



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **132360** (13) **U**
(51) МПК
G01N 33/04 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2018 09093	(72) Винахідник(и): Богатко Надія Михайлівна (UA), Богатко Леонід Мечиславович (UA), Букалова Наталія Володимирівна (UA), Лясота Василь Петрович (UA), Бахур Тетяна Іванівна (UA), Забарна Інна Василівна (UA), Фодченко Ірина Андріївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 03.09.2018	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.02.2019	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.02.2019, Бюл.№ 4	(73) Власник(и): БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, площа Соборна, 8/1, м. Біла Церква, Київська обл., 09117 (UA)

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ МОЛОКА ГІДРОКАРБОНАТОМ НАТРІЮ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ХРОМОВОГО ТЕМНО-СИНЬОГО

(57) Реферат:

Спосіб визначення фальсифікації молока гідрокарбонатом натрію із застосуванням хромового темно-синього. Використовують досліджувану пробу молока у кількості 3,0-3,1 см³, додаючи градуйовану піпеткою обережно по стінці пробірки 0,3-0,4 см³ спиртового розчину хромового темно-синього з масовою концентрацією 0,5 % і через 0,5-1 секунди встановлюють наявність світло-рожевого кольору кільцевого шару за відсутності домішки гідрокарбонату натрію або фіолетового кольору різної інтенсивності кільцевого шару залежно від кількості додавання гідрокарбонату натрію у ємність з молоком: до 1,0 % - рожево-фіолетового кольору, від 1,1 % до 3,0 % - світло-фіолетового, від 3,1 % і більше - темно-фіолетового кольору.

UA 132360 U

Корисна модель належить до сільського господарства, зокрема до ветеринарної медицини, і може бути використана для визначення фальсифікації молока коров'ячого, козиного, овечого, кобилячого гідрокарбонатом натрію із застосуванням хромового темно-синього за визначення його безпечності та якості у виробничих лабораторіях на потужностях з виробництва молока і

5 молокопродуктів, пунктах збору молока, супермаркетах, оптових базах, магазинах, у державних лабораторіях ветеринарної медицини та у лабораторіях ветеринарно-санітарної експертизи на агропромислових ринках. За результатами цього методу можна отримати якісні показники при оцінці безпечності молока.

Аналогом корисної моделі є метод визначення фальсифікації молока гідрокарбонатом натрію із застосуванням розчину фенолроту та етилового спирту з масовою концентрацією 96 % за утворення жовто-оранжевого за відсутності домішки гідрокарбонату натрію та яскравого червоного кольору - за наявності домішки натрію гідрокарбонатом [1]. Недоліком даного методу є те, що розчин фенолроту нестійкий. Крім того, метод дає похибку у визначенні 25-30 %.

Аналогом корисної моделі є метод визначення фальсифікації молока гідрокарбонатом натрію із застосуванням спиртового розчину бромтимолового синього з масовою концентрацією 0,04 % за утворення жовтого кольору за відсутності домішки гідрокарбонату натрію та зеленого кольору різної інтенсивності - за наявності домішки гідрокарбонату натрію [2]. Недоліком даного методу є те, що він довготривалий за появою кольору протягом 10-15 хвилин. Крім того, метод дає похибку у визначенні 25-30 %.

В основу корисної моделі поставлена задача визначити фальсифікацію молока гідрокарбонатом натрію, що має лужне середовище, для довготривалого зберігання, усунення ознак закисання та зменшення обміненія мікроорганізмами із застосуванням 0,3-0,4 см³ спиртового розчину хромового темно-синього з масовою концентрацією 0,5 %, що забезпечить достовірність результатів за визначення безпечності та якості молока.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб визначення фальсифікації молока гідрокарбонатом натрію із застосуванням хромового темно-синього. Використовують досліджувану пробу молока у кількості 3,0-3,1 см³, додаючи градуйованою піпеткою обережно по стінці пробірки 0,3-0,4 см³ спиртового розчину хромового темно-синього з масовою концентрацією 0,5 % і через 0,5-1 секунди встановлюють наявність світло-рожевого кольору кільцевого шару за відсутності домішки гідрокарбонату натрію або фіолетового кольору різної інтенсивності кільцевого шару залежно від кількості додавання гідрокарбонату натрію у ємність з молоком: до 1,0 % - рожево-фіолетового кольору, від 1,1 % до 3,0 % - світло-фіолетового, від 3,1 % і більше - темно-фіолетового кольору.

Етапи вирішення даної задачі наведено у нижчезазначених прикладах.

