

УДК 619: 614.31: 637.5

**Богатко Н.М.**, к.вет.н., доцент,  
*Білоцерківський національний аграрний університет*  
**Салата В.З.**, к.вет.н., доцент,  
*Львівський національний університет ветеринарної медицини та  
біотехнологій імені С.З. Гжицького*  
**Богатко Д.Л.**, магістр ветеринарної медицини  
*Управління ветеринарної медицини м. Біла Церква*  
**Шах Л.В.**, молодший науковий співробітник  
*Інститут біології тварин НААН України*  
**Голуб О.Ю.**, асистент<sup>©</sup>  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

## ІДЕНТИФІКАЦІЯ М'ЯСА ТВАРИН ЗА ПОКАЗНИКАМИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ

*Була проведена ідентифікація м'яса тварин (яловичини, свинини, баранини, козлятини) за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками.*

**Ключові слова:** ідентифікація, яловичина, свинина, баранина, козлятина, органолептичні показники, фізико-хімічні показники, МАФАНМ.

**Вступ.** М'ясо тварин залишаються одним із основних джерел поживних речовин у раціоні людей в усьому світі, вони незамінне джерело повноцінних білків, жирів, вітамінів, мінеральних речовин, інших життєво важливих компонентів. Ідентифікація м'ясної сировини за показниками якості та безпечності здійснюється державною ветеринарною та фітосанітарною службою України відповідно до Законів України «Про ветеринарну медицину» [1], «Про безпечність та якість харчових продуктів» [2] та інших чинних нормативно-правових актів у процесі виробництва, заготівлі, зберігання, транспортування, реалізації, експортування та імпортування [3, 4].

**Актуальність проблеми.** Серед видів м'яса тварин одними із провідних місць за рівнем споживання посідають яловичина, свинина, баранина, козлятина, що отримані лише від здорових, вгодованих тварин, забитих з дотриманням ветеринарно-санітарних вимог [5]. Ця м'ясна сировина виробляється не тільки для внутрішнього ринку України, але й для експорту [6, 7], тому і потребує ідентифікації за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками. Отже, важливим завданням спеціалістів ветеринарної медицини, що здійснюють ветеринарно-санітарну оцінку м'ясної сировини, є забезпечення належного ветеринарно-санітарного контролю за її якістю та безпечністю на агропродовольчих ринках [8].

---

© Богатко Н.М., Салата В.З., Богатко Д.Л., Шах Л.В., Голуб О.Ю., 2013

**Метою роботи** було провести ідентифікацію туш тварин за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками в умовах агропродовольчих ринків.

**Матеріал і методи досліджень.** Для виконання роботи проводили ветеринарно-санітарну оцінку туш яловичини, свинини, баранини, козлятини в умовах агропродовольчих ринків міст Біла Церква Київської області та Львів за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками згідно чинних нормативних документів [9, 10, 11, 12, 13, 14, 15]. Було досліджено всього 68 туш, в тому числі 22 туш яловичини, 24 туш свинини, 14 туш баранини та 8 туш козлятини, отриманих від здорових тварин.

**Результати дослідження.** За органолептичними показниками свіжа яловичина, свинина, баранина, козлятина мали: поверхню туш вкриту кірочкою підсихання від рожевого у свинини та козлятини кольору та у яловичини і баранини блідо-червоного кольору, жир м'який, частково забарвлений в яскраво-червоний колір; м'язи на розрізі злегка вологі, на фільтрувальному папері залишають незначну пляму; колір характерний для м'яса певного виду тварин: яловичина – від світло- до темно-червоного, свинина – від світло-рожевого до червоного, баранина – від червоного до червоно-вишневого, козлятина від світло-рожевого до світло-червоного; консистенція: на розтині м'ясо всіх видів тварин щільне, пружне, при натисканні шпателем ямка виповнюється відразу; запах: специфічний, властивий кожному виду свіжого м'яса; стан жиру: яловичий білий з жовтуватим відтінком або жовтий, консистенція тверда, при натискуванні крихка; свинячий – від білого до блідо-рожевого, м'який, еластичний; баранячий та козлячий – білий, щільний; запах жиру специфічний для даного виду тварин, без запаху осалювання та прогіркання; сухожилля у всіх видів тварин пружні, щільні, поверхня суглобів гладка, блискуча; кістковий мозок у всіх видів тварин заповнює всю порожнину трубчастих кісток, твердий, жовтого кольору, має фарфоровий блиск; аромат бульйону за проби варіння м'яса усіх видів тварин приємний, ароматний, властивий для кожного виду тварин, бульйон прозорий, жир на поверхні у вигляді великих крапель.

Фізико-хімічні показники м'яса тварин подано у табл. 1, 2.

