



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **159493** (13) **U**
(51) МПК (2025.01)
G01N 33/08 (2006.01)
G01J 1/00
G01J 3/00

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 05193	(72) Винахідник(и): Богатко Альона Федорівна (UA), Богатко Надія Михайлівна (UA), Мазур Тетяна Григорівна (UA), Букалова Наталія Володимирівна (UA), Приліпко Тетяна Миколаївна (UA), Мельник Андрій Юрійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 04.11.2024	(73) Володілець (володільці): БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, площа Соборна, 8/1, м. Біла Церква, Київська обл., 09117 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 05.06.2025	(74) Представник: Варченко Ольга Миронівна
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 04.06.2025, Бюл.№ 23	

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ЖОВТКА ЯЄЦЬ ХАРЧОВИХ ФОТОМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ

(57) Реферат:

У способі визначення якості жовтка яєць харчових фотометричним методом використовують зразок жовтка яйця харчового у кількості 0,5-1,0 г, який фотометрують на спектрофотометрі за довжини хвилі $450 \pm 0,05$ нм при синьому фотофільтрі у кюветі ємністю 10 мм проти дистильованої води з подальшим визначенням оптичної густини жовтка: від $0,718 \pm 0,005$ Бел при жовто-зеленому кольорі жовтка, до $2,649 \pm 0,017$ Бел при жовто-помаранчевому кольорі жовтка, залежно від виду яєць харчових.

UA 159493 U

Корисна модель належить до сільського господарства, зокрема до ветеринарної медицини, і може бути використана для встановлення якості жовтка у виробничих лабораторіях на потужностях з виробництва та обігу яєць харчових, зокрема на оптових базах, у супермаркетах, 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 кількісні показники при оцінці безпечності та якості яєць харчових.

Аналогом корисної моделі є метод визначення вмісту жиру у яйцях харчових [1] за використання екстрагування хлористоводневою кислотою та кип'ятінням упродовж 1 години, фільтрацією гідролізату та висушуванням фільтру, вилученням жиру з фільтру за методом Сокслета з використанням ефіру петролейного і подальшим зважуванням жиру і вирахуванням за формулою.

Недоліком даного методу є те, що він громіздкий, затратний та довготривалий, і розчин ефіру петролейного не стійкий. Крім цього, метод дає похибку у визначенні 25-35 %.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі є спосіб встановлення вмісту каротину у жовтках яєць харчових [2] за використання стандартного розчину біхромату калію шляхом екстрагування зразка жовтка бензолом, додаванням оксиду алюмінію і оксиду кальцію і подальшим фільтруванням бензольного розчину каротину і фотометруванням за 440 нм проти бензолу.

Недоліком даного способу є те, що за приготування стандартного біхромату калію є довготривалим, сам спосіб громіздкий та затратний. Крім цього, спосіб дає похибку у визначенні 35-45 %.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити спосіб визначення якості жовтка яєць харчових фотометричним методом за використання спектрофотометра шляхом встановлення оптичної густини жовтка курячого харчового за довжини хвилі $450 \pm 0,05$ нм при синьому фотофільтрі, що дасть можливість встановити свіжість яєць харчових, що забезпечить достовірність результатів при визначенні якості та безпечності жовтка.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі визначення якості жовтка яєць харчових фотометричним методом, згідно з корисною моделлю, використовують зразок жовтка яйця харчового у кількості 0,5-1,0 г, який фотометрують на спектрофотометрі за довжини хвилі $450 \pm 0,05$ нм при синьому фотофільтрі у кюветі ємністю 10 мм проти дистильованої води, з подальшим визначенням оптичної густини жовтка: від $0,718 \pm 0,005$ Бел при жовто-зеленому кольорі жовтка, до $2,649 \pm 0,017$ Бел при жовто-помаранчевому кольорі жовтка, залежно від виду яєць харчових.

Спосіб здійснюють наступним чином.

1. Відважують у ємності на терезах 0,5-1,0 г зразка жовтка яєць харчових.

2. Включають спектрофотометр, прогрівають прилад упродовж 5-6 хв і виставляють довжину хвилі $450 \pm 0,05$ нм (синій фотофільтр).

3. У кювету ємністю 10 мм поміщають зважений зразок жовтка яєць харчових, яку поміщають у прилад навпроти синього фотофільтра, що відповідає довжині хвилі $450 \pm 0,05$ нм.

4. Фотометрують зразок жовтка проти дистильованої води, визначаючи його оптичну густину у Белах і записують показник до третього знака після коми. Проводять два паралельних дослідження та виводять середнє арифметичне значення.

