



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 118247

(13) U

(51) МПК

G01N 33/04 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2017 02186**

(22) Дата подання заявки: **09.03.2017**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.07.2017**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.07.2017, Бюл.№ 14**

(72) Винахідник(и):

**Богатко Надія Михайлівна (UA),
Мазур Тетяна Григорівна (UA),
Щуревич Григорій Панасович (UA),
Богатко Леонід Мечиславович (UA)**

(73) Власник(и):

**Богатко Надія Михайлівна,
вул. Академіка Вула, 6, кв. 97, м. Біла
Церква, Київська обл., 09100 (UA),
Мазур Тетяна Григорівна,
бул. Перемоги, 150, кв. 35, м. Біла Церква,
Київська обл., 09100 (UA),
Щуревич Григорій Панасович,
бул. 50 років Перемоги, 167, кв. 16, м. Біла
Церква, Київська обл., 09100 (UA),
Богатко Леонід Мечиславович,
вул. Академіка Вула, 6, кв. 97, м. Біла
Церква, Київська обл., 09100 (UA)**

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКОСТІ СОМАТИЧНИХ КЛІТИН У МОЛОЦІ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ РОЗЧИНУ REAGENT N

(57) Реферат:

Спосіб визначення кількості соматичних клітин у молоці із застосуванням розчину Reagent N, при якому використовують досліджувану пробу молока у кількості 1,0-1,1 см³, яку наливають у молочну пластинку, додаючи градуйованою піпеткою 1,0-1,1 см³ розчин Reagent N, перемішуючи круговими рухами і через 1-2 секунди встановлюючи утворення від рідкої консистенції суміші яскраво-оранжевого кольору до значного желеподібного згустку суміші темно-малинового кольору різної інтенсивності залежно від кількості соматичних клітин у досліджуваних пробах молока: менше 100 тис./см³ соматичних клітин - рідкої консистенції суміші яскраво-оранжевого кольору; 100 тис./см³ - 300 тис./см³ - легкого загустіння суміші оранжево-малинового кольору; 300 тис./см³ - 500 тис./см³ - значного желеподібного згустку рожево-малинового кольору; 500 тис./см³ - 1,5 млн./см³ - значного желеподібного згустку яскраво-малинового кольору; більше 1,5 млн./см³ соматичних клітин - значного желеподібного згустку темно-малинового кольору, який вилучається із луночки молочної пластини.

UA 118247 U

Корисна модель належить до сільського господарства, зокрема до ветеринарної медицини, і може бути використана для визначення кількості соматичних клітин у молоці коров'ячому, козиному із застосуванням розчину Reagent N за визначення його безпечності та якості у виробничих лабораторіях на потужностях з виробництва молока і молокопродуктів, пунктах збору молока, молочних фермах, у державних лабораторіях ветеринарної медицини та у лабораторіях ветеринарно-санітарної експертизи на агропромислових ринках. Розчин Reagent N австрійського виробництва, використовується готовим. За результатами цього методу можна отримати якісні показники при оцінці безпечності молока.

Аналогом корисної моделі є метод визначення домішки субклінічної форми маститу у збірному молоці розчину мастидину з масовою концентрацією 10 % при утворенні однорідної рідини фіолетового кольору за відсутності домішки субклінічної форми маститу у збірному молоці та утворенні сформованого згустку червоно-фіолетового кольору - за наявності домішки субклінічної форми маститу [1]. Недоліком даного методу є те, що розчин мастидину нестійкий. Крім цього метод дає похибку у визначенні 30-45 %.

Прототипом корисної моделі є метод визначення кількості соматичних клітин у збірному молоці із застосуванням розчину препарату Мастоприму з масовою концентрацією 2,5 % при утворенні однорідної рідини жовтого кольору за наявності соматичних клітин до 500 тис./см³, виражено згусток жовтого кольору за наявності соматичних клітин від 500 тис./см³ до 1 млн./см³ та щільний згусток, що не викидається із луночки молочної пластинки - більше млн./см³ [2]. Недоліком даного методу є те, що розчин препарату Мастоприму не стійкий, термін зберігання його не більше 1 доби. Крім цього метод застосовується для збірного молока і дає похибку у 45-50 % при визначенні кількості соматичних клітин.

