

ОБГРУНТУВАННЯ МЕТОДУ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИРАДИКАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ ЛАВАНДИ ВУЗЬКОЛИСТОЇ

Гуріна В.О., Михайленко О.О., Міщенко В.А., Георгіянц В.А.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

viktoria.gurina2001@gmail.com

Вступ: Хімічні методи аналізу наразі широко використовуються не тільки в аналітичних методах, але й стали зручним інструментом для попередньої оцінки фармакологічної активності речовин. Яскравим прикладом цього пошук у речовин антиоксидантної активності. Для визначення антирадикальної активності сполук дуже активно використовується метод УФ-спектрофотометрії, найбільш часто як реагенти використовують ABTS, FRAP, CUPRAC, DPPH та метод Фоліна-Чокальтеу.

Аналіз ABTS здійснюється із застосуванням 2,2-азінобіс(3-етилбензотіазолін-6-сульфонової кислоти) та ґрунтується на вимірюванні здатності антиоксидантів нейтралізувати стабільний катіон-радикал (ABTS•+), при цьому утворюється комплекс синьо-зеленого кольору із максимальним поглинанням за довжини хвилі 734 нм, інтенсивність якого зменшується в присутності антиоксидантів.

Спектрофотометричний аналіз із реагентом FRAP (залізовідновлююча антиоксидантна сила) ґрунтується на відновленні фенолом іонів Fe³⁺ до іонів Fe²⁺, які утворюють кольоровий комплекс з TPTZ (2,4,6-трипіридил-s-триазин). Даним методом можна визначити антиоксидантну активність лише гідрофільних сполук, при цьому реакцію проводять у кислому середовищі рН (рН = 3,6), щоб підтримувати розчинність заліза. Антиоксидантну активність визначають як збільшення поглинання при довжині хвилі 593 нм.

Метод CUPRAC ґрунтується на відновленні Cu²⁺ у присутності неокупроїну до Cu⁺ за допомогою відновника та утворенням комплексу жовто-оранжевого кольору з максимальним піком поглинання при довжині хвилі 450 нм. Окисно-відновна реакція CUPRAC проводиться при нейтральному рН (7,0) та дозволяє вимірювати як гідрофільні, так і ліпофільні антиоксиданти.

Метод DPPH (2,2-дифеніл-1-пікрілгідразил) заснований на спектрофотометричному вимірюванні змін концентрації радикала DPPH в результаті його реакції з антиоксидантом. Тест нейтралізації DPPH заснований на віддачі електронів від антиоксидантів для нейтралізації радикала DPPH. Реакція супроводжується зміною кольору розчину, при вимірюванні за довжини хвилі 517 нм. За допомогою методу DPPH можна ідентифікувати лише гідрофобні антиоксиданти, розчинні тільки в органічних розчинниках. Радикал DPPH чутливий до світла, кисню та змін рН, і результати відрізняються при використанні різних розчинників.

Вибір реагента як правило залежить від природи досліджуваних речовин і вірогідно корелює з певними механізмами *in vivo*.

Lavandula angustifolia Mill. – вічнозелений напівкущ, що належить до родини Lamiaceae. Рослина відома як заспокійливий, седативний, протизапальний, антимікробний засіб. Широким спектром фармакологічних ефектів, лаванда завдячує своєму хімічному складу, який нараховує близько 100 біологічно активних речовин. Одними з основних речовин трави лаванди є фенольні сполуки. До них відносять гідроксибензойні кислоти (п-

гідроксибензойна кислота, протокатехінова кислота, ванілінова кислота, гентізінова кислота, галова кислота), гідроксикоричні кислоти (розмаринова кислота, кавова кислота, п-кумарова кислота, ферулова кислота, хлорогенова кислота, синапова кислота, корична кислота, 4-О-кофеїлхінна кислота, 5-О-кофеїлхінна кислота) і флавоноїди (глікозиди апігенін і лютеолін, катехін, нарингенін, ванілін). Фенольні сполуки у комплексі з компонентами ефірної олії, обумовлюють широкий спектр фармакологічної дії лаванди, а зокрема, антиоксидантну активність. За даними літератури ЛРС, що містить подібні БАР виявляє антирадикальну активність у методиках з використанням ABTS та FRAP. Саме тому застосування методу спектрофотометричