УДК 637.5:574.2

СТАБІЛІЗАЦІЯ ЛІПІДІВ ФАРШІВ З ВИСОКИМ ВМІСТОМ ЖИРУ

Пасічний Василь Миколайович *д.т.н., професор*
Національний університет харчових технологій
Божко Наталія Володимирівна *к.с.г.н., доцент*
Тищенко Василь Іванович *к.с.г.н., доцент*
Валюх Наталія Миколаївна *інженер*
Сумський національний аграрний університет
Pasichniy V.
The National University of Food Technology
Bozhko N.
Tischenko V.
Valuh N.
The Sumy National Agrarian University

Анотація: *у статті наведено результати дослідження екстракту розмарину як антиоксиданту, який ефективно гальмує окисні процеси у жирних сортах м'яса, зокрема м'яса качки Пекінської. Встановлено доцільність використання екстракту розмарину як антиоксидантного препарату для збільшення термінів зберігання м'ясного фаршу з високим вмістом ПНЖК.*

Ключові слова: *антиоксиданти, біофлавоноїди, екстракт розмарину, фарш з м'яса качки, рослинна сировина, окиснення, гідроліз.*

Постановка проблеми

Окиснювальні процеси жирів негативно впливають на органолептичні показники мяса і м'ясних продуктів, сприяють зниженню харчової та біологічної цінності з утворенням і накопиченням продуктів окислення, які характеризуються високою реакційною здатністю та хімічною активністю і є токсичними і антиаліментарними речовинами. Уповільнити процеси окиснення в м'ясних виробах під час зберігання можна завдяки використанню синтетичних антиокиснювачів, але в останні роки встановлено, що вони викликають харчові інтоксикації, алергічні захворювання, канцерогенний та мутагенний ефекти. [1]

Аналіз останніх досліджень і публікацій

В останній час набули актуальності дослідження можливості використання антиоксидантів природного походження на основі рослинної сировини. Основними біологічно активними компонентами рослинної сировини є біофлавоноїди.

На сьогоднішній день є достатньо інформації про лікувальні властивості флавоноїдів та позитивний вплив на організм людини [2, 3]. Вітчизняні та зарубіжні вчені проводять пошукові роботи з вивчення антиоксидантної активності екстрактів різних рослин, наприклад, кори дубу, шоломниці, плодів вільхи та ін. [4-6] у харчових продуктах. Одним із перспективних препаратів антиоксидантів може слугувати екстракт розмарину.

Екстракт розмарину отримують з листя напівчагарника Rosmarinus officinalis L., родини губоцвіті – Labiatae, методом водної екстракції з наступним концентруванням і висушуванням. Основні біологічно активні речовини сухого екстракту розмарину - це сума фенолокислот - розмаринова, кавова кислота, карнозиновая кислота та ін., а також флавоноїди (глюкуроніди лютеолина, гесперидину та ін.), таннины, розмарицин, сапоніни, ситостерин, бетулін, аміріни, терпеноїди. [7] Розмарин є джерелом більш 12 видів антиоксидантів, включаючи і "потужний" - розмариновую кислоту. [8]

Мета роботи

Дослідження впливу екстракту розмарину на кінетику окислювальних процесів ліпідів фаршу з мяса качки.

Матеріали і методи

Як дослідні зразки використовували фарш з мяса водоплаваючої птиці, а саме качки пекінської, яка найбільш розповсюджена в аграрних господарствах України. М'ясо качки відрізняється високим вмістом жиру до 30 %, в якому частка поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) становить 20 %.

В якості джерела флавоноїдів використовували екстракт розмарину виробництва Food

Ingredients Mega Trade (USA). До дослідних зразків фаршу додавали вище вказаний препарат в трьох різних концентраціях: 0,01 %, 0,02 %, 0,03 % до маси сировини, контролем слугував зразок фаршу без додавання антиоксидантів. Зберігали модельні зразки при температурі мінус 18^{0}С упродовж 15 діб. Контрольованими показниками були кислотне (КЧ) та пероксидне (ПЧ) числа, тіобарбітурове число (ТБЧ). [9]

Результати досліджень

Враховуючи високу реакційну здатність ПНЖК качиного мяса до дії кисню повітря, найбільш вагомими показниками, на які в першу чергу необхідно було звернути увагу, були кислотне та пероксидне числа ліпідної фракції фаршу.

