

7. Wagacha J.M. Mycotoxin problem in Africa: Current status, implications to food safety and health and possible management strategies / J.M. Wagacha, J.W. Muthomi // Intern. J. Food Microbiol. – 2008. – Vol. 124. – P.1–12.
8. Bullerman L.B. Stability of mycotoxins during food processing / L.B. Bullerman, A. Bianchini // Intern. J. Food Microbiol. – 2007. – Vol. 119. – P.140–146.
9. Egmond H.P. Regulations relating to mycotoxins in food / H.P. Egmond, R.C. Schothorst, M.A. Jonker // Anal. Bioanal. Chem. – 2007. – Vol. 389. – P. 147–157. [PubMed]
10. Shoemaker R.C. A time-series study of sick building syndrome: chronic, biotoxin-associated illness from exposure to water-damaged buildings / R.C. Shoemaker, D.E. House // Neurotoxicol. Teratol. – 2005. – Vol. 27. – P.29–46. [PubMed]

Експериментальний асоційований микотоксикоз лабораторних мишей і сорбційні властивості ферроціанідно-бентонітового сорбента ХЖ-90

А.В. Білан, А.В. Андрійчук

Експериментальне скармливання мишам контамінованого токсинами грибів корма викликало у них захворювання – микотоксикоз, характеризується поражением органів детоксикації (печень), виділення (почки), травлення (кишечник), імунітета, легких, серця. Ферроціанідно-бентонітовий сорбент ХЖ-90 суттєво знижує функціональні і морфологічні прояви патологічного процесу у мишей, викликаного микотоксикозом. Він підвищує приріст маси тіла, показники природної імунологічної резистентності.

Ключові слова: ферроціанідно-бентонітовий сорбент ХЖ-90, микотоксини, миши.

Experimental associated mycotoxicose of laboratory maus and adsorptive features of ferrocyanide-bentonite sorbent HG-90.

A. Bilan, A. Andriychuk

Experimental feeding of maus by fodders contaminated with fungi toxins caused mycotoxicose characterized by defeat of organs of detoxication (liver), excretion (kidney), digestive system (intestines), immune system, lungs and heart. Ferrocyanide-bentonite sorbent HG-90 significantly decreased the functional and morphological manifestations of the pathological process in maus caused by mycotoxicose. It increases body weight and indices of natural immunological resistance.

Key words: ferrocyanide-bentonite sorbent HG-90, mycotoxins, maus.

УДК 619:614.31:613.281:612.3:637.5

**БОГАТКО Н.М., БУКАЛОВА Н.В.,
ВЛАСЕНКО В.В.,** кандидати вет. наук;
ГОЛУБ О.Ю., асистент

Білоцерківський національний аграрний університет

**ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСПРЕСНОГО МЕТОДУ
ВИЗНАЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ
ЗА ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОЇ ОЦІНКИ**

Розроблений експресний метод має достовірність у показниках 93,5 % та може застосовуватися для визначення ступеня обмінення яловичини та свинини за визначення їх безпечності 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.

Ключові слова: експресний метод, безпечність, яловичина, свинина, ветеринарно-санітарна оцінка.

Постановка проблеми. У зв'язку з входженням України до СОТ та її прагненням приєднатися до Європейського Союзу, урядом поставлено завдання – здійснити заходи для послідовного переходу до нових міжнародних вимог щодо якості та безпеки сировини та харчових продуктів, в тому числі, з питань ветеринарно-санітарного контролю продукції тваринного походження [1, 2]. Основним завданням м'ясної промисловості є отримання продукції високої якості та безпечності. Для забезпечення якості та безпечності ковбасних виробів необхідно розробляти нові експресні методи за належного ветеринарно-санітарного контролю. Радикальне рішення цього питання може бути досягнуте у разі утворення єдиного виробничого циклу – «від поля – до столу» [3, 4]. В умовах дефіциту м'ясної сировини у країнах СНД питання удосконалення методів оцінки та 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 за виробництва м'ясопродуктів [5, 6].

У світовій науці і практиці останніми роками швидко розвиваються методи і технічні засоби для визначення якості та безпечності м'яса і м'ясопродуктів [7– 9]. В Україні для визначення якісних характеристик м'яса поки що такі прилади, які б мали високу достовірність результатів, не розроблені.

Мета дослідження – розробити експресний метод бактеріоскопічного оцінювання ступеня обсімінення яловичини та свинини мікроорганізмами.

Матеріал і методи дослідження. Для дослідження використовували 48 проб м'язової тканини, отриманої під час забою великої рогатої худоби віком 24–36 міс., та 36 проб м'язової тканини, отриманої від свиней віком 10–12 міс. на потужностях із переробки м'яса ТОВ «Поліс» м. Біла Церква, ТОВ «Візит» м. Узин та ПП «Балаян» м. Феодосія АРК. Попередньо проби м'яса були досліджені органолептично (колір, запах, консистенція, проба варки тощо) [10] та в комплексі біохімічних досліджень [11, 12]. Для встановлення ступеня свіжості проводили наступні дослідження м'яса: реакцію з міді сульфатом, визначення величини рН, вмісту аміно-аміачного азоту, летких жирних кислот. Також було проведено мікроскопічне дослідження на встановлення кількості мікроорганізмів у товщі м'язової тканини за розробленим експресним методом [13].

Результати досліджень та їх обговорення. За органолептичними показниками яловичини було встановлено: 34 проби свіжого ступеня, 10 проб – сумнівної свіжості та 4 проби – несвіжі. За органолептичними показниками свинини було встановлено: 28 проб свіжого ступеня, 7 проб – сумнівної свіжості та 3 проби – несвіжі.

Для розробки експресного методу бактеріоскопічного оцінювання ступеня обсімінення яловичини та свинини мікроорганізмами були проведені експериментальні дослідження. Суть методу ґрунтується на бактеріоскопічному оцінюванні ступеня обсімінення яловичини та свинини мікроорганізмами зміною кількості мазків-відбитків м'яса, фарбуванням їх за Грамом у модифікації Хукера, а також зміною кількості полів зору під час підрахування мікроорганізмів, враховуючи їх форму, спороутворення та фарбування.

Під час дослідження припікали поверхню яловичини та свинини розжареним над полум'ям спиртівки шпателем, стерильними ножицями зрізали припечену поверхню м'яса, і на глибині від 1,0–1,5 см стерильним скальпелем або ножицями вирізали шматочок м'яса площею 2,0–2,5 см². Вирізаний шматочок м'яса брали стерильним пінцетом і різними поверхнями зрізу прикладали до поверхні стерильного предметного скельця для отримання 2-х мазків-відбитків. Предметне скельце висушували на повітрі за температури навколишнього середовища, потім фіксували над полум'ям спиртівки триразовим проведенням крізь полум'я впродовж не більше ніж 2–3 секунд. Надалі проводили фарбування мазків-відбитків за Грамом у модифікації Хукера:

- накладали смужку фільтрувального паперу, потім наносили на папір декілька крапель основного фарбувального розчину за Хукером на 0,5–1,0 хв, щоб фільтрувальний папір був повністю змоченим;

- предметне скельце із пофарбованими мазками-відбитками промивали струменем дистильованої води;

- на мазки-відбитки наносили піпеткою йодний розчин за Бурке на 0,5–1,0 хв;

- промивали мазки-відбитки етиловим спиртом із масовою часткою 96 %, потім занурювали предметні скельця у хімічну склянку ємністю 100 см³ з етиловим спиртом із масовою часткою 96 % на 0,5–1 хв;

- промивали мазки-відбитки дистильованою водою;

- на промиті мазки-відбитки наносили спиртовий розчин фуксину із масовою часткою 0,5 % на 2–3 хв і потім промивали дистильованою водою та просушували фільтрувальним папером.

