



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **68086** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
G01N 33/12 (2006.01)
G01N 21/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2011 11319	(72) Винахідник(и): Богатко Надія Михайлівна (UA), Букалова Наталія Володимирівна (UA), Богатко Леонід Мечиславович (UA), Мурза Іван Георгійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 26.09.2011	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.03.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.03.2012, Бюл.№ 5	(73) Власник(и): Богатко Надія Михайлівна, вул. Академіка Вула, 6, кв. 97, м. Біла Церква, Київська обл., 09100 (UA), Букалова Наталія Володимирівна, вул. Героїв Чорнобиля, 5, кв. 78, м. Біла Церква, Київська обл., 09100 (UA), Богатко Леонід Мечиславович, вул. Академіка Вула, 6, кв. 97, м. Біла Церква, Київська обл., 09100 (UA), Мурза Іван Георгійович, бул. Старшинова, 25, кв. 13, м. Феодосія, АР Крим, 98100 (UA)

(54) СПОСІБ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАГАЛЬНОГО ВМІСТУ ПІГМЕНТІВ У КОЗЛЯТИНІ ФОТОМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ

(57) Реферат:

Спосіб вдосконалення визначення загального вмісту пігментів у козлятині фотометричним методом при використанні подрібненої наважки м'яса та промиванні осаду розчином хлорацетону полягає в тому, що подрібнену наважку м'яса заливають ацетоном, гомогенізують, додають концентровану хлорводневу кислоту, витримують в темному місці з наступним фільтруванням даної суміші, промиванням осаду та вимірюванням інтенсивності забарвлення на фотометрі фотоелектричному в кюветі.

UA 68086 U

Корисна модель належить до сільського господарства, зокрема до ветеринарної медицини, і може бути використана для визначення загального вмісту пігментів у козлятині при визначенні її якості у виробничих лабораторіях на потужностях з переробки м'яса, підприємствах з реалізації та зберіганні м'яса козлятини, в державних лабораторіях ветеринарної медицини та в лабораторіях ветсанекспертизи на агропродовольчому ринку. За результатами цього метода можна отримати кількісні значення при оцінці якості козлятини.

Аналогом корисної моделі є спосіб визначення ступеня свіжості м'яса [1], який базується на визначенні оптичної густини м'ясо-водної витяжки яловичини з реактивом Неслера. Недоліком даного методу є те, що він використовується тільки для визначення ступеня свіжості яловичини фотометром фотоелектричним при довжині хвилі 420 нм. Крім того, метод дає похибку у визначенні 5-8 %.

Найближчим аналогом корисної моделі є фотометричний метод визначення загального вмісту пігментів в м'ясі [2], в якому використовують витяжку зі свіжих м'язів забійних тварин та водного розчину ацетону. По інтенсивності забарвлення м'ясної витяжки з хлорацетоном визначають її оптичну щільність на фотометрі фотоелектричному та встановлюють загальну кількість пігментів при використанні калібрувального графіка в мг в 1 г м'язів. Недоліком даного методу є те, що дослідження повинні проводити відразу після забою тварин.

Крім того, метод громіздкий, довготривалий та дає похибку у визначенні 15-20 %.

В основу даної корисної моделі поставлена задача - вдосконалити визначення загального вмісту пігментів у м'ясі козлятини шляхом вимірювання оптичної густини при інтенсивності забарвлення профільтрованої суміші, отриманої внаслідок гомогенізації проби м'язів ацетоном та концентрованою хлорводневою кислотою (HCl), на фотометрі фотоелектричному, що забезпечить достовірність результатів при встановленні якості м'яса козлятини.

Задача вирішується тим, що беруть наважку м'яса козлятини в кількості 5,0-5,2 г, подрібнюють на електром'ясорубці, потім поміщають у колбу ємністю 50 см³, заливають ацетоном в кількості 10,0-10,2 см³ і гомогенізують упродовж 2,0-2,5 хвилин. Потім в колбу додають 1,0-1,2 см³ концентрованої хлорводневої кислоти, колбу струшують 2-3 рази, закривають щільно гумовим корком і витримують в темному місці упродовж 30-40 хвилин, періодично перемішуючи суміш 3-4 рази. Після цього суміш фільтрують через паперовий фільтр в мірну колбу ємністю 25 см³, а осад промивають розчином хлорацетону (CH₃COCH₂Cl) з масовою часткою 80 % (до 80 см³ ацетону додають 18 см³ дистильованої води і 2 см³ концентрованої хлорводневої кислоти), доводячи об'єм в мірній колбі до мітки дистильованою водою. Потім швидко вимірюють інтенсивність забарвлення на фотометрі фотоелектричному за довжини хвилі 540-545 нм (зелений світлофільтр) в кюветі з товщиною поглинаючого світла 2,0 см. Як контрольну пробу використовують хлорацетон.

