

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Озерская С.М. Патогенные грибы: категоризация биологического риска и разнообразие. В сб. «Микология сегодня». / С.М. Озерская, Н.Е. Иванушкина, Г.А. Кочкина; под ред. Ю.Т. Дьякова и Ю.В. Сергеева. – М.: Национальная академия микологии. – Издательство «МДВ», 2007. – С.268-282.
2. Laboratory biosafety manual, 3rd edition. Geneva: World Health Organization, 2004. – 178 p. ([http://www.who.int/csr/delibepidemics/WHO\\_CDS\\_CSR\\_LYO\\_2004\\_11/en](http://www.who.int/csr/delibepidemics/WHO_CDS_CSR_LYO_2004_11/en))
3. Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях. (3-е издание). Женева: Всемирная организация здравоохранения, 2004. – 201 с. ([http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/WHO\\_CDS\\_CSR\\_LYO\\_2004\\_11w](http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/WHO_CDS_CSR_LYO_2004_11w))
4. Biorisk management: Laboratory biosecurity guidance. Geneva, World Health Organization, 2006. – 41 p. ([http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/WHO\\_CDS\\_EPR\\_2006\\_6/en](http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/WHO_CDS_EPR_2006_6/en))
5. OECD best practice guidelines for biological resource centres. Best practice guidelines on biosecurity for BRCs. OECD, 2007a. – P. 45-57.
6. Иванушкина Н.Е. Транспортировка потенциально опасных культур грибов / Н.Е. Иванушкина, Г.А. Кочкина, С.М. Озерская // Микология и фитопатология. – 1997. – Т.31, вып.4. – С. 62-71.
7. International Regulations for Packaging and Shipping of Microorganisms. EBRCN Information resource. 2008. – 7 p.
8. OECD best practice guidelines for biological resource centres. Best practice guidelines on biosecurity for the microorganism domain. OECD, 2007b. – P. 58-68.
9. World Data Center of Microorganisms statistics, 2009. (<http://wdcm.nig.ac.jp/statistics.html>)

### **Уровни биологической безопасности в работе с микроорганизмами и таксономическое разнообразие патогенных и условно-патогенных микроскопических грибов**

**А.В. Билан**

Микроскопические грибы широко распространены в природе и относятся к разным уровням биологической безопасности, благодаря патогенности. В статье представлен обзор различных источников информации, доступных в сети «Интернет», научных публикациях и статьях зарубежных исследователей, которые позволяют сравнить и сделать соответствующий вывод об опасности определенного вида и культуры микроскопических грибов. Анализ указывает на то, что в современной экологической ситуации практически невозможно предсказать, какие микроорганизмы, в том числе и грибы, в связи с возникновением инфекционных заболеваний, при создании определенных условий в совокупности с ослабленной иммунной системой, могут оказаться серьезными патогенами. Указано на необходимость мониторинга наличия или распространения патогенных и условно-патогенных грибов, в том числе и токсикогенных штаммов.

**Ключевые слова:** биобезопасность, таксономическое разнообразие, патогенность, микроскопические грибы, биологический риск, справочные материалы, коллекции, базы данных.

### **Level of biological security work with microorganisms and taxonomic variety of pathogenic and conditionally pathogenic microscopic fungi**

**A. Bilan**

Microscopic fungi are widespread in nature, and belong to different levels of biological safety, thanks to pathogenicity. This article provides an overview of various sources of information available online "Internet", scientific publications and articles of foreign researchers who can compare and make an appropriate conclusion, the dangers of a certain type of culture and microscopic fungi. The analysis indicates that the current environmental situation is practically impossible to predict which microorganisms, including fungi, due to the emergence of infectious diseases by creating certain conditions, together with weak immune systems may be serious pathogens. The necessity of monitoring the presence or spread of pathogenic and conditionally pathogenic fungi including strains toxigenicity.

**Key words:** biosafety, taxonomic diversity, pathogenicity, microscopic fungi, biological risk, reference materials, collections, databases.