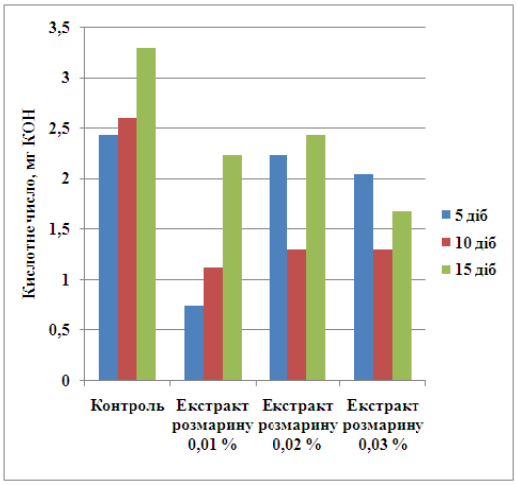

Рис. 1. Вплив біофлавоноїдів екстракту розмарину на кислотне число фаршу з мяса качки під час зберігання

Аналіз зміни кислотного числа показує, що додавання до качиного фаршу екстракту розмарину знижують показник кислотного числа на 10 добу зберігання вдвічі, при чому різниця між дослідними зразками практично відсутня. Наприкінці експерименту найменше кислотне число спостерігалося у зразку з найвищою концентрацією антиокислювальної добавки (0,03 %), його значення становило 1,68 мг КОН, тоді як в контролі цей показник сягнув 3,3.

Таким чином, гідролітичні процеси в тригліцеридах упродовж досліджуваного періоду не є інтенсивними. Отримані залежності пояснюються здатністю біофлавоноїдів екстракту розмарину уповільнювати гідроліз жирних кислот фаршу.

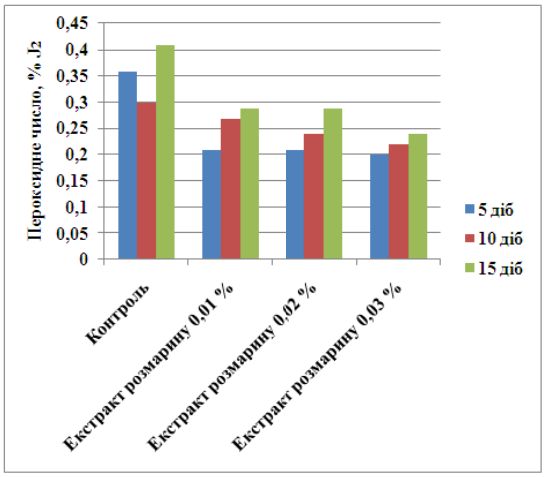

Рис. 2. Вплив біофлавоноїдів екстракту розмарину на пероксидне число фаршу з мяса качки під час зберігання

Отримані результати показали, що серед дослідних зразків фаршу пероксидне число інтенсивніше зростало у пробі без добавки, а екстракт розмарину у всіх трьох концентраціях сповільнював окисні процеси. Найбільшу стабілізуючу дію мав екстракт розмарину в концентрації

0,03 %: перекисне число в цьому зразку в кінці досліджуваного терміну дорівнювало 0,24 %J_2, тоді як в контролі цей показник становив 0,41 %J_2.

Антиоксидантна дія добавок проявляється і в накопиченні моно- й діальдегідів, що реагують з 2-тіобарбітуровою кислотою. Для встановлення об'єму накопичення вторинних продуктів окиснення на останній день зберігання зразків жиру досліджено тіобарбітурове число жиру.

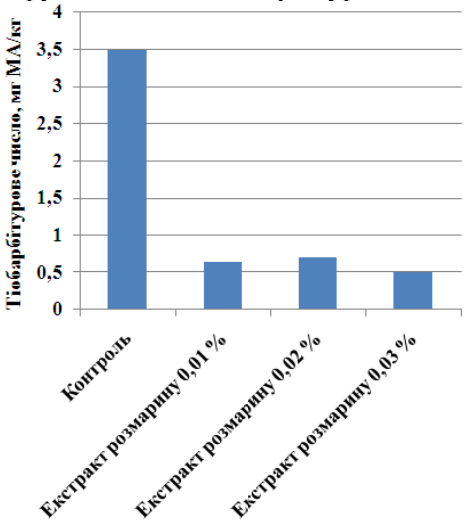

Рис. 3. Вплив біофлавоноїдів екстракту розмарину на накопичення вторинних продуктів окиснення ліпідів фаршу з мяса качки

З рис. 3 видно, що найбільшою кількістю моноальдегідів характеризується контрольний зразок, а найменшою — зразок із додаванням екстракту розмарину в концентрації 0,03 %, кількість зазначених речовин у ньому в 7 разів менша за контроль. Інші зразки фаршу із внесенням природного стабілізатору також містили меншу кількість моноальдегідів, ніж контроль: із додаванням екстракту розмарину в концентрації 0,01 % — в 5,4 рази, із додаванням екстракту розмарину в концентрації 0,02 % — в 5 разів.

Висновки

Використання біофлавоноїдів природнього походження сприяє гальмуванню окиснювальних процесів у фарші з мяса із високим вмістом жиру і екстракт розмарину може бути ефективно використаний у виробництві емульгованих м'ясних продуктів. Рекомендована концентрація екстракту розмарину для внесення у фарш становить 0,03 % від маси сировини.

Список літератури

1. Flavonoids: chemistry, biochemistry, and applications / edited by Shyvind M. Andersen and Kenneth R. Markham.- 2006. -1212 p.