Порівняльна оцінка результатів випробування розробленого способу визначення якості жовтка яєць харчових до найбільш близького аналога наведена у Таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняння способу визначення якості жовтка яєць харчових до найбільш близького аналога

№ п/п	Показники, що порівнюються	Найбільш близький аналог	Корисна модель
1.	Складові способу: Зразок жовтка яйця харчового, г	5,0-10,0	0,5-1,0
2.	Екстрагування зразка жовтка Час екстрагування, год Додавання реактивів: оксиду алюмінію, г оксиду кальцію, г Час фільтруванням бензольного розчину, хв. Порівняння кольору до:	бензолом 2 2,0 0,5 30 стандартного розчину біхромату калію	- - - - -
3	Використання приладу Довжина хвилі, нм Кювета, мм Проти розчину фотометрування Прогрівання приладу, хв.	Фотометр 440 (синій фотофільтр) 10 бензол -	Спектрофотометр 450±0,05 (синій фотофільтр) 10 дистильована вода 5-6
4.	Колір жовтка яйця Колір бензольного розчину	- світло-жовтий	від жовто-зеленого до жовто-помаранчевого -
5.	Швидкість визначення досліджу, хв/год	3,5 год	10-12 хв
6.	Стабільність показників оптичної густини жовтка, %	78,5	99,9
7.	% співвідношення результатів досліджень до показників індексу жовтка	69,8-75,2	99,0-99,7
8.	% співвідношення результатів досліджень до показників вмісту жиру у жовтку	70,1-77,6	99,3-99,8

Використовуючи спосіб, визначили якість жовтка яєць харчових за оптичною густиною на 56 зразках.

5

Таблиця 2

Показники якості жовтка яєць харчових за оптичною густиною і кольором ($M \pm m$, $n=56$)

Показники	Показники якості свіжих яєць харчових за оптичною густиною і кольором жовтка		
	Жовток яєць курячих харчових, $n=24$		
Колір жовтка за візуального визначення	світло-жовтий, $n=12$	жовтий, $n=8$	жовто-помаранчевий $n=4$
Оптична густина за розробленим способом, Бел	$1,542 \pm 0,009$	$1,858 \pm 0,011$	$2,649 \pm 0,017$
	Жовток яєць перепелиних харчових, $n=22$		
Колір жовтка за візуального визначення	жовто-зелений колір, $n=10$	інтенсивно-жовтий, $n=7$	жовто-помаранчевий $n=5$
Оптична густина за розробленим способом, Бел	$0,718 \pm 0,005$	$2,046 \pm 0,007$	$2,408 \pm 0,014$
	Жовток яєць качиних для харчових цілей, $n=10$		
Колір жовтка за візуального визначення	жовтий, $n=10$	інтенсивно-жовтий, $n=4$	жовто-помаранчевий $n=6$
Оптична густина за розробленим способом, Бел	$1,791 \pm 0,007$	$2,129 \pm 0,008$	$2,329 \pm 0,013$

Технічний результат: розроблений спосіб визначення якості жовтка яєць харчових можна використовувати при встановленні безпечності та якості яєць за оптичною густиною жовтка на спектрофотометрі за довжини хвилі $450 \pm 0,05$ нм при синьому фотофільтрі у кюветі ємністю 10 мм проти дистильованої води: від $0,718 \pm 0,005$ Бел (жовто-зелений колір жовтка) до $2,649 \pm 0,017$ Бел (жовто-помаранчевий колір жовтка) залежно від виду яєць харчових.

Спосіб є ефективним, економним і експресним у визначенні оптичної густини жовтка курячого харчового за довжини хвилі $450 \pm 0,05$ нм при синьому фотофільтрі за використання спектрофотометра, а його результати дають конкретні кількісні показники за інтенсивністю кольору жовтка для встановлення його якості.

Спосіб має перевагу перед існуючими методами визначення безпечності та якості яєць курячих харчових в тому, що результати мають високу достовірність та кількісні показники оптичної густини жовтка за встановлення його якості.

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.

2. Богатко Н.М., Букалова Н.В., Мазур Т.Г. та ін. Гігієна виробництва та експертиза харчових та інкубаційних яєць і яйцепродуктів: навчальний посібник. - Біла Церква, 2020. - 165 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб визначення якості жовтка яєць харчових фотометричним методом, який **відрізняється** тим, що використовують зразок жовтка яйця харчового у кількості 0,5-1,0 г, який фотометрують на спектрофотометрі за довжини хвилі $450 \pm 0,05$ нм при синьому фотофільтрі у кюветі ємністю 10 мм проти дистильованої води з подальшим визначенням оптичної густини жовтка: від $0,718 \pm 0,005$ Бел при жовто-зеленому кольорі жовтка, до $2,649 \pm 0,017$ Бел при жовто-помаранчевому кольорі жовтка, залежно від виду яєць харчових.