Аналізуючи таблицю 1, необхідно відмітити, що для ветеринарно-санітарного контролю важливим є показник масової частки вологи, оскільки велика кількість вологи в м'ясі сприяє розмноженню мікроорганізмів і швидкому його псуванню. Так, уміст масової частки вологи у свинині був більшим у 1,08 раза порівняно до показників у яловичині, звісно – вміст масової частки сухих речовин у яловичині був вищим у 1,2 раза порівняно до показників у свинині ( $22,14 \pm 1,68$ ). Вміст масової частки білка у яловичині становив –  $21,04 \pm 1,66$  %, що у 1,24 раза більше порівняно до показників у свинині. В м'ясі свинини виявляли найбільший вміст масової частки жиру –  $18,51 \pm 0,28$  %, що у 3,9 раза більше порівняно до показників у яловичині, та у 1,4 раза порівняно до показників у баранині ( $13,05 \pm 0,14\%$ ) та у 2,2 раза – у козлятині ( $8,50 \pm 0,26\%$ ).

Таблиця 1

**Фізико-хімічні показники яловичини та свинини (M±m, n=46)**

Показники	Яловичина, n=22	Свинина, n=24
Масова частка вологи, %	72,42±2,08	77,86±2,42
Масова частка сухої речовини, %	26,58±1,29	22,14±1,68
Масова частка золи, %	1,02±0,02	1,18±0,23
Масова частка білку, %	21,04±1,66	16,88±1,48
Масова частка жиру, %	4,68±0,36	18,51±0,28
Вологоутримувальна здатність, %	66,24±2,49	65,15±2,28
Величина рН	5,8±0,02	5,7±0,02
Масова частка глікогену, мг%	231,34±10,11	224,71±6,85
Масова частка молочної кислоти, мг%	633,21±9,32	654,15±11,16
Масова частка глюкози, мг%	182,45±5,89	195,32±6,88
Вміст триптофану, мг%	382,12±14,23	363,08±12,68
Вміст оксипроліну, мг%	73,88±2,45	72,35±3,12
БЯП	5,17±0,20	5,02±0,16

Вологоутримувальна здатність – технологічний параметр м'ясної сировини. Цей показник у яловичині та свинині був в межах – 66,24 та 65,15 % за норми – 65–67 %.

Таблиця 2

**Фізико-хімічні показники баранини та козлятини (M±m, n=22)**

Показники	Баранина, n=14	Козлятина, n=8
Масова частка вологи, %	67,42±1,52	63,02±2,15
Масова частка сухих речовин, %	22,13±1,17	25,18±1,68
Масова частка золи, %	0,80±0,04	0,78±0,20
Масова частка білку, %	19,80±1,23	18,30±0,42
Масова частка жиру, %	13,05±0,14	8,50±0,26
Вологоутримувальна здатність, %	60,03±2,21	58,95±2,07
Величина рН	5,6±0,02	5,7±0,02
Масова частка глікогену, мг%	204,34±11,08	198,41±9,65
Масова частка молочної кислоти, мг%	527,21±14,82	483,25±12,92
Масова частка глюкози, мг%	160,45±5,45	153,22±5,18
Вміст триптофану, мг%	353,78±13,83	358,45±14,06
Вміст оксипроліну, мг%	71,12±2,98	74,35±3,66
БЯП	4,96±0,18	4,82±0,19

Із даних, наведених у таблиці 2, видно, що вміст масової частки вологи у баранині становив 67,42±1,52 %, що у 1,07 раза вище порівняно до показників у козлятині (63,02±2,15%). Вміст масової частки сухих речовин у козлятині вище у 1,14 раза порівняно до показників у баранині; вміст масової частки білка у баранині вищий у 1,08 раза порівняно до показників у козлятині. Вміст масової частки жиру у козлятині менший у 1,53 раза, порівняно до показників у баранині. Вологоутримувальна здатність у баранині була оптимальною – 60,03±2,21 і 58,95±2,07 %.

Інші хімічні показники вказували на проходження дозрівання м'яса (гліколізу), що супроводжувалося утворенням оптимальним кількості молочної

кислоти (633,21–654,15 мг%; 527,21±14,82–483,25±12,92 мг%) і глюкози (182,45–195,32 мг%; 160,45±5,45–153,22±5,18 мг%).

Санітарно-мікробіологічні дослідження у ветеринарно-санітарній експертизі м'яса тварин мають важливе значення, оскільки дають змогу охарактеризувати якісний та кількісний склад мікрофлори. У таблиці 3 представлено показники за кількістю МАФАНМ в КУО/г.

Таблиця 3

**Мікробіологічні показники м'яса тварин (M±m, n=68)**

№\ №	Види м'яса	Кількість проб м'язової тканини	Кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів (КМАФАНМ), КУО/г
1.	Яловичина	22	3,32 x10±1,14
2.	Свинина	24	2,12x10±1,54
3.	Баранина	14	4,22 x10±2,62
4.	Козлятина	8	3,16 x10±1,83

Найбільше бактеріальне обсіменіння було встановлено у бараніні – 4,22x10±2,62 КУО/г, що у 1,3 раза більше порівняно до показників у яловичині та козлятині, а також у 1,9 раза більше порівняно до показників у свинині. Але цей показник КМАФАНМ для всіх видів м'яса відповідав нормативам (вміст КМАФАНМ у охолодженому м'ясі у відрубках – не більше 1x10<sup>3</sup> КУО/г; а у парному свіжому м'ясі – 10 КУО/г) [7]. Сульфітрeredукційних кластридій та патогенних мікроорганізмів, у тому числі сальмонел, лістерій, коагулазопозитивних стафілококів та колі-форм БГКП, виявлено не було.

**Висновки.** 1. Величина рН та вологостримувальна здатність м'яса тварин корелятивно залежить від органолептичних показників. Тому ці показники повинні використовуватися в комплексі лабораторних досліджень в умовах лабораторій ветеринарно-санітарної експертизи на агропродовольчих ринках.

2. М'ясо тварин необхідно ідентифікувати за такими хімічними та мікробіологічними показниками: вміст масової частки вологи, сухих речовин, жиру, білка; масової частки глікогену, молочної кислоти, глюкози; вмісту триптофану та оксипроліну; вмісту кількості МАФАНМ.

#### Література

1. Про ветеринарну медицину: Закон України / Верховна Рада України. – Офіц. Вид. – К.: Парлам. вид-во, 2002. – 43 с.
2. Про безпечність та якість харчових продуктів: Закон України / Верховна Рада України. – Офіц. Вид. – К.: Парлам. вид-во, 2005. – 28 с.
3. Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів. Затверджені наказом Голови Держдепартаменту ветеринарної медицини № 28 від 7.06.2002 року та зареєстровані в Мінюсті України 21 червня 2002 року за № 524/6812. – 2002. – 77 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. Олійник Л.В. Ветеринарно-санітарний контроль харчових токсикоінфекцій /Л.В. Олійник. – К.: Аграрна наука, 2004. – С. 24–37.

6. Pawsey Rosa K. Food and its safety // Med., Conflict Surv. – 2010. –Vol. 10, № 2. – P. 156–163.

7. Pawsey Rosa K. Food and its safety / K. Pawsey Rosa // Med., Conflict Surv. – 2009. –Vol. 16, № 2. – P. 192–200.

8. Положення про державну лабораторію ветеринарно-санітарної експертизи на ринку. Затв. Держ. Департ. Вет. мед., наказ № 16 від 15.04. 2002 р.

9. Мясо. Методы отбора проб образцов и органолептические методы определения свежести: ГОСТ 7269–79. – М.: Госстандарт, 1979. – 8 с.

10. М'ясо та м'ясні продукти. Визначення рН (контрольний метод): ДСТУ ISO 2917–2001. – К., Держспоживстандарт, 2001. 6 с.

11. Мясные продукты. Метод определения содержания влаги: ГОСТ 9793–74. – М.: Госстандарт, 1974. – 4 с.

12. Мясо и мясные продукты. Метод определения белка: ГОСТ 25011–81. – М.: Госстандарт, 1981. – 8 с.

13. М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення загального вмісту жиру: ДСТУ ISO 1443:2005. – К., Держспоживстандарт України, 2006. – 13 с. – (Національний стандарт України).

14. Мясо и мясные продукты. Метод определения оксипролина: ГОСТ 23041–78. – М.: Госстандарт, 1978. – 7 с.

15. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов: ГОСТ 10444.15–94. – К.: Госстандарт, 1996. – 20 с.

#### Summary

**Bogatko N.M., Salata V.Z., Bogatko D.L., Golub O.U., Shakh L.V.**

#### **IDENTIFY OF MEAT OVER DETERMINATION THEIR INDEXES OF QUALITY AND SAFETY**

*Found that identify indexes of meat (beef, pork, mutton, goat meat) over organoleptic, physical, chemical and microbiological indexes. pH value and moisture keep of ability of meat correlations depend on organoleptic indexes. Therefore they indexes should was complex of laboratory researches in laboratory of veterinary expertise in agro-food market. Necessary identify meat out chemical and microbiological indexes such, how contents of mass part moisture, dry stuff, fat, albumen; mass part glycogen, milk acid, glucose; contents of tryptophan and oxiprolin; contents of aerobic and anaerobic microorganisms.*

Рецензент – д.вет.н., професор Стибель В.В.