

КОЛЕСНИК Д.М., здобувач, e-mail: dmitrynk@rambler.ru;

ДАНЧЕНКО О.О., д-р с.-г. наук

Мелітопольський державний педагогічний університет

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ КРОПИВИ ДВОДОМНОЇ НА ПЕРЕБІГ ПРОЦЕСУ ЛІПОПЕРОКСИДАЦІЇ ТА ВМІСТ ЖИРОРОЗЧИННИХ ВІТАМІНІВ У КУРЯЧОМУ ФАРШІ

З'ясовано вплив екстракту кропиви дводомної на перебіг процесів ліпопероксидації та вміст вітамінів А, Е і β-каротину при зберіганні охолодженого курячого фаршу. Показано, що під час його зберігання відбувається зниження вмісту вітаміну Е та β-каротину за одночасного підвищення вмісту вітаміну А. Під впливом екстракту кропиви спостерігалось гальмування ліпопероксидації і покращення збереженості вітаміну А і β-каротину порівняно з контрольним зразком фаршу.

Ключові слова: пероксидне окиснення ліпідів, ТБК-активні продукти, фарш, екстракт кропиви, вітаміни А, Е, β-каротин.

Постановка проблеми. Пероксидне окиснення ліпідів (ПОЛ) є однією з основних причин погіршення якості м'ясопродуктів, воно проявляється в несприятливих змінах смаку, кольору, текстури й поживної цінності. ПОЛ призводить до накопичення токсичних речовин, що, в свою чергу, ставить під загрозу безпеку продуктів харчування [3–5].

Для гальмування пероксидного окиснення й поліпшення якості м'ясопродуктів, широко використовують антиоксидантні препарати природного походження [6], наявність яких у складі продуктів сприймається споживачем як бажана, оскільки вони є цінними додатковими компонентами харчування [6,7].

Мета роботи – з'ясування впливу екстракту кропиви на перебіг процесів ліпопероксидації і вміст жиророзчинних вітамінів А, Е та β-каротину.

Матеріали і методика досліджень. М'ясний фарш дослідного зразка ретельно перемішували з екстрактом кропиви (0,2%) й поміщали в пінопластові піддони, що накривалися зверху харчовою плівкою. Фарш контрольного зразка зберігався в аналогічних умовах, але без екстракту. Інтенсивність ПОЛ у курячому фарші оцінювали за вмістом вторинних продуктів пероксидації, які реагують з 2-тіобарбітуровою кислотою – ТБК-активних продуктів (ТБКАП) [1], вміст вітамінів – фотоколориметричним методом [2]. Строк зберігання при температурі 2–4 °С (6 діб) визначався мікробіологічними показниками.

Результати досліджень та їх обговорення. Упродовж експерименту вміст ТБКАП у фарші контрольного зразка збільшився в 3,9 рази і досяг максимального значення (710,1±2,4 нмоль/г) наприкінці досліду. Введення екстракту в дослідний зразок фаршу сприяло достовірному гальмуванню процесів ліпопероксидації: на 4-у добу вміст ТБКАП у дослідному зразку в 1,5 рази нижчий, ніж у контрольному. В останні 2 доби швидкість накопичення продуктів ПОЛ в досліджуваних зразках вирівнюється, але й наприкінці експерименту вміст ТБКАП у дослідному зразку фаршу вірогідно (на 21%) нижчий. Таке гальмування процесів ПОЛ у дослідному зразку, безумовно, пов'язано з антиоксидантною дією екстракту кропиви [8,9].

Вміст вітаміну А за весь період експерименту у контрольному й дослідному зразках збільшився в 2,1 і 2,3 рази відповідно (рис. 2).

За вмістом вітаміну А, дослідний зразок перевищував контрольний упродовж усього експерименту, максимальна різниця в 23% була встановлена на 4-у добу.

Вміст β-каротину в контрольному і дослідному зразках упродовж експерименту знижується в 1,8 і 1,4 рази відповідно, досягає мінімального рівня на 4-у добу і стабілізується на кінець досліду (в дослідному зразку цей показник на 23% вищий за контроль). Оскільки зупинка кровообігу унеможливує трансформацію β-каротину в ретиналь, то таке підвищення вмісту вітаміну А у фарші під час зберігання, ймовірно зумовлено тим, що значна частина ретинолу надходить до тканин у вигляді комплексу з ретинолзв'язуючим білком. Вивільнення вітаміну А унаслідок активізації катаболічних процесів складає уявлення про збільшення вмісту ретинолу під час зберігання.

