УКРАЇНА

(19) UA (11) 148390 (13) U

(51) МПК
G01N 33/04 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2020 07810**

(22) Дата подання заявки: **08.12.2020**

(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **05.08.2021**

(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **04.08.2021, Бюл.№ 31**

(72) Винахідник(и):
Богатко Надія Михайлівна (UA),
Димань Тетяна Миколаївна (UA),
Богатко Альона Федорівна (UA),
Мазур Тетяна Григорівна (UA),
Букалова Наталія Володимирівна (UA),
Приліпко Тетяна Миколаївна (UA),
Лясота Василь Петрович (UA),
Бахур Тетяна Іванівна (UA),
Богатко Леонід Мечиславович (UA)

(73) Володілець (володільці):
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
площа Соборна, 8/1, м. Біла Церква, Київська обл., 09117 (UA)

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ВЕРШКОВОГО МАСЛА РОСЛИННИМИ ОЛІЯМИ

(57) Реферат:

Спосіб визначення фальсифікації вершкового масла рослинними оліями, згідно з яким використовують розплавлену досліджувану пробу вершкового масла у кількості 2,0-2,1 см^3, до якої додавали градуйованою піпеткою 2,0-2,1 см^3 розчину резорцину в бензолі з масовою часткою 5,0 % та 2,0-2,1 см^3 концентрованої хлорводневої кислоти. Обережно струшували та через 2-3 хвилини встановлювали відсутність або наявність фіолетового кольору різної інтенсивності в залежності від кількості додавання рослинних олій: до 1,5 % - світло-фіолетового кольору, від 1,6 до 5,0 % - яскраво-фіолетового, більше 5,1 % - червоно-фіолетового кольору.

UA 148390 U

Корисна модель належить до сільського господарства, зокрема, до ветеринарної медицини, і може бути використана для визначення фальсифікації вершкового масла рослинними оліями при визначенні його безпечності та якості у виробничих лабораторіях на потужностях з виробництва молока та молокопродуктів, 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 вершкового масла за встановлення його фальсифікації рослинними оліями.

Аналогом корисної моделі є метод визначення фальсифікації молока формаліном за утворення кільця фіолетового кольору [1] за використання суміші концентрованих сірчаної та азотної кислот. Недоліком даного методу є те, що він громіздкий та небезпечний при проведенні досліджень з концентрованими кислотами. Крім того, метод дає похибку у визначенні 25-30 %.

Близьким аналогом корисної моделі є метод визначення фальсифікації вершкового масла рослинними оліями за утворення фіолетового кольору [2] за використання розчинів: насиченого розчину резорцину в бензолі та концентрованої азотної кислоти з густиною 1,38 г/см^3. Недоліком даного методу є те, що за приготування насиченого розчину резорцину в бензолі використовують значну кількість резорцину до 8-9 г. Крім того, метод дає похибку у визначенні 15-25 %.

В основу даної корисної моделі поставлена задача - визначити фальсифікацію вершкового масла рослинними оліями, що дасть можливість встановити підміну жирів коров'ячого молока жирами рослинного походження за допомогою використання 2,0-2,1 см^3 розчину резорцину в бензолі з масовою часткою 5,0 % та 2,0-2,1 см^3 концентрованої хлорводневої кислоти за встановлення через 2-3 хвилин відсутності або наявності фіолетового кольору різної інтенсивності в залежності від кількості додавання рослинних олій: до 1,5 % - світло-фіолетового кольору, від 1,6 до 5,0 % -яскраво-фіолетового, більше 5,1 % - червоно-фіолетового кольору, що забезпечить достовірність результатів за визначення безпечності та якості вершкового масла.

Поставлена задача вирішується тим, що у пробірку до розплавленої проби вершкового масла у кількості 2,0-2,1 см^3 додавали градуйованою піпеткою 2,0-2,1 см^3 розчину резорцину в бензолі з масовою часткою 5,0 % та 2,0-2,1 см^3 концентрованої хлорводневої кислоти і обережно струшували вміст пробірки та через 2-3 хвилин встановлювали відсутність або наявність фіолетового кольору різної інтенсивності від кількості додавання рослинних олій до 1,5 %, від 1,6 до 5,0 %, більше 5,1 %.

