

УДК 619:614.31:613.281:612.3:637.5

ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСПРЕСНОГО МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ М'ЯСА ЗАБІЙНИХ ТВАРИН ТА ПТИЦІ ЗА ОБРОБКИ ФОРМАЛІНОМ

Богатко Н.М., Мельник А.Ю., Букалова Н.В., кандидати вет. наук, доценти, e-mail:
nabogatko@yandex.ru

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква

Богатко Д.Л., магістр вет. медицини, провідний лікар вет. медицини

Об'єднання ветеринарної медицини м. Києва

Богатко А.Ф., магістрант

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква

Анотація. Розроблений експресний метод має достовірність у показниках 99,4 % та може застосовуватися для визначення фальсифікації м'яса забійних тварин та птиці за обробки формаліном поряд з іншими методами визначення їх якості та безпечності у виробничих лабораторіях на потужностях з переробки м'яса, супермаркетах, оптових базах, у державних лабораторіях ветеринарної медицини та у лабораторіях ветеринарно-санітарної експертизи на агропродовольчих ринках.

Ключові слова: експресний метод, якість, безпечність, свинина, яловичина, баранина, козлятина, конина, м'ясо птиці, ветеринарно-санітарна оцінка.

Актуальність проблеми. У зв'язку з входженням України до СОТ та її прагненням приєднатися до Європейського Союзу, урядом поставлено завдання – здійснити заходи для послідовного переходу до нових міжнародних вимог щодо якості та безпечності продовольчої сировини та харчових продуктів, в тому числі, з питань ветеринарно-санітарного контролю продукції тваринного походження [1, 2]. Основним завданням м'ясної промисловості є отримання продукції високої якості та безпечності. Для забезпечення якості та безпечності м'ясної сировини необхідно розробляти нові експресні методи за належного ветеринарно-санітарного контролю. Радикальне рішення цього питання може бути досягнуте у разі утворення єдиного виробничого циклу – «від поля – до столу» [3, 4]. Особливо актуальними є напрями досліджень щодо розробки експресних методів, які дають змогу об'єктивно оцінити якість та безпечність м'яса та раціонально його використати за виробництва м'ясопродуктів [5, 6].

У світовій науці і практиці останніми роками швидко розвиваються методи і технічні засоби для визначення якості та безпечності м'яса і м'ясопродуктів [7– 9]. В Україні для визначення якісних характеристик м'яса поки що такі прилади, які б мали високу достовірність результатів, не розроблені.

Завданням дослідження було розробити експресний метод визначення фальсифікації м'яса забійних тварин та птиці за обробки формаліном.

Матеріал і методи дослідження. Для дослідження використовували 52 проби м'яса забійних тварин та птиці: свинини – 12; яловичини – 10; баранини – 6; козлятини – 5; конини – 4, від туш забійних тварин, а також тушки м'яса птиці в кількості 15 штук, що були доставлені на потужність з переробки м'яса ТОВ «ЛЕОСТАР» м. Біла Церква, а також реалізувались на агропродовольчих ринках, супермаркетах.

Попередньо проби м'яса забійних тварин та птиці були досліджені органолептично (колір, запах, консистенція, проба варки тощо) [10] та в комплексі біохімічних досліджень [11, 12]. Для встановлення ступеня свіжості проводили наступні дослідження м'яса: мікроскопічне дослідження на встановлення кількості мікроорганізмів у товщі м'язової тканини, реакцію з міді сульфатом, визначення величини рН, вмісту аміно-аміачного азоту та летких жирних кислот. На м'ясі забійних тварин та птиці проводили реакцію летких жирних кислот. Також було проведено за розробленим експресним методом визначення фальсифікації м'яса за обробки його формаліном [13].

Результати досліджень та їх обговорення. За органолептичними показниками м'ясо забійних тварин та м'ясо птиці було встановлено свіжого ступеня та отримане від здорових тварин та птиці.

Для розробки експресного методу визначення фальсифікації м'яса забійних тварин та птиці за обробки формаліном були проведені експериментальні дослідження. Суть методу ґрунтується на

встановленні інтенсивності кольору жовто-бурого або фіолетово-червоного за використання суміші концентрованих азотної та сірчаної кислот, при цьому враховуючи, що суміш містить 1,0–1,1 см³ концентрованої азотної кислоти та 25,0–25,1 см³ концентрованої сірчаної кислоти.

Під час дослідження на поверхню м'язової тканини свинини, яловичини, баранини, козлятини, конини та тушку птиці площею розміром 2,5x3,0 см² наносили 0,1–0,5 см³ суміші концентрованих азотної та сірчаної кислот у співвідношенні 1:25 і через 4–6 хвилин встановлювали зміну кольору: жовто-бурий (відсутність обробки м'яса формаліном) або фіолетово-червоний (наявність обробки м'яса формаліном).

Характеристика та оцінка розробленого методу наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Характеристика та оцінка методу визначення м'яса забійних тварин та птиці за обробки формаліном

№	Складові методу	Показники
1.	Площа м'язів, см ² :	2,5–3,0
2.	Використання реактиву: Суміш кислот, см ³ Співвідношення у суміші кислот Склад суміші: концентрована азотна кислота, см ³ концентрована сірчана кислота, см ³	0,1–0,5 1:25 1,0–1,1 25,0–25,1
3.	Експозиція появи кольору, хв	4–6
4.	Швидкість визначення досліджу, хв	10–11
5.	Стабільність показників інтенсивності кольору, %	99,4
6.	% співвідношення результатів досліджень до показників мікроскопічного дослідження м'яса	98,7–99,1
7.	% співвідношення результатів досліджень до кількісних показників ЛЖК в м'ясі	98,9–99,2

Дані таблиці 1 свідчать, що більш достовірні дані порівняно з методом мікроскопічного аналізу м'яса забійних тварин та птиці – 98,7–99,1 % та з результатами досліджень до кількісних показників летких жирних кислот в м'ясі – 98,9–99,2 % були отримані під час застосування розробленого методу. Також найвища стабільність показників інтенсивності кольору при встановленні фальсифікації м'яса забійних тварин та птиці за обробки формаліном за розробленим експресним методом становила 99,4 %.

Були проведені біохімічні дослідження на визначення якості м'яса забійних тварин та птиці загальноприйнятими методами. Результати наведені в таблицях 2, 3.

Таблиця 2

Визначення якості свинини, яловичини, баранини загальноприйнятими методами та за розробленим експресним методом

№	Показники	Вид м'яса забійних тварин		
		свинина (n=12)	яловичина (n=10)	баранина (n=6)
1.	Мікроскопія мазків-відбитків (кількість мікроорганізмів)	6±2	7±2	5±2
2.	Реакція з міді сульфатом	Бульйон прозорий		
3.	Величина рН м'яса	5,9±0,1	5,7±0,1	5,8±0,1
4.	Кількість ЛЖК, мг КОН	3,81±0,12	3,24±0,28	3,65±0,32
5.	Кількість аміно-аміачного азоту, мг	0,84±0,04	1,04±0,06	0,92±0,08

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

6.	Реакція на пероксидазу	Позитивна (присутність ферменту пероксидази)
7.	Дослідження на фальсифікацію м'яса формаліном за інтенсивністю кольору	Наявність жовто-бурого кольору

Таблиця 3

Визначення якості козлятини, конини, м'яса птиці загальноприйнятими методами та за розробленим експресним методом

№	Показники	Вид м'яса забійних тварин та м'ясо птиці		
		козлятина (n=5)	конина (n=4)	тушки птиці (n=15)
1.	Мікроскопія мазків-відбитків (кількість мікроорганізмів)	8±2	6±2	7±2
2.	Реакція з міді сульфатом	Бульйон прозорий		
3.	Величина рН м'яса	5,7±0,1	5,6±0,1	5,9±0,1
4.	Кількість ЛЖК, мг КОН	3,18±0,10	3,44±0,22	3,06±0,46
5.	Кількість аміно-аміачного азоту, мг	0,88±0,04	1,03±0,09	0,78±0,12
6.	Реакція на пероксидазу	Позитивна (присутність ферменту пероксидази)		
7.	Дослідження на фальсифікацію м'яса формаліном за інтенсивністю кольору	Наявність жовто-бурого кольору		Наявність фіолетово-червоного кольору

Проведеними дослідженнями встановлено, що якість м'яса забійних тварин та птиці відповідає свіжому ступеню свіжості та за реакцією пероксидази, м'ясо отримане від здорових тварин. За розробленим експресним методом свинина, яловичина, баранина, козлятина та конина не були оброблені формаліном, а птиця була оброблена формаліном, на що вказує утворення червоно-фіолетового кольору при нанесення на м'ясо птиці суміш концентрованих кислот. Ці дані по інтенсивності кольору щодо встановлення фальсифікації м'яса забійних тварин та птиці за обробки їх формаліном були стабільними та достовірними, отже, ці показники можна використовувати при визначенні якості та безпечності м'яса забійних тварин та птиці.

Крім того, слід зазначити, що розроблений експресний метод є простим у виконанні, а його результати дають конкретні якісні показники при фальсифікації м'яса забійних тварин та птиці за обробки формаліном.

