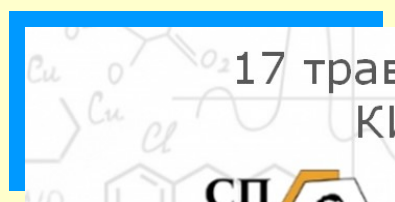


Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Хімічний факультет

Тези доповідей

**XXV Міжнародна конференція
студентів, аспірантів та молодих вчених
«Сучасні проблеми хімії»**



Київ, 15-17 травня 2024 р.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Хімічний факультет

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

XXV Міжнародної конференції студентів, аспірантів

та молодих вчених

«СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ХІМІЇ»

Book of abstracts

XXV International Conference for Students, PhD Students

and Young Scientists

«MODERN CHEMISTRY PROBLEMS»

Київ, 15-17 травня 2024 р.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова оргкомітету:

Воловенко Юліан Михайлович - декан хімічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка, д.х.н., професор.

Співголови оргкомітету:

Куцевол Наталія Володимирівна - заступник декана хімічного факультету, д.х.н., провідний науковий співробітник;

Усенко Наталія Ігорівна - заступник декана хімічного факультету, к.х.н., доцент.

Члени оргкомітету:

Лампека Ростислав Дмитрович - завідувач кафедри неорганічної хімії, д.х.н., професор;

Савченко Ірина Олександрівна - завідувач кафедри хімії високо-молекулярних сполук, д.х.н., професор;

Тананайко Оксана Юріївна - завідувач кафедри аналітичної хімії, д.х.н., доцент;

Григоренко Олександр Олегович – завідувач кафедри органічної хімії, д.х.н., доцент;

Фрицький Ігор Олегович – завідувач кафедри фізичної хімії, д.х.н., професор;

Секретар оргкомітету:

Лисенко Олена Миколаївна - доцент кафедри аналітичної хімії, к.х.н.

Відповідальні за роботу секцій:

«Аналітична хімія»

Коржан Людмила Петрівна - аспірантка кафедри аналітичної хімії,

Шабелько Андрій Русланович - аспірант кафедри аналітичної хімії,

«Неорганічна хімія»

Струтинська Наталія Юріївна - асистент кафедри неорганічної хімії, д.х.н.

Виноградов Олександр Сергійович - завідувач навчальної лабораторії фізико-хімічних методів дослідження кафедри неорганічної хімії, м.н.с., - к.х.н., (технічний супровід)

«Органічна хімія»

Ващенко Богдан Вікторович - асистент кафедри органічної хімії

«Фізична хімія»

Середюк Максим Леонідович - старший науковий співробітник, к.х.н.

«Хімія високомолекулярних сполук»

Парцевська Софія Василівна - асистент кафедри ВМС, к.х.н.

АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ

РОЗРОБКА І ВАЛІДАЦІЯ ЕКОБЕЗПЕЧНОЇ МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ ШИЗАНДРИНУ В ДІЄТИЧНИХ ДОБАВКАХ

Федорович С.Є., Сиротчук О.А., Глушаченко О.О.

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця

01601, м. Київ, бульвар Тараса Шевченка, 13. fedorovichsolomya@gmail.com

ДП «Центральна лабораторія з аналізу якості лікарських засобів і медичної продукції», 04053 Київ., вул. Кудрявська 10-Г.

Шизандрин, або 5-гідрокси-2-фенілхроман, є біологічно активною речовиною, що міститься в плодах Лимонника китайського, багаторічної ліани з родини лимонникових. Шизандрин володіє широким спектром фармакологічних властивостей, включаючи антиоксидантну, протизапальну, адаптогенну, гепатопротекторну та імуномодулюючу активність. У зв'язку з зростаючою популярністю дієтичних добавок, що містять шизандру важливо контролювати якість таких продуктів і саме шизандрин є маркером наявності в дієтичній добавці лимонника китайського. Також в світлі тенденцій в аналітичній хімії до зменшення шкоди для навколишнього середовища актуальним є питання в розробці екобезпечних методик кількісного визначення шизандрину чому і присвячена ця робота.

Матеріали і методи. Робота виконана на рідинному хроматографі Shimadzu LC-30 зі спектрофотометричним детектором. Хроматографічні колонки використані в дослідженні: Discovery HS C18 250×4,6, 5 мкм, Discovery PFP 250×4,6, 5 мкм, Ascentis Phenyl 250×4,6, 5 мкм. Стандартна речовина шизандрину, стандарт фармакопеї Європи. Етанол 96 % «УКРСПІРТ», вода для ВЕРХ отримана на установці Simplicity UV, Millipore, USA.