Пофарбовані препарати розглядали за допомогою імерсійного масла зі збільшенням 90^x і окуляра – зі збільшенням 10^x. Під час мікроскопування двох препаратів під мікроскопом переглядали мікроорганізми не менше ніж у 15–20 полях зору. У кожному полі зору на двох мазках-відбитках підраховували кількість мікроорганізмів і виводили середнє значення, а також визначали форму клітин (коки, мікрококи, паличкоподібні бактерії), спороутворення та відношення до фарбування за Грамом (Гр⁺ мікроорганізми – набували фіолетового забарвлення; Гр⁻ – червоного

забарвлення). І надалі проводили бактеріоскопічне оцінювання ступеня обсімінення м'яса. Характеристика та оцінка розробленого методу наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Характеристика та оцінка методу бактеріоскопічного оцінювання ступеня обсімінення м'ясної сировини

№	Складові методу	Показники
1.	Складові методу: – глибина розрізу м'яса, см: – площа шматка м'яса, см ² – кількість мазків-відбитків	1,0–1,5 2,0–2,5 2
2.	Час фіксування мазків-відбитків із м'яса, с	2–3
3.	Метод фарбування мазків-відбитків м'яса	За Грамом у модифікації Хукера
4.	Експозиція проведення фарбування, хв	4,5–8,0
5.	Мікроскопія мазків-відбитків за допомогою імерсійного масла	Збільшення 90 ^x ; окуляр зі збільшенням 10 ^x
6.	Кількість досліджуваних полів зору	15–20
7.	Швидкість визначення досліджуваного, хв	18–22
8.	Стабільність показників за ступенем обсімінення мікроорганізмами м'яса, %	93,5
9.	% співвідношення результатів досліджень і показників величини рН м'яса	88,7–90,0
10.	% співвідношення результатів досліджень і кількісних показників аміно-аміачного азоту	92,0–94,0

Дані таблиці 1 свідчать, що більш достовірні дані порівняно з методом визначення величини рН м'яса – 88,7–90 % та з результатами досліджень по кількісних показниках аміно-аміачного азоту в м'ясі – 92,0–94,0 % були отримані під час застосування розробленого методу. Також найвища стабільність показників за ступенем обсімінення мікроорганізмами м'ясної сировини за розробленим експресним методом становила 93,5 %.

Використовуючи розроблений метод, ми провели бактеріоскопічне оцінювання ступеня обсімінення мікроорганізмами яловичини на 48 пробах: м'ясо свіже – 34 проби, м'ясо сумнівної проби – 10 проб, м'ясо несвіже – 4 проби; та свинини на 36 пробах: м'ясо свіже – 28 проб, м'ясо сумнівної свіжості – 7 проб, м'ясо несвіже – 3 проби.

Попередньо проби яловичини та свинини були досліджені на встановлення ступеня свіжості загальноприйнятими методами. Результати наведені в таблицях 2, 3.

Таблиця 2 – Визначення ступеня свіжості яловичини загальноприйнятими методами та удосконаленим методом

№	Показники	Ступінь свіжості яловичини		
		свіжа (n=14)	сумнівної свіжості (n=12)	несвіжа (n=10)
1.	Реакція з міді сульфатом	Бульйон прозорий	Бульйон каламутний	Бульйон желеподібний
2.	Величина рН м'яса	5,9±0,1	6,7±0,1	7,2±0,1
3.	Кількість ЛЖК, мг КОН	3,81±0,12	6,24±0,28	10,12±0,32
4.	Кількість аміно-аміачного азоту, мг	0,84±0,04	1,34±0,06	2,98±0,08
5.	Бактеріоскопічне оцінювання м'яса (кількість мікроорганізмів)	6±2	14±2	64±6

Таблиця 3 – Визначення ступеня свіжості свинини загальноприйнятими методами та удосконаленим методом

№	Показники	Ступінь свіжості свинини		
		свіжа (n=14)	сумнівної свіжості (n=10)	несвіжа (n=10)
1.	Реакція з міді сульфатом	Бульйон прозорий	Бульйон каламутний	Бульйон желеподібний
2.	Величина рН м'яса	5,7±0,1	6,6±0,1	6,9±0,1
3.	Кількість ЛЖК, мг КОН	4,08±0,10	7,44±0,22	12,06±0,46
4.	Кількість аміно-аміачного азоту, мг	0,98±0,04	1,43±0,09	2,78±0,12
5.	Бактеріоскопічне оцінювання м'яса (кількість мікроорганізмів)	4±1	16±2	72±8

Проведеними дослідженнями встановлено, що під час підрахування мікроорганізмів у свіжій яловичині та свинині виявляли від 6±2 до 4±2 коків, як Гр⁺ та і Гр⁻; в яловичині та свинині сумнівної свіжості виявляли коки, мікрококи та паличкоподібні мікроорганізми – Гр⁺ та Гр⁻ – від 14±1 до 16±2; у несвіжій яловичині та свинині переважали паличкоподібні мікроорганізми – Гр⁺ та Гр⁻

у кількості від 64 ± 6 до 72 ± 8 . Ці дані були стабільними та достовірними, отже ці показники можна використовувати для бактеріоскопічного оцінювання ступеня обсімінення яловичини та свинини мікроорганізмами.

