



**VI МІЖНАРОДНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
VI INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE**

**ЯКІСТЬ І БЕЗПЕКА
ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ
FOOD QUALITY
AND SAFETY**

**9-10 листопада
November 9-10**

2023

**ЗБІРНИК ТЕЗ
BOOK OF ABSTRACTS**





**Шановні колеги, учасники та гості
VI Міжнародної науково-практичної конференції
«Якість та безпека харчових продуктів»!**

Щиро вітаю Вас із початком роботи VI Міжнародної науково-практичної конференції «Якість та безпека харчових продуктів», яка проводиться в рамках святкування міжнародного Дня якості.

Проведення цієї конференції, яке ініційоване кафедрою експертизи харчових продуктів нашого університету, є доброю традицією, яка сприяє залученню широкого кола науковців та операторів ринку, представників органів державної влади у сфері контролю виробництва харчових продуктів, систем управління якістю та безпечністю.

За останні роки в Україні відбувається гармонізація вітчизняного законодавства до відповідних вимог Європейського Союзу, впроваджуються нові стандарти на харчові продукти та методи випробувань показників якості та безпеки харчових продуктів, затверджуються нові вимоги до діяльності операторів ринку харчових продуктів.

Інтерес до конференції зумовлений широким колом питань, що винесені на обговорення, а саме: процедури здійснення моніторингу та аналізу технологічних процесів харчових виробництв; оцінка ризиків, пов'язаних з харчовим шахрайством та біотероризмом; організація ефективного проведення внутрішніх аудитів систем управління якістю та безпечністю з метою покращення їх функціонування; питання, які пов'язані з ідентифікацією та виявленням фактів фальсифікації харчової продукції, стан системи технічного регулювання в Україні тощо.

Надзвичайно актуальним є питання lean - виробництва харчової продукції, оскільки в сучасних економічних умовах забезпечення стабільності виробничого процесу при високій насиченості ринку та прогресуючій конкуренції, поєднання високої якості при збалансованій харчовій цінності продукції з мінімальними затратами на виробництво є важливим завданням усього персоналу потужності.

Сподіваюсь, що питання, які будуть розглянуті під час роботи конференції, сприятимуть підвищенню потенціалу експертів у сфері якості та безпечності харчової продукції та налагодженню тісних взаємозв'язків нашого університету з організаціями, які Ви представляєте.

Бажаю Вам приємного наукового спілкування, творчих успіхів, злагоди, добробуту та міцного здоров'я!

З повагою, ректор НУХТ, професор

Олександр ШЕВЧЕНКО

Якість і безпека харчових продуктів: Збірник тез VI Міжнародної науково-практичної конференції, 9-10 листопада 2023 р., м. К. – К.: НУХТ, 2023. — 292 с.

ISBN 978-966-612-304-9

Подано наукову інформацію у сфері систем менеджменту якості та безпечності харчової продукції, презентовані новаторські ідеї в галузі підвищення якості та безпечності харчових продуктів, які можуть привернути увагу широкого кола фахівців та стати предметом дискусії. Розглянуто аспекти технічного регулювання у Україні, а також актуальні питання у сфері lean-виробництва харчової продукції, підприємництва та торгівлі.

Редакційна колегія:

ректор Національного університету харчових технологій, д-р техн. наук, професор О.Ю. Шевченко,
проректор з наукової роботи НУХТ, канд. техн. наук, доцент С.В. Токарчук,
проректорка з науково-педагогічної та виховної роботи, д-р техн. наук, професор Л.Ю. Арсеньєва,
в.о. генерального директора ДП «УкрНДНЦ» С.Л. Павлов
начальник Головного Управління Держпродспоживслужби в м. Києві О.М. Рубан
перший заступник директора УкрНДІ «Ресурс» О.С. Гавриленко
доктор філософії, кафедра технології і якості продукції рослинництва, Словацький університет сільського господарства в м. Нітра (Словаччина) Є. Іванісова,
доктор філософії, кафедра загальних харчових технологій та харчування людини, Інститут харчових технологій та харчування Університету Жешува (Польща) Г. Адамчук
доцентка кафедри експертизи харчових продуктів, канд. техн. наук, доцент С.І. Усатюк,
доцентка кафедри експертизи харчових продуктів, канд. техн. наук, доцент О.О. Петруша.
шеф-редакторка журналу «Управління якістю» видавництва «ТехМедіаГруп», заступник директора М. Бурдейна
тренер-консультантка ТОВ «ІСО БІЗНЕС-СТУДІЯ», аудитор систем менеджменту якості та безпечності харчових продуктів міжнародних органів сертифікації С. Березова
голова правління Асоціації з інтеграції НАССР В. Веремеєнко
доцентка кафедри експертизи харчових продуктів, канд. техн. наук, доцент В.В. Кійко (відповідальний секретар)

*Рекомендовано вченою радою НУХТ
Протокол № 3 від «31» жовтня 2023 р.*

Видано в авторській редакції

ISBN 978-966-612-304-9

© НУХТ, 2023

V. V. Tkach, Ph.D., as. prof.

J. I. F. da Paiva Martins, Ph.D., as. prof.

Universidade do Porto, Portugal

Z. M. Romanova, Ph.D., as. prof.

National university of food technologies, Kyiv, Ukraine

Silvio C. de Oliveira, Ph.D., as. prof.