Приклад 1. Для розробки методу використовують досліджувану пробу молока у кількості 2,0-2,1 см³, яку наливають у пробірку, потім додають градуйованою піпеткою обережно по стінці пробірки 0,7-0,8 см³ спиртового розчину хромового темно-синього з масовою концентрацією 0,1 % і через 2-3 секунди встановлюють наявність світло-рожевого кольору кільцевого шару за відсутності домішки гідрокарбонату натрію або фіолетового кольору різної інтенсивності кільцевого шару залежно від кількості додавання гідрокарбонату натрію у ємність з молоком до 1,0 %, від 1,1 до 3,0 %, від 3,1 % і більше.

Приклад 2. Для розробки методу використовують досліджувану пробу молока у кількості 4,0-4,1 см³, яку наливають у пробірку, потім додають градуйованою піпеткою обережно по стінці пробірки 0,1-0,2 см³ спиртового розчину хромового темно-синього з масовою концентрацією 0,2 % і через 3-4 секунди встановлюють наявність світло-рожевого кольору кільцевого шару за відсутності домішки натрію гідрокарбонату або фіолетового кольору різної інтенсивності кільцевого шару залежно від кількості додавання гідрокарбонату натрію у ємність з молоком до 1,0 %, від 1,1 до 3,0 %, від 3,1 % і більше.

Приклад 3. Для розробки методу використовують досліджувану пробу молока у кількості 3,0-3,1 см³, яку наливають у пробірку, потім додають градуйованою піпеткою обережно по стінці пробірки 0,3-0,4 см спиртового розчину хромового темно-синього з масовою концентрацією 0,5 % і через 0,5-1 секунди встановлюють наявність світло-рожевого кольору кільцевого шару за відсутності домішки гідрокарбонату натрію або фіолетового кольору різної інтенсивності кільцевого шару залежно від кількості додавання гідрокарбонату натрію у ємність з молоком до 1,0 %, від 1,1 до 3,0 %, від 3,1 % і більше.

Порівняльна оцінка результатів випробування вищезазначених способів визначення фальсифікації молока гідрокарбонатом натрію із застосуванням хромового темно-синього до аналога представлена в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняння методів визначення фальсифікації молока гідрокарбонатом натрію із застосуванням хромового темно-синього до аналога

№ п/п	Показники, що порівнюються	Аналог	Приклади		
			1	2	3
1.	Кількість досліджуваної проби молока, см ³	3,0-5,0	2,0-2,1	4,0-4,1	3,0-3,1
2.	Додавання реактиву: кількість, см ³ концентрація, %	Спиртовий розчин бромтимолового синього 7-8 крапель 0,04	Спиртовий розчин хромового темно-синього 7-0,8 0,1	Спиртовий розчин хромового темно-синього 0,1-0,2 0,2	Спиртовий розчин хромового темно-синього 0,3-0,4 0,5
3.	Експозиція появи кольору, секунди	1-2	2-3	3-4	0,5-1
4.	Інтенсивність кольору кільцевого шару за відсутності гідрокарбонату натрію у молоці	жовтий	світло-фіолетовий	світло-рожевий	світло-рожевий
5.	Інтенсивність кольору кільцевого шару за наявності гідрокарбонату натрію у молоці	від жовто-зеленого до синьо-зеленого	світло-фіолетовий	світло-фіолетовий	фіолетовий
6.	Швидкість визначення досліджуваного, хв.	5-6	6-8	5-6	3-4
7.	Стабільність показників інтенсивності кольору, %	88,2	69,4	75,3	99,9
8.	% співвідношення результатів досліджень до кислотності молока	83,3-85	80,7-84,0	86,8-89,5	99,4-99,8
9.	% співвідношення результатів досліджень до масової частки білка у молоці	84,5-88,7	77,4-80,5	81,4-84,6	99,4-99,9

5 Дані таблиці 1 свідчать, що стабільність показників інтенсивності кольору кільцевого шару при встановленні фальсифікації молока гідрокарбонатом натрію із застосуванням хромового темно-синього була найвищою у прикладі № 3-99,9 %. Також більш достовірні дані - у 99,4-99,8 % були отримані в порівнянні до методу визначення кислотності молока [3] та у 99,4-99,9 % до методу визначення масової частки білка у молоці [4].

10 Використовуючи метод за прикладом № 3, ми визначили фальсифікацію молока гідрокарбонатом натрію із застосуванням хромового темно-синього за інтенсивністю кольору кільцевого шару на 56 пробах. Результати досліджень представлено у таблиці 2.