В основу даної корисної моделі поставлена задача - визначити кількість соматичних клітин у молоці коров'ячому, козиному із застосуванням розчину Reagent N, що має лужне середовище, за утворенням від рідкої консистенції суміші яскраво-оранжевого кольору (менше 100 тис./см³ соматичних клітин) до значного желеподібного згустку суміші темно-малинового кольору різної інтенсивності, який вилучається із луночки молочної пластини (більше 1,5 млн./см³ соматичних клітин), залежно від кількості соматичних клітин у досліджуваних пробах молока, що забезпечить достовірність результатів за визначення безпечності та якості молока.

Поставлена задача корисної моделі вирішується тим, що до досліджуваної проби молока у кількості 1,0-1,1 см³ додають градуйованою піпеткою 1,0-1,1 см³ розчину Reagent N, перемішують круговими рухами і через 1-2 секунди встановлюють утворення від рідкої консистенції суміші яскраво-оранжевого кольору до желеподібного згустку суміші темно-малинового кольору різної інтенсивності, який вилучається із луночки молочної пластини, залежно від кількості соматичних клітин у досліджуваних пробах молока: менше 100 тис./см³ соматичних клітин; 100 тис./см³-300 тис./см³; 300 тис./см³-500 тис./см³; 500 тис./см³-1,5 млн./см³; більше 1,5 млн./см³ соматичних клітин.

Етапи вирішення даної задачі наведено у нижчезазначених прикладах.

Приклад 1. Для розробки методу використовують досліджувану пробу молока у кількості 0,5-0,6 см³, яку наливають у молочну пластинку, потім додають градуйованою піпеткою 0,5-0,6 см³ розчину Reagent N, перемішують круговими рухами і через 5-6 секунд встановлюють наявність від слідів желе суміші жовто-оранжевого кольору до утворення також слідів желе суміші світло-малинового кольору різної інтенсивності, який не вилучається із луночки молочної пластини залежно від кількості соматичних клітин у досліджуваних пробах молока: менше 100 тис./см³ соматичних клітин; 100 тис./см³-300 тис./см³; 300 тис./см³-500 тис./см³; 500 тис./см³-1,5 млн./см³; більше 1,5 млн./см³ соматичних клітин.

Приклад 2. Для розробки методу використовують досліджувану пробу молока у кількості 1,2-1,4 см³, яку наливають у молочну пластинку, потім додають градуйованою піпеткою 1,2-1,4 см³ розчину Reagent N, перемішують круговими рухами і через 3-4 секунди встановлюють утворення від рідкої консистенції згустку яскраво-оранжевого кольору до желеподібного згустку суміші яскраво-малинового кольору різної інтенсивності, який вилучається із луночки молочної пластини, залежно від кількості соматичних клітин у досліджуваних пробах молока: менше 100 тис./см³ соматичних клітин; 100 тис./см³-300 тис./см³; 300 тис./см³-500 тис./см³; 500 тис./см³-1,5 млн./см³; більше 1,5 млн./см³ соматичних клітин.

Приклад 3. Для розробки методу використовують досліджувану пробу молока у кількості 1,0-1,1 см³, яку наливають у молочну пластинку, потім додають градуйованою піпеткою 1,0-1,1 см³ розчину Reagent N, перемішують круговими рухами і через 1-2 секунди встановлюють утворення від рідкої консистенції суміші яскраво-оранжевого кольору до значного желеподібного згустку суміші темно-малинового кольору різної інтенсивності, який вилучається із луночки молочної пластини, залежно від кількості соматичних клітин у досліджуваних пробах

молока: менше 100 тис./см³ соматичних клітин; 100 тис./см³-300 тис./см³; 300 тис./см³-500 тис./см³; 500 тис./см³-1,5 млн./см³; більше 1,5 млн./см³ соматичних клітин.