Крім того, слід зазначити, що розроблений експресний метод є простим у виконанні, а його результати дають конкретні кількісні показники за ступенем обсімінення яловичини та свинини мікроорганізмами.

Тому розроблений експресний метод нами пропонується як кількісний спосіб бактеріоскопічного оцінювання ступеня обсімінення яловичини та свинини поряд з іншими методами визначення свіжості м'яса. Метод має перевагу за існуючі кількісні методи визначення ступеня свіжості м'яса в тому, що результати мають конкретне, достовірне кількісне значення.

На дану розробку отримано Патент України на корисну модель за № 60712 «Спосіб бактеріоскопічного оцінювання ступеня обсімінення яловичини та свинини мікроорганізмами» [13].

Висновки. 1. Найвища стабільність показників за ступенем обсімінення мікроорганізмами м'ясної сировини за розробленим експресним методом становила 93,5 %.

2. Розроблений експресний метод може застосовуватися для визначення ступеня обсімінення яловичини та свинини за визначення їх безпечності 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 безпечності м'ясної сировини в умовах лабораторії Укрметртестстандарту та розробити національний стандарт.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кондратьева Н. Ответственность государства за безопасность пищевых продуктов // Мясной бизнес. – 2005. – № 4. – С. 48–49.
2. Закон України “Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності”. Затв. Кабміном України № 877-V від 05.04.2007 р. – 11 с.
3. 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.
4. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга: ДСТУ ISO 22000:2007 (ISO 22000:2005, IDT). – К.: Держспоживстандарт, 2007. – 31 с.
5. Журавская Н.К., Алехина Л.Т., Отряшенкова Л.М. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов. – М.: Агропромиздат, 1985. – С. 123–145.
6. Reichert J.E. Possible methods of automatic on – leni determination of quality parameters when classifying and selecting carcasses and meat cuts // Fleischwirtschaft International. – 2006. – Bd. № 4. – S. 2–4.
7. Page J. K., Wulf D.M., Schotzer T.R A survey of beef color and pH // J. Animal Science. – 2001. – Vol. № 13. – P. 16–17.
8. Farauh M.M., Lovatt S.J. Initial chilling rate of pre-regor bof muscles as an indicator of colour // J. Meat Science. – 2000. – Vol. 56, № 2. – P. 139–144.
9. Богатко Н.М. Удосконалення методів визначення якості та безпеки мяса та м'ясних продуктів /Н.М. Богатко, Н.М. Букалова, О.В. Пазюк //Ветеринарна медицина та якість і безпека продукції тваринництва: тези доповідей X між-нар. конф. наук.-педагог. працівників, наукових співробітників та аспірантів (м. Київ, 16–17 березня 2011 р.). – Київ, 2011. – С. 178–180.
10. Мясо. Методы отбора проб образцов и органолептические методы определения свежести: ГОСТ 7269–79. – М.: Госстандарт, 1980. – 6 с.
11. Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса: ГОСТ 23392–78. – М.: Госстандарт, 1978. – 9 с.
12. Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясопродуктів, затверджені наказом Голови Держдепартаменту ветеринарної медицини за №28 від 7.06. 2002 р. та зареєстровані в Мінюсті України 21.06. 2002 р. за №524/6812.
13. Патент України на корисну модель 60712, МПК G01N 33/12 (2006.01). Спосіб бактеріоскопічного оцінювання ступеня обсімінення яловичини та свинини мікроорганізмами /Богатко Н.М., Букалова Н.В., Пазюк О.В. та ін. – № u 2010 14857; заявл. 13.12.2010; опубл. 25.06.2011, Бюл. №14. – 10 с.

