



УКРАЇНА

(19) UA (11) 30500 (13) U  
(51) МПК (2006)  
A22C 5/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту(54) СПОСІБ ВДОСКОНАЛЕННЯ ФОРМОЛЬНОЇ РЕАКЦІЇ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ ЯЛОВИЧИНИ ТА СВИНИНИ,  
ОТРИМАНИХ ВІД ХВОРИХ ТВАРИН

1

(21) u200712959

(22) 23.11.2007

(24) 25.02.2008

(72) БОГАТКО НАДІЯ МИХАЙЛІВНА, UA,  
КОНСТАНТИНОВ ПЕТРО ДМИТРОВИЧ, UA,  
БОГАТКО ДЕНИС ЛЕОНІДОВИЧ, UA, РЯБЧУК  
НАТАЛІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА, UA, ВЛАСЕНКО  
ВІКТОР ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA(73) БОГАТКО НАДІЯ МИХАЙЛІВНА, UA,  
КОНСТАНТИНОВ ПЕТРО ДМИТРОВИЧ, UA,  
БОГАТКО ДЕНИС ЛЕОНІДОВИЧ, UA, РЯБЧУК  
НАТАЛІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА, UA, ВЛАСЕНКО  
ВІКТОР ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA

(56)

2

(57) Спосіб вдосконалення формольної реакції  
визначення яловичини та свинини, отриманих від  
хворих тварин, що включає використання  
фізіологічного розчину та розчину їдкого натру,  
який **відрізняється** тим, що протягом 15-18  
хвилин проводять визначення стану консистенції  
та прозорості фільтрату суміші, використовуючи  
при цьому наважку м'яса в кількості 5,0-5,1 г, 8,0-  
8,1 см<sup>3</sup> фізіологічного розчину, 7-8 крапель  
розчину їдкого натру з масовою часткою 0,1  
моль/дм<sup>3</sup>, 4-5 крапель розчину щавлевої кислоти з  
масовою часткою 6 % та розчину нейтрального  
формаліну кількістю 1,5-1,6 см<sup>3</sup> з масовою часткою  
12 %.

Корисна модель належить до сільськогосподарства, зокрема, до ветеринарної медицини, і може бути використана для визначення яловичини та свинини, отриманих від хворих тварин у виробничих лабораторіях на потужностях по переробці м'яса, в державних лабораторіях ветеринарної медицини та в лабораторіях ветеринарно-санітарної експертизи на ринку.

Аналогом є біохімічний кількісний метод визначення м'яса, отриманого від хворих тварин - визначення коефіцієнту кислотність-окиснення [1]. Даний метод базується на титруванні 10 см<sup>3</sup> м'ясо-водної витяжки в присутності 5 см<sup>3</sup> розчину сірчаної кислоти з масовою часткою 0,4 моль/дм<sup>3</sup> розчином марганцевокислого калію з масовою часткою 0,1 моль/дм<sup>3</sup> і подальшим вирахуванням за формулою коефіцієнта кислотність-окиснення. Недоліком даного методу є те, що затрачується багато часу на підрахування даного коефіцієнта в паралельних пробах та розчини, які використовуються, є нестійкими.

Найближчим аналогом корисної моделі є біохімічний метод визначення м'яса, отриманого від хворих тварин - формольна реакція [2]. Даний метод базується на використанні фізіологічного розчину та розчину їдкого натру з масовою часткою 0,1 моль/дм<sup>3</sup> та розчину щавлевої кислоти з масовою часткою 5% при якісному

виявленні продуктів білкового обміну (пептидів, поліпептидів, амінокислот) за допомогою нейтрального розчину формаліну з масовою часткою 10%. Оцінку якості м'яса визначають візуально при утворенні помутніння та утворення пластівців та щільного желеподібного згустку. Недоліком даного методу є те, що дана реакція використовується тільки для виявлення яловичини, отриманої від хворих тварин. Крім того, метод дає похибку у визначенні 20-25%.

В основу корисної моделі покладено завдання - розробити спосіб вдосконалення формольної реакції при визначенні яловичини та свинини, отриманих від хворих тварин, шляхом використання розчину міді сульфату та профільтрованого м'ясного бульйону, що забезпечить достовірність результатів при встановленні м'яса, отриманого від хворих тварин.

