

and quality of meat of slaughtered animals, poultry and meat products for storage and sale or use for the production of meat products.

The research was conducted to develop a method of microstructural determination of bacteria in meat of slaughtered animals, poultry and meat products. The reliability of the developed method during the conduct of forensic veterinary expertise for determining the safety of meat of slaughtered animals, poultry and meat products was 99.9%.

The essence of the microstructural method for the determination of bacteria in the meat of slaughtered animals, poultry and meat products for the purpose of establishing their safety is the application of freezing microtome, change of color and time during sequential coloring of meat and meat slices in the amount of 2 to 4 aqueous solution of thiochrome P with a mass concentration of 0.2% for 10-11 min, flushing with distilled water, differentiating sections in a mixture of ethanol solution with a mass concentration of 96% and a solution of hydrochloric acid with a mass concentration of 0.1 mol/dm³ (1:1), with immersion of sections in a solution of ethanol with a mass concentration of 70% for 2-2.5 minutes, and then in a solution of ethanol with a mass concentration of 96% for 1-1.5 minutes and transfer to xylene for 1-1.5 minutes and subsequent insertion of sections in a canadian balm and looking at drugs under a light microscope and detecting bacteria that are painted in blue.

When conducting a forensic examination to establish the safety of meat of slaughtered animals, poultry and meat products during their storage, the implementation of the developed method of microstructural determination of bacteria in production laboratories of facilities for processing meat, slaughter enterprises and enterprises for the implementation and storage meat (supermarkets, shops, wholesale bases, refrigerators, etc.), as well as in state laboratories of veterinary medicine and in laboratories of veterinary and sanitary examination on a the wholesale markets.

Key words: forensic veterinary examination, safety, microstructural method, pork, beef, meat of poultry, meat products.

006.015.5/8:637.5.04/.07

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

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

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна

Анотація. Дослідженнями встановлено критерії якості та безпечності м'ясних продуктів (ковбас варених, сосисок, сардельок), які відповідали вимогам, що встановлені нормативним документом – ДСТУ 4436:2005 та гігієнічним нормативам під час виробництва даних видів м'ясної продукції.

Мікробіологічний критерій (уміст КМАФАнМ) становив у вареній ковбасі та сосисках – $1,19 \cdot 10^2 \pm 26,62$ та $2,73 \cdot 10^2 \pm 32,41$ КУО/г. У сардельках уміст КМАФАнМ був дещо збільшеним – $1,09 \cdot 10^3 \pm 25,65$ КУО/г. Уміст токсичних елементів у досліджуваних пробах м'ясних продуктів був у межах допустимих рівнів згідно з вимогами національного стандарту ДСТУ 4436:2005, а радіонуклідів ¹³⁷Cs та ⁹⁰Sr – не перевищував допустимих рівнів, установлених ГН 6.6.1.1-130–2006.

Ключові слова: критерії, якість, безпечність, м'ясні продукти (ковбаса варена, сосиски, сардельки), органолептика.

Актуальність проблеми. У багатьох країнах світу м'ясо та м'ясні продукти є основними об'єктами харчової промисловості [1]. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту прав споживачів повинна здійснювати контроль за безпечністю та якістю харчових продуктів на всьому ланцюгу – від поля до столу. У Законі України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» регламентується здійснення інспекційних перевірок щодо дотримання гігієнічно-санітарних вимог при виробництві безпечних та якісних харчових продуктів [2]. Адаптація законодавства України до законодавства Європейського Союзу є пріоритетною складовою процесу інтеграції України до ЄС. Одним із основних напрямків визначені охорона здоров'я та життя людей та тварин. Так, у європейських нормативно-правових актах регламентуються критерії безпечності харчових продуктів, зокрема м'ясних продуктів [3, 4].

Найефективнішим методом забезпечення безпеки харчової продукції нині у світі визнано систему НАССР, що ґрунтується на виконанні вимог національного стандарту ДСТУ 4161 [5], який

включив загальні принципи функціонування системи, а також вимоги Регламенту Європейського Парламенту і Ради № 852/2004 [4].

Метою роботи було встановити критерії оцінки якості та безпечності м'ясних продуктів, які виготовляються на м'ясопереробних підприємствах.