Порівняльна оцінка результатів випробування вищезазначених способів визначення кількості соматичних клітин у молоці із застосуванням розчину Reagent N до прототипу

5

Таблиця 1

Порівняння методів визначення кількості соматичних клітин у молоці із застосуванням розчину Reagent N до прототипу

№ п/п	Показники, що порівнюються	Прототип	Приклади		
			1	2	3
1	Кількість досліджуваної проби молока, см ³	1,0	0,5-0,6	1,2-1,4	1,0-1,1
2	Додавання реактиву: 1. Розчин Мастоприму з масовою концентрацією 2,5 %, см ³	1,0	-	-	-
	2. Розчин Reagent N, см ³	-	0,5-0,6	1,2-1,4	1,0-1,1
3	Експозиція появи кольору, секунди	1-2	5-6	3-4	0,5-1
4	Стан суміші та інтенсивність кольору суміші за наявності кількості соматичних клітин у молоці: менше 100 тис./см ³ до 500 тис./см ³ (для прототипу)	однорідна або сліди желе жовтого кольору	сліди желе, жовто-оранжевого кольору	рідка, яскраво-оранжевого кольору	рідка, яскраво-оранжевого кольору
5	Стан суміші та інтенсивність кольору суміші за наявності кількості соматичних клітин у молоці: більше 1 млн./см ³ (для прототипу) більше 1,5 млн./см ³	желеподібна, жовтого кольору -	- сліди желе, світло-малинового	- желеподібна, яскраво-малинового	- желеподібна, темно-малинового
6	Швидкість визначення досліджу, хв	5-6	6-8	5-6	3-4
7	Стабільність показників стану та інтенсивності кольору суміші, %	58,6	68,5	74,3	99,9
8	% співвідношення результатів досліджень до вмісту жиру у молоці	64,0-75	65,5-68,4	74,9-76,7	99,0-99,9
9	% співвідношення результатів досліджень до вмісту мікроорганізмів у молоці	65-77,1	70,0-73,2	76,7-78,0	99,1-99,7

Дані таблиці 1 свідчать, що стабільність показників стану та інтенсивності кольору суміші молока з розчином Reagent N при визначенні кількості соматичних клітин за утворення рідкої консистенції суміші яскраво-оранжевого кольору (менше 100 тис./см³ соматичних клітин) до утворення желеподібного згустку суміші темно-малинового кольору різної інтенсивності, який вилучається із луночки молочної пластини (більше 1,5 млн./см³ соматичних клітин), залежно від кількості соматичних клітин у досліджуваних пробах молока була найвищою у прикладі № 3-99,9 %.

10

Також більш достовірні дані - у 99,0-99,9 % були отримані в порівнянні до методу визначення вмісту жиру у молоці [3] та у 99,1-99,7 % до методу визначення вмісту мікроорганізмів у молоці [4].

Використовуючи метод за прикладом № 3, ми визначили кількість соматичних клітин у молоці із застосуванням розчину Reagent N за станом та інтенсивністю кольору суміші на 96 пробах. Результати досліджень представлено у таблиці 2.

Таблиця 2

Показники визначення кількості соматичних клітин у молоці із застосуванням розчину Reagent TV за станом та інтенсивністю кольору суміші

№ п/п	Кількість соматичних клітин у досліджуваних пробах молока (n=96)	Показники стану та інтенсивності кольору суміші за прикладом № 3 залежно від кількості соматичних клітин у досліджуваних пробах молока
1	Кількість соматичних клітин менше 100 тис./см ³ (n=29)	Відсутність загустіння суміші, суміш рідкої консистенції яскраво-оранжевого кольору
2	Кількість соматичних клітин 100 тис./см ³ -300 тис./см ³ (n=19)	Наявність легкого загустіння суміші, однорідна консистенція або легке загустіння оранжево-малинового кольору
3	Кількість соматичних клітин 300 тис./см ³ -500 тис./см ³ (n=21)	Наявність загустіння суміші, утворення легкої желеподібної консистенції суміші рожево-малинового кольору
4	Кількість соматичних клітин 500 тис./см ³ -1,5 млн./см ³ (n=18)	Наявність значного загустіння суміші, значна желеподібна консистенція суміші яскраво-малинового кольору
5	Кількість соматичних клітин більше 1,5 млн./см ³ (n=9)	Наявність інтенсивного загустіння суміші, утворення желеподібного згустку суміші, який можна вилучити із луночки пластинки, темно-малинового кольору

