



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **24794** (13) **U**  
(51) МПК  
**G01N 33/12** (2007.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

**(54) СПОСІБ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАГАЛЬНОГО ВМІСТУ ПІГМЕНТІВ В ЯЛОВИЧИНІ ЯКОСТІ NOR, PSE, DFD ФОТОМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ**

1

(21) u200703329  
(22) 28.03.2007  
(24) 10.07.2007  
(46) 10.07.2007, Бюл. № 10, 2007 р.  
(72) Богатко Надія Михайлівна, Рябчук Наталія Олександрівна  
(73) Богатко Надія Михайлівна, Рябчук Наталія Олександрівна  
(57) Спосіб вдосконалення визначення загального вмісту пігментів в яловичині якості NOR, PSE, DFD

2

фотометричним методом, який відрізняється тим, що використовують кількісні показники оптичної густини при інтенсивності забарвлення профільованої суміші, отриманої внаслідок гомогенізації проби м'язів ацетоном та концентрованою соляною кислотою, на фотометрі фотоелектричному, при цьому встановлюють загальну кількість пігментів по оптичній густині в яловичині якості NOR -  $1,513 \pm 0,140$ , якості PSE -  $0,961 \pm 0,094$ , якості DFD -  $2,118 \pm 0,322$ .

Корисна модель належить до сільського господарства, зокрема, до ветеринарної медицини, і може бути використана для визначення загального вмісту пігментів в яловичині при визначенні її якості NOR (м'ясо з оптимальними показниками якості), PSE (м'ясо бліде, м'яке, водянисте) та DFD (м'ясо темно-червоне, тверде, сухе) у виробничих лабораторіях м'ясопереробних підприємств, та підприємств по реалізації та зберіганні м'яса яловичини, в державних лабораторіях ветеринарної медицини та в лабораторіях ветсанекспертизи на ринку. За результатами цього метода можна отримати кількісні значення при оцінці якості яловичини.

Аналогом корисної моделі є спосіб визначення ступеня свіжості м'яса [1], який базується на визначення оптичної густини м'ясо-водної витяжки яловичини з реактивом Неслера.

Прототипом корисної моделі є фотометричний метод визначення загального вмісту пігментів в м'ясі [2], в якому використовують витяжку з свіжих м'язів забійних тварин. По інтенсивності забарвлення м'ясної витяжки з хлорацетоном визначають її оптичну щільність на фотометрі фотоелектричному (КФК-3) та встановлюють загальну кількість пігментів при використанні калібрувального графіку в мг в 1г м'язів.

В основу даної корисної моделі покладено завдання - вдосконалити визначення загального вмісту пігментів в яловичині шляхом вимірювання оптичної густини при інтенсивності забарвлення профільованої суміші, отриманої внаслідок гомогенізації проби м'язів ацетоном та концентрованою

ною соляною кислотою, на фотометрі фотоелектричному (КФК-3), що забезпечить достовірність результатів при встановленні яловичини якості NOR, PSE та DFD.

Завдання вирішується тим, що беруть наважку м'яса яловичини в кількості 5,0-5,1г, подрібнюють на електром'ясорубці, потім поміщають у колбу ємністю 50см<sup>3</sup>, заливають ацетоном в кількості 10,0-10,1см<sup>3</sup> і гомогенізують протягом 2,0-2,1 хвилин. Потім в колбу додають 1,0-1,1см<sup>3</sup> концентрованої соляної кислоти, колбу струшують 2-3 рази, закривають щільно гумовим корком і витримують в темному місці протягом 30-40 хвилин, періодично перемішуючи суміш 3-4 рази. Після цього суміш фільтрують через паперовий фільтр в мірну колбу ємністю 25см<sup>3</sup>, а осад промивають розчином хлорацетону (CH<sub>3</sub>COCH<sub>2</sub>Cl) з масовою часткою 80% (до 80см<sup>3</sup> ацетону додають 18см<sup>3</sup> дистильованої води і 2см<sup>3</sup> концентрованої соляної кислоти), доводячи об'єм в мірній колбі до мітки дистильованою водою. Потім швидко вимірюють інтенсивність забарвлення на фотометрі фотоелектричному (КФК-3) при довжині хвилі 540-545нм (зелений світлофільтр) в кюветі з товщиною поглинаючого світла 2см. В якості контрольної проби використовують хлорацетон.

Етапи вирішення даного завдання наведено у нижчезазначених прикладах.

Приклад 1. Для розробки методу використовують м'ясо яловичини в кількості 5,0-5,1г, подрібнюють на електром'ясорубці, потім поміщають у колбу ємністю 50см<sup>3</sup>, заливають ацетоном в кіль-

(13) **U**  
(11) **24794**  
(19) **UA**

кості 5,0-5,1см<sup>3</sup> і гомогенізують протягом 2,0-2,1 хвилин. Потім в колбу добавляють 0,5-0,6см<sup>3</sup> концентрованої соляної 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 25см<sup>3</sup>, а осад промивають розчином хлорацетону з масовою часткою 50%, доводячи об'єм в мірної колби до мітки дистильованою водою. Оптичну густину розчину вимірюють на фотометрі фотоелектричному при довжині хвилі 520-525нм.

Приклад 2. Для розробки методу використовують м'ясо яловичини в кількості 5,0-5,1г, подрібнюють на електром'ясорубці, потім поміщають у колбу ємністю 50см<sup>3</sup>, заливають ацетоном в кількості 5,0-5,1см<sup>3</sup> і гомогенізують протягом 2,0-2,1 хвилин. Потім в колбу добавляють 1,0-1,1см<sup>3</sup> концентрованої соляної кислоти, колбу струшують 2-3 рази, закривають щільно гумовим корком і витримують в темному місці протягом 50-60 хвилин, періодично перемішуючи суміш 3-4 рази. Після цього суміш фільтрують через паперовий фільтр в мірну колбу ємністю 25см<sup>3</sup>, а осад промивають розчином хлорацетону з масовою часткою 80%,

доводячи об'єм в мірної колби до мітки дистильованою водою. Оптичну густину розчину вимірюють на фотометрі фотоелектричному при довжині хвилі 560-565нм.

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

Порівняльна оцінка результатів випробування вищезазначених способів визначення загального вмісту пігментів в яловичині якості NOR, PSE, DFD до прототипу наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняння методів визначення загального вмісту пігментів в яловичині до прототипу

№ п/п	Показники, що порівнюються	Прототип	Приклади		
			1	2	3.
1.	Складові методу: Співвідношення у витяжці: Компоненти витяжки	1:1 м'ясо 5,0-5,1г водний р-н ацетона 94%, 5см <sup>3</sup>	1:1 м'ясо 5,0-5,1г ацетон 5,0-5,1см <sup>3</sup>	1:1 м'ясо 5,0-5,1г ацетон 5,0-5,1см <sup>3</sup>	1:2 м'ясо 5,0-5,1г ацетон 10,0-10,1см <sup>3</sup>
2.	Додавання реактиву: назва кількість	конц. соляна к-та 0,5см <sup>3</sup>	конц. соляна к-та 0,5-0,6см <sup>3</sup>	конц. соляна к-та 1,0-1,1см <sup>3</sup>	конц. соляна к-та 1,0-1,1см <sup>3</sup>
3.	Експозиція настоювання	2год., темне місце	40-50хв. темне місце	50-60хв. темне місце	30-40хв. темне місце
4.	Промивання осаду	хлорацетон 80%	хлорацетон 5.0%	хлорацетон 60%	хлорацетон 80%
5.	Контрольна проба при фотокolorим.	хлорацетон	хлорацетон	хлорацетон	Хлорацетон
6.	Довжина хвилі, нм	540	520-525	560-565	540-545
7.	Товщина кювета поглиняючого світла	1см	2см	2см	2см
8.	Швидкість визначення до сліду	2год 50хв.	1год. 10хв.	1год 20хв.	50-60хв.
9.	Стабільність показників оптичної густини, %	95	90	93	98
10.	% співвідношення результатів досліджень до вологоутримуючої здатності яловичини	-	88-92	90-92	96-98
11.	% співвідношення результатів досліджень до показників величини pH	-	82-84	88-90	97-99

Дані таблиці 1 свідчать, що більш достовірні дані в порівнянні до методу визначення вологостримуючої здатності м'яса та методу визначення величини pH. [3] були отримані при застосуванні методу прикладом №3. Використовуючи метод за

прикладом №3, ми визначили загальний вміст пігментів по оптичній густині на 27 пробах яловичини якості NOR, PSE, DFD. Результати наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Показники оптичної густини по загальному вмісту пігментів у яловичині якості NOR, PSE, DFD

№ п/п	Якості яловичини	Кількість проб	Показники оптичної густини за третім прикладом
1.	Яловичина якості NOR	9	1,513±0,140 (1,398-1,628)
2.	Яловичина якості PSE	9	0,961±0,094 (0,823-1,115)
3	Яловичина якості DFD	9	2,118±0,322 (1,893-2,526)

Проведеними дослідженнями визначено, що оптична густина по загальному вмісту пігментів з яловичини якості NOR становить: 1,513±0,140; якості PSE: 0,961±0,094, якості DFD: 2,118±0,322. Ці дані були стабільними та достовірними, отже ці показники можна використовувати при визначенні загального вмісту пігментів у яловичині якості NOR, PSE, DFD.

Крім того, слід зазначити, що метод є простим у виконанні, а його результати дають конкретні кількісні показники за оптичною густиною яловичини різного ступеня NOR, PSE, DFD.

Метод за прикладом №3 нами пропонується як кількісний спосіб для вдосконалення визначення загального вмісту пігментів в яловичині якості NOR, PSE, DFD поряд, з іншими методами визначення даних якостей (вологостримуюча здатність, величина pH, вміст води, органолептика). Метод

має перевагу перед існуючими методами визначення якості яловичини в тому, що результати мають конкретне, достовірне кількісне значення.

#### Джерела інформації

1. Деклараційний патент України на винахід №2843, Україна, МКП 7 G01N33/12 /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. -376с.

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. -52с