

ОГЛЯДОВА СТАТТЯ

УДК:636.09:664.696:636.085:637.5:577.213

ГАЙДЕЙ О.С., БАЛАНЧУК І.С. кандидати вет. наук

e-mail: olga.gaidei@gmail.com

Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи

ТИШКІВСЬКА Н.В., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ПРОБЛЕМА ФАЛЬСИФІКАЦІЇ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ В УКРАЇНІ

М'ясо і м'ясні продукти повинні входити в щоденний раціон людини, тому важливо забезпечувати якість м'ясної продукції. Фальсифікація м'ясопродуктів не тільки впливає на зниження якості готових виробів, а також може бути небезпечним чинником для здоров'я споживачів. Методи контролю якості м'яса, які використовують на сьогодні, мають низку недоліків – вибірковість дії, дороге обладнання, велика тривалість визначення, необхідність застосування великої кількості реактивів, потреба у кваліфікованих кадрах і спеціалізованих лабораторіях. Проте, забезпечення населення якісною і безпечною продукцією харчування повинно суворо контролюватися державою. У статті проаналізовано основні причини фальсифікації м'яса та м'ясопродуктів, основні методи ідентифікації видової належності м'яса. При ідентифікації компонентів м'ясопродуктів необхідно враховувати технологічні впливи та особливості досліджуваних об'єктів. Складна економічна ситуація в Україні призвела до зменшення платоспроможності населення, і у зв'язку з цим люди змушені купувати дешеві продукти харчування. А виробники, в свою чергу, для здешевлення своєї продукції додають малоцінну сировину замість зазначеної на упаковці товару. Недосконале законодавство України призвело до появи великої кількості фальсифікатів у торгових мережах, це, в свою чергу, потребує пошуку нових сучасних методів контролю якості і безпеки м'ясопродуктів та необхідність проведення лабораторних випробувань. Для цього використовують різноманітні методи дослідження: молекулярно-генетичні – полімеразно ланцюгову реакцію; мікроструктурний аналіз; серологічні – ELISA; метод спектрофотометрії які направлені на виявлення фальсифікації м'ясної та рослинної сировини, що входить до складу м'ясопродуктів.

Ключові слова: м'ясні продукти, м'ясна сировина, фальсифікація, законодавство, лабораторна діагностика.

Постановка проблеми. М'ясо – один з найважливіших продуктів харчування як джерело повноцінних білків, жирів, мінеральних, екстрактивних речовин і деяких вітамінів. Його харчова цінність визначається хімічним складом, енергетичною цінністю, смаковими властивостями і рівнем засвоюваності. За сучасною науковою оцінкою, м'ясо – це функціональний продукт харчування, що забезпечує "здорове харчування" і працездатність людей [1, 2]. М'ясні вироби – це харчові продукти, в яких м'ясна сировина становить не менше 50 %, і складаються з м'язової тканини теплокровних травоядних тварин та птиці з додаванням невеликої кількості спецій та інших складових (згідно технічних вимог), пройшли певну технологічну обробку і готові до реалізації та використання у їжу [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Фальсифікація м'яса та м'ясних продуктів часто зустрічається в Україні та світі [5, 6]. Фальсифікують продукцію шляхом часткового або повного заміщення компонентів, або додають компоненти низької якості. Негативний вплив фальсифікації продовольчих товарів не можна недооцінювати, так як поряд із економічними витратами, вона викликає цілий ряд негативних фізіологічних і моральних наслідків, як на окремого споживача, так і на суспільство в цілому. Результатами таких наслідків є втрата здоров'я, зниження тривалості життя і збільшення смертності від хвороб і харчових отруєнь, погіршення структури харчування за рахунок зростання питомої ваги низькоякісних і малоцінних продуктів [6–9].

Саме тому, вчені розробляють ефективні способи ідентифікації і виявлення фальсифікації сировини та продуктів тваринного і рослинного походження для досягнення безпечності і якості продукції, що реалізується.

Роботи багатьох вчених Коцюмбас І.Я., Коцюмбас Г.І., Фотіної Т.І., Сенченко А.Л., Богатко Н.М., О.М. Щербатовської та інших спрямовані на виявлення випадків фальсифікації м'ясних продуктів шляхом застосування сучасних методів [11–16]. Метод мікроструктурного аналізу м'ясної

сировини, напівфабрикатів та готової продукції дає можливість ідентифікувати склад компонентів, саме тому він постійно вдосконалюється та впроваджується в практику [10, 15]. Метод розроблений співробітниками лабораторії імуноморфології ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок, затверджений Держспоживстандартом України (ДСТУ 7063:2009 “Напівфабрикати м’ясні та м’ясо-рослинні січені. Визначення складників мікроструктурним методом”).