Таблиця 2

Показники фальсифікації молока гідрокарбонатом натрію із застосуванням хромового темно-синього за інтенсивністю кольору

№ п/п	Загальна кількість досліджуваних проб сметани, n=56	Показники інтенсивності кольору кільцевого шару за прикладом № 3 за визначення фальсифікації молока гідрокарбонатом натрію від його кількості додавання у ємність з молоком		
1	Кількість проб молока фальсифікованих, n=18	наявність рожево-фіолетового кольору кільцевого шару (до 1,0 %), n=3	наявність світло-фіолетового кольору кільцевого шару (від 1,1 % до 3,0 %), n=7	наявність темно-фіолетового кольору кільцевого шару (від 3,1 % і більше), n=8
2.	Кількість проб молока не фальсифікованих, n=38	Наявність світло-рожевого кольору кільцевого шару, n=38		

5 Проведеними дослідженнями встановлено, що за фальсифікації молока гідрокарбонатом натрію із застосуванням хромового темно-синього у кількості додавання до ємності з молоком до 1,0 % відмічалось наявністю рожево-фіолетового кольору кільцевого шару у 3-х досліджуваних пробах; за фальсифікації молока гідрокарбонатом натрію у кількості додавання до ємності з молоком від 1,1 % до 3,0 % відмічалось наявністю світло-фіолетового кольору кільцевого шару у 7 досліджуваних пробах; за фальсифікації молока гідрокарбонатом натрію у 10 кількості додавання до ємності з молоком від 3,1 % і більше відмічалось наявністю темно-фіолетового кольору кільцевого шару у 8 досліджуваних пробах.

Було також встановлено, що за відсутності фальсифікації молока гідрокарбонатом натрію, спостерігалось наявність світло-рожевого кольору кільцевого шару у 38 досліджуваних пробах.

15 Крім того, слід зазначити, що метод є експресним, простим у виконанні, а його результати дають конкретні якісні показники при використанні спиртового розчину хромового темно-синього з масовою концентрацією 0,5 % за наявності світло-рожевого кольору - за відсутності домішки гідрокарбонату натрію або фіолетового кольору різної інтенсивності кільцевого шару залежно від кількості додавання у ємності з молоком гідрокарбонату натрію до 1,0 %, від 1,1 % до 3,0 %, від 3,0 % і більше при визначенні фальсифікації молока.

20 Метод за прикладом № 3 нами пропонується як якісний спосіб для визначення фальсифікації молока гідрокарбонатом натрію із застосуванням хромового темно-синього поряд з іншими методами визначення якості та безпечності (кислотності, масової частки води, масової частки білка, масової частки жиру, вмісту мікроорганізмів, органічеських речовин) [1,3].

25 Метод має перевагу перед існуючими методами визначення безпечності та якості молока при встановленні його фальсифікації в тому, що результати мають конкретні, достовірні якісні показники за утворенням світло-рожевого кольору кільцевого шару за відсутності домішки гідрокарбонату натрію або фіолетового кольору різної інтенсивності кільцевого шару за наявності домішки гідрокарбонату натрію залежно від кількості додавання у ємність з молоком.

30 Джерела інформації:

1. Богатко Н.М. Методики контролювання показників безпечності та якості харчових продуктів тваринного та рослинного походження: Методичні рекомендації для слухачів ІПНКСВМ та магістрів ФВМ/ [Н.М. Богатко, Н.В. Букалова, В.В. Сахнюк]. - Біла Церква: "Білоцерківдрук", 2017. - 130 с.

35 2. Правила ветеринарно-санітарної експертизи молока і молочних продуктів та вимог щодо їх реалізації. Затв. Держ. департаментом вет. медицини Наказ № 49 від 20.04.2004 р. Зареєстр. В Мінюсті України 07.05.2004 р. за № 579/9178.

3. Богатко Н.М. Ветеринарно-санітарний контроль виробництва молока і молочних продуктів у відповідності до міжнародних вимог: Методичні рекомендації для слухачів ІПНКСВМ, студентів та магістрантів ФВМ / [Н.М. Богатко, Т.Г. Мазур, Г.П. Щуревич, Л.М. Богатко]. - Біла Церква, 2012. - 109 с.

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб визначення фальсифікації молока гідрокарбонатом натрію із застосуванням хромового темно-синього, який **відрізняється** тим, що використовують досліджувану пробу молока у кількості 3,0-3,1 см³, додаючи градуйованою піпеткою обережно по стінці пробірки 0,3-0,4 см³ спиртового розчину хромового темно-синього з масовою концентрацією 0,5 % і через 0,5-1 секунди встановлюють наявність світло-рожевого кольору кільцевого шару за відсутності домішки гідрокарбонату натрію або фіолетового кольору різної інтенсивності кільцевого шару залежно від кількості додавання гідрокарбонату натрію у ємність з молоком: до 1,0 % - рожево-фіолетового кольору, від 1,1 % до 3,0 % - світло-фіолетового, від 3,1 % і більше - темно-фіолетового кольору.

10

15

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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