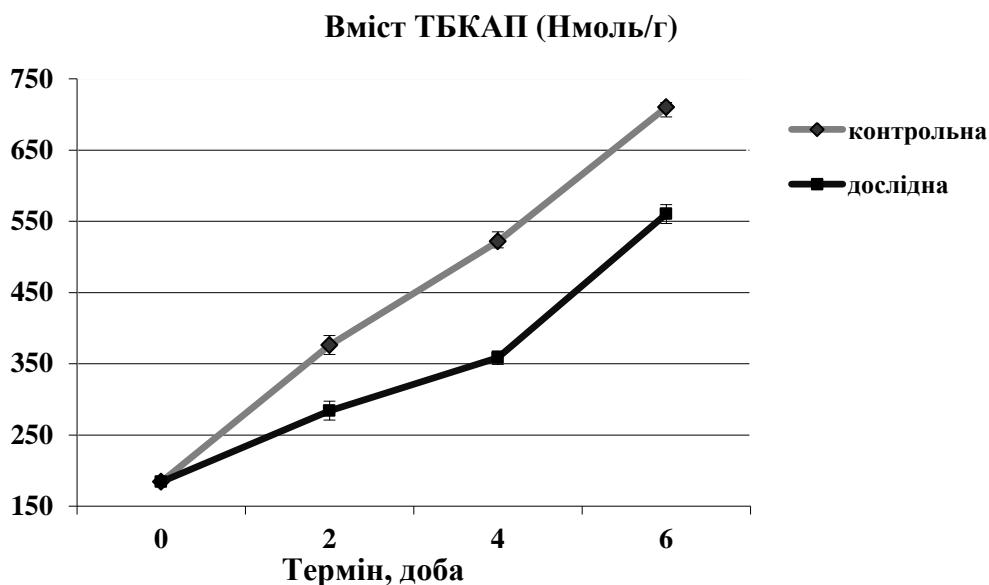


Рис. 1. Вміст ТБК-активних продуктів у контрольному і дослідному зразках фаршу.

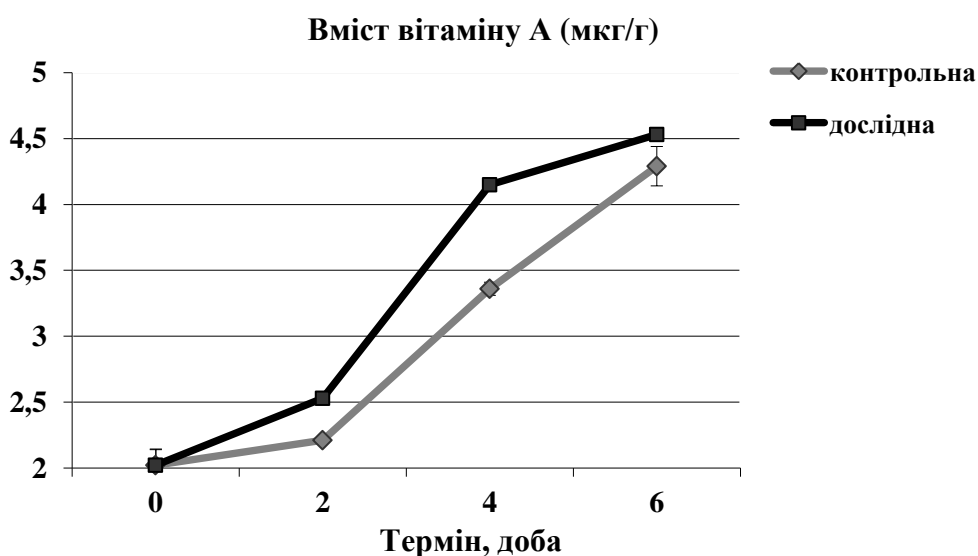


Рис. 2. Вміст вітаміну А в контрольному і дослідному зразках фаршу.