Тому розроблений експресний метод нами пропонується як якісний спосіб визначення фальсифікації м'яса забійних тварин та птиці за обробки формаліном з іншими методами визначення якості м'яса.

На дану розробку отримано Патент України на корисну модель за № 81943 «Спосіб визначення фальсифікації м'яса забійних тварин та птиці за обробки формаліном» [13].

Висновки

1. Найвища стабільність показників інтенсивності кольору при встановленні фальсифікації м'яса забійних тварин та птиці за обробки формаліном за розробленим експресним методом становила 99,4 %.
2. Розроблений експресний метод може застосовуватися для визначення фальсифікації м'яса забійних тварин та птиці за обробки формаліном за визначення їх безпечності у виробничих лабораторіях потужностей із переробки м'яса, забійних підприємствах та підприємствах з реалізації та зберігання м'яса, у державних лабораторіях ветеринарної медицини та у лабораторіях ветеринарно-санітарної експертизи на агропродовольчих ринках.
3. Перспективи подальших досліджень – провести апробацію експресного методу визначення якості та безпечності м'яса забійних тварин та птиці в умовах лабораторії Укрметртестстандарту та розробити національний стандарт.

Література

1. Кондратьева Н. Ответственность государства за безопасность пищевых продуктов // Мясной бизнес. – 2005. – № 4. – С. 48–49.
2. Закон України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності». Затв. Кабміном України № 877-V від 05.04.2007 р. – 11 с.

3. Закон України "Про безпечність та якість харчових продуктів і продовольчої сировини" №771/97 ВР (23.12.1997) та №191-У від 24.10.2002. В редакції Закону № 2809– IV від 06.09.2005 р. – К., 2005. – 14 с.
4. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга: ДСТУ ISO 22000:2007 (ISO 22000:2005, IDT). – К.: Держспоживстандарт, 2007. – 31 с.
5. Журавская Н.К., Алехина Л.Т., Отряшенкова Л.М. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов. – М.: Агропромиздат, 1985. – С. 123–145.
6. Reichert J.E. Possible methods of automatic on – leni determination of quality parameters when classifying and selecting carcasses and meat cuts // Fleischwirtschaft International. – 2006. – Bd. № 4. – S. 2–4.
7. Page J. K., Wulf D.M., Schwotzer T.R. A survey of beef color and pH // J. Animal Science. – 2001. – Vol. № 13. – P. 16–17.
8. Farauh M.M., Lovatt S.J. Initial chilling rate of pre-regor bof muscles as an indicator of colour // J. Meat Science. – 2000. – Vol. 56, № 2. – P. 139–144.
9. Богатко Н.М. Застосування нових експресних методів контролю якості та безпечності продукції тваринного походження/ Н.М. Богатко, Н.В. Букалова// Аграрна наука – виробництву: Сучасні проблеми ветеринарної медицини: матеріали держ. наук-практ. конф. (Біла Церква, 8–9 листопада 2012 р.). – Біла Церква, 2012. – С. 25–27.
10. Мясо. Методы отбора проб образцов и органолептические методы определения свежести: ГОСТ 7269–79. – М.: Госстандарт, 1980. – 6 с.
11. Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса: ГОСТ 23392–78. – М.: Госстандарт, 1978. – 9 с.
12. Правила передзайного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясопродуктів, затверджені наказом Голови Держдепартаменту ветеринарної медицини за №28 від 7.06. 2002 р. та зареєстровані в Мінюсті України 21.06. 2002 р. за №524/6812.
13. Патент України на корисну модель 81943, МПК G01N 33/12 (2013.01). Спосіб визначення фальсифікації м'яса забійних тварин та птиці за обробки формаліном/Богатко Н.М., Мельник А.Ю., Богатко Д.Л., Пашкіна А.Ф. – № u 2013 02270; заявл. 25.02.2013; опубл. 10.07.2013, Бюл. №13. – 4 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСПРЕСНОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЯСА УБОЙНЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ ПРИ ОБРАБОТКЕ ФОРМАЛИНОМ

Н.М. Богатко, А.Ю. Мельник, Н.В. Букалова, Д.Л. Богатко, А.Ф. Богатко

Аннотация. Разработанный экспрессный метод имеет достоверность по показателям – 99,4 % и может использоваться для определения фальсификации мяса убойных животных и птицы при обработке формалином вместе с другими методами определения их качества и безопасности в производственных лабораториях предприятий по переработке мяса убойных животных и птицы, супермаркетах, оптовых базах, в государственных лабораториях ветеринарной медицины и в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы на агропродовольственных рынках.

Ключевые слова: экспрессный метод, качество, безопасность, свинина, говядина, баранина, козлятина, конина, мясо птицы, ветеринарно-санитарная оценка.

