

Кравців Р.Й., Коваль Г.М. // Науково-технічний бюлетень інституту біології тварин ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2008. – Вип. 9, № 1 - 2. С. 39 - 42.

4. Мінеральне живлення тварин / Кліценко Г.Т., Кулик М.Ф., Косенко М. [та ін.] – К.: Світ, 2001. – 575 с.

ИЗМЕНЕНИЯ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ СОХРАНЕНИЯ ГОВЯДИНЫ

Коваль Г.М., Паска М.З., Фомина М.В.

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологии имени С.З. Гжицкого, Львов

Аннотация. Изучено влияние коррекции рационов по содержанию микроэлементов (Cu, Mn, Zn, Co, Fe, Se) в форме минеральных солей и их метионатных комплексов на органолептические и физико-химические показатели говядины в процессе сохранения.

Ключевые слова: бычки, симменталы, микроэлементы, метионаты.

CHANGES OF ORGANOLEPTIC, PHYSICAL AND CHEMICAL INDICES IN THE PROCESS OF BEEF STORAGE

Koval H., Paska M., Fomina M.

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj

Summary. It was studied the influence of the correction on rations containing trace elements (Cu, Mn, Zn, Co, Fe, Se) in the form of mineral salts and their methionate complexes on the organoleptic, physical and chemical indices of beef during storage.

Key words: bull, symmentaly, minerals, metionaty.

УДК 619:614.31:664.33+641.14:613.26

**ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНА ОЦІНКА М'ЯСНОГО ФАРШУ ЗА
ВИЗНАЧЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ РОЗРОБЛЕНОГО
ЕКСПРЕС-МЕТОДУ**

Богатко Н.М., Букалова Н.В., к. вет. н., доценти

*Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква
(e-mail: nabogatko@yandex.ru)*

Яценко І.В., д. вет. н., академік АН ВО України, професор

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

Сердюков Я.К., к. вет. н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Сахнюк Н.І., к. вет. н., асистент

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква

Богатко А.Ф., магістрант

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква

Анотація. Розроблений експрес-метод визначення фальсифікації м'ясного фаршу крохмалем та борошном має достовірність у показниках 99,7 % та може застосовуватися для визначення якості напівфабрикатів м'ясних у виробничих лабораторіях потужностей з переробки м'яса забійних тварин та птиці, супермаркетах, у державних лабораторіях ветеринарної медицини та у лабораторіях ветеринарно-санітарної експертизи на агропромислових ринках.

Ключові слова: експрес-метод, якість, безпечність, м'ясний фарш, ветеринарно-санітарна оцінка.

Актуальність проблеми. М'ясо, м'ясні продукти та напівфабрикати із м'яса виробляють в Україні згідно вимог нормативних документів і вони повинні відповідати

регламентованим показникам якості та безпечності. Споживач в останні роки стає більш вибагливим щодо якості та безпеки продуктів харчування [1]. У зв'язку із перспективою входження України до Європейської Співдружності, необхідно послідовно здійснювати заходи щодо переходу до міжнародних вимог ветеринарно-санітарного контролю продукції тваринного походження [2, 3]. Відповідно до Регламенту Європейського Парламенту та Ради ЄС № 178/2002, забезпечення високого рівня захисту життя та здоров'я людини є однією з найголовніших цілей харчового законодавства ЄС [4].

Однією з основних проблем у виробництві напівфабрикатів м'ясних, фаршів м'ясних є визначення їх якості та безпечності, оскільки від цього залежать технологічні показники сировини, терміни її зберігання та готової продукції [5].

За ветеринарно-санітарної оцінки м'ясних фаршів питання розроблення експресних методів визначення їх якості є дуже важливим, тому що дасть змогу об'єктивно оцінити їх якість та безпечність, а також раціонально його використати у виробництві інших продуктів харчування.

У світовій науці і практиці останні роки ведеться розробка та запровадження нових методів контролювання якості та безпечності м'ясної сировини [5–8].

Завдання дослідження – розробити та запровадити експресний метод у виробничих лабораторіях визначення фальсифікації м'ясного фаршу.

Матеріал і методи дослідження. Для дослідження використовували всього 42 проби м'ясного фаршу: 10 проб свинячого фаршу; 11 проб яловичого фаршу; 12 проб комбінованого фаршу (свинячого та яловичого у співвідношенні 1:1); 9 проб курячого фаршу.