Етапи вирішення даної задачі наведені у нижчезазначених прикладах.

Приклад 1.

Для розробки методу використовують м'ясо козлятини в кількості 4,5-5,0 г, подрібнюють на електром'ясорубці, потім поміщають у колбу ємністю 50 см³, заливають ацетоном в кількості 18,0-20,0 см³ і гомогенізують упродовж 2,0-2,5 хвилин. Потім в колбу додають 0,4-0,6 см³ концентрованої хлорводневої кислоти, колбу струшують 2-3 рази, закривають щільно гумовим корком і витримують в темному місці протягом 40-50 хвилин, періодично перемішуючи суміш 3-4 рази. Після цього суміш фільтрують через паперовий фільтр в мірну колбу ємністю 25 см³, а осад промивають розчином хлорацетону з масовою часткою 60 %, доводячи об'єм в мірній колбі до мітки дистильованою водою. Оптичну густину розчину вимірюють на фотометрі фотоелектричному в кюветі товщиною поглинаючого світла 1,0 см при довжині хвилі 520-525 нм.

Приклад 2.

Для розробки методу використовують м'ясо козлятини в кількості 2,0-2,5 г, подрібнюють на електром'ясорубці, потім поміщають у колбу ємністю 50 см³, заливають ацетоном в кількості 6,0-7,5 см³ і гомогенізують упродовж 2,0-2,5 хвилин. Потім в колбу додають 2,2-2,4 см³ концентрованої хлорводневої кислоти, колбу струшують 2-3 рази, закривають щільно гумовим корком і витримують в темному місці упродовж 50-60 хвилин, періодично перемішуючи суміш 3-4 рази. Після цього суміш фільтрують через паперовий фільтр в мірну колбу ємністю 25 см³, а осад промивають розчином хлорацетону з масовою часткою 70 %, доводячи об'єм в мірній колбі до мітки дистильованою водою. Оптичну густину розчину вимірюють на фотометрі фотоелектричному в кюветі товщиною поглинаючого світла 2,0 см при довжині хвилі 575-580 нм.

Приклад 3.

Для розробки методу використовують м'ясо козлятини в кількості 5,0-5,2 г, подрібнюють на електром'ясорубці, потім поміщають у колбу ємністю 50 см³, заливають ацетоном в кількості 10,0-10,2 см³ і гомогенізують упродовж 2,0-2,5 хвилин. Потім в колбу додають 1,0-1,2 см³ концентрованої хлорводневої кислоти, колбу струшують 2-3 рази, закривають щільно гумовим корком і витримують в темному місці упродовж 30-40 хвилин, періодично перемішуючи суміш 3-4 рази. Після цього суміш фільтрують через паперовий фільтр в мірну колбу ємністю 25 см³, а осад промивають розчином хлорацетону з масовою часткою 80 %, доводячи об'єм в мірній колбі до мітки дистильованою водою. Оптичну густину розчину вимірюють на фотометрі фотоелектричному в кюветі товщиною поглинаючого світла 2,0 см при довжині хвилі 540-545 нм.

Порівняльна оцінка результатів випробування вищезазначених способів визначення загального вмісту пігментів в м'ясі козлятини з найближчим аналогом наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняння методів визначення загального вмісту пігментів в м'ясі козлятини з найближчим аналогом

№ п/	Показники, що порівнюються	Найближчий аналог	Приклади		
			1	2	3
1.	Складові методу: Співвідношення у витяжці: Компоненти витяжки	1:1 м'ясо 5,0-5,2 г водний р-н ацетона 94 %, 5 см ³	1:4 м'ясо 4,5-5,0 г ацетон 18,0-20,0 см ³	1:3 м'ясо 2,0-2,5 г ацетон 6,0-7,5 см ³	1:2 м'ясо 5,0-5,2 г ацетон 10,0-10,2 см ³
2.	Додавання реактиву: назва кількість	конц. хлорводнева к-та 0,5 см ³	конц. хлорводнева к-та 0,4-0,6 см ³	конц. хлорводнева к-та 2,2-2,4 см ³	конц. хлорводнева к-та 1,0-1,2 см ³
3.	Експозиція настоювання	2 год., темне місце	40-50 хв. темне місце	50-60 хв. темне місце	30-40 хв. темне місце
4.	Промивання осаду	хлорацетон 80 %	хлорацетон 60 %	хлорацетон 70 %	хлорацетон 80 %
5.	Контрольна проба при фотоколорим.	хлорацетон	хлорацетон	хлорацетон	хлорацетон
6.	Довжина хвилі, нм	540-545	520-525	570-580	540-545
7.	Товщина кювета поглинаючого світла	1,0 см	1,0 см	2,0 см	2,0 см
8.	Швидкість визначення досліджу	2 год. 50 хв.	1 год. 10 хв.	1 год. 20 хв.	50-55 хв.
9.	Стабільність показників оптичної густини, %	94,6	86,8	90,0	99,6
10.	% співвідношення результатів досліджень до вологоутримувальної здатності козлятини	-	88,5	92,6	98,9
11	% співвідношення результатів досліджень до показників величини рН козлятини	-	80,2	85,5	99,2