**УДК 619:614.31:613.281:612.3:637.5**

**БОГАТКО Н.М., БУКАЛОВА Н.В.,** кандидати вет. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

### **ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНА ОЦІНКА ЯКОСТІ БАРАНИНИ І КОЗЛЯТИНИ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСПРЕСНОГО МЕТОДУ**

Розроблений експресний метод має достовірність у показниках 99,0–99,4 % та може застосовуватися для визначення інтенсивності кольору баранини та козлятини за визначення їх якості у виробничих лабораторіях потужностей із переробки м'яса, забійних підприємствах та підприємствах з реалізації та зберігання м'ясної сировини, у державних лабораторіях ветеринарної медицини та у лабораторіях ветеринарно-санітарної експертизи на агропродовольчих ринках.

**Ключові слова:** експресний метод, якість, баранина, козлятина, ветеринарно-санітарна оцінка.

**Постановка проблеми.** М'ясо та м'ясопродукти залишаються одним з основних джерел поживних речовин у раціоні людей в усьому світі. Споживач в останні роки стає більш вибагливим щодо якості та безпеки продуктів харчування [1]. У зв'язку із перспективою входу України в СОТ, 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 м'ясних продуктів є визначення якості м'ясної сировини – яловичини, свинини, баранини, козлятини, оскільки від цього залежать технологічні показники сировини, терміни зберігання сировини та готової продукції [5].

За ветеринарно-санітарної оцінки м'ясної сировини питання удосконалення методів визначення якості туш забійних тварин є дуже важливим. Особливо актуальними є напрями досліджень щодо розробки експресних методів, які дають змогу об'єктивно оцінити якість та безпечність м'яса та раціонально його використати у виробництві м'ясопродуктів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У світовій науці і практиці останні роки ведеться розробка та запровадження нових методів контролювання якості та безпечності м'ясної сировини [5–8]. В Україні розроблені методи визначення інтенсивності кольору та загального вмісту пігментів у яловичині, свинині та конині, на які видані патенти [9, 10].

**Мета дослідження** – розробити експресний метод визначення інтенсивності кольору баранини та козлятини та встановити залежність цих показників від загального вмісту пігментів.

**Матеріал і методи дослідження.** Для дослідження використовували 24 проби м'язової тканини баранини та 12 проб козлятини, що реалізувалися на агропродовольчому ринку смт. Коктебель АР Крим. Під час проведення ветеринарно-санітарної оцінки м'ясної сировини в державній лабораторії ветсанекспертизи на агропродовольчому ринку визначали органолептичні показники (колір, запах, консистенцію, пробу варки) [11] та загальний вміст пігментів [12]. Також було проведено дослідження на встановлення інтенсивності кольору баранини та козлятини за розробленим експресним методом [13, 14].

**Результати досліджень та їх обговорення.** За органолептичними показниками баранина та козлятина були: поверхня туш вкрита кірочкою підсихання від рожевого у козлятини кольору та у баранини – блідо-червоного кольору; м'язи на розрізі злегка вологі, на фільтрувальному папері залишають незначну пляму; колір характерний для м'яса певного виду тварин: баранина – від червоного до червоно-вишневого, козлятина від світло-рожевого до світло-червоного; консистенція: на розтині м'ясо всіх видів тварин щільне, пружне, за натискання шпателем ямка виповнюється відразу; запах: специфічний, властивий кожному виду свіжого м'яса; стан баранячого та козлячого жиру – білий, щільний; запах жиру специфічний для цього виду тварин, без запаху осалювання та прогірклості; сухожилля в усіх 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, жирові кульки рівномірно розподілені на поверхні бульйону.