За даними Комітету охорони прав споживачів, в Україні близько 80 % харчової продукції фальсифіковано за одним або кількома показниками. Найпоширенішою є асортиментна фальсифікація – це підробка, що здійснюється шляхом повної або часткової заміни харчового продукту його замінником іншого виду або найменування із збереженням подібності однієї або кількох його характерних ознак. Серед асортиментної фальсифікації найпоширенішими є часткова заміна високосортного продукту низькосортним, часткова заміна натурального продукту штучним. У цьому випадку, державний контроль не в змозі припинити як випуск вітчизняної низькоякісної продукції, так і ввіз на територію України товарів сумнівної якості, що в першу чергу стосується продуктів харчування та напівфабрикатів [17–19].

Метою роботи було проаналізувати та оцінити стан ринку м’ясних продуктів в Україні та ситуацію щодо їх фальсифікації.

Матеріали і методи дослідження. Використано українські та європейські нормативно-правові акти, які регламентують визначення якості та безпеки м’ясних продуктів, а також літературні джерела з цього питання.

Результати досліджень та їх обговорення. За останні роки зросла кількість середніх та дрібних м’ясопереробних підприємств, що значно збільшили асортимент і обсяги виробництва м’ясних продуктів, які виготовляють, переважно, згідно ТУ виробника, рецептура яких дозволяє їх фальсифікувати. Споживачеві важко обрати якісний товар, купуючи м’ясну продукцію у торгових мережах, досить часто можна придбати неякісний продукт, не виключно, що фальсифікований. Причому висока вартість товару не гарантує його якості, а інформація, зазначена на упаковці, може бути недостовірною.

Фальсифікація продуктів харчування – одна з найбільш актуальних тем в Україні та світі на сьогодні та потребує об’єктивного підходу для вирішення [20–24]. Оскільки виробники все частіше вдаються до порушень рецептурного співвідношення компонентів, з метою здешевлення своєї продукції. Замінюють один вид м’ясної сировини іншим, дешевшим та менш цінним у харчовому відношенні, наприклад, субпродуктами, м’ясом механічного обвалювання, шкірою, сухожилками, м’ясо-кістковим борошном, також додають сухе молоко, яєчний порошок, рослинну сировину (крохмаль, борошно, сою, кукурудзу, ріпак, рослинні жири тощо). Крім того, у великих кількостях вносять волого утримуючі компоненти, штучні ароматизатори, барвники, консерванти, стабілізатори, емульгатори, антибіотики та інші харчові добавки, при цьому, зміни, внесені до рецептури, на упаковці не вказуються або зазначаються частково. Таким чином, виробник постачає фальсифікований товар за вартістю якісного та коштовного.

Перед людством сьогодні постає важливе питання. Як обрати якісні та безпечні м’ясні продукти, які нормативно-законодавчі акти регулюють дане питання в Україні?

На сьогодні в Україні діє наступне законодавство: Закон України від 12.05.1991 № 1024–ХІІ “Про захист прав споживачів”; Закон України від 06.09.2005 № 280–15 “Про безпечність та якість харчових продуктів”; Технічний регламент щодо правил маркування харчових продуктів, затверджений Наказом Держспоживстандарту України від 28.10.2010 № 487; ДСТУ 4518:2008 “Продукти харчові. Маркування для споживачів”.

Згідно вимог більшості країн світу, в тому числі й України, виробник повинен маркувати свою продукцію, зазначаючи на упаковці всі інгредієнти, з яких виготовлений харчовий продукт. Оскільки маркування – це інформація про м’ясну сировину та м’ясні продукти, нанесена на упаковку відповідно до вимог нормативно-правових актів і нормативних документів [3].

Згідно з Директивою ЄС №258/97 та Постановою Ради ЄС № 1139/98, вміст нових інгредієнтів у харчових продуктах не повинен перевищувати норму (наприклад, модифікованого білка – не більше 2 %). Етикетування м’ясної сировини та м’ясних продуктів повинне здійснюватися з урахуванням вимог Закону України “Про безпечність та якість харчових продуктів” [25], де встановлені обов’язкові вимоги та заборонено обіг харчових продуктів, маркування яких не відповідає вимогам статті 38 даного Закону [26]. Маркування повинно містити інформацію щодо виду м’ясної сирови-

ни, з якої виготовлено продукт. Це робиться для того, щоб споживач мав можливість зробити інформований вибір відповідно до своїх смаків, можливостей та релігійних поглядів.