Під час проведення ветеринарно-санітарної оцінки м'ясних фаршів визначали органолептичні (колір, запах, консистенцію, прозорість) та фізико-хімічні показники [9, 10]. Також були проведені дослідження по визначенню фальсифікації м'ясного фаршу крохмалем та борошном за розробленим експрес-методом [11].

Результати дослідження. За органолептичними показниками м'ясні фарші (свинячий, яловичий, комбінований, курячий) були однорідної маси без кісток, хрящів, жилок, грубої сполучної тканини, кров'яних згустків; рівномірно перемішаний, від темно-червоного до світло рожевого кольору; консистенція мазка; запах і смак властиві доброякісній сировині. Фізико-хімічні показники різних видів м'ясних фаршів наведено у таблиці 1.

Таблиця 1.

Фізико-хімічні та мікробіологічні показники м'ясних фаршів (M±m, n=42)

Назва показника	Вид фаршу			
	Свинячий, n=10	Яловичий, n=11	Комбінований, n=12	Курячий, n=9
Масова частка вологи, %	43,5±0,24	68,2±0,26	54,5±0,18	47,4±0,16
Масова частка жиру, %	45,1±0,15	16,6±0,07	33,3±0,12	28,76±0,11
Температура в середині фаршу, °С охолоджених заморожених	7,5±0,2 – 10,2±0,1	8,0±0,2 – 10,0±0,1	7,6±0,2 – 9,8±0,1	7,8±0,2 – 10,1±0,1
КМАФАнМ, КУО/г	5,24x10 ⁵	9,44x10 ⁴	6,12x10 ⁵	6,98x10 ⁶
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25г	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено
БГКП, в 0,001 г	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено
<i>Listeria monocytogenes</i> , у 25 г.	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено

Необхідно відмітити, що фізико-хімічні показники м'ясних фаршів різного виду відповідали нормативам відповідно до ДСТУ 4437:2005.

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

Вміст КМАФАнМ у м'ясних фаршах також був в межах від $5,24 \times 10^5$ до $6,98 \times 10^6$ КУО/г за норми – не більше ніж $1,0 \times 10^7$ КУО/г.

Для розроблення експрес-методу визначення фальсифікації м'ясного фаршу крохмалем та борошном нами були проведені експериментальні дослідження.

В основу даного винаходу було покладено завдання – розробити експрес-метод визначення фальсифікації м'ясного фаршу крохмалем та борошном для довготривалого зберігання без виділення м'ясного соку та підвищення однорідної пружної консистенції за допомогою використання м'ясо-водної витяжки із фаршу у співвідношенні 1:2 та додаванням до неї реактиву Люголя, що містить в 50 см^3 дистильованої води 1,0–1,1 г калію йодистого та 1,0–1,1 г йоду кристалічного, що забезпечить достовірність результатів при визначенні якості та безпечності м'ясного фаршу.

Завдання вирішувалося тим, що брали пробу м'ясного фаршу (свинячого, яловичого, комбінованого та курячого) у кількості 2,0–2,5 г та кількісно переносили у конічну колбу місткістю 25 см^3 , доливали $4,0\text{--}4,5 \text{ см}^3$ дистильованої води і настоювали упродовж 5–8 хвилин, потім приготовлену м'ясо-водну витяжку у співвідношенні 1:2 фільтрували крізь паперовий беззольний фільтр і градуйованою піпеткою вносили в пробірку $2,0\text{--}2,1 \text{ см}^3$ і додавали реактив Люголя в кількості $0,3\text{--}0,5 \text{ см}^3$, що містить в $50,0\text{--}50,2 \text{ см}^3$ дистильованої води 1,0–1,1 г калію йодистого та 1,0–1,1 г йоду кристалічного. Вміст пробірки збовтують упродовж 0,5–1 хв, ставлять у штатив на 1–2 хв і спостерігають за зміною кольору. За фальсифікації м'ясного фаршу крохмалем та борошном вміст пробірки забарвлюється у синій колір, а за відсутності фальсифікації – колір безбарвний.

Оцінка розробленого експрес-методу визначення фальсифікації м'ясного фаршу крохмалем та борошном наведено в таблиці 2.

Таблиця 2.