Для розробки експресного методу визначення інтенсивності кольору баранини та козлятини фотометричним методом були проведені експериментальні дослідження. Суть методу ґрунтується на визначенні кількісних показників оптичної густини за інтенсивності забарвлення проб м'язової тканини на фотометрі фотоелектричному. Під час дослідження нарізали м'язову тканину з найдовшого м'яза спини туш баранини та козлятини перпендикулярно напрямку м'язового волокна розміром: шириною 1,7–1,8 см, висотою 3,0–3,2 см, товщиною 0,2–0,4 см. Досліджувані проби м'яса поміщали у кювет із товщиною поглинаючого світла 1,0 см. Потім вимірювали інтенсивність забарвлення м'язової тканини на фотометрі фотоелектричному за довжини хвилі 520–525 нм (зелений світлофільтр). Як контрольну пробу використовували дистильовану воду. Характеристика та оцінка розробленого методу наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Характеристика та оцінка фотометричного методу визначення інтенсивності кольору м'ясної сировини

№	Складові методу	Показники
1.	Розміри м'язової тканини: - ширина, см - висота, см - товщина, см	1,7–1,8 3,0–3,2 0,2–0,4
2.	Контрольна проба за дослідження	дистильована вода
3.	Довжина хвилі, нм	520–525
4.	Товщина кювета поглинаючого світла, см	1,0
5.	Швидкість дослід, хв	10–15
6.	Стабільність показників оптичної густини, %	99,0–99,4
7.	Співвідношення результатів досліджень і загального вмісту пігментів у м'ясі, у %	98,2–98,7
8.	Співвідношення результатів досліджень і вологоутримувальної здатності м'яса, у %	98,6–99,2

Дані таблиці 1 свідчать, що більш достовірні дані порівняно з методом визначення загального вмісту пігментів у м'ясній сировині – 98,2–98,7 % та з результатами досліджень вологоутримувальної здатності – 98,6–99,2 % були отримані під час застосування розробленого методу. Також найвища стабільність показників за інтенсивністю кольору баранини та козлятини за розробленим експресним методом становила 99,0–99,4 %. Крім того, слід зазначити, що метод є експресним, простим у виконанні, а його результати дають конкретні кількісні показники за інтенсивності кольору м'ясної сировини. Тому цей метод пропонується нами як кількісний спосіб для визначення інтенсивності кольору баранини та козлятини поряд з іншими методами (органолептика (колір), вміст пігментів, вологоутримувальна здатність тощо).

Використовуючи розроблений метод, ми провели визначення інтенсивності кольору баранини, козлятини за оптичною густиною на фотоелектроколориметрі та встановили загальний вміст пігментів.

Результати наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Показники інтенсивності кольору м'ясної сировини та загального вмісту пігментів

№	Вид м'ясної сировини	Кількість проб	Показники оптичної густини, Б	Загальний вміст пігментів, мг/см <sup>3</sup>
1.	Баранина, отримана від тварин віком 10 міс.	14	2,257 ± 0,064 (2,193 – 2,321)	3,16 ± 0,52 (2,87 – 3,31)
2.	Баранина, отримана від тварин віком 14 міс.	10	4,061 ± 0,124 (3,932 – 4,185)	3,98 ± 0,42 (3,89 – 4,40)
3.	Козлятина, отримана від тварин віком 10 міс.	4	1,778 ± 0,019 (1,559 – 2,093)	1,65 ± 0,32 (1,15 – 2,24)
4.	Козлятина, отримана від тварин віком 12 міс.	8	2,120 ± 0,021 (1,817 – 2,330)	2,73 ± 0,54 (2,35 – 3,12)

Аналізуючи дані табл. 2, можна відмітити, що інтенсивність кольору баранини та козлятини прямо пропорційно залежить від загального вмісту пігментів у цій м'ясній сировині та від віку тварин. Так, інтенсивність кольору у баранині, отриманої від тварин 10 міс., становила 2,257±0,064 Бел, що у 1,8 раза більше ніж у баранині, отриманої від тварин віком 14 міс., а у козлятини, отриманої від тварин 10 міс. – 1,778±0,019, що у 1,2 раза менше ніж у козлятині, отриманої від тварин віком 12 міс. Також значний загальний вміст пігментів відмічався у баранині, отриманої від тварин віком 14 міс. – 3,98±0,42 мг/см<sup>3</sup>; найменший у козлятині, отриманої від тварин віком 10 міс. – 1,65± 0,32 мг/ см<sup>3</sup>.