Закон "Про захист прав споживача" передбачає, що виробник зобов'язаний передати споживачеві продукцію належної якості, а також надати інформацію про неї [25].

На жаль, через недосконалість законодавства України, яке не забезпечує достатній контроль виробників та не зобов'язує виготовляти продукцію лише згідно ДСТУ, виробники розробляють та використовують ТУ на продукцію і, відповідно, керують технічним процесом самостійно, це дає їм більше можливостей для фальсифікації товару. Для зниження собівартості продукту вони часто вдаються до підміни одного виду м'ясної сировини на іншу (курятину замість свинини, яловичини тощо), додають соєвий білок замість м'яса та інші компоненти. Найчастіше для фальсифікації використовують соєвий білок, який може бути генетично модифікованим [27].

Державне нормування показників якості і безпечності м'ясної сировини та м'ясних продуктів проводиться шляхом встановлення норм цих показників у нормативно-правових актах, стандартах та інших нормативних документах на продукцію [19]. Одна з вимог, яку запропоновано щодо інформації про товари у Законі України "Про безпечність та якість харчових продуктів" – це дані про склад харчового продукту, якщо він виготовлений з декількох складників, із зазначенням назв, компонентів, використаних у процесі виготовлення продуктів харчування, харчових добавок, барвників, інших речовин або сполук. Харчові добавки широко використовуються у харчовій промисловості і передбачені рецептурою продуктів. Тому, у міжнародній практиці з цією метою використовуються компонентні знаки, а на упаковці більшості імпортованих товарів позначені індекси, що означають дозволені харчові добавки [1, 2, 28].

Враховуючи вищезазначене, виникає необхідність встановлення видової приналежності м'ясних виробів вітчизняних виробників. Визначення не лише виду м'ясної сировини, але й тестування на предмет фальсифікації рослинними компонентами, яке проводять з використанням наступних методів діагностики: молекулярно-генетичних – полімеразно ланцюгової реакції; мікроструктурного аналізу; серологічних – ELISA; методу спектрофотометрії та ін. [23, 29, 30].

Дані дослідження проводять виробники продукції з метою контролю технологічних процесів на виробництві, торгівельні мережі з метою контролю виробників, споживачі – з інформативною метою, експортери – для отримання сертифікату Халяль для експорту в арабомусульманські країни.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Економічна ситуація в Україні вплинула на зниження рівня платоспроможності населення, а недосконале законодавче забезпечення сприяє виробникам фальсифікувати м'ясну продукцію малоцінною сировиною. Це, в свою чергу, призвело до безконтрольного поширення фальсифікатів навіть серед найбільш відомих торгових марок у країні.

Широке використання при виробництві м'ясної продукції різних видів сировини тваринного і рослинного походження, а також харчових добавок з багатофункціональними технологічними властивостями потребує пошуку нових сучасних методів контролю видового складу м'ясопродуктів для об'єктивної оцінки якості і безпечності та необхідності проведення лабораторних випробувань.

Враховуючи складну ситуацію на ринку м'ясних продуктів України, виникає потреба контролю за дотриманням вимог щодо технології виробництва та маркування м'ясної продукції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Чепурной И.П. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров / И.П.Чепурной // М.: Издат. – торговая корпорация "Дашков и К", 2002. – 460 с.
2. Титаренко Л.Д. Идентификация та фальсифікація продовольчих товарів / Л.Д.Титаренко // К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 189 с.
3. Закон України "Про м'ясо та м'ясні продукти" від 24 червня 2004 року № 1871-IV.
4. Мікроструктурне дослідження сировини у м'ясних фаршах: Методичні рекомендації / Г.І. Коцюмбас, І.Ю. Бісюк, І.Я. Коцюмбас та інші. – Львів, 2006. – 49 с.
5. Corina E. Some Considerations on Foodstuffs Falsification / E. Corina // Recent Researches in Applied Economics and Management. – Copyright. – 2013. – P. – 406–411.
6. Stancu A. Correlation between Food Quality and Preservation Methods, in the USV / Stancu A. // Annals of Economic and Public Administration. – Vol. 12, Issue 2(26). – 2012. – P. 43–49.