Оцінка розробленого експрес-методу визначення фальсифікації м'ясного фаршу крохмалем та борошном

№	Складові методу	Показники
1.	Кількість м'ясного фаршу, г Кількість дистильованої води, см^3 Співвідношення фаршу та води	2,0–2,5 4,0–4,5 1:2
2.	Експозиція настоювання м'ясо-водної витяжки, хв	5–8
3.	Кількість профільтрованої м'ясо-водної витяжки, см^3 Додавання реактиву Люголя: кількість, см^3 Склад реактиву: дистильована вода, см^3 калій йодистий, г йод кристалічний, г	2,0–2,1 0,3–0,5 50,0–50,2 1,0–1,1 1,0–1,1
4.	Час збовтування вмісту в пробірці, хв	0,5–1,0
5.	Експозиція появи синього кольору, хв	1–2
6.	Швидкість визначення досліджу, хв	12–15
7.	Стабільність показників інтенсивності синього кольору за фальсифікації, %	99,7
8.	Співвідношення результатів досліджень до вмісту вологи у фарші, %	98,2–99,2
9.	Співвідношення результатів досліджень до вмісту жиру в фарші, %	98,1–99,4

Дані таблиці 1 свідчать, що більш достовірні дані були у порівнянні до методу визначення вмісту вологи у м'ясних фаршах – у 98,2–99,2 % та до методу визначення вмісту жиру – у 98,1–99,4 %. Також найвища стабільність показників інтенсивності синього кольору за фальсифікації м'ясного фаршу крохмалем та борошном становила – 99,7 %.

Використовуючи даний метод, ми визначали фальсифікацію м'ясного фаршу крохмалем та борошном у 42 пробах. Результати наведені в таблиці 3.

Таблиця 3.

Показники фальсифікації м'ясного фаршу крохмалем та борошном ($M \pm m$, $n=42$)

№ п/п	Види м'ясних фаршів	Кількість проб	Наявність чи відсутність фальсифікації
1.	Фарш свинячий	4	Утворення синього кольору
	Фарш свинячий	6	Без змін
2.	Фарш яловичий	3	Утворення синього кольору
	Фарш яловичий	8	Без змін
3.	Фарш комбінований (свинячий та яловичий у співвідношенні 1:1)	6	Утворення синього кольору
	Фарш комбінований (свинячий та яловичий у співвідношенні 1:1)	6	Без змін
4.	Фарш курячий	5	Утворення синього кольору
	Фарш курячий	4	Без змін

Проведеними дослідженнями встановлено, що найбільша фальсифікація крохмалем та борошном відмічалася у комбінованому м'ясному та курячому фаршах, що характеризувалося утворенням синього кольору при додаванні реактиву Люголя до м'ясо-водної витяжки. Ці дані були стабільними та достовірними у 99,7 %, отже ці якісні показники можна використовувати при визначенні фальсифікації м'ясного фаршу крохмалем та борошном.

Крім того, слід зазначити, що розроблений експрес-метод є простим у виконанні, а його результати дають конкретні якісні показники за утворення синього кольору при фальсифікації м'ясного фаршу. Тому цей метод нами пропонується як якісний спосіб для визначення якості та безпечності м'ясних фаршів поряд з іншими методами визначення їх якості (визначення органолептики, масової частки вологи, жиру тощо). Також при виконанні розробленого експрес-методу економиться витрата реактивів на дослідження, а тому даний експрес-метод може використовуватись у виробничих лабораторіях потужностей з переробки м'яса забійних тварин та птиці, супермаркетах, у державних лабораторіях ветеринарної медицини та у лабораторіях ветеринарно-санітарної експертизи на агропромислових ринках для оцінки їх якості та безпечності.

На даний розроблений метод подано Заявку за № u 2015 00315 від 16.01.2015 на видачу Патенту України на корисну модель [11].

Висновки

1. Найвища стабільність показників за інтенсивності синього кольору за фальсифікації м'ясного фаршу крохмалем та борошном за розробленим експрес-методом становила 99,7 %.

2. Формула винаходу полягає у визначенні фальсифікації м'ясного фаршу крохмалем та борошном і відрізняється тим, що використовують пробу фаршу у кількості 2,0–2,5 г, додають 4,0–4,5 см³ дистильованої води та настоюють упродовж 5–8 хвилин для приготування м'ясо-водної витяжки у співвідношенні 1:2, потім до профільтрованої м'ясо-водної витяжки у кількості 2,0–2,1 см³ додають реактив Люголя в кількості 0,3–0,5 см³, що містить в 50,0–50,2 см³ дистильованої води 1,0–1,1 г калію йодистого та 1,0–1,1 г йоду кристалічного і в подальшому вміст пробірки збовтують упродовж 0,5–1,0 хв, та через 1–2 хв спостерігають за наявністю або відсутністю синього кольору.

