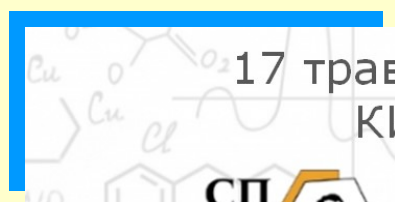


Київський національний університет імені Тараса Шевченка

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 МЕТОДИКИ КІЛЬКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ СКВАЛЕНУ І ОЛІЇ В НАСІННІ АМАРАНТУ РІЗНИХ СОРТІВ

*Нінчук О.О.<sup>1</sup>, Сиротчук О.А.<sup>1,2</sup>, Глушаченко О.А.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця 01601, м. Київ, бульвар Т.Шевченка, 13; [kanpnmu@ntmu.ua](mailto:kanpnmu@ntmu.ua)

<sup>2</sup>ДП «Центральна лабораторія з аналізу якості лікарських засобів і медичної продукції» 04053 Київ., вул. Кудрявська 10-Г.

**Вступ.** У світі сучасної медицини та косметології постійно виникає попит на нові та ефективні препарати спрямованих на покращення якості життя та здоров'я. Одним з таких компонентів є сквален – ліпофільна речовина, яка здобула визнання завдяки своїм унікальним властивостям, зокрема антиоксидантним. Сквален відіграє ключову роль у зволоженні, захисті та пом'якшенні шкіри, що робить його невід'ємним компонентом у виробництві косметологічних та фармацевтичних засобів.

**Актуальність:** полягає у необхідності розробки методики, яка одночасно визначатиме вміст сквалену та олії в насінні амаранту. Оскільки така методика дозволить оцінити якість сировини швидше та ефективніше, порівняно з методиками, що передбачають роздільне визначення даних компонентів.

**Мета:** розробити методику одночасного визначення сквалену та олії в сировині для оцінки перспективності вирощування того чи іншого сорту амарату.

**Матеріали та методи:** роботу виконано на рідинному хроматографі Agilent 1100 зі спектрофотометричним детектором. Хроматографічна колонка – Symmetry C18 75×4.6мм з розміром частинок 3.5 мкм. Для приготування рухомих фаз використовували етиловий спирт 96%, виробник ДП «УКРСПИРТ»; вода для хроматографії, отримана за допомогою установки Simplicity UV, Millipore, USA. Для приготування стандартних зразків використовували: сквален (98%, виробництва Sigma Aldrich, USA), амарантову олію («Organic Oil» та «Жива крапля»). Для дослідження взято 5 сортів насіння амаранту: «Харківський-1» «Польський» «Ультра» «Ацтек» та «Лера». Насіння подрібнили за допомогою приладу Retch GM 200 впродовд 45 секунд за швидкості 9000 об/хв. Екстракцію насіння проводили 2-пропанолом з використанням ультразвукової бані з наступним відділенням екстракту від зерна за допомогою центрифугування за 6000 об/хв.

**Результати та їх обговорення:** розроблено хроматографічні умови для визначення сквалену й олії в насінні амаранту з використанням екобезпечних розчинників – етанолу для хроматографування і 2-пропанолу для екстрагування. Сквален визначали за піком сквалену на 4 хв, а вміст олії за сумою піків в діапазоні 8,5-16,5 хв, рис.1. Для методики визначення сквалену були перевірені основні параметри валідації: специфічність, лінійність, прецизійність та правильність. Лінійність доведено в діапазоні 0,02-0,31 мг/мл з коефіцієнтом кореляції 0,9999 і практичною незначущістю вільного члена 0,9%. Правильність становила 1,0%, а прецизійність, виражена як невизначеність результатів аналізу, становила 3,1%. Для методики визначення олії лінійність доведено в діапазоні 0,24-3,65 мг/мл з коефіцієнтом кореляції 0,9999 і практичною незначущістю вільного члена 0,1%. Правильність становила 1,0%, а прецизійність виражена як невизначеність результатів аналізу – 4,1%.