7. Sakalar E., Abasiyanik M.F. Qualitative analysis of meat and meat products by multiplex polymerase chain reaction technique / E. Sakalar, M.F. Abasiyanik // *Afr. J. Biotechnol.*, 2011 – № 10 (46). – P. 9379–9386.
8. Mansoor Bhat M. Species-specific identification of adulteration in cooked mutton Rista (a Kashmiri Wazwan cuisine product) with beef and buffalo meat through multiplex polymerase chain reaction / M. Mansoor Bhat, Mir Salahuddin, A. Imtiyaz Mantoo [et al.] // *Veterinary World.* – 2016. – Vol. 9. – P. 226–230.
9. Singh P. Meat species specifications to ensure the quality of meat: A review / P. Singh, S. Neelam // *Inter. J. Meat Sci.* – 2011. – P. 15–26.
10. Коцюмбас Г.І. Мікроструктурний аналіз сорту напівкопченої ковбаси "Салями елітна" / Г.І. Коцюмбас, О.М. Щербентовська // *Наук.-техн. бюлетень Ін-ту біології тварин УААН.* – 2009. – Вип. 10. (№ 3). – С. 390–394.
11. Методи визначення фальсифікації товарів: підручник / [А.А. Дубініна, І.Ф. Овчиннікова, С.О. Дубініна та ін.]. – К.: Видавничий дім "Професіонал", Центр учбової літератури, 2010. – 272 с.
12. Гуменюк Г.Д. Регулювання і забезпечення якості й безпечності сільськогосподарської та харчової продукції / Г.Д. Гуменюк // *Стандартизація, якість, сертифікація.* – 2009. – № 6. – С. 63–70.
13. Коцюмбас І.Я. Безпека і якість м'ясної продукції – запорука нашого здоров'я / І.Я. Коцюмбас, Г.І. Коцюмбас, О.М. Щербентовська та ін. // *Мясной бизнес.* – Київ, 2008. – № 10 (72). – С. 78–79.
14. Брыкля О.А. Проблемы повышения качества продукции животноводства / О.А. Брыкля // *Мясная индустрия.* 2006. – № 1. – С. 23–27.
15. Щербентовська О.М. Морфологічна ідентифікація складників тваринної сировини у м'ясних продуктах та м'ясних напівфабрикатах / О.М.Щербентовська, О.С.Шкільник // *Наук.-техніч. бюлетень Ін-ту біол. тварин і Держ. наук.-дослідн. контролн. ін-ту ветпрепаратів та кормових добавок.* – 2014. – Вип. 15, № 2–3. – С. 212–221.
16. Богатко Н.М. Визначення фальсифікації м'яса забійних тварин та птиці при застосуванні експрес-методу / Богатко Н.М., Букалова Н.В., Мельник А.Ю. // *Науковий вісник Львів. націон. ун-ту вет. мед. та біотехнології ім. С.З.Гжицького.* Т. 17, № 1 (61), Ч. 2, 2015. – С. 199–204.
17. Любчик О. Аналіз шляхів удосконалення методів ідентифікації видів м'яса / О. Любчик, М. Микийчук, О. Гонсьор // *Вимірювальна техніка та метрологія,* № 75 – 2014. – С. 64–68.
18. Методи визначення фальсифікації товарів: підручник / [А.А. Дубініна, І.Ф. Овчиннікова, С.О. Дубініна та ін.]. – К.: Видавничий дім "Професіонал", Центр учбової літератури, 2010. – 272 с.
19. Гуменюк Г.Д. Регулювання і забезпечення якості й безпечності сільськогосподарської та харчової продукції / Г.Д. Гуменюк // *Стандартизація, якість, сертифікація.* – 2009. – № 6. – С. 63–70.
20. Yusop M.H. Detection of raw pork targeting porcine specific mitochondrial cytochrome b gene by molecular beacon probe real time polymerase chain reaction / M.H. Yusop, S. Mustafa, B. Yaakob [et al.]. – *Food Anal. Methods.* – 2012. – P. 422–429.
21. Doosti A. Molecular assay to fraud identification of meat products. / A. Doosti, D.P. Ghasemi, E. J. Rahimi. – *Food Sci. Technol.* – 2014. – № 51 (1). – P. 148–152.
22. Singh P. Meat species specifications to ensure the quality of meat: A review / P. Singh, S. Neelam. – *Inter. J. Meat Sci.* – 2011. – P. 15–26.
23. Sakalar E. Qualitative analysis of meat and meat products by multiplex polymerase chain reaction technique / E.Sakalar, M.F. Abasiyanik // *Afr. J. Biotechnol.* – 2011. – № 10 (46). – P. 9379–9386.
24. Hird H. Effect of heat and pressure processing on DNA fragmentation and implications for the detection of meat using a real-time polymerase chain reaction / H. Hird, J. Chisholm, A. Sanchez [et al.] // *Food Addit. Contam.* – 2006. – №23(7). – P. 645–650.
25. Про безпечність та якість харчових продуктів // *Закон України (в редакції Закону № 2809 – IV від 06.09.2005 р.)*. – К., 2005. – 14 с.
26. Про захист прав споживачів // *Закон України (в редакції Закону № 1023-XII від 12.05.1991 р.)* – К., 1991. – ст. 379.
27. Хвыля С.И. Структурно-функциональные особенности соевых белковых продуктов / С.И. Хвыля, В.А. Пчелкина // *Мясной бизнес.* – 2008, № 7. – С. 24–28.
28. Комарова И.Н. Полимеразная цепная реакция – современный метод выявления фальсификаций мясного сырья и продуктов / И.Н. Комарова, И.Г. Серегин, А.Ф. Валихов // *Мясная индустрия.* – 2004. – № 2 – С. 37–41.
29. Mane B.G. Polymerase chain reaction assay for identification of chicken in meat and meat products / B.G. Mane, S.K. Mendiratta, A.K. Tiwari // *Food Chem.* – 2009. – P. 806–810.
30. Комаров А.А. Определение видовой принадлежности тканей жвачных животных / А.А. Комаров, И.Л. Обухов, М.Ю. Сорокина и др. // *Ветеринария* – 2000. – № 3. – С. 298.

