

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

YOUTH PHARMACY SCIENCE

МАТЕРІАЛИ
VI ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ

10-11 грудня 2025 року
м. Харків

Харків
НФаУ
2025

УДК 615.1

Редакційна колегія: проф. Кухтенко О. С., проф. Рубан О.А.

Укладачі: Комісаренко М.А., Боднар Л. А., Сурікова І. О., Маслов О.Ю.

Youth Pharmacy Science: матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (10-11 грудня 2025 р., м. Харків). – Харків: НФаУ, 2025. – 648 с.

Збірка містить матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Youth Pharmacy Science», які представлені за пріоритетними напрямками науково-дослідної роботи Національного фармацевтичного університету. Розглянуто теоретичні та практичні аспекти синтезу біологічно активних сполук і створення на їх основі лікарських субстанцій; стандартизації ліків, фармацевтичного та хіміко-технологічного аналізу; вивчення рослинної сировини та створення фітопрепаратів; сучасної технології ліків та екстемпоральної рецептури; біотехнології у фармації; досягнень сучасної фармацевтичної мікробіології та імунології; доклінічних досліджень нових лікарських засобів; фармацевтичної опіки рецептурних та безрецептурних лікарських препаратів; доказової медицини; сучасної фармакотерапії, соціально-економічних досліджень у фармації, маркетингового менеджменту та фармакоекономіки на етапах створення, реалізації та використання лікарських засобів; управління якістю у галузі створення, виробництва й обігу лікарських засобів; інформаційних та освітніх технологій у фармації та медицині; суспільствознавства; філології.

УДК 615.1

© НФаУ, 2025

моніторинг його вмісту в продуктах харчування. Його утворення у картопляних продуктах значною мірою залежить від технологічних параметрів кулінарної обробки, зокрема температури, тривалості, вологості та попередньої підготовки сировини. Використання технологій замочування, PEF, вакуумного та багатоступеневого смаження дозволяє суттєво зменшити кількість акриламідів та підвищити токсикологічну безпечність харчових продуктів.

АДАПТАЦІЯ МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ АНТИОКСИДАНТНОЇ АКТИВНОСТІ З РЕАКТИВОМ ABTS МЕТОДОМ ВИСОКОЕФЕКТИВНОЇ ТОНКОШАРОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ

Матус Т.А.¹, Іванаускас Л.²

Науковий керівник: Георгіянц В.А.¹

¹Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна,

²Литовський університет наук про здоров'я, Каунас, Литва
tanya.matuss@gmail.com

Вступ. Визначення антиоксидантної активності є важливим інструментом у дослідженні сполук, здатних запобігати ушкодженню клітин вільними радикалами. Попри значну кількість валідованих методик, більшість з них орієнтована саме на гідрофільні речовини. Стандартами переважно є водорозчинні антиоксиданти, такі як: тролокс, аскорбінова кислота, рутин чи галова кислота. Водночас, жиророзчинні антиоксиданти, попри їхню важливу біологічну роль, залишаються менш досліджені через труднощі, пов'язані з підбором відповідних розчинників, специфіку необхідних аналітичних умов та відсутність ліпофільних стандартів. Типовим прикладом ліпофільного антиоксиданту є токоферолу ацетат, і він може слугувати потенційним стандартом для оцінки антиоксидантної активності у системах подібного типу. Тому наше дослідження полягає у визначенні, за яких концентрацій α -токоферол буде придатним для вимірювання антиоксидантної активності з використанням методики, що базується на ABTS. Для визначення робочого діапазону концентрацій було задіяно метод високоефективної тонкошарової хроматографії (ВЕТШХ).

У більшості аналітичних методик реактив ABTS готують шляхом окиснення 2,2'-азинобіс-(3-етилбензотіазолін-6-сульфонової кислоти) за допомогою персульфату калію у водному середовищі. Цей спосіб дає змогу утворити стійкий радикальний катіон $ABTS^{\bullet+}$, який підходить для подальшої хроматографічної дериватизації. Водночас у літературі наведено альтернативний метод отримання $ABTS^{\bullet+}$, який є більш придатним для ліпофільних речовин у розчині. У цьому методі радикальний катіон утворюють ензимним шляхом – у системі $ABTS + H_2O_2 +$ пероксидаза хрому (HRP) в органічному середовищі, найчастіше в підкисленому етанолі. Такий варіант забезпечує швидке утворення радикалу (близько 100 секунд, замість 16 годин) і високу стабільність при спектрофотометричному вимірюванні, а також кращу сумісність із ліпофільними антиоксидантами (α -токоферол, β -каротин). Однак цей ензимний метод орієнтований на визначення антиоксидантної активності в розчині для спектрофотометрії і не адаптований до умов ВЕТШХ. На відміну від спектрофотометрії, у ВЕТШХ водний $ABTS^{\bullet+}$ ефективно реагує з ліпофільними антиоксидантами на поверхні сорбенту, незалежно від їхньої розчинності у воді. Саме тому у нашому дослідженні для ВЕТШХ було обрано водний варіант ABTS, окислений персульфатом. Такий вибір дав можливість зіставити реакцію α -токоферолу зі стандартними водорозчинними

антиоксидантами (такими як тролокс та аскорбінова кислота) і відповідно встановити потрібну концентрацію.

Мета дослідження. Встановлення діапазону концентрацій токоферолу з метою оцінки його антиоксидантних властивостей, застосовуючи реактив ABTS у методі вискоєфективної тонкошарової хроматографії.

Матеріали та методи. Для дослідження приготували серію розведень α -токоферолу з концентраціями: 10, 50, 100-1000 мкг/мл. Як стандарти використовували розчини аскорбінової кислоти та тролоксу з концентрацією 1 мг/мл. Хроматографування проводили в системі хлороформ:циклогексан 55:45 (об/об). Хроматографічну дериватизацію робили шляхом обрискування у витяжній шафі реактивом ABTS. Токоферол, як антиоксидант, нейтралізує стабільний радикальний катіон $ABTS^{\bullet+}$, який утворюється після додавання персульфату калію. Тому хроматографічна пластинка забарвилася у зелений колір, а у місцях з антиоксидантами з'явилися білі плями.

Результати дослідження. Результати хроматографування представлені на рис.1.

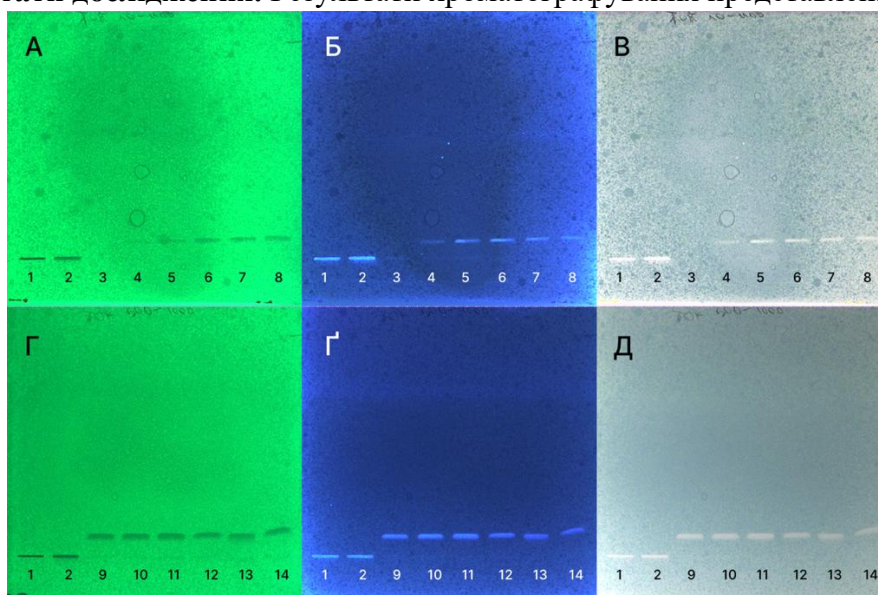


Рис.1. ВЕТШХ-хроматограма з ABTS при 254 нм (А,Г), 366 нм (Б,Г) та у білому світлі (В,Д):
1 – аскорбінова кислота 1 мг/мл, 2 – тролокс 1 мг/мл, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 –
розчини α -токоферолу 10, 50, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000 мкг/мл

Після проведення хроматографування бачимо, що розчин α -токоферолу з концентрацією 10 мкг/мл не залишає помітного сліду на пластинці, а при 50 мкг/мл проявляється лише дуже слабо, що вказує на надто низьку кількість речовини. Водночас збільшення концентрації призводить до появи чітко забарвлених зон, подібних до тих, що спостерігаються для тролоксу та аскорбінової кислоти. Це підтверджує, що для коректного визначення антиоксидантної активності α -токоферолу за методикою ABTS слід застосовувати розчини не нижче 100 мкг/мл.

Висновки. Отже, методику можна застосовувати для оцінки антиоксидантної активності α -токоферолу при концентраціях від 100 до 1000 мкг/мл із використанням ВЕТШХ. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на можливість кількісної оцінки результатів реакції та використання α -токоферолу як стандарту для вивчення антирадикальної активності ліпофільних сполук.