3. Розроблений експрес-метод може застосовуватися для визначення ветеринарно-санітарної оцінки м'ясних фаршів поряд з іншими показниками якості та безпечності (органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними) за їх ідентифікації у виробничих лабораторіях потужностей з переробки м'яса забійних тварин та птиці, супермаркетах, у державних лабораторіях ветеринарної медицини та у лабораторіях ветеринарно-санітарної експертизи на агропромислових ринках.

Перспективи подальших досліджень – провести апробацію розробленого експрес-методу визначення фальсифікації м'ясного фаршу крохмалем та борошном в умовах лабораторії Укрметрестстандарту та розробити національний стандарт на метод контролювання.

Література

1. Закон України "Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності". Затв. Кабміном України № 877-V від 05.04.2007 р. – 11 с.
2. Закон України "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів" ВР №1602-VI (23.06. 2014р.). – К., 2014. – 67 с.

3. Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності: ДСТУ ISO 9004–2001 (ISO 9004:2000, IDT). – К.: Держспоживстандарт, 2001. – 44 с.
4. Регламент Європейського Парламенту і Ради ЄС від 28.01.2002 р. № 178/2002, що встановлює загальні принципи і вимоги законодавства щодо харчових продуктів, створює Європейський Орган з безпеки харчових продуктів і що встановлює процедури у питаннях, пов'язаних із безпекою харчових продуктів.
5. Reichert J.E. Possible methods of automatic on – leni determination of quality parameters when classifying and selecting carcasses and meat cuts/J.E. Reichert// Fleischwirtschaft International. – 2006. – Bd. № 4. – P. 2–4.
6. Page J. K. A survey of beef color and pH / J. K. Page, D.M. Wulf, T.R. Schwotzer // J. Animal Science. – 2001. – Vol. № 13. – P. 16–17.
7. Farauh M.M. Initial chilling rate of pre-regor bof muscles as an indicator of colour / M.M. Farauh, S.J. Lovatt // J. Meat Science. – 2000. – Vol. 56, № 2. – P. 139–144.
8. Богатко Н.М. Удосконалення методів визначення якості та безпеки м'яса та м'ясних продуктів /Н.М. Богатко, Н.М. Букалова //Ветеринарна медицина та якість і безпека продукції тваринництва: тези доповідей X міжнар. конф. наук.-педагог. працівників, наукових співробітників та аспірантів (м. Київ, 16–17 березня 2011 р.). – Київ, 2011. – С. 178–180.
9. Правила передзубного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів. Затв. Наказом Держ. депар. вет. медицини № 28 від 21.06. 2002 р.
10. Напівфабрикати м'ясні та м'ясо-рослинні посічені. Технічні умови: ДСТУ 4437:2005. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 21 с.
11. Заявка на видачу Патента України на корисну модель № u 2015 00315 від 16.01.2015 р. МПК 7 G01N33/12 (2015.01). Спосіб визначення фальсифікації м'ясного фаршу крохмалем та борошном /Богатко Н.М., Букалова Н.В., Яценко І.В., Сердюков Я.К., Богатко А.Ф. – 5 с.

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНА ОЦЕНКА М'ЯСНОГО ФАРША ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РАЗРАБОТАННОГО ЭКСПРЕСС-МЕТОДА

Богатко Н.М., Букалова Н.В., канд. вет. н, доценты, nabogatko@yandex.ru

Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь

Яценко И.В., д. вет. н., академик АН ВО Украины, профессор

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков

Сердюков Я.К., к. вет. н., доцент

Национальный университет биоресурсов и природоиспользования Украины, г. Киев

Сахнюк Н.И., к. вет. н., ассистент

Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь

Богатко А.Ф., магистрант

Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь

Аннотация. Разработанный экспресс-метод имеет достоверность по показателям – 99,7 % и может использоваться для определения фальсификации мясного фарша крохмалом и мукой при определении качества мясных полуфабрикатов в производственных лабораториях предприятий по переработке убойных животных и птицы, супермаркетах, в государственных лабораториях ветеринарной медицины и лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы на агропродовольственных рынках. Проведенными исследованиями установлено, что наибольшая фальсификация крохмалом и мукой отмечалась в комбинированном мясном и курином фаршах, что характеризовалось образованием синего цвета при добавлении реактива Люголя к мясo-водной вытяжке. Разработанный экспресс-метод может применяться для определения ветеринарно-санитарной оценки мясных фаршей рядом с другими показателями качества и безопасности (органолептическими, физико-химическими и микробиологическими).

Ключевые слова: экспресс-метод, качество, безопасность, мясной фарш, ветеринарно-санитарная оценка.