Проте для контрольного зразка фаршу вміст вітаміну А тільки на 57,8% визначається рівнем β -каротину, а для дослідного – на 86,5%.

З'ясовано, що між вмістом вітаміну А та β -каротину існує тісний від'ємний кореляційний зв'язок ($r = -0,76$ контроль, $r = -0,93$ дослід).

Вміст вітаміну Е у контрольній пробі до кінця експерименту зменшився в 2,4 рази. Дослідний зразок за вмістом α -токоферолу вірогідно не відрізнявся від контрольного упродовж усього дослідження за виключенням 2-ї доби, коли його концентрація перевищувала відповідний контрольний показник на 12,6%.

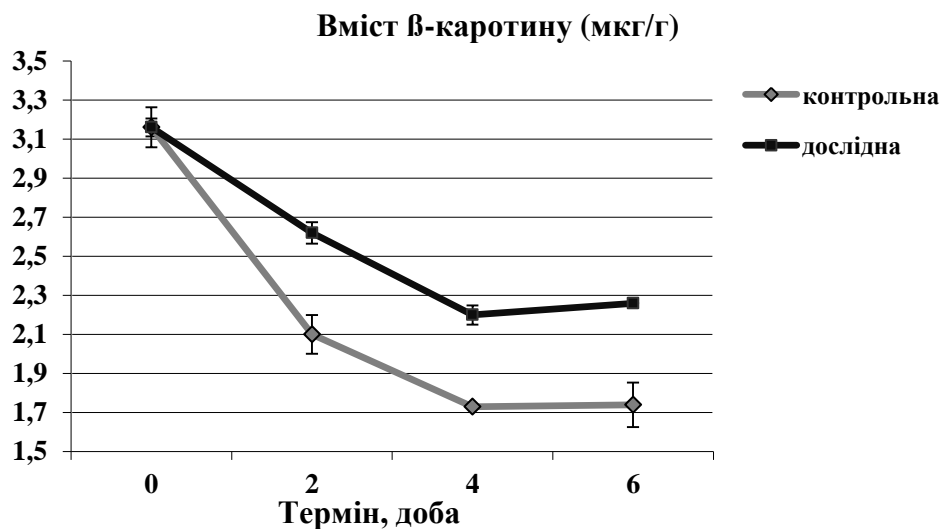


Рис. 3. Вміст β-каротину у контрольному і дослідному зразках фаршу.

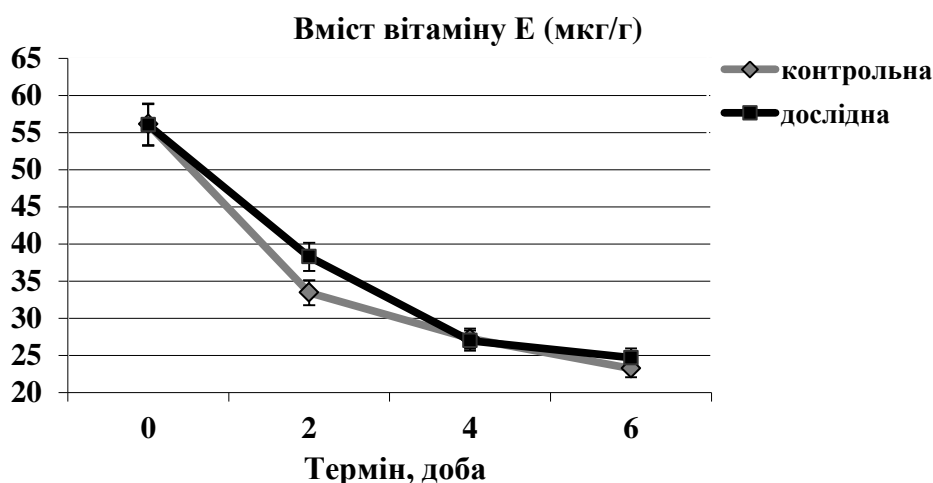


Рис. 4. Вміст α-токоферолу у контрольному і дослідному зразках фаршу.

За результатами регресійного аналізу для контрольного зразка рівень ТБКАП на 86,5% визначається вмістом вітаміну Е. На тлі дезактивації антиоксидантних ферментів така залежність рівня ліпопероксидації від вмісту основного тканинного біоантиоксиданта, безумовно, має своє пояснення. Для дослідного зразка ця залежність послаблюється (до 75,7%), що пов'язано з додатковим антирадикальним ефектом екстракту кропиви у цьому зразку.

