівець – 0,9:0,8:0,1 г; зразок №3 – 100 г жиру грудинки свинячої, перець чорний: чебрець: ялівець – 0,9:0,7:0,2 г; зразок №4 – 100 г жиру грудинки свинячої, перець чорний: чебрець: ялівець – 0,9:0,6:0,3 г.

На 20 хв. від початку експерименту пероксидне число контрольного зразка жиру, що містить у своєму складі перці чорний та духмянний у співвідношеннях 1:0,9 г, 100 г свинячої грудинки зростає до 0,05 % йоду, а отже такий жир є свіжим проте не підлягає зберіганню. Пероксидні числа дослідних зразків, до складу яких входить перець чорний чебрець та ялівець у співвідношеннях зразок №2 – 0,9:0,8:0,1; зразок №3 –

0,9:0,7:0,2 та зразок №4 – 0,9:0,6:0,3 на 20 хв. від початку експерименту становлять 0,025; 0,026 та 0,027 % йоду, тобто вони залишаються свіжими, в той час як контрольний зіпсований. Слід зазначити, що у зразках з більшою концентрацією чебрецю процеси окиснення відбуваються повільніше.

Стійкість жиру до окиснення контрольного зразка становить 80 хв., а дослідних зразків з використанням перцю чорного у поєднанні з пряно-ароматичними речовинами трави чебрецю та плодів ялівцю – 190 хв.

Помітне зростання карбонільних сполук дослідних зразків жирів з використанням перцю чорного та трави чебрецю/плодів ялівцю подрібнених у різних співвідношеннях. При чому у зразках з більшою кількістю чебрецю вміст карбонільних сполук як і пероксидів, значно менший, що свідчить про хороші антиоксидантні властивості чебрецю.

Чебрець у поєднанні з ялівцем у кількостях 0,8:0,1 на накопичення карбонільних сполук проявляє підвищену стабілізуючу активність.

### 7. Висновки

За результатами досліджень встановлено, що чебрець та ялівець у поєднанні із перцем чорним володіють кращими антиоксидантними властивостями ніж перець чорний у поєднанні з перцем духмянним та збільшують тривалість збері-

гання тваринних жирів у 2,1 рази. У зразках з більшою концентрацією чебрецю процеси псування відбуваються повільніше (зразок №2 – 100 г грудинки свинячої, перець чорний: чебрець: ялівець – 0,9:0,8:0,1 г). Таким чином заміна перцю духмяного чебрецем та ялівцем у

поєднанні з перцем чорним гарантує ефективно гальмування процесів псування тваринних жирів, а отже можливе їх використання у технології виробництва напівкопчених ковбас з метою подовження терміну зберігання.

#### Література

1. Жаринов, А. М. Краткие курсы по основам современных технологий переработки мяса, организованные фирмой «Протеин Технолоджиз Интернэшл» (США). Курс 1. Эмульгированные и грубоизмельченные продукты [Текст] / А. М. Жаринов; под ред. М. П. Воякина. – М., 1994. – 155 с.
2. Veredelung auf ganzer Ebene [Text] // Fleischwirtschaft. – 2007. – Vol. 8. – P. 61.
3. Fur den letzten Pfiff [Text] // Fleischerei. – 2007. – Vol. 9. – P. 24–30.
4. Трубина, И. А. Применения фитодобавок в технологии мясopодуктов функциональной направленности [Текст] / И. А. Трубина, Е. А. Скорбина // Вестн. Рос. акад.с.-х. наук. – 2009. – № 4. – С. 96.
5. Можжевелник – охотничья пряность [Текст]. // Мясное дело. – 2010. – № 7. – С. 33.
6. Gempel, F. Multifunktionales Pflanzenextrakt [Text] / F. Gempel, M. Lippere // Fleischerei. – 2008. – Vol. 9. – P. 440–441.
7. Молочников, В. В. Использование фитопрепаратов в рецептурных композициях мясных продуктов [Текст] / В. В. Молочников, И. А. Трубина, В. В. Садовой, С. Н. Щлыков // Пищ. Пром-сть. – 2008. – № 6. – С. 64–89.
8. Mariutti Lilian, R. B. Effect of sage and garlic on lipid oxidation in high-pressure processed chicken meat [Text] / R. B. Lilian Mariutti, V. Orlien, N. Bragagnolo, L. H. Skibsted // European Food Research and Technology. – 2008. – Vol. 127, Issue 2. – p. 337–344. doi: 10.1007/s00217-007-0726-5
9. Estevez, M. Sage and rosemary essential oils versus BHT for the inhibition of lipid oxidative reactions in liver pate [Text] / M. Estevez, R. Ramirez, S. Ventanas, R. Cava // LWT - Food Science and Technology. – 2007. – Vol. 40, Issue 1. – p. 58–65. doi: 10.1016/j.lwt.2005.07.010
10. Mielnik, M. B. By-products from herbs essential oil production as ingredient in marinade for turkey thighs [Text] / M. B. Mielnik, S. Signe, E. Bjorg, G. Skrede // LWT - Food Science and Technology. – 2008. – Vol. 41, Issue 1. – p. 93–100. doi: 10.1016/j.lwt.2007.01.014