Етапи вирішення даної задачі наведено у нижчезазначених прикладах.

Приклад 1. Для розробки методу використовували розплавлену пробу вершкового масла у кількості 2,5-2,6 см^3, до якої додавали градуйованою піпеткою 2,5-2,6 см^3 розчину резорцину в бензолі з масовою часткою 2,0 % та 2,5-2,6 см^3 концентрованої хлорводневої кислоти і обережно струшували вміст пробірки та через 15-20 хвилин встановлювали відсутність або наявність фіолетового кольору різної інтенсивності від кількості додавання рослинних олій.

Приклад 2. Для розробки методу використовували розплавлену пробу вершкового масла у кількості 3,0-3,1 см^3, до якої додавали градуйованою піпеткою 3,0-3,1 см^3 розчину резорцину в бензолі з масовою часткою 8,0 % та 3,0-3,1 см^3 концентрованої хлорводневої кислоти і обережно струшували вміст пробірки та через 10-15 хвилин встановлювали відсутність або наявність фіолетового кольору різної інтенсивності від кількості додавання рослинних олій.

Приклад 3. Для розробки методу використовували розплавлену пробу вершкового масла у кількості 2,0-2,1 см^3, до якої додавали градуйованою піпеткою 2,0-2,1 см^3 розчину резорцину в бензолі з масовою часткою 5,0 % та 2,0-2,1 см^3 концентрованої хлорводневої кислоти і обережно струшували вміст пробірки та через 2-3 хвилин встановлювали відсутність або наявність фіолетового кольору різної інтенсивності від кількості додавання рослинних олій.

Порівняльна оцінка результатів випробування вищезазначених способів визначення фальсифікації вершкового масла рослинними оліями до прототипу представлена в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняння методів визначення фальсифікації вершкового масла рослинними оліями до близького аналогу

№ п/п	Показники, що порівнюються	Близький аналог	Приклади		
			1	2	3
1.	Проба вершкового масла, г	3-5	2,5-2,6	3,0-3,1	2,0-2,1
2.	Додавання реактиву: Розчин резорцину в бензолі, концентрація, % кількість, $см^3$ Розчин концентрованої азотної кислоти, $см^3$ густина, $г/см^3$ Розчин хлорводневої кислоти, $см^3$	насичений 3-5 3-5 1,38	2,0 2,5-2,6 - - 2,5-2,6	8,0 3,0-3,1 - - 3,0-3,1	5,0 2,0-2,1 - - 2,0-2,1
3.	Експозиція появи кольору, хв	10-11	15-20	10-15	2-3
4.	Інтенсивність кольору за наявності рослинних олій Інтенсивність кольору за відсутності рослинних олій	фіолетовий коричневий	світло-фіолетовий безколірний	світло-фіолетовий безколірний	фіолетовий різної інтенсивності безколірний
5.	Швидкість визначення досліду, хв	15-18	22-25	15-20	6-7
6.	Стабільність показників інтенсивності кольору, %	89,9	68,2	73,8	99,9
7.	% співвідношення результатів досліджень до вмісту жиру в вершковому маслі	78,9-81,3	62,3-64,6	76,2-78,8	99,1-99,7
8.	% співвідношення результатів досліджень до вмісту масової частки води у вершковому маслі	78,7-81,5	73,3-75,8	81,2-85,9	99,3-99,9

Дані таблиці 1 свідчать, що стабільність показників за встановлення відсутності або наявності фіолетового кольору різної інтенсивності в залежності від кількості додавання рослинних олій за фальсифікації вершкового масла рослинними оліями, була найвищою у прикладі № 3-99,9 %. Також більш достовірні дані - у 99,1-99,7 % були отримані в порівнянні до методу визначення вмісту жиру в вершковому маслі [3] та у 99,3-99,9 % до методу визначення вмісту масової частки води у вершковому маслі [1]. Використовуючи метод за прикладом № 3, ми визначили фальсифікацію вершкового масла рослинними оліями за інтенсивністю кольору на 38 пробах. Результати представлено у таблиці 2.