Матеріал і методи дослідження. У супермаркетах м. Біла Церква були відібрані одиниці м'ясних виробів: ковбас варених (виробник ФОП «Матвійчук О.В.» Житомирської обл.), сосисок (виробник ТОВ НВП «Аргон» м. Вінниця»), сардельок (виробник ТОВ «Маршалок» м. Біла Церква Київської обл.). Органолептичні та фізичні показники м'ясних продуктів визначали згідно з ДСТУ 4823.2 [6]; масові частки білка, жиру, вологи, крохмалю, натрію хлориду та нітриту натрію згідно чинних нормативних документів [7–12]; вміст КМАФАНМ – згідно з ГОСТ 10444.15 [13]; наявність БГКП (коліформні бактерії) – згідно з ГОСТ 30518 [14]; наявність сульфіторедуруючих клостридій у 1 г продукції – згідно з ГОСТ 29185 [15]; наявність стафілококів у 1 г продукції – згідно з ГОСТ 10444.2 [16]; наявність патогенних мікроорганізмів: сальмонел у 25 г продукції – згідно з ДСТУ EN 12824 [17], лістерій – ДСТУ ISO 11290-2 [18]. Вміст радіонуклідів ¹³⁷Cs та ⁹⁰Sr у рибі солоній визначали згідно з ГН 6.6.1.1-130 [19]; токсичних елементів – згідно з чинною нормативною документацією в міській лабораторії ветеринарної медицини (м. Біла Церква).

Результати досліджень та їх обговорення. М'ясна промисловість постачає для населення широкий асортимент продукції. Так, в Україні виготовляють варені ковбаси, сосиски, сардельки згідно з вимогами національного стандарту ДСТУ 4436:2005 [20] за технологічною інструкцією з дотриманням Державних санітарних правил і норм.

За нашими дослідженнями були встановлені органолептичні показники м'ясних продуктів (варених ковбас, сосисок, сардельок): за зовнішнім виглядом з чистою сухою поверхнею, без пошкодження оболонки; консистенція пружна для варених ковбас, для сосисок – ніжна, соковита, для сардельок – пружна, соковита; вигляд фаршу на розрізі однорідний рожевого або світло-рожевого кольору, без сірих плям; смак і запах властиві даному виду продукту, з ароматом прянощів, в міру солоний, без стороннього запаху та присмаку; форма варених ковбас – прями батони довжиною до 60 см з внутрішнім діаметром 24±2 см; форма сосисок – батончики довжиною до 14 см діаметром 14±2 мм, для сардельок – батончики довжиною до 11 см діаметром 35±2 мм. Критерії якості та безпечності м'ясних продуктів представлені у таблиці 1.

Таблиця 1

Критерії якості та безпечності (уміст нітриту натрію) м'ясних продуктів, М±m, n=56

Найменування показника	Назва продукції		
	Варені ковбаси, n=14	Сосиски, n=24	Сардельки, n=18
Масова частка білка, %	14,21±0,08	10,22±0,06	9,84±0,09
Масова частка жиру, %	27,30±0,14	25,47±0,16	30,88±1,02
Масова частка вологи, %	70,21±2,09	72,09±2,10	74,62±2,04
Масова частка крохмалю, %	1,72±0,03	2,11±0,04	2,44±0,04
Масова частка натрію хлориду, %	2,48±0,08	1,76±0,06	1,90±0,07
Масова частка нітриту натрію, %	0,005±0,00001	0,004±0,00001	0,0035±0,00001

Із даних табл. 2 видно, що найбільший вміст білка було встановлено у вареній ковбасі – 14,2±0,08 % (за норми згідно з вимогами ДСТУ 4436 – 12%). Масові частки жиру, вологи, крохмалю та натрію хлориду були також у межах норми, що встановлено нормативним документом для даних м'ясних продуктів. Також показник безпечності, як вміст нітриту натрію у ковбасних виробках не перевищував допустимих рівнів (не більше 0,005%).

Критерії оцінки безпечності (мікробіологічні, уміст токсичних елементів та радіонуклідів) у м'ясних продуктах представлено у табл. 2, 3.