Использование экспрессного метода определения безопасности мясного сырья при его ветеринарно-санитарной оценке

Н.М. Богатко, Н.В. Букалова, В.В. Власенко, О.Ю. Голуб

Разработанный экспрессный метод имеет достоверность по показателям – 93,5 % и может использоваться для определения степени обсеменения говядины и свинины при определении их безопасности в производственных лабораториях предприятий по переработке мяса убойных животных и на предприятиях по реализации и сохранению говядины и свинины, в государс-

твенных лабораториях ветеринарной медицины и в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы на агропродовольственном рынке.

Ключевые слова: экспрессный метод, безопасность, говядина, свинина, ветеринарно-санитарная оценка.

**Application of the improved express method of determination safety of meat at their veterinary-sanitary estimation
N. Bogatko, N. Bukalova, V. Vlasenko, O. Golub**

As a result of the conducted researches is set that stability of indexes on determination of meat after the improved express method was 93,5 %. The improved method of determination of degree fall of microorganisms of beef and pork 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 Patent of Ukraine is got on an useful model № 60712 «Method of determination of content of degree fall of microorganisms of beef and pork».

Key words: express method, safety, beef, pork, veterinary-sanitary estimation.

УДК 619:614.31:637.5

БОГАТКО Н.М., ДЖМІЛЬ В.І., кандидати вет. наук;

МАРЧЕНКО М.В., магістрант

Білоцерківський національний аграрний університет

**ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ОЦІНКА КОВБАСНИХ ВИРОБІВ
ЗА ПОКАЗНИКАМИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ
У ТОВ «ВІЗИТ» м. УЗИН КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Встановлено, що показники якості та безпечності ковбасних виробів, вироблених у ТОВ «Візит» м. Узин Київської області дещо різнилися між собою. Необхідно для встановлення якості та безпечності ковбасних виробів проводити комплекс досліджень за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними показниками та впроваджувати гістоструктурний метод для визначення складників м'ясного фаршу.

Ключові слова: якість, безпека, система НАССР, ковбасні вироби, КМАФАнМ, БГКП, гістоструктурний метод.

Постановка проблеми. За останні роки у країнах Європи під тиском споживачів програми безпечності харчових продуктів були переорієнтовані на всебічний контроль харчових ризиків на всіх стадіях виробництва продовольчої продукції – від сировини до готового продукту, або, як кажуть, – «від ферми – до столу». На сучасному етапі розвитку харчової промисловості постає проблема виробництва якісних та безпечних для життя і здоров'я людей харчових продуктів. Це найголовніше завдання виробників усіх країн, що дбають про здорову націю та належний рівень життя громадян. В Україні все актуальніше постає питання якості та безпечності вітчизняної продукції, оскільки аналіз споживчого ринку свідчить про велику кількість неякісних та фальсифікованих м'ясопродуктів [1–3].

Перед фахівцями ветеринарної та фітосанітарної служби України стоїть важливе завдання щодо забезпечення якості та безпеки продуктів харчування. Це особливо важливо під час вступу України до СОТ та за подальшого її входження до Європейського Союзу, а також гармонізації національного законодавства відповідно до міжнародних вимог та здійснення заходів щодо впровадження на підприємствах харчової промисловості системи управління безпекою харчових продуктів (системи НАССР) [4, 5].

Мета дослідження – встановити показники якості та безпечності м'ясних виробів на потужності з переробки м'яса ТОВ «Візит» м. Узин Київської області. Дослідженню підлягали ковбаси: варена «Вершкова» (перший гатунок); сосиски «Ласунка» (вищий гатунок); варено-копчена «Краківська преміум» (вищий гатунок); напівкопчена «Московська нова» (перший гатунок).

Матеріал і методи дослідження. Нами були проведені комплексні дослідження в лабораторії кафедри ветеринарно-санітарної експертизи Інституту післядипломного навчання керівників та спеціалістів ветеринарної медицини БНАУ, державній лабораторії ветеринарної медицини м. Біла Церква та у виробничій лабораторії ТОВ «Візит» щодо встановлення якісних показників м'ясних виробів згідно з ДСТУ 4436:2005, ДСТУ 4591:2006, ДСТУ 4427:2005 [6–8]: органолептичні дослідження (зовнішній вигляд; консистенція; вигляд фаршу на розрізі; запах та смак; форма, розмір та товарна відмітка (в'язання) батонів); фізико-хімічні дослідження (вміст масової