REFERENCES

1. Cherpurnoj, Y.P. (2002). *Ydentyfikacyja y fal'syfykacyja prodovol'stvennyh tovarov.* M.: Yzdat. – *torgovaja korporacyja "Dashkov y K"*, 2002. – 460 p.
2. Tytarenko, L.D. (2006). *Identyfikacyja ta fal'syfikacyja prodovol'chyh tovariv.* K.: Centr navchal'noi' literatury, – 189 p.
3. *Zakon Ukrainy "Pro m'jaso ta m'jasni produkty" vid 24 chervnja 2004 roku № 1871-IV.*
4. Kocjumbas, G.I., Bisjuk, I. Ju., Kocjumbas, I. Ja., Shhebenovs'ka, O. M., Rudyk, G.V., Mysiv, O.V., Kozak, M.V. (2006). *Mikrostrukturne doslidzhennja syrovyny u m'jasnyh farshah [Metodychni rekomendacii]*, L'viv, 49 p.
5. Corina, E. (2013). *Some Considerations on Foodstuffs Falsification Recent Researches in Applied Economics and Management*, Copyright, pp. 406–411.
6. Stancu, A. (2012). *Correlation between Food Quality and Preservation Methods, in the USV Annals of Economic and Public Administration.* Vol. 12, Issue 2(26). pp. 43–49.
7. Sakalar, E., Abasiyanik, M.F. (2011). *Qualitative analysis of meat and meat products by multiplex polymerase chain reaction technique.* *Afr. J. Biotechnol.* No 10 (46). pp. 9379–9386.