Завдання вирішується тим, що у способі вдосконалення формольної реакції визначення яловичини та свинини, отриманих від хворих тварин, використовують отриману суміш, яка складається із 5,0-5,1 г м'яса 8,0-8,1 см<sup>3</sup> фізіологічного розчину та 7-8 крапель розчину їдкого натру з масовою часткою 0,1 моль/дм<sup>3</sup> (0,1 N розчин), в подальшому суміш нагрівають до кипіння для осадження білків, охолоджують, вміст колби нейтралізують 4-5 краплями розчином щавлевої кислоти з масовою часткою 6,0%, потім

(13) U

(11) 30500

(19) UA

фільтрують. Згідно корисної моделі, до 2,0-2,2см<sup>3</sup> фільтрату додають 1,5-1,6см<sup>3</sup> розчину нейтрального формаліну з масовою часткою 10%. Оцінку результатів проводять за зміною стану консистенції фільтрату протягом 5-6 хвилин.

Етапи вирішення даного завдання наведено у нижчезазначених прикладах.

Приклад 1. Для розробки методу використовували суміш, яку готували при подрібненні 10,0-10,1г м'яса в фарфорову ступку, додаванні 9,0-9,1см<sup>3</sup> фізіологічного розчину (розчин хлористого натрію з масовою часткою 0,85%) та 8-9 крапель розчину їдкого натру з масовою часткою 0,1моль/дм<sup>3</sup> (0,1Н розчин). Вміст фарфорової ступки розтирають пестиком протягом 2-3хв. Отриману суміш переносять скляною паличкою в колбу ємністю 50см<sup>3</sup> і нагрівають до кипіння для осадження білків, охолоджують, вміст колби нейтралізують 5-6 краплями розчином щавлевої кислоти з масовою часткою 5,0%, потім фільтрують через фільтрувальний папір. До 1,8-2,0см<sup>3</sup> фільтрату додають 1,0-1,2см<sup>3</sup> розчину нейтрального формаліну з масовою часткою 10%. Оцінку результатів проводять за зміною стану консистенції фільтрату протягом 5-6 хвилин.

Приклад 2. Для розробки методу використовували суміш, яку готували при подрібненні 6,0-6,1г м'яса в фарфорову ступку, додаванні 8,0-8,1см<sup>3</sup> фізіологічного розчину (розчин хлористого натрію з масовою часткою 0,85%) та 9-10 крапель розчину їдкого натру з масовою часткою 0,1моль/дм<sup>3</sup> (0,1Н розчин). Вміст фарфорової ступки розтирають пестиком протягом 2-3хв. Отриману суміш переносять скляною паличкою в колбу ємністю 50см<sup>3</sup> і нагрівають до кипіння для осадження білків, охолоджують, вміст колби нейтралізують 6-7 краплями розчином щавлевої кислоти з масовою часткою 4,0%, потім фільтрують через фільтрувальний папір. До 2,5-2,7см<sup>3</sup> фільтрату додають 1,0-1,2см<sup>3</sup> розчину нейтрального формаліну з масовою часткою 10%. Оцінку результатів проводять за зміною стану консистенції фільтрату протягом 5-6 хвилин.

Приклад 3. Для розробки методу використовували суміш, яку готували при подрібненні 5,0-5,1г м'яса в фарфорову ступку, додаванні 8,0-8,1см<sup>3</sup> фізіологічного розчину (розчин хлористого натрію з масовою часткою 0,85%) та 7-8 крапель розчину їдкого натру з масовою часткою 0,1моль/дм<sup>3</sup> (0,1Н розчин). Вміст фарфорової ступки розтирають пестиком протягом 2-3хв. Отриману суміш переносять скляною паличкою в колбу ємністю 50см<sup>3</sup> і нагрівають до кипіння для осадження білків, охолоджують, вміст колби нейтралізують 4-5 краплями розчином щавлевої кислоти з масовою часткою 6,0%, потім фільтрують через фільтрувальний папір. До 2,0-2,2см<sup>3</sup> фільтрату додають 1,5-1,6см<sup>3</sup> розчину нейтрального формаліну з масовою часткою 12%. Оцінку результатів проводять за зміною стану консистенції фільтрату протягом 5-6 хвилин.

Порівняння оцінки результатів випробування вищезазначених способів вдосконалення формольної реакції при визначенні яловичини та свинини, отриманих від хворих тварин, до найближчого аналога, наведені в таблиці 1.