APPLICATION OF THE IMPROVED EXPRESS METHOD OF DETERMINATION THE FALSIFICATION OF MEAT OF SLAUGHTERED ANIMALS AND POULTRY PROCESSING FORMALIN

N. Bogatko, A. Melnik, N. Bukalova, D. Bogatko, A. Bogatko

Summary. As a result of the conducted researches is set that stability of indexes on determination of meat after the improved express method was 99,4 % and can be used to determine the falsification of meat of slaughtered animals and poultry processing formalin, along with other methods to determine their quality and safety in industrial laboratories for meat processing facilities, supermarkets, who lesale bases in these veterinary laboratory and in the laboratories of veterinary-sanitary examination of the agricultural markets.

Conducted studies found that the quality of the meat of slaughtered animals and birds meet the great degree of freshness and the reaction of peroxidase, meat derived from healthy animals. By express method developed by pork, beef, lamb, goat and horse were processed for malin, and formalin was processed poultry, as indicated by the formation of red dish-purple color when applied to the poultry mixture of concentrated acids. The data on the intensity of color to establish falsification meat of

slaughtered animals and poultry processing of formalin were stable and reliable, so the separameters can be used in determining the quality and safety of meat of slaughte red animals and poultry.

Fur ther more, it should benoted that an express method developed is simple in execution, and the results give a specific quality indicators in falsifying the meat of slaughte red animals and poultry processing formalin.

For this development Patent of Ukraine is got on an useful model № 81943 «Method of determination of the falsification of meat of slaughte animals and poultry processing formalin»

Key words: express method, quality, safety, pork, beef, lamb, goat, horse, meat of poultry veterinary-sanitary estimation.

УДК 619:614.31:637.54'652.05

ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ СВІЖОСТІ М'ЯСА КУРЧАТ БРОЙЛЕРІВ ЗА ЗБАГАЧЕННЯМ РАЦІОНУ ЦИТРАТОМ НАНОМОЛІБДЕНУ

Головко Н.П., асистент⁸

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

Анотація. Проаналізовано динаміку свіжості м'яса курчат-бройлерів під час післязабійної ветеринарно-санітарної експертизи, у разі збагачення раціону цитратом наномолібдену. За використання цього нутрицевтика м'ясо курчат-бройлерів добре зберігається за температури 0–4 °С в умовах холодильника і є якісним та придатним до споживання.

Ключові слова: ветеринарно-санітарна експертиза, курчата-бройлери, продукти забою, цитрат наномолібдену, свіжість м'яса.

Актуальність проблеми. Проблемним питанням сьогодення є забезпечення населення України якісною та безпечною харчовою продукцією. У вирішенні цього питання перспективним є інтенсивне нарощування темпів виробництва м'яса птиці, зокрема курчат-бройлерів і гарантування його якості та безпечності в процесі зберігання.

Відомо, що якість м'яса – це сукупність властивостей, що характеризують харчову та біологічну цінність, органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні, функціонально-технологічні, санітарно-гігієнічні та інші ознаки, а також ступінь їх вираженості [1-3].

На якість та безпечність м'ясної продукції в процесі зберігання, зокрема охолодженого м'яса курчат-бройлерів, впливають, перш за все, попередній стан продукції та фактори зберігання, які обумовлюють фізичні та мікробіологічні зміни у м'ясі [4].

Враховуючи, що застосування антибіотиків та гормональних препаратів нині заборонено з метою збільшення приростів живої маси, одним із шляхів підвищення продуктивності курчат-бройлерів є застосування нанопрепаратів різних способів виготовлення [5], комплексних зоотехнічних добавок з використанням спеціально підібраних оригінальних штамів молочнокислих мікроорганізмів [6-8].

Одним з таких нанопрепаратів – є цитрат наномолібдену, який впливає на активність ферменту ксантинооксидази, підсилює дію антиоксидантів, у тому числі вітаміну С, важливого компонента системи тканинного дихання, синтез амінокислот, накопичення азоту в організмі. Крім цього, він входить до складу ферментів, які регулюють обмін сечової кислоти в організмі [9-10].

Молібден-ензими каталізують гідроксиліровання різних субстратів. Так, ксантинооксидаза каталізує перетворення гіпоксантинів в ксантин, а ксантин – в сечову кислоту. Сульфітоксидаза каталізує перетворення сульфіту в сульфат [11-12]. Нестача Молібдену в організмі супроводжується зменшенням вмісту в тканинах ксантинооксидази, порушенням анаболічних процесів, зниженням захисних реакцій організму [13-14].

⁸ Науковий керівник Яценко І.В., д.вет.н., професор, академік АН ВО України
196