



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **159446** (13) **U**
(51) МПК (2025.01)
G01N 33/03 (2006.01)
G01N 1/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2024 05192	(72) Винахідник(и): Богатко Альона Федорівна (UA), Богатко Надія Михайлівна (UA), Мазур Тетяна Григорівна (UA), Букалова Наталія Володимирівна (UA), Приліпко Тетяна Миколаївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 04.11.2024	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 29.05.2025	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 28.05.2025, Бюл.№ 22	(73) Володілець (володільці): БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пл. Соборна, 8/1, м. Біла Церква, Київська обл., 09117 (UA)

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ СВІЖОСТІ РОСЛИННИХ ОЛІЙ

(57) Реферат:

Спосіб визначення свіжості рослинних олій полягає у використанні розчину нейтрального червоного. Використовують зразок рослинної олії у кількості 0,5-1,0 г та додають водний розчин нейтрального червоного у кількості 2,0-2,1 см³ з масовою концентрацією 0,01 % з подальшим розтирання маточкою вмісту упродовж 1-2 хв, промивають проточною водою упродовж 0,5-1,0 хв. Визначають інтенсивність кольору: жовто-зеленого - у свіжих рослинних оліях; коричнево-рожевого - у сумнівної свіжості рослинних оліях; темно-рожевого - у несвіжих рослинних оліях.

UA 159446 U

UA 159446 U

Корисна модель належить до сільського господарства, зокрема до ветеринарної медицини, і може бути використана для визначення свіжості рослинних олій при визначенні їх безпечності та якості у виробничих лабораторіях на потужностях з виробництва олій рослинного походження, оптових базах із зберігання олій, супермаркетах, оптових базах, магазинах, у державних лабораторіях Держпродспоживслужби України, державних лабораторіях ветеринарно-санітарної експертизи на агропродовольчих ринках, в лабораторіях на призначених прикордонних інспекційних постах для проведення експресних випробувань. За результатами цього способу можна отримати якісні показники при оцінці безпечності та якості рослинних олій.

Аналогом корисної моделі є метод визначення свіжості рослинних олій за визначення їх кислотного числа олій [1] за використання нейтральної суміші спирт-ефіру, приготовленої у співвідношенні 1:2, та подальшого титрування розчином калію гідроксиду з масовою концентрацією 0,1 моль/дм³ в присутності індикатора спиртового розчину фенолфталеїну з масовою концентрацією 1,0 %, і вирахуванням кислотного числа в мг КОН в 1 г олії.

Недоліком даного методу є те, що він громіздкий та приготовлений розчин калію гідроксиду з масовою концентрацією 0,1 моль/дм³ не стійкий, а також на розчин діетилового ефіру треба мати прикурсор. Крім цього, метод дає похибку у визначенні 20-25 %.

Найближчим аналогом корисної моделі є метод визначення свіжості рослинних олій [2] за використання розчину нейтрального червоного у великій кількості 3-5 см³ та з підвищеною масовою концентрацією 1,0 % внаслідок отримання забарвлення олії різного кольору залежно від ступеня свіжості олії від жовтого до червоного.

Недоліком даного методу є те, що за приготування розчину нейтрального червоного використовують значну кількість реактиву нейтрального червоного - 1,0 г на 100 см³ дистильованої води. Крім цього, метод дає похибку у визначенні 25-30 %.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити спосіб визначення свіжості рослинних олій за оброблення зразка олії у кількості 0,5-1,0 г розчином нейтрального червоного у кількості 2,0-2,1 см³ з масовою концентрацією 0,01 %, що дасть можливість встановити ступінь псування олій за порушення термінів реалізації за встановлення інтенсивності кольору: жовто-зеленого - у свіжих рослинних оліях; коричнево-рожевого - у сумнівної свіжості рослинних оліях; темно-рожевого - у несвіжих рослинних оліях, що забезпечить достовірність результатів при визначенні безпечності та якості рослинних олій.

Поставлену задачу вирішується тим, що у способі визначення свіжості рослинних олій, що полягає у використанні розчину нейтрального червоного, згідно з корисною моделлю, використовують зразок рослинної олії у кількості 0,5-1,0 г та додають водного розчину нейтрального червоного у кількості 2,0-2,1 см³ з масовою концентрацією 0,01 % у подальшому розтирають маточкою вмісту упродовж 1-2 хв, промивають проточною водою упродовж 0,5-1,0 хв і визначають інтенсивність кольору: жовто-зеленого - у свіжих рослинних оліях; коричнево-рожевого - у сумнівної свіжості рослинних оліях; темно-рожевого - у несвіжих рослинних оліях.

Задачу вирішують наступним чином.

1. Відважують на терезах 0,5-1,0 г зразка рослинної олії.

2. Готують водний розчин нейтрального червоного з масовою концентрацією 0,01 %: зваженого 0,010-0,011 г нейтрального червоного поміщають у мірну колбу ємністю 100 см³, потім додають 100,0-100,1 см³ дистильованої води і ретельно перемішують вміст колби.

3. У фарфорову ступку поміщають зразок рослинної олії у кількості 0,5-1,0 г та додають 2,0-2,1 см³ водного розчину нейтрального червоного з масовою концентрацією 0,01 %.

4. Вміст фарфорової чашки розтирають фарфоровим маточкою упродовж 1-2 хв.

5. Промивають вміст фарфорової чашки проточною водою упродовж 0,5-1,0 хв і визначають інтенсивність кольору: жовто-зелений - у свіжих рослинних оліях; коричнево-рожевий - у сумнівної свіжості рослинних оліях; темно-рожевий - у несвіжих рослинних оліях.