8. Mansoor, Bhat M., Salahuddin, Mir, Imtiyaz, A. Mantoo, Sheikh, Adil (2016). Species-specific identification of adulteration in cooked mutton Rista (a Kashmiri Wazwan cuisine product) with beef and buffalo meat through multiplex polymerase chain. *Veterinary World*. Vol. 9. pp. 226–230.
9. Singh, P. (2011). Meat species specifications to ensure the quality of meat: A review. *Inter. J. Meat Sci.* pp. 15–26.
10. Kocjumbas, G.I., Shhebetovs'ka, O.M. (2009). Mikrostrukturnyj analiz sortu napivkopchenoi' kovbasy "Saljami elitna". *Nauk.-tehn. bjuleten' In-tu biologii' tvaryn UAAN*. Vyp. 10. no 3. – pp. 390–394.
11. Dubinina, A.A., Ovchynnikova, I.F., Dubinina, S.O., Letuta, T.M., Naumenko, M.O. (2010). *Metody vyznachennja fal'syfikacii' tovariv: pidruchnyk*. K.: Vydavnychyj dim "Profesional", Centr uchbovoi' literatury. – 272 p.
12. Gumenjuk, G.D. (2009). Reguljuvannja i zabezpechennja jakosti j bezpechnosti sil'skogospodars'koi' ta harchovoi' produkcii' Standartyzacija, jakist', sertyfikacija. no 6. pp. 63–70.
13. Kocjumbas, I.Ja., Kocjumbas G.I., Shhebetovs'ka, O.M., Muzyka, V.P. (2008). Bezpeka i jakist' m'jasnoi' produkcii' – zaporuka nashogo zdorov'ja. *Mjasnoj byznes*. Kyi'v. no 10 (72). – pp. 78–79.
14. Брыклja, O.A. (2006). Проблемы повышения качества продукции животноводства. *Mjasnaja yndustryja*. no 1. – pp. 23–27.
15. Shhebetovs'ka, O.M., Shkil'nyk, O.S. (2014). Morfologichna identyfikacija skladnykiv tvarynnoi' syrovyny u m'jasnyh produktah ta m'jasnyh napivfabrykatak. *Nauk.-tehnichn. bjuleten' Inu-tu biol. tvaryn i Derzh. nauk.-doslidn. kontrol'n. in-tu vetpreparativ ta kormovyh dobavok*. Vyp. 15, no 2–3. pp. 212–221.
16. Bogatko, N.M., Bukalova, N.V., Mel'nyk, A.Ju. (2015). Vyznachennja fal'syfikacii' m'jasa zabijnyh tvaryn taptyci pry zastosuvanni ekspres-metodu. *Naukovyj visnyk L'viv. nacion. un-tu vet. med. ta biotehnologii' im. S.Z.Gzhyc'kogo*. T. 17, no 1 (61), Ch. 2, 2015. – pp. 199–204.
17. Ljubchuk, O., Mykyjchuk, M., Gons'or, O. (2014). Analiz shljahiv udoskonalennja metodiv identyfikacii' vydiv m'jasa. *Vymirjuval'na tehnika ta metrologija*. no 75. pp. 64–68.
18. *Metody vyznachennja fal'syfikacii' tovariv: pidruchnyk* / [A.A. Dubinina, I.F. Ovchynnikova, S.O. Dubinina ta in.]. – K.: Vydavnychyj dim "Profesional", Centr uchbovoi' literatury, 2010. – 272 s.
19. Gumenjuk G.D. Reguljuvannja i zabezpechennja jakosti j bezpechnosti sil'skogospodars'koi' ta harchovoi' produkcii' / G.D. Gumenjuk // Standartyzacija, jakist', sertyfikacija. – 2009. – № 6. – S. 63–70.
20. Yusop, M.H.M., Mustafa, S., Che Man, Y. B., Omar, A.R., Mokhtar, N.F.K. (2012). Detection of raw pork targeting porcine specific mitochondrial cytochrome b gene by molecular beacon probe real time polymerase chain reaction – *Food Anal. Methods*. – pp. 422–429.
21. Doosti, A., Ghasemi, D.P., Rahimi, E.J. (2014). Molecular assay to fraud identification of meat products. – *Food Sci. Technol* no 51 (1) – pp. 148–152.
22. Singh, P., Neelam, S. (2011). Meat species specifications to ensure the quality of meat: A review. – *Inter. J. Meat Sci.* – pp. 15–26.
23. Sakalar, E., Abasiyanik, M.F. (2011). Qualitative analysis of meat and meat products by multiplex polymerase chain reaction technique – *Afr. J. Biotechnol* – no. 10 (46) – pp. 9379–9386.
24. Hird, H., Chisholm, J., Sánchez, A., Hernandez, M., Goodier, R., Schneede, K., Boltz, C., Popping, B. (2006). Effect of heat and pressure processing on DNA fragmentation and implications for the detection of meat using a real-time polymerase chain reaction. – *Food Addit. Contam*, no 23(7). – pp. 645–650.
25. Pro bezpechnist ta yakist kharchovykh produktiv // *Zakon Ukrainy (v redaksii Zakonu № 2809 – IV vid 06.09.2005 r.)*. – K., 2005. – 14 s.
26. Pro zahyst prav spozhyvachiv // *Zakon Ukrainy (v redakcii' Zakonu № 1023-XII vid 12.05.1991 r.)* – K., 1991. – st. 379.
27. Нвылja S.Y. Strukturno-funkcyonal'nye osobennosti soevnyh belkovyh produktov / S.Y. Нвылja, V.A. Pchelkyna // *Mjasnoj byznes*. – 2008, № 7. – S. 24–28.
28. Komarova Y.N. Polymeraznaja cepnaja reakcyja – sovremennij metod vyjavlenija fal'syfikaciy mjasnogo syr'ja y produktov / Y.N. Komarova, Y.G. Seregyn, A.F. Valyhov // *Mjasnaja yndustryja*. – 2004. – № 2 – S. 37–41.
29. Mane, B.G., Mendiratta, S.K., Tiwari, A.K. (2009). Polymerase chain reaction assay for identification of chicken in meat and meat products. – *Food Chem* – pp. 806–810.
30. Komarov A.A. Opredelenye vydovoj prynadlezhnosti tkanej zhvachnyh zhyvotnyh / A.A. Komarov, Y.L. Obuhov, M.Ju. Sorokyna y dr. // *Veterynaryja* – 2000. – № 3. – P. 298.

Проблема фальсификации мясных продуктов в Украине (обзорная статья)

Гайдей А.С., Баланчука И.С., Тышківська Н.В.