2. Сімахіна Г.О. Біофлавоноїди у системі антиоксидантного захисту біологічних структур / Г.О. Сімахіна // Наукові праці НУХТ. - 2011. - № 37-38. - С. 103-109.

3. Flavanols and cardiovascular health: effects on the circulating NO pool in humans / J. Balzer, C. Heiss, H. Schroeter et al. // J. Cardiovasc. Pharmacol. – 2006. – Suppl 2. – P. 122–127.

4. Толкунова, Н. Н. Исследование антиокислительных свойств экстрактов толокнянки, зверобоя, коры дуба [Текст] / Н. Н. Толкунова, А. Я. Бидюк // Масложировая промышленность. – 2002. № 6. С. 34–35.

5. Кочиева И. В. Эффективный способ замедления окислительных процессов [Текст] / И. В. Кочиева, Е. Е. Плотников и др. // Мясная индустрия. – 2008. – № 8. – С. 62–63.

6.Самозвон О. Н. Изучение возможностей применения добавки из плодов ольхи в качестве антиоксиданта при производстве мясных фаршей [Текст] / О. Н. Самозвон О. К. Пивовар, Бондаренко Н. Г. // Луганськ НАУ. – 2008. – № 7. – С. 194–203.

7. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.foodnavigator-usa.com/Suppliers2/Rosemary-extract-sees-substantial-growth-in-shelf-extension.

8. Robbins K., Sewalt V. Extending freshness with rosemary extract. //Food Technology. - 2005. - Volume 16(8). – P. 534-535.

9. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. — М.: Колос, 2001. — 576 с.

References

1. Flavonoids : chemistry, biochemistry, and applications / edited by Шyvind M. Andersen and Kenneth R. Markham.- 2006. -1212 p.

2. Simakhina Gh.O. Bioflavonojidy u systemi antyoksydantnogho zakhystu biologhichnykh struktur / Gh.O. Simakhina // Naukovi praci NUKhT. - 2011. - # 37-38. -S. 103-109.

3. Flavanols and cardjovascular ghealtgh: effects on tghe circulating NO pool in ghumans / J. Balzer, C. Gheiss, Gh. Skhroeter et al. // J. Cardjovasc. Pgharmacol. – 2006. – Suppl 2. – P. 122–127.

4. Tolkunova, N. N. Yssledovanye antyokyslyteljnыkh svojstv эkstraktov toloknjanky, zveroboja, kori duba [Tekst] / N. N. Tolkunova, A. Ja. Bydjuk // Maslozhyrovaja promishlennostj. – 2002. # 6. S. 34–35.

5. Kochyeva Y. V. Effektyvnij sposob zamedlenyja okyslyteljnikh processov [Tekst] / Y. V. Kochyeva, E. E. Plotnykov y dr. // Mjasnaja yndustryja. – 2008. – # 8. – S. 62–63.

6.Samozvon O. N. Yzuchenye vozmozhnostej prymenenyja dobavky yz plodov oljkhy v kachestve antyoksydanta pry proyzvodstve mjasnыkh farshej [Tekst] / O. N. Samozvon O. K. Pyvovar, Bondarenko N. Gh. // Lughansjk NAU. – 2008. – # 7. – S. 194–203.

7. [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu: ghttp://www.foodnavigator-usa.com/Suppljers2/Rosemary-extract-sees-substantjal-growtgh-in-sghelf-extensjon.

8. Robbins K., Sewalt V. Extending fresghness with rosemary extract. //Food Tekhnology. - 2005. - Volume 16(8). – P. 534-535.

9. Antypova L.V. Metodы yssledovanyia miasa y miasnыkh produktov / L.V. Antypova, Y.A. Hlotova, Y.A. Rohov. — M.: Kolos, 2001. — 576 s.

СТАБИЛИЗАЦИЯ ЛИПИДОВ ФАРША С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ ЖИРА

Аннотация: *в статье приведены результаты исследования экстракта розмарина в качестве антиоксиданта, который эффективно тормозит окислительные процессы в жирных сортах мяса, в частности мяса утки Пекинской. Установлена целесообразность использования экстракта розмарина в качестве препарата антиоксидантов для увеличения сроков хранения мясного фарша с высоким содержанием ПНЖК.*

Ключевые слова: *антиоксиданты, биофлавоноиды, экстракт розмарина, фарш из мяса утки, растительное сырье, окисление, гидролиз.*

STABILIZATION OF MEAT LIPIDS WITH A HIGH CONTENT OF FAT

Summary: *the article presents the results of a study of rosemary extract as an antioxidant which effectively inhibits the oxidative processes in fatty meat, particularly duck meat Peking. The expediency of using rosemary extract as a drug of antioxidants to increase the shelf life of minced meat with a high content of PUFA.*

Keywords: *antioxidants, bioflavonoids, rosemary, minced duck meat, vegetable raw materials, oxidation, hydrolysis.*