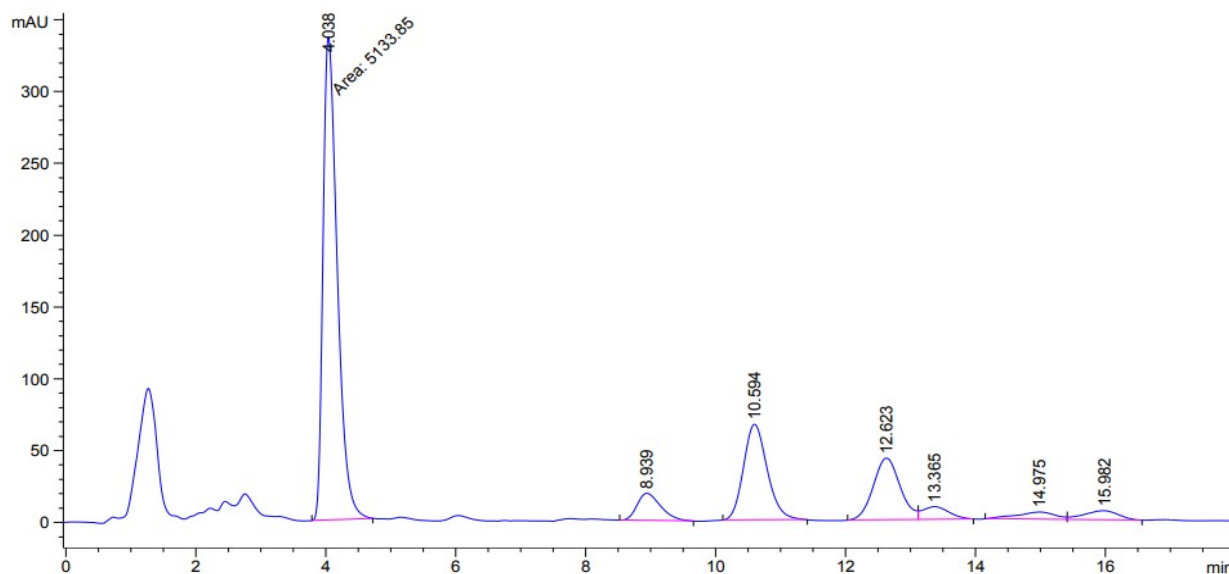


Рис.1. Хроматограма зразку насіння «Харківський-1»

Для забезпечення правильності визначення сквалену і олії було проведено 4-кратну екстракцію з перевіркою вмісту компонентів в екстракті після етапу. Встановлено, що ефективність екстрагування з сквалену для різних сортів варіюється від 70 до 84%, а олії – 74-85%. З результатів визначення встановлено, що для досягнення екстракції не менше 99% необхідно проводити 3 екстрагування. Результати наведено в табл. 1.

Таблиця 1. Результати визначення сквалену і олії в насінні різних сортів

Сорт амаранту	№ екстракції	Сквален, %	Олія, %
<b>Харківський-1</b>	Загальний вміст	0,41±0,013	3,24±0,212
	Ступінь екстракції	84,2	85,3
<b>Польський</b>	Загальний вміст	0,48±0,012	4,48±0,002
	Ступінь екстракції	77,3	79,7
<b>Ультра</b>	Загальний вміст	0,35±0,003	3,54±0,010
	Ступінь екстракції	80,1	76,8
<b>Ацтек</b>	Загальний вміст	0,25±0,023	3,02±0,304
	Ступінь екстракції	69,8	74,3
<b>Лера</b>	Загальний вміст	0,49±0,044	5,20±0,434
	Ступінь екстракції	75,6	75,7

**Висновок:** розроблено екобезпечну та швидкісну методику кількісного визначення сквалену та олії в насінні амаранту різних сортів за допомогою вискоелективної рідинної хроматографії. Для досягнення кращих результатів, екстрагування подрібненого насіння амаранту слід проводити не менше 3 разів. Результати дослідження мають практичне значення для подальшого вдосконалення методів екстракції олії та сквалену з насіння амаранту та визначення олії та сквалену в інших сортах амаранту і застосування даного підходу для оцінки доцільності вирощування різних сортів амаранту.