На цю розробку отримано патенти України на корисну модель за № 68083, 68084 [13, 14].

**Висновки.** 1. Найвища стабільність показників за інтенсивністю кольору м'ясної сировини за розробленим експресним методом становила 99,0–99,4 %.

2. Інтенсивність кольору баранини та козлятини прямо пропорційно залежить від загального вмісту пігментів у м'ясній сировині та від віку тварин.

3. Розроблений експресний метод може застосовуватися для визначення інтенсивності кольору баранини та козлятини за визначення їх якості у виробничих лабораторіях потужностей

із переробки м'яса, забійних підприємствах та підприємствах з реалізації та зберігання яловичини та свинини, у державних лабораторіях ветеринарної медицини та у лабораторіях ветеринарно-санітарної експертизи на агропродовольчому ринку.

Перспективи подальших досліджень – провести апробацію експресного методу визначення інтенсивності кольору баранини та козлятини в умовах лабораторії Укрметртестстандарту та розробити національний стандарт.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

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 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.
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. Патент України на корисну модель 24794, МПК 7 G01N33/12 (2006.01). Спосіб вдосконалення визначення загального вмісту пігментів в яловичині, свинині, конині фотометричним методом /Богатко Н.М., Рябчук Н.О. та ін. –№ у 2007 03329; заявл. 06.04. 2007; опубл. 12.09.2007, Бюл. № 8. – 5 с.
10. Патент України на корисну модель 24795, МПК 7 G01N33/12 (2006.01). Спосіб визначення інтенсивності кольору яловичини, свинини, конини фотометричним методом /Богатко Н.М., Рябчук Н.О. та ін. –№ у 2007 03330; заявл. 06.04. 2007; опубл. 12.09.2007, Бюл. № 8. – 5 с.
11. М'ясо. Методы отбора проб образцов и органолептические методы определения свежести: ГОСТ 7269–79. – М.: Госстандарт, 1980. – 6 с.
12. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.
13. Патент України на корисну модель 68083, МПК G01N 33/12 (2006.01). Спосіб визначення інтенсивності кольору баранини фотометричним методом /Богатко Н.М., Букалова Н.В., Мурза І.Г. та ін. – № у 2011 11316; заявл. 26.09.2011; опубл. 12.03.2012, Бюл. №5. – 5 с.
14. Патент України на корисну модель 68084, МПК G01N 33/12 (2006.01). Спосіб визначення інтенсивності кольору козлятини фотометричним методом /Богатко Н.М., Букалова Н.В., Мурза І.Г. та ін. – № у 2011 11317; заявл. 26.09.2011; опубл. 12.03.2012, Бюл. №5. – 5 с.

### **Ветеринарно-санитарная оценка качества баранины и козлятины при использовании экспрессного метода Н.М. Богатко, Н.В. Букалова**

Разработанный экспрессный метод имеет достоверность по показателям – 99,0–99,4 % и может использоваться для определения интенсивности цвета баранины и козлятины при проверке их качества в производственных лабораториях предприятий по переработке мяса убойных животных и на предприятиях по реализации и сохранению говядины и свинины, в государственных лабораториях ветеринарной медицины и в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы на агропродовольственных рынках.

**Ключевые слова:** экспрессный метод, качество, баранина, козлятина, ветеринарно-санитарная оценка.

### **Veterinary-sanitary estimation quality of the mutton and goat's meat of the improved express method of determination safety of meat at their**

**N. Bogatko, N. Bukalova**

As a result of the conducted researches is set that stability of indexes on determination of meat after the improved express method was 99,0–99,4 %. The improved method of determination of intensity colour of mutton and goat's can be used for determination of content in the production laboratories of powers from processing of meat, in the state laboratories of veterinary medicine and in the laboratories of veterinary-sanitary estimation at the agroprodovolchemu market. As a result of this metod it is possible to get quantitative values at the estimation of quality of meat products. For this development Patents of Ukraine is got on an useful model № 68084, 68083.

**Key words:** express method, quality, mutton, goat's meat, veterinary-sanitary estimation.