Мясо и мясные продукты должны входить в ежедневный рацион человека, поэтому важно обеспечивать качество мясной продукции. Фальсификация мясopодуKтов не только влияет на снижение качества готовых изделий, а также может быть опасным фактором для здоровья потребителей. Методы контроля качества мяса, которые используют сегодня, имеют ряд недостатков – избирательность действия, дорогостоящее оборудование, большая продолжительность определения, необходимость применения большого количества реактивов, потребность в квалифицированных кадрах и специализированных лабораториях. Однако, обеспечение населения качественной и безопасной продукцией питания должно строго контролироваться государством. В статье проанализированы основные причины фальсификации мяса и мясopодуKтов, основные методы идентификации видовой принадлежности мяса. При идентификации компонентов мясopодуKтов необходимо учитывать технологические воздействия и особенности исследуемых объектов. Сложная экономическая ситуация в Украине привела к уменьшению платежеспособности населения, и в связи с этим люди вынуждены покупать дешевые продукты питания. А производители, в свою очередь, для удешевления своей продукции добавляют малоценную сырье вместо указанной на упаковке товара. Несовершенное законодательство Украины привело к появлению большого количества фальсификатов в торговых сетях, это, в свою очередь, требует поиска новых современных методов контроля качества и безопасности мясopодуKтов и необходимости проведения лабораторных испытаний. Для этого используют различные

методы исследования: молекулярно-генетические – полимеразной цепной реакции; микроструктурных анализ; серологические – ELISA; метод спектрофотометрии направленные на выявление фальсификации мясной и растительного сырья, входит в состав мясопродуктов.

Ключевые слова: мясные продукты, мясное сырье, фальсификация, законодательство, лабораторная диагностика.

The Problem of Falsification of Meat Products in Ukraine (a review article)

Gaidey A., Balanchuk I., Tyshkivskaya N.

Meat is one of the most important food products as a source of high-grade protein, fats, minerals, extractives and some vitamins. Its nutritional value is determined by the chemical composition, energy value, taste properties and level of digestibility. According to modern scientific assessment, meat is a functional food supply that provides "healthy eating" and the ability of people to work. Meat products are foods in which the meat raw material is not less than 50% and consist of muscle tissue of warm-blooded herbivores and poultry with the addition of a small amount of spices and other ingredients (according to technical requirements), they have undergone a technological process processing and ready for sale and use in food.

The falsification of meat and meat products is common in Ukraine and in the world. Falsify products by partially or completely replacing components, or adding components of poor quality. The negative impact of foodstuff fraud can not be underestimated, since along with economic costs, it causes a number of negative physiological and moral consequences for both the individual consumer and society as a whole. The results of such effects are loss of health, reduced life expectancy and increased mortality from illness and food poisoning, deterioration of nutritional structure due to the growth of the proportion of low-quality and low-grade products.

That is why scientists are developing effective ways to identify and detect the falsification of raw materials and products of animal and plant origin to achieve the safety and quality of products being sold.

Works of many scholars Kotsyubas I.Ya., Kotsyubbas GI, Fotina T.I., Senchenko AL, Bogatko N.M., O.M. Schebenovskaya and others are aimed at detecting cases of falsification of meat products by the use of modern methods. The method of microstructural analysis of meat raw materials, semi-finished products and finished products enables to identify the composition of components, which is why it is constantly being improved and implemented in practice. The method was developed by the staff of the Laboratory of Immunomorphology of DNDKI Veterinary Preparations and Feed Supplements, approved by Derzhspozhyvstandard of Ukraine (DSTU 7063: 2009 "Semi-finished meat and meat and vegetable saphenous. Determination of components by microstructural method").

According to the Consumer Protection Committee, in Ukraine about 80% of food products are falsified on one or more indicators. Assortment falsification is the most widespread – it is a fake carried out by a complete or partial replacement of a food product by its substitute of another type or name, while preserving the similarity of one or more of its characteristic features. Among the assortment of falsifications, the most common is the partial replacement of a high-quality product with low-grade, partial replacement of the natural product artificial. In this case, state control is not able to stop both the production of domestic low-quality products and the import of goods of doubtful quality into the territory of Ukraine, which primarily concerns foodstuffs and semi-finished products.

In recent years, the number of medium and small meat processing enterprises has increased, which has considerably increased the assortment and volumes of production of meat products, which are manufactured, mainly according to the manufacturer's TU, the formulation of which allows them to falsify. It is difficult for a consumer to choose a good product, buying meat products in retail chains, it is often possible to buy a low-quality product, not only that, which is falsified. Moreover, the high cost of the product does not guarantee its quality, and the information indicated on the package may be unreliable.