Результати випробувань біохімічних методів визначення яловичини, отриманої від хворих тварин

№ п/п	Показники, що порівнюються	Прототип
1	Складові суміші: Кількість м'яса, г Фізіологічного розчину, см <sup>3</sup> Їдкий натр (0,1Н р-н) кількість крапель Час готування суміші, хв.	10,0 10,0 10 2-3
2	Кількість компонентів у реакції: Реактиви: Щавелєва кислота, краплі концентрація, % Кількість фільтрату, см <sup>3</sup> Нейтральний розчин формаліну, см <sup>3</sup> концентрація, %	5 5,0 2,0 1,0 10,0
3	Експозиція реакції, хв.	15-20

Оцінка результатів дослідження способу вдосконалення формольної реакції при визначенні яловичини та свинини, отриманих від хворих тварин, до найближчого аналога та прикладів, наведена в таблиці 2

Візуальна оцінка результатів досліджень фільтрату при про...

Досліди	М'ясо, отримане від здорових тварин:		М'ясо, отримане від хворих тварин:	
	яловичина	свинина	яловичина	свинина
Прототип	злегка помутніння	слабке помутніння	утворення пластівців, помутніння	слабке помутніння
Приклад 1	злегка помутніння	злегка помутніння	утворення пластівців, помутніння	незначне помутніння на пробірці незначний осад
Приклад 2	злегка помутніння	злегка помутніння	утворення пластівців, помутніння	незначне помутніння на пробірці незначний осад
Приклад 3	фільтрат без змін	фільтрат без змін, легке помутніння	наявність великої кількості пластівців, значне помутніння	наявність пластівців, незначне помутніння

Достовірність запропонованого методу визначали шляхом випробування проб яловичини та свинини, які за органолептичними, біохімічними та мікроскопічними показниками були віднесені до м'яса, отриманого від здорових тварин, хворих тварин та тяжко хворих тварин або забитих в стані агонії. Дані наведені в таблиці 3, 4.

Таблиця 3

Достовірність визначення яловичини, отриманої від хворих тварин  
при використанні найближчого аналога та методів наведених у прикладах в порівнянні

Випробування	Всього досліджуваних проб	Отримані результати					
		М'ясо, отримане від здорових тварин:		М'ясо, отримане від хворих тварин:		М'ясо, отримане від тяжко хворих тварин або забитих в агональному стані:	
		кількість проб	%	кількість проб	%	кількість проб	%
Прототип	84	12	14,3	64	76,2	8	9,5
Приклад 1	84	8	9,5	68	81,0	8	9,5
Приклад 2	84	9	10,7	71	84,5	4	4,8
Приклад 3	84	3	3,6	81	96,4	-	-

Таблиця 4

Достовірність визначення свинини, отриманої від хворих тварин  
при використанні найближчого аналога та методів наведених у прикладах в порівнянні

Випробування	Всього досліджуваних проб	Отримані результати					
		М'ясо, отримане від здорових тварин:		М'ясо, отримане від хворих тварин:		М'ясо, отримане від тяжко хворих тварин або забитих в агональному стані:	
		кількість проб	%	кількість проб	%	кількість проб	%
Прототип	76	34	44,7	38	50,0	4	5,3
Приклад 1	76	15	19,7	56	73,7	5	6,6
Приклад 2	76	12	15,8	61	80,2	3	4,0
Приклад 3	76	6	7,9	70	92,1	-	-

Дані наведені в таблицях 1-4 свідчать про те, що найбільшу достовірність по результатам досліджень має метод, наведений в прикладі №3. Достовірність запропонованого методу у випадку визначення яловичини, отриманої від хворих тварин за прикладом №3 складає 96,4%. Метод дає сумнівний результат в 3,6%. Достовірність запропонованого методу у випадку визначення свинини, отриманої від хворих тварин за прикладом №3 складає 92,1%, сумнівний результат в 7,9%. Тому, цей приклад нами був запропонований, як спосіб вдосконалення формольної реакції при визначенні яловичини та свинини, отриманих від хворих тварин.

Джерела інформації

1. Методичні рекомендації з ветеринарно-санітарної експертизи мяса та м'ясопродуктів /В.В. Касянчук, Н.М. Богатко, А.М. Саєнко та ін. //Білоцерків. держ. аграр. ун-т; Укл.: -Біла Церква, 2004. - 59с.

2. Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясопродуктів, затверджені наказом Голови Держдепартаменту ветеринарної медицини за №28 від 7.06.2002р. та зареєстровані в Мінюсті України 21.06.2002р. за №524/6812.