15

Дані таблиці 1 свідчать, що більш достовірні дані в порівнянні до методу визначення вологоутримувальної здатності м'яса - в 98,9 % та до методу визначення величини рН м'яса - в 99,2 % [3] були отримані при застосуванні методу за прикладом № 3. Також найвища стабільність показників оптичної густини по загальному вмісту пігментів в м'ясі була за прикладом № 3-99,6 %.

20

Використовуючи метод за прикладом № 3, ми визначили загальний вміст пігментів по оптичній густині на 23 пробах м'язової тканини, отриманої від різних вікових груп тварин. Результати наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Показники оптичної густини по загальному вмісту пігментів у м'ясі козлятини

№ п/п	М'ясо козлятини	Кількість проб	Показники оптичної густини по загальному вмісту пігментів за третім прикладом
1.	Козлятина, отримана від тварин віком 8 міс.	10	$0,968 \pm 0,015$ (0,947-0,989)
2.	Козлятина, отримана від тварин віком 10 міс.	6	$1,076 \pm 0,038$ (1,031-1,121)
3.	Козлятина, отримана від тварин віком 12 міс.	7	$1,143 \pm 0,054$ (1,086-1,208)

Проведеними дослідженнями визначено, що оптична густина по загальному вмісту пігментів у козлятині, отриманої від тварин віком 8 міс., становила в середньому $0,968 \pm 0,015$, у козлятині, отриманої від тварин віком 10 міс. - $1,076 \pm 0,038$, а у козлятині, отриманої від тварин віком 12 міс., відповідно - $1,143 \pm 0,054$. Ці дані були стабільними та достовірними, отже ці показники можна використовувати при визначенні загального вмісту пігментів у козлятині, отриманої від різних вікових груп тварин.

Крім того, слід зазначити, що метод є простим у виконанні, а його результати дають конкретні кількісні показники за оптичною густиною по загальному вмісту пігментів у козлятині різних вікових груп тварин.

Метод за прикладом № 3 нами пропонується як кількісний спосіб для вдосконалення визначення загального вмісту пігментів у козлятині поряд з іншими методами визначення якісних показників (органолептика, вологоутримувальна здатність, величина рН, вміст води тощо) [3,4]. Метод має перевагу перед існуючими методами визначення якісних показників у козлятині, отриманої від різних вікових груп тварин, в тому, що результати мають конкретне, достовірне кількісне значення.

Джерела інформації:

1. Деклараційний патент України на винахід № 2843, Україна, МКП 7 G01N 33/12 /Касянчук В. В., Богатко Н. М. "Спосіб визначення ступеня свіжості яловичини фотометричним методом". Заявл. 23.03.2004. Опубл. 16.08.2004. Бюл. № 8.

2. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Определение общего содержания пигментов в мясе// Методы исследования мяса и мясных продуктов - М.: Колос, 2001. - С. 91-100

3. Методичні рекомендації щодо проведення біохімічних та мікроскопічних досліджень м'яса та м'ясопродуктів при визначенні їх ветеринарно-санітарної оцінки /В.В. Касянчук, Н.М. Богатко, 2003. - 52 с

4. Якубчак О.М., Хоменко В.І., Мельничук С.Д. та ін. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології та стандартизації продуктів тваринництва. - К.: ТОВ "Біопром", 2005. – С. 17-22, 102-103.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб вдосконалення визначення загального вмісту пігментів у козлятині фотометричним методом при довжині хвилі 540-545 нм при використанні 5,0-5,2 г подрібненої наважки м'яса та промиванні осаду розчином хлорацетону з масовою часткою 80 %, який **відрізняється** тим, що подрібнену наважку м'яса заливають ацетоном в кількості 10,0-10,2 см³, гомогенізують упродовж 2,0-2,5 хв, додають 1,0-1,2 см³ концентрованої хлорводневої кислоти, витримують в темному місці упродовж 30-40 хв з наступним фільтруванням даної суміші, промиванням осаду, при цьому доводячи об'єм в мірній колбі ємністю 25 см³ дистильованою водою та подальшим вимірюванням інтенсивності забарвлення на фотометрі фотоелектричному в кюветі товщиною поглинаючого світла 2,0 см.

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601