Проведеними дослідженнями встановлено, що за визначенням стану та інтенсивності кольору суміші можна встановити кількість соматичних клітин у молоці із застосуванням розчину Reagent N: менше 100 тис./см³ - у 29 досліджуваних пробах молока; 100 тис./см³-300 тис./см³ - у 19 пробах; 300 тис./см³-500 тис./см³ - у 21 пробі; 500 тис./см³-1,5 млн./см³ - у 18 пробах і більше 1,5 млн./см³ соматичних клітин - у 9 пробах досліджуваного молока.

Крім цього слід зазначити, що метод є експресним, простим у виконанні, а його результати дають конкретні якісні показники за наявності рідкої консистенції суміші яскраво-оранжевого кольору за визначенням менше 100 тис./см³ соматичних клітин у молоці; за наявності легкого загустіння суміші оранжево-малинового кольору за визначення 100 тис./см³-300 тис./см³ соматичних клітин; за наявності утворення легкої желеподібної консистенції суміші рожево-малинового кольору за визначення 300 тис./см³ - 500 тис./см³ соматичних клітин; за наявності значної желеподібної консистенції суміші яскраво-малинового кольору за визначення 500 тис./см³ - 1,5 млн./см³ соматичних клітин; за наявності значного желеподібного згустку суміші темно-малинового кольору, який вилучається із луночки молочної пластини, за визначення більше 1,5 млн./см³ соматичних клітин.

Метод за прикладом № 3 нами пропонується як якісний спосіб для визначення кількості соматичних клітин у молоці із застосуванням розчину Reagent N поряд з іншими методами визначення якості та безпечності (масової частки жиру, вмісту мікроорганізмів, масової частки білка, сухої речовини) [2-4].

Метод має перевагу перед існуючими методами визначення безпечності та якості молока при встановленні кількості соматичних клітин у молоці із застосуванням розчину Reagent N в тому, що результати мають конкретні, достовірні якісні показники за утворенням від рідкої консистенції суміші яскраво-оранжевого кольору до наявності значного желеподібного згустку суміші темно-малинового кольору, який вилучається із луночки молочної пластини, залежно від кількості соматичних клітин.

Джерела інформації:

1. 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.

2. 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.

5 3. 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. Щуревиц, Л.М. Богатко]. - Біла Церква, 2012. - 109 с.

10 4. Молоко та молочні продукти. Методи мікробіологічного контролювання: ДСТУ 7357:2013. - К.: Мінекономрозвитку України, 2014. -35 с. (Національний стандарт України).

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Спосіб визначення кількості соматичних клітин у молоці із застосуванням розчину Reagent N, який **відрізняється** тим, що використовують досліджувану пробу молока у кількості 1,0-1,1 см³, яку наливають у молочну пластинку, додаючи градуйованою піпеткою 1,0-1,1 см³ розчин Reagent N, перемішуючи круговими рухами і через 1-2 секунди встановлюючи утворення від рідкої консистенції суміші яскраво-оранжевого кольору до значного желеподібного згустку суміші темно-малинового кольору різної інтенсивності залежно від кількості соматичних клітин у досліджуваних пробах молока: менше 100 тис./см³ соматичних клітин - рідкої консистенції суміші яскраво-оранжевого кольору; 100 тис./см³ - 300 тис./см³ - легкого загустіння суміші 20 оранжево-малинового кольору; 300 тис./см³ - 500 тис./см³ - значного желеподібного згустку рожево-малинового кольору; 500 тис./см³ - 1,5 млн./см³- значного желеподібного згустку яскраво-малинового кольору; більше 1,5 млн./см³ соматичних клітин - значного желеподібного 25 згустку темно-малинового кольору, який вилучається із луночки молочної пластини.

Комп'ютерна верстка В. Мацело

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

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