Результати. На початку розробки методики для досягнення оптимальних умов визначення шизандрину провели дослідження щодо його розподілу на різних нерухомих фазах залежно від хімічної природи цих фаз та складу рухомої фази. Використали водно-етанольні суміші для встановлення оптимальних умов хроматографування.

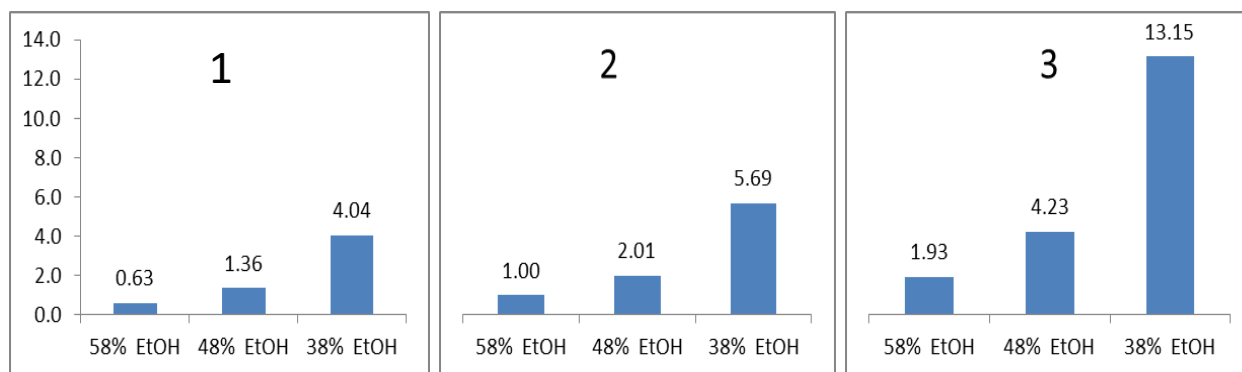


Рис.1. Залежність фактора утримування k від вмісту етанолу в рухомій фазі при використанні колонок 1 – Discovery C18, 2 – Discovery F5, 3 – Ascentis Phenyl.

Показано, що найбільш ефективно утримання шизандрину спостерігається на нерухомих фазах, які мають центри специфічної взаємодії, зокрема, фенілсилільні і пентафлуорфенілсилільні групи. Для розробки методики було обрано Ascentis Phenyl, а співвідношення води і етанолу 96% – 45:55. Перед проведенням валідації методики було проведено перевірку придатності розробленої системи. За результатами перевірки придатності отримано такі результати: відносно стандартне відхилення (RSD,%) % площ піків 6-ти послідовних інжекцій стандартного зразку – 0,38% (не більше 1,0%), ефективність піку шизандрину – 8422 теоретичних тарілок (не менше 3000 теоретичних тарілок). Методика була піддана перевірці основних параметрів валідації, таких як специфічність,

лінійність, прецизійність і правильність. Лінійність доведено в діапазоні 0,02-0,35 мг/мл з коефіцієнтом кореляції 0,9999 і практичною незначущістю вільного члена 0,1%. Правильність становила 0,8%, а прецизійність виражена як невизначеність результатів аналізу – 2,8%.

Для встановлення умов екстрагування використали подрібнені плоди лимонника китайського. Встановлено, що екстрагування етанолом (96%) дає такі ж результати, як і екстрагування метанолом. Тому для забезпечення екобезпеки як екстрагент обрано етанол. Ступінь екстрагування за одну операцію становить 95%, що говорить про те, що для повної екстракції достатньо двох операцій. Для перевірки вмісту шизандрину в дієтичних добавках було обрано три продукти – два у формі капсул та один – спиртовий екстракт. Екстрагування проводили трикратно для забезпечення точності результатів. В досліджених зразках дієтичних добавок не було виявлено шизандрину, межа виявлення становила 0,006 масових %, а межа кількісного визначення 0,02 масових %.

Висновок. На основі досліджень встановлено, що найкраще утримування шизандрину спостерігається на нерухомих фазах з центрами специфічної взаємодії, такими як фенілсилільна і пентафлуорфенілсилільна. Методику кількісного визначення шизандрину розроблено, валідовано і використано для контролю дієтичних добавок, які містять екстракт лимонника. За результатами контролю встановлено, що жодна з аналізованих дієтичних добавок не містить шизандрину, який є маркером Лимонника китайського.