Таблиця 2

Мікробіологічні критерії м'ясних продуктів, М±m, n=56

Назва продукції	Найменування показника	
	уміст КМАФАНМ, КУО/г*	БГКП (коліформні бактерії); сульфіторедууючі клостридії, стафілококи, сальмонели, лістерії
Варені ковбаси, n=14	1,19·10 ² ±26,62	не виявлені
Сосиски, n=24	2,73·10 ² ±32,41	не виявлені
Сардельки, n=18	1,09·10 ³ ±25,62	не виявлені

Примітка. * – допустимий рівень КМАФАНМ складає 1,0·10³ КУО/г.

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

Найменший вміст КМАФАНМ було виявлено у вареній ковбасі та сосисках – $1,19 \cdot 10^2 \pm 26,62$ та $2,73 \cdot 10^2 \pm 32,41$ КУО/г. У сардельках вміст КМАФАНМ був дещо збільшеним – $1,09 \cdot 10^3 \pm 25,62$ КУО/г.

Таблиця 3

Уміст токсичних елементів та радіонуклідів у м'ясних продуктах, $M \pm m$, n=56

Найменування показника	Назва продукції		
	Варені ковбаси, n=14	Сосиски, n=24	Сардельки, n=18
Свинець, мг/кг (* 0,50)	0,39±0,02	0,40±0,02	0,31±0,01
Кадмій, мг/кг (* 0,05)	0,11±0,01	0,12±0,01	0,12±0,01
Миш'як, мг/кг (* 0,10)	0,03±0,001	0,04±0,001	0,030±0,001
Ртуть, мг/кг (* 0,03)	0,019±0,001	0,013±0,001	0,008±0,001
Мідь, мг/кг (* 5,0)	0,7±0,08	1,1±0,06	0,9±0,08
Цинк, мг/кг (* 70,0)	10,10±1,02	3,18±0,24	2,05±0,09
¹³⁷ Cs, Бк/кг (* 200)	61,47±4,58	38,42±4,22	41,68±3,82
⁹⁰ Sr, Бк/кг (*20)	5,18±2,3	2,29±2,2	4,23±2,24

Примітка: * – нормативи критеріїв безпечності.

Уміст токсичних елементів у досліджуваних пробах м'ясних продуктів був у межах допустимих рівнів згідно з ДСТУ 4436:2005, а радіонуклідів ¹³⁷Cs та ⁹⁰Sr – не перевищував допустимих рівнів, установлених ГН 6.6.1.1-130–2006 [20].

Висновок

У м'ясних продуктах (ковбасі вареній, сосисках, сардельках) різних виробників критерії оцінки якості та безпечності відповідали вимогам та нормативам встановлених в Україні національним стандартом ДСТУ 4436:2005 під час виробництва даних видів м'ясної продукції.

Література

1. Senokuchi Y. / The integrated sanitation management system including HACCP in the Japanese exporting fish / Y. Senokuchi, K. Iki // J. Japan Vet. Med. Assn. – 2007. – Vol. 43, № 3. – P.127–134.
2. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». Затв. ВР України за № 1602-VII від 22.07. 2014 р.
3. Регламент (ЄС) Європейського Парламенту і Ради від 28.01 2002 р. № 178/2002, що встановлює загальні принципи та вимоги законодавства щодо харчових продуктів, створює Європейський орган з безпеки харчових продуктів і встановлює процедури у питаннях, пов'язаних із безпекою харчових продуктів.
4. Регламент (ЄС) Європейського Парламенту і Ради від 29.04. 2004 р. № 852/2004 «Про гігієну харчових продуктів»
5. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги: ДСТУ 4161–2003. – К., Держспоживстандарт України, 2003. – 13 с. – (Національний стандарт України).
6. Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 2. Загальні вимоги: ДСТУ 4823.2:2007. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 10 с. – (Національний стандарт України).
7. Мясо и мясные продукты. Методы определения белка: ГОСТ 25011–81. – М.: Госкомитет СССР по стандартам, 1981. – 10 с. – (Межгосударственный стандарт).
8. М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення загального вмісту жиру: ДСТУ ISO 1443:2005. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 7 с. – (Національний стандарт України).
9. М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення вмісту вологи (контрольний метод): ДСТУ ISO 1442:2005. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 8 с. – (Національний стандарт України).
10. М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення вмісту крохмалю (контрольний метод): ДСТУ ISO 5554:2005. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 12 с. – (Національний стандарт України).
11. М'ясо та м'ясні продукти. Визначення вмісту хлоридів Частина 1. Метод Волхарда: ДСТУ ISO 1841-1:2004. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 6 с. – (Національний стандарт України).
12. М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення загального вмісту нітриту (контрольний метод): ДСТУ ISO 2918:2005. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 5 с. – (Національний стандарт України).
13. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов: ГОСТ 10444.15–94. – К., Госстандарт Украины, 1996. – 8 с. – (Межгосударственный стандарт).

14. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий): ГОСТ 30518–97. – К., Госстандарт Украины, 1998. – 14 с. – (Межгосударственный стандарт).
15. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества сульфитредуцирующих клостридий: ГОСТ 29185–91. – К., Госстандарт Украины, 1992. – 14 с. – (Межгосударственный стандарт).
16. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества *Staphylococcus aureus*: ГОСТ 10444.2–94. – К., Госстандарт Украины, 1996. – 12 с. – (Межгосударственный стандарт).
17. Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення *Salmonella*: ДСТУ EN 12824–2004. – К., Держспоживстандарт України, 2004. – 18 с. – (Національний стандарт України).
18. Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення та підрахування *Listeria monocytogenes*. Частина 2. Метод підрахування: ДСТУ ISO 11290-2–2003. – К., Держспоживстандарт України, 2003. – 16 с. – (Національний стандарт України).
19. ГН 6.6.1.1-130–2006 «Гігієнічний норматив «Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ¹³⁷Cs і ⁹⁰Sr у продуктах харчування та питній воді». Затверджені Міністерством охорони здоров'я України 03.05. 2006 р., № 256.
20. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови: ДСТУ 4436:2005. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 37 с. – (Національний стандарт України).

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Богатко Н.М., Букалова Н.В., Богатко Л.М., к.н.к, доценты

Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина

Исследованиями установлены критерии качества и безопасности мясных продуктов (колбас вареных, сосисок, сарделек), которые отвечали требованиям, установленным нормативным документом – ДСТУ 4436:2005 и гигиеническим нормативам во время изготовления данных видов мясной продукции. Наименьшее количество МАФАНМ было выявлено в вареной колбасе и сосисках – $1,19 \cdot 10^2 \pm 26,62$ и $2,73 \cdot 10^2 \pm 32,41$ КОЕ/г. В сардельках количество МАФАНМ был немного увеличен – $1,09 \cdot 10^3 \pm 25,65$ КОЕ/г. Количество токсических элементов в испытуемых пробах мясных продуктов был в пределах допустимых уровней согласно ДСТУ 4436:2005, а радионуклидов ¹³⁷Cs та ⁹⁰Sr – не превышал допустимых уровней, которые установлены ГН 6.6.1.1-130–2006.

Ключевые слова: критерии, качество, безопасность, мясные продукты (колбаса вареная, сосиски, сардельки), органолептика.

CRITERIONS VALUATION QUALITY AND SAFETY OF MEAT PRODUCTS

Bogatko N.M., Bukalova N.V., Bogatko L.M., kand. vet. n., associate professor

Bilotserkivskiy National agrarian University, Belaya Tserkov, Ukraine

Summary. Meat foods matter very much in the feed of man and fold considerable part her food ration. In many countries of the world meat is the basic object of food industry. In our state that determines basic legal and organizational principles of providing of quality and safety of meat products, food products made from them for life and health of population and prevention of negative in fluence on an environment in case processing, packing and moving through the custom border of Ukraine. By the most effective method of providing of safety of food products presently the system HACCP, that is base on implementation of requirements of ДСТУ 4161–2003, sconfessed in the world, that included general principles of functioning of the system, and also requirements of Regulation of European Parliament and Advice №852/2004.

In terms of safety and quality cooked sausages (manufacturer PE «Matviychuk A.V.» Zhytomyr region), sausages (manufacturer SPE «Argon» t. Vinnitsa), small sausages (manufacturer SPE «Marshalok», t. Belaya Tserkov Kiev region) meet the requirements laid down DSTU 4436:2005 and hygienic in the production of these types of meat products.

Our country has the Law of Ukraine «On basis principles and requirements for safety and quality of food», which spelled out the need to carry out inspections on compliance with hygienic and sanitary requirements in the production of safe and quality of food.