Таблиця 2

Показники фальсифікації вершкового масла рослинними оліями за інтенсивністю кольору

Загальна кількість проб молока, n=38	Показники інтенсивності кольору за прикладом №3 за фальсифікації вершкового масла рослинними оліями, (позитивна реакція)		
Кількість проб молока фальсифікованих, n=24	наявність світло-фіолетового кольору (до 1,5 %), n=13	наявність яскраво-фіолетового кольору (від 1,6 до 5,0 %), n=5	наявність червоно-фіолетового кольору (більше 5,1 %) n=6
Кількість проб молока нефальсифікованих, n=14	відсутність фіолетового кольору різної інтенсивності (безколірний - негативна реакція), n=14		

Проведеними дослідженнями встановлено, що за фальсифікації вершкового масла рослинними оліями у кількості додавання до 1,5 % відмічалось наявністю світло-фіолетового кольору (позитивна реакція) у 13 досліджуваних пробах; за фальсифікації вершкового масла рослинними оліями у кількості додавання до ємності від 1,6 до 5,0 % відмічалось наявністю яскраво-фіолетового кольору (позитивна реакція) у 5 досліджуваних пробах; за фальсифікації вершкового масла рослинними оліями у кількості додавання більше 5,1 % і більше відмічалось наявністю червоно-фіолетового кольору (позитивна реакція) у 6 досліджуваних пробах.

Було також встановлено, що за відсутності фальсифікації молока рослинними оліями, спостерігалося відсутність фіолетового кольору різної інтенсивності (безколірний - негативна реакція) у 14 досліджуваних пробах.

Крім того, слід зазначити, що метод є експресним, простим у виконанні, а його результати дають конкретні якісні показники за наявності фіолетового кольору різної інтенсивності в залежності від кількості додавання рослинних олій - до 1,5 %, від 1,6 до 5,0 %, більше 5,1 % за визначення фальсифікації вершкового масла рослинними оліями.

Метод за прикладом № 3 нами пропонується як якісний спосіб для визначення фальсифікації вершкового масла рослинними оліями поряд з іншими методами визначення безпечності та якості (вмісту жиру, вмісту вологи, вмісту мікроорганізмів, вмісту білка, органолептики) [3, 4].

Метод має перевагу перед існуючими методами визначення фальсифікації вершкового масла в тому, що результати мають конкретні достовірні якісні показники за наявністю фіолетового кольору різної інтенсивності.

Джерела інформації:

1. Богатко Н.М., Букалова Н.В. Методики контролювання показників безпечності та якості харчових продуктів тваринного та рослинного походження: Методичні рекомендації для студентів ФВМ. Біла Церква, 2017. 141 с

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. зареєстрований в Мінюсті України 07.05. 2004 р. за №579/9178.

3. Молоко та молочні продукти. Гравіметричний метод визначення вмісту жиру (контрольний метод): ДСТУ ISO 1211-2002. К.: Держспоживстандарт України, 2002. 10 с. (Національний стандарт України).

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб визначення фальсифікації вершкового масла рослинними оліями, що включає використання розчину резорцину в бензолі, який **відрізняється** тим, що використовують розплавлену досліджувану пробу вершкового масла у кількості 2,0-2,1 см^3, до якої додають градуйованою піпеткою 2,0-2,1 см^3 розчину резорцину в бензолі з масовою часткою 5,0 % та 2,0-2,1 см^3 концентрованої хлорводневої кислоти, обережно струшують та через 2-3 хвилини встановлюють відсутність або наявність фіолетового кольору різної інтенсивності залежно від кількості додавання рослинних олій: до 1,5 % - світло-фіолетового кольору, від 1,6 до 5,0 % - яскраво-фіолетового, більше 5,1 % - червоно-фіолетового кольору.

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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