Висновок. Під час зберігання охолодженого курячого фаршу в межах зазначених термінів його якість погіршується за рахунок накопичення вторинних продуктів ПОЛ і зниження вмісту вітаміну Е. Додавання до курячого фаршу екстракту кропиви в стартовий період вірогідно знижує інтенсивність ліпопероксидації, і сприяє збереженню вітаміну А та β-каротину протягом терміну, визначеного мікробіологічними показниками.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Владимиров Ю.А. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах / Ю.А. Владимиров, А.И. Арчаков. – М.: Наука, 1972. – 252 с.
2. Антонов Б.И. Лабораторные исследования в ветеринарии: биохимические и микробиологические / Б.И. Антонов, Т.Ф. Яковлева, В.И. Дерябина. – М.: Агропромиздат, 1991. – 278 с.
3. Graya J.I. Oxidative quality and shelf life of meats / J.I. Graya, E.A. Goma, D.J. Buckley // Meat Science. – 1996. – Vol. 43, Suppl. 1. – P. 111–123.

4. Lipid stability in meat and meat products / P.A. Morrissey, P.J.A. Sheehya, K. Galvina et al. // *Meat Science*. – 1998. – Vol. 49, Suppl. 1. – P. 73–86.
5. Buckley D.J. Influence of dietary vitamin E on the oxidative stability and quality of pig meat / D.J. Buckley, P.A. Morrissey, J.I. Gray // *J. Animal Science*. – 1995. – Vol. 73, Issue 10. – P. 3122–3130.
6. Денисович Ю.Ю. Разработка технологии куриного фарша с пролонгированными сроками хранения: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. тех. наук: спец. 05.18.04 «Технология мясных, молочных, рыбных продуктов и холодильных производств» / Ю.Ю. Денисович. – Улан-Удэ, 2006. – 20 с.
7. Коренкова А.А. Влияние фитодобавок флавоноидной природы на показатели качества молочных продуктов: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. тех. наук: спец. 05.18.07 «Биотехнология пищевых продуктов» / А.А. Коренкова. – М., 2006. – 23 с.
8. Яцюк В.Я. Биологически активные вещества травы крапивы Двудомной / В.Я. Яцюк, Г.А. Чальй, О.В. Сошникова // *Рос. мед.-биол. вестник им. акад. И.П. Павлова*. – 2006. – № 1. – С. 25–29.
9. Ушанова В.М. Исследование влияния условий произрастания на химический состав крапивы двудомной (*urtica dioica* L.) / В.М. Ушанова, О.И. Лебедева, С.М. Репях // *Химия растительного сырья*. – 2001. – № 3. – С. 97–104.

Особенности влияния крапивы двудомной на протекание процессов липопероксидации и содержание жирорастворимых витаминов в курином фарше

Д.Н. Колесник, Е.А. Данченко

Изучено влияние экстракта крапивы двудомной на процессы липопероксидации и содержание витаминов А, Е и β-каротина при хранении охлажденного куриного фарша (2–4° С).

Показано, что при хранении происходит снижение уровня витамина Е и β-каротина при одновременном увеличении содержания витамина А. Под влиянием экстракта крапивы наблюдалось торможение липопероксидации и улучшалась сохранность витамина А и β-каротина в сравнении с контрольным образцом фарша.

Ключевые слова: пероксидное окисление липидов, ТБК-активные продукты, фарш, экстракт крапивы, витамины А, Е, β-каротин.

Influence nettle on the process of lipid peroxidation and content fat-soluble vitamins in minced chicken meat

D. Kolesnik, E. Danchenko

The effect of nettle extract on lipid peroxidation and the content of vitamins А, Е and β-carotene during storage of chilled minced chicken meat (2–4° С). It is shown that there is a decrease in storage levels of vitamin Е and β-carotene, while increasing the content of vitamin А. Established that under the influence of nettle extract reduces TBAAP and increases the concentration of vitamin А and β-carotene.

Key words: lipid peroxidation, TBA-active products, minced meat, nettle extract, vitamins А, Е, β-carotene.