VETERINARY-SANITARY ESTIMATION OF MINCED MEAT FOR THE DETERMINATION OF ADULTERATION OF DEVELOPED A RAPID EXPRESS-METHOD

N. Bogatko, N. Bukalova, cand. of vet. sciences, nabogatko@yandex.ru

Belaya Therkov national agrarian university, Belaya Therkov

I. Yacenko, doc. vet. sciences, akademik, prof.

Xarkiv state zooveterinary academiya, Xarkiv

J. Serdioyov, cand. of vet. sciences

National university of lafe and envirommtment sciences of Ukraine, Kyiv

N. Sachnyuk, cand. of vet. sciences, asistent
Belaya Therkov national agrarian university, Belaya Therkov
A. Bogatko, magistrant
Belaya Therkov national agrarian university, Belaya Therkov

Summary. Developed a rapid method for the determination of adulteration of minced meat starch and flour has the accuracy in the performance of 99.7% and can be used to determine the quality of meat products in the production laboratory facilities for processing meat of slaughtered animals and poultry, supermarkets, at the state veterinary laboratory and in the laboratories of the veterinary-sanitary expertise on agricultural markets. A new study found that the greatest falsification of starch and flour were observed in the combined beef and chicken meat, which was characterized by the development of blue color when adding Lugol's reagent to the meat-water extract. Developed a rapid method can be used to determine meat stuffing, along with other indicators of safety and quality (organoleptic, physico-chemical and microbiological). This developed method filed No. 2015 u 00315 from 16.01 2015 for a Patent of Ukraine for useful model. In the future conduct testing of developed a rapid method for the determination of adulteration of minced meat starch and flour in the laboratory of Ukrmetrteststandard and to develop a national standard for method of control.

Key words: express-method, quality, safety, minced meat, veterinary-sanitary estimation.

УДК 638.178.2:57.013:579.62

ОРГАНОЛЕПТИЧНІ, ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ТА МІКРОБІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ БДЖОЛИНОГО ОБНІЖЖЯ РІЗНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

Галатюк О.О., студентка ОКР «Магістр», o.galatiuk@gmail.com

Якубчак О.М. д. вет.н., професор,

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Солодка Л. О., к. біол. н., доцент,

Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир

Анотація. Матеріалом для досліджень було 52 проби бджолиного обніжжя з різних регіонів України (центр, захід, схід, північ, південь). Мікробіологічні дослідження зразків проводилось шляхом глибинного висіву розведених суспензій обніжжя на ряд агарових поживних середовищ. Також було проведено органолептичні та фізико-хімічні дослідження даних зразків. Із 52 досліджених проб лише 19 (36,5%) зразків мали відповідні фізико-хімічні показники і теоретично могли використовуватись в якості біологічної добавки. Аналіз морфологічних та культуральних ознак мікроорганізмів зразків довів, що характерних колоній патогенних стафілококів, колі-форм, сальмонел та дріжджів у висівах виявлено не було. На агарових середовищах в чашках Петрі інтенсивно росли лише факультативно-анаеробні бактерії та мікроміцети різних видів. Встановлено, що лише 44,4% бджолиного обніжжя відповідають вимогам по мікробіологічним показникам згідно з ДСТУ 3127 – 95.

Ключові слова: Бджолине обніжжя, пилок квітковий, БАД, кислотність, флавоноїди, окиснюваність, МАФAM, *E.coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, цвілеві гриби, дріжджі.

Актуальність проблеми. Бджолине обніжжя – пилок з тичинок рослин, зібраний бджолами і принесений до вулика в корзинках на задніх ніжках. До пилка комахи додають нектар, секрет слинних залоз, і формують у грудочки діаметром 2-3 мм (обніжки). Готовий продукт містить білки, вуглеводи, жири, амінокислоти, мінеральні сполуки, вітаміни, ферменти, гормональні речовини, фітонциди тощо [1]. Саме тому обніжжя є набором біологічно активних речовин і може використовуватись як мінорний продукт харчування. Якість такої біологічно активної добавки (БАД) визначається нормативними показниками державного стандарту ДСТУ 3127 - 95 “Обніжжя бджолине (пилок квітковий) і його суміші. Технічні умови”.

Оскільки свіжозібране обніжжя містить значну кількість води та легкозасвоюваних вуглеводів, ці речовини здатні сприяти розвитку мікроорганізмів різних видів. Таким чином, за певних обставин обніжжя може стати причиною серйозних харчових отруєнь і навіть захворювань