The highest protein content was found in cooked – $14,2 \pm 0,08$ % (by the standards according to DSTU 4436:2005 – 12 %). Fat content, moisture, starch and sodium chloride were well within the norms set of regulations for there meat products. Also safety measure as sodium nitrite content in sausage products did not exceed permissible levels (less than 0,005 %). MAFAnM lowest content was found in cooked sausages and sausages – $1,19 \cdot 10^2 \pm 26,62$ и $2,73 \cdot 10^2 \pm 32,41$ KUO/g. In small sausages MAFAnM content was increased slightly – $1,09 \cdot 10^3 \pm 25,65$ KUO/g.

Key words: criteria, quality, safety, meat products (cooked sausages and sausages, small sausages), organoleptic.

619:614.31:636.085/087.7:57.083.1:637.1/5

ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ЩОДО ЗАПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ПРОСТЕЖУВАНOSTІ У КОРМОВИХ ТА ХАРЧОВИХ ЛАНЦЮГАХ

Богатко Н.М., к.вет.н, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна

Анотація. Система простежуваності – це сукупність даних та операцій, що здатні підтримувати ідентифікаційну інформацію щодо харчового продукту/корму та його компонентів по всьому харчовому ланцюгу виробництва та споживання. Система простежуваності є технічним інструментом, що допомагає конкретній потужності з виробництва харчових продуктів та кормів відповідати своїм визначеним цілям, та її застосовують, коли необхідно встановити походження або розташування харчового продукту /корму чи їх відповідних компонентів. Для забезпечення безпечності харчових продуктів, кормів та достовірності інформації про них, необхідно на потужностях з їх виробництва забезпечувати впровадження системи простежуваності поряд із системою HACCP, що дасть можливість запобігати обігу небезпечних, непридатних до споживання людьми та неправильно маркованих харчових продуктів та кормів для тварин.

Ключові слова: система простежуваності, система HACCP, кормовий та харчовий ланцюги, безпечність, харчові продукти, корми.

Актуальність проблеми. Забезпечення операторами ринку виробництва безпечних харчових продуктів для споживачів та кормів для тварин – актуальне питання розвитку харчової галузі України. Це найголовніше завдання виробників усіх країн, що дбають про здоров'я нації та належний рівень життя громадян. особливо важливо при вступі України до СОТ та подальшому її вході до Європейського Союзу, а також при гармонізації національного законодавства згідно з міжнародними вимогами та здійсненні заходів щодо поетапного впровадження на потужностях з виробництва харчових продуктів та кормів системи управління безпечністю – системи HACCP. Адаптація законодавства України до законодавства Європейського Союзу є пріоритетною складовою процесу інтеграції України до ЄС. Одним із основних напрямків визначені охорона здоров'я та життя людей та тварин [1].

У Законі України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» прописано, що оператори ринку зобов'язані забезпечувати дотримання гігієнічних вимог до харчових продуктів на всіх стадіях їх виробництва та обігу; розробляти, вводити в дію та застосовувати постійно діючі процедури (GMP, GHP), що засновані на принципах системи HACCP, а також забезпечувати належну підготовку з питань застосування постійно діючих процедур, що базуються на принципах HACCP, осіб, які є відповідальними за ці процедури, під час виробництва та обігу харчових продуктів та кормів [2]. Для забезпечення безпечності харчових продуктів та достовірності інформації про харчових продукт/корми забезпечувати простежуваність, запобігати обігу небезпечних, непридатних до споживання людьми та неправильно маркованих харчових продуктів та кормів для тварин.

Метою роботи було проаналізувати загальні принципи та основні вимоги щодо розроблення та запровадження системи простежуваності у кормових та харчових ланцюгах

Матеріал і методи дослідження. Матеріалом для досліджень були національні та європейські нормативно-правові акти, якими керують потужності при запровадженні системи HACCP і системи простежуваності.

Результати дослідження. У світі зростає занепокоєння споживачів щодо безпечності харчових продуктів. Виробники харчових продуктів повинні усвідомлювати, що безпечність харчових продуктів залежить від інших учасників харчового ланцюга. Необхідно створити дієвий ефективний механізм обміну даними, отриманими за допомогою системи HACCP, між усіма учасниками харчового ланцюга.