Falsification of food is one of the most urgent topics in Ukraine and the world today and requires an objective approach to address. As producers increasingly resort to violations of the prescription component ratio, in order to reduce their cost of production. One type of meat raw material is replaced by another, cheaper and less valuable in food, for example, byproducts, meat of mechanical collapse, skin, tendons, meat and bone meal, and also add dry milk, egg powder, vegetable raw materials (starch, flour, soya, corn, rape, vegetable fats, etc.). In addition, moisture-containing components, artificial flavors, dyes, preservatives, stabilizers, emulsifiers, antibiotics and other food additives are added in large quantities, while changes made to the formulation are not indicated or indicated in the package in part. Thus, the manufacturer supplies fake goods at the cost of high-quality and expensive.

Today, humanity faces an important issue. How to choose quality and safe meat products, which normative-legal acts regulate this issue in Ukraine?

Today, the following legislation is in force in Ukraine: Law of Ukraine dated May 12, 1991 No. 1024-XII "On Consumer Protection"; Law of Ukraine dated September 6, 2005 No. 280-15 "On the safety and quality of food products"; Technical regulations concerning the rules for labeling food products, approved by the Order of Derzhspozhyvstandart of Ukraine dated October 28, 2010 No. 487; DSTU 4518: 2008 "Food products. Labeling for consumers".

According to the requirements of most countries of the world, including Ukraine, the manufacturer must mark his products, indicating on the package all the ingredients from which the food product is made. Since labeling is information on meat and meat products, put on the packaging in accordance with the requirements of regulations and regulations.

According to EU Directive No. 258/97 and EU Council Regulation No. 1139/98, the content of new ingredients in foods should not exceed the norm (for example, the modified protein is not more than 2%). The labeling of meat and meat products must be carried out taking into account the requirements of the Law of Ukraine "On Safety and Quality of Food Products", which establishes mandatory requirements and prohibits the circulation of food products whose labeling does not comply with the requirements of Article 38 of this Law. The marking must contain information on the type of meat raw material from which the product is made. This is done so that the consumer has the opportunity to make an informed choice according to his tastes, opportunities and religious beliefs.

The Law "On Protection of Consumer Rights" stipulates that the producer is obliged to convey to the consumer products of the proper quality, as well as provide information about it.

Unfortunately, because of the imperfection of the Ukrainian legislation, which does not provide sufficient control of producers and does not oblige to manufacture products only in accordance with the State Standard, manufacturers develop and use TU for products and, accordingly, manage the technical process on their own, which gives them more opportunities for falsification of the goods. To reduce the cost of the product, they often resort to substituting one type of meat raw material for another (chicken instead of pork, beef, etc.), adding soy protein instead of meat and other components. Often falsification uses soy protein, which can be genetically modified.

State regulation of the quality and safety indexes of meat and meat products is carried out by setting standards of these indicators in regulations, standards and other normative documents on products. One of the requirements proposed for product information in the Law of Ukraine "On the Safety and Quality of Food Products" is data on the composition of the food product, if it is made of several ingredients, indicating the names, components used in the process of manufacturing food, food additives, dyes, other substances or compounds. Nutritional supplements are widely used in the food industry and are provided with a recipe for products. Therefore, in international practice, component signs are used for this purpose, and on the packaging of most of the imported goods, indices representing authorized food additives are indicated.

Taking into account the aforementioned, there is a need to establish the species belonging to meat products of domestic producers. Definition not only of the kind of meat raw material, but also testing for the subject of falsification of plant components, which is carried out using the following methods of diagnostics: molecular genetic – polymerase chain reaction; microstructural analysis; serological – ELISA; method of spectrophotometry, etc.

These studies are carried out by producers of products for the purpose of controlling technological processes in production, trading networks for the purpose of controlling producers, consumers for information purposes, exporters – for obtaining a Halal certificate for export to Arab-Muslim countries.

The economic situation in Ukraine has affected the level of solvency of the population, and imperfect legislative provision encourages producers to falsify meat products with low value raw materials. This, in turn, led to the uncontrolled spread of falsifications, even among the most well-known brands in the country.

Widespread use in the production of meat products of various types of raw material of animal and plant origin, as well as nutritional additives with multifunctional technological properties, requires the search for new modern methods of control of the composition of meat products for the objective assessment of the quality and safety and the necessity of laboratory tests.

Given the difficult situation in the meat products market of Ukraine, there is a need to control compliance with the requirements for the production technology and labeling of meat products.

Надійшла 10.04.2018 р.