



International Science Group

ISG-KONF.COM

XVII

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE
"SCIENTIFIC TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF
EDUCATION IN UNIVERSITIES"**

Athens, Greece

December 24-27, 2024

ISBN 979-8-89692-745-7

DOI 10.46299/ISG.2024.2.17

SCIENTIFIC TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF EDUCATION IN UNIVERSITIES

Proceedings of the XVII International Scientific and Practical Conference

Athens, Greece
December 24 – 27, 2024

UDC 01.1

The 17th International scientific and practical conference “Scientific trends in the development of education in universities” (December 24 – 27, 2024) Athens, Greece. International Science Group. 2024. 256 p.

ISBN – 979-8-89692-745-7

DOI – 10.46299/ISG.2024.2.17

EDITORIAL BOARD

<u>Pluzhnik Elena</u>	Professor of the Department of Criminal Law and Criminology Odessa State University of Internal Affairs Candidate of Law, Associate Professor
<u>Liudmyla Polyvana</u>	Department of accounting, Audit and Taxation, State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine
<u>Mushenyk Iryna</u>	Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Mathematical Disciplines, Informatics and Modeling. Podolsk State Agrarian Technical University
<u>Prudka Liudmyla</u>	Odessa State University of Internal Affairs, Associate Professor of Criminology and Psychology Department
<u>Marchenko Dmytro</u>	PhD, Associate Professor, Lecturer, Deputy Dean on Academic Affairs Faculty of Engineering and Energy
<u>Harchenko Roman</u>	Candidate of Technical Sciences, specialty 05.22.20 - operation and repair of vehicles.
<u>Belei Svitlana</u>	Ph.D., Associate Professor, Department of Economics and Security of Enterprise
<u>Lidiya Parashchuk</u>	PhD in specialty 05.17.11 "Technology of refractory non-metallic materials"
<u>Levon Mariia</u>	Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Scientific direction - morphology of the human digestive system
<u>Hubal Halyna Mykolaivna</u>	Ph.D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ КВЕРЦЕТИНУ В ДІЄТИЧНИХ ДОБАВКАХ ХРОМАТОГРАФІЧНИМ МЕТОДОМ

Зайцева Галина Миколаївна,

к.х.н, доцентка

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Коноплицька Олена Петрівна,

к.х.н, доцентка

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Головко Вікторія Олексіївна,

студентка

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Кверцетин один із найважливіших представників групи флавоноідів, який широко використовується як біологічно активний компонент різноманітних лікарських засобів, дієтичних добавок завдяки протипухлинній, протизапальній та протинабряковій дії, стабілізації клітинних мембран, зниженню проникності капілярів, гальмуванню процесу старіння клітин шкіри, міокарда, покращенню розумової діяльності тощо. Навряд чи знайдуться інші речовини, що володіють настільки різноманітною оздоровчою дією на організм людини.

Для визначення вмісту кверцетину, як правило, застосовують фізико-хімічні методи аналізу, зокрема: колориметричні, спектрофотометричні, люмінесцентні, сорбційно-люмінесцентні, електрохімічні методи тощо. Мала вибірковість вказаних методів потребує при визначенні індивідуальних флавоноідів їх попереднього розділення чи концентрування. Тому метод вискоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ) є пріоритетним для визначення поліфенолів, в тому числі і кверцетину. Як правило, перед хроматографуванням поліфенолів необхідно провести пробопідготовку-очищення, розділення і концентрування. З цією метою застосовують методи рідинно-рідинної і твердофазної екстракції.

У даній роботі запропоновано як твердофазний екстрагент (ТФЕ) силікагель модифікований четвертинною амонійною сіллю ($\text{SiO}_2\text{-C}_{18}$ /ЧАС). З огляду на існування кверцетину у йонній формі в області $\text{pH}=5\text{-}7$, можна припустити, що такий ТФЕ покращить ефективність вилучення кверцетину за рахунок іон-іонних взаємодій.

Метою даної роботи було дослідити перспективи використання твердофазного екстрагенту на основі силікагелю C_{18} модифікованого четвертинною амонійною сіллю для концентрування кверцетину з розчинів лікарських засобів перед стадією його рідинно-хроматографічного ідентифікування чи/та визначення.

Об'єктом дослідження обрано дієтичну добавку антиоксидантної дії Дигідрокверцетин ДГК G 1500 мг краплі під язик.

Визначення вмісту кверцетину у розчинах проводили на модульному рідинному хроматографі Agilent 1200 Series (Agilent Technologies, США).

В роботі використано патрони для твердофазної екстракції (ТФЕ) фірми , що готували шляхом заповнення стандартного пластикового картриджа водно-метанольною суспензією, яка містила 0,1 г сорбенту.

Процеси сорбції/десорбції кверцетину вивчали шляхом пропускання стандартних розчинів через патрони Agilent з фазою C_{18} та патрони із фазою $SiO_2-C_{18}/ЧАС$ зі швидкістю 1 мл/хв в динамічному режимі. Вміст кверцетину в елюаті визначали хроматографічним методом. За різницею початкового та рівноважного вмісту кверцетину в розчині елюату розраховували ступінь його вилучення.

Методом стандартних добавок та за спектрами оптичного поглинання ідентифікували кверцетину при довжині хвилі детектування 369 нм.

Встановлено залежність ступеня вилучення кверцетину на $SiO_2-C_{18}/ЧАС$ від кислотності розчину та порівняно з умовами вилучення на SiO_2-C_{18} . Показано, що кверцетин вилучається сорбентом $SiO_2-C_{18}/ЧАС$ значно краще, ніж SiO_2-C_{18} . Ефективність $SiO_2-C_{18}/ЧАС$ пояснюється участю у процесі сорбції як гідрофобних октадецильних груп ТФЕ, так й груп четвертинної амонійної солі. Встановлено, що із збільшенням іонізованості молекул кверцетину ефективність його вилучення зростає і досягає максимуму при $pH \geq 5,0$.

Досліджено процес десорбції кверцетину та ВЕРХ визначення його в елюаті. Встановлено, що кількісна десорбція кверцетину досягається застосуванням метанольного розчину із вмістом 0,5% хлоридної кислоти.

Ідентифікацію кверцетину проводили шляхом порівняння спектрів поглинання чистих речовин із положенням піків стандартів в методі добавок. Час утримування кверцетину без та з пробопідготовкою співпадає.

Встановлено пропорційність інтенсивності піків на хроматограмі зі збільшенням концентрації кверцетину у розчині. Отримані результати дали підґрунтя для розробки методики кількісного визначення вмісту кверцетину у об'єкті дослідження методом ОФ-ВЕРХ з використанням на стадії пробопідготовки $SiO_2-C_{18}/ЧАС$.

Отримані результати свідчать про доцільність використання $SiO_2-C_{18}/ЧАС$ для концентрування кверцетину з розчинів лікарських засобів перед стадією його рідинно-хроматографічного ідентифікування чи/та визначення. Запропоновано методику ідентифікації та кількісного визначення кверцетину методом ОФ-ВЕРХ.