Порівняльна оцінка результатів випробування розробленого способу вдосконалення визначення свіжості рослинних олій до прототипу наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняння методу визначення свіжості рослинних олій до прототипу

№ п /п	Показники, що порівнюються	Прототип	Винахід
1.	Складові методу: Зразок рослинної олії, г	2,0-2,1	0,5-1,0
2.	Додавання реактиву:	водний розчин нейтрального червоного	водний розчин нейтрального червоного
	Кількість, см ³	3-5	2,0-2,1
	концентрація, %	1,0	0,01
3.	Експозиція розтирання вмісту в фарфоровій чашці, хв	3-4	1-2
4.	Промивання проточною водою, хв	2-3	0,5-1
5.	Інтенсивність кольору за встановлення свіжості рослинних олій	світло-жовтий у свіжих оліях; жовто-коричневий - у сумнівної свіжості оліях; рожевий - у несвіжих оліях	жовто-зелений - у свіжих оліях; коричнево-рожевий у сумнівної свіжості оліях; темно-рожевий - у несвіжих оліях
6.	Експозиція проведення дослідів, хв	10-15	5-6
7.	Стабільність показників інтенсивності кольору, %	88,3	99,8
8.	% співвідношення результатів досліджень до показників кислотного числа рослинних олій	79,5-80,2	98,9-99,5
9.	% співвідношення результатів досліджень до показників йодного числа рослинних олій	78,2-80,6	99,1-99,7

Використовуючи спосіб, ми визначили свіжість рослинних олій за інтенсивністю кольору на 74 пробах.

5

Таблиця 2

Показники безпечності та якості рослинних олій, отримані загальноприйнятими методиками і за інтенсивністю кольору ($M \pm m$, $n=74$)

Показники	Показники безпечності і якості рослинних олій		
	свіжа олія	сумнівна свіжість олії	несвіжі олії
Олія соняшникова, $n=30$			
Свіжість олії за інтенсивністю кольору за розробленим способом	жовто-зелений колір, $n=19$	коричнево-рожевий, $n=6$	темно-рожевий, $n=5$
Йодне число, г/100 г олії	101,2 $\pm$ 3,1	122,1 $\pm$ 3,5**	142,2 $\pm$ 2,5**
Число омилення, мг КОН	174,0 $\pm$ 7,3	181,2 $\pm$ 6,8	215,2 $\pm$ 4,3*
Олія оливкова, $n=24$			
Свіжість олії за інтенсивністю кольору за розробленим способом	жовто-зелений колір, $n=14$	коричнево-рожевий, $n=7$	темно-рожевий, $n=3$
Йодне число, г/100 г олії	89,3 $\pm$ 3,1	112,3 $\pm$ 3,4*	155,6 $\pm$ 2,5*
Число омилення, мг КОН	136,5 $\pm$ 3,5	187,5 $\pm$ 3,2**	195,3 $\pm$ 3,4**
Олія рапсова, $n=20$			
Свіжість олії за інтенсивністю кольору за розробленим способом	жовто-зелений колір, $n=10$	коричнево-рожевий, $n=4$	темно-рожевий, $n=6$
Йодне число, г/100 г олії	92,4 $\pm$ 3,2	120,7 $\pm$ 3,7**	152,6 $\pm$ 2,8**
Число омилення, мг КОН	154,5 $\pm$ 3,4	178,5 $\pm$ 2,8**	205,3 $\pm$ 4,1**

Примітки: * - $p < 0,01$; ** - $p < 0,001$ порівняно з показниками свіжої олії.

Технічний результат. Розроблений спосіб визначення свіжості рослинних олій можна використовувати при встановленні безпечності та якості рослинних олій за наявністю інтенсивності кольору: жовто-зеленого - у свіжих рослинних оліях; коричнево-рожевого - у сумнівної свіжості рослинних оліях; темно-рожевого - у несвіжих рослинних оліях.

5 Спосіб є ефективним та економним щодо часу випробування та приготування реактивів, а його результати дають конкретні якісні показники за інтенсивністю кольору за встановлення ступеня свіжості рослинних олій.

10 Спосіб має перевагу перед існуючими методами визначення безпечності та якості рослинних олій в тому, що результати мають високу достовірність та якісні показники за встановлення свіжості рослинних олій.

Джерела інформації:

1. Богатко Н.М., Букалова Н.В., Богатко А.Ф. Методики контролювання показників безпечності та якості харчових продуктів тваринного та рослинного походження: методичні рекомендації для студентів ФВМ. - Біла Церква, 2020. - 141 с.

15 2. Богатко Н.М., Ткачук С.А., Яценко І.В. Гігієна та експертиза харчових продуктів рослинного походження: навчальний посібник. - К.: ЦП "КОМПРИНТ", 2017. - 402 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20 Спосіб визначення свіжості рослинних олій, що полягає у використанні розчину нейтрального червоного, який **відрізняється** тим, що використовують зразок рослинної олії у кількості 0,5-1,0 г та додають водний розчин нейтрального червоного у кількості 2,0-2,1 см³ з масовою концентрацією 0,01 % у подальшому розтирають маточкою вмісту упродовж 1-2 хв, промивають проточною водою упродовж 0,5-1,0 хв і визначають інтенсивність кольору: жовто-зеленого - у свіжих рослинних оліях, коричнево-рожевого - у сумнівної свіжості рослинних оліях, темно-рожевого - у несвіжих рослинних оліях.

25