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brazil

5. THE THEORETICAL DESCRIPTION FOR AESCULETIN AND QUERCETIN CATHODIC ELECTROCHEMICAL DETERMINATION IN JUICE

Douro juice is one of the symbols of Portugal. Douro wine region was the first demarked in XVIII century. Juice has its own characteristic scent and flavor, due to the presence of some aromatic lactones. But the main alimentary value to the juice is given by its polyphenolic composition [1].

On the other hand, the chestnut *C. Sativa* is one of the most important product and ingredient for the cuisine of Trás-os-Montes [2]. The districts of Vila Real and Bragança produce 25% of Portuguese chestnut. Chestnuts have played an essential role in human nutrition since ancient times. Studies conducted on chestnuts' chemical and nutritional composition confirm that this fruit is low in fat, cholesterol-free, and gluten-free. On the other hand, it is a rich source of starch (carbohydrates), protein, dietary fiber, vitamins, minerals (such as potassium, phosphorous, and magnesium), lipids, and nutrients.

Its pulp and flowers possess high concentrations of flavonoid (for example, quercetin) and coumarinic (for example, aesculetin) polyphenols, mainly those with hydroquinonic moieties (Fig. 1), which, in quinonic forms, act as antioxidants and conservants.

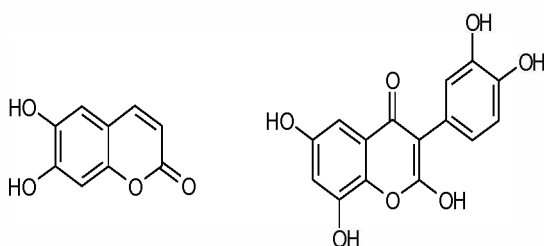


Figure 1. Aesculetin and quercetin

Quercetin is an antioxidant flavonol belonging to the flavonoid group and generally present as Que glycoside. It is chemically composed of three benzene rings and five hydroxyl groups. The Que aglycone is able to conjugate with glucose, xylose, or rutinose attaching to one of the Que's hydroxyl groups with the consequent creation of various Que glycoside forms. The hydroxyl groups at the A and B rings' 3, 5, 7, 3', and 4', the double bond between the second and third carbons, and the carbonyl group on the fourth carbon were verified to have a major part in the antioxidant capabilities of quercetin [3].

Quercetin-3-O-glycoside mostly serves as a pigment in flowers, vegetables, and fruits. Quercetin are even more powerful antioxidants than vitamins C and E. Many studies had shown that Que is a promising drug target for treating diabetes [4].

Esculetin (6,7-dihydroxychromen-2-one) is a coumarin derivative that structurally contains the two hydroxyl groups at the 6th and 7th carbon atoms, which belongs to the class of benzopyrone. The bioactivities and therapeutic applications of coumarin compounds and their derivatives depend on their structural arrangement. Free radicals act as a potent source for the pathogenesis of many diseases, whereas the presence of hydroxyl groups on esculetin makes this compound more efficient to act as an antioxidant by inhibiting the oxidative stress in disease conditions.

It has been found that the attachment of the hydroxyl group to phenolic compounds can effectively connect with free radicals. These hydroxyl groups in phenolic compounds can also exhibit chelation with transient metals such as copper and iron. Esculetin exhibits dual modulation of apoptosis, as well as anti-diabetic and anti-inflammatory action that may be partly attributed to its antioxidant characteristic [5].

Recent advances in electrochemical methods such as voltammetry, amperometry, impedance spectroscopy have made it possible to develop methods for detection of a broad range of substances using uniquely designed electrodes and microelectrode arrays.

In this aspect, the electrochemical determination of both aesculerin and quercetin in juice becomes actual, and the anodic determination is the most viable in this case, although cathodic one is also possible. If cobalt oxyhydroxide is used for this purpose, the electrooxidation will be given by quinone-hydroquinonic mechanism, manifesting specific oxidation peaks. For this reason, the qualitative determination is viable. The mathematical model, like also its analysis, confirms the efficiency of quantitative CoO(OH)-assisted aesculetin and quercetin determination in juice.

Conclusion. The mathematical model and its analysis confirm the effectiveness of the quantification of esculetin and quercetin in juices using CoO(OH).

Therefore, the determination of polyphenolic antioxidants is necessary for predicting the stability of beverages and their antioxidant properties.

References

1. Azevedo, J., Pinto, J. Teixeira, N. et al. (2022). The Impact of the Storage Conditions and Bottle Orientation on the Evolution of Phenolic and Volatile Compounds of Vintage Port Wine. *Foods*. 11: 2770
2. Fernandes, F.A., Pedrosa, M.C., Ueda, J.M. et al. (2022). Improving the Physicochemical Properties of a Traditional Portuguese Cake – “Económicos” with Chestnut Flour. *Food & Function*. 15: 8243 – 8253
3. Aghababaei, F., Hadidi, M. (2023). Recent Advances in Potential Health Benefits of Quercetin. *Pharmaceuticals*. 16(7): 1020.
4. Salehi, B., Machin, L., Monzote, L., Sharifi-Rad, J., Ezzat, S. M., et al. (2020). Therapeutic Potential of Quercetin: New Insights and Perspectives for Human Health. *ACS Omega*. 5(20): 11849–11872.
5. Garg, S.S., Gupta, J., Sahu D., Liu, C.-J. (2022). Pharmacological and Therapeutic Applications of Esculetin. *International journal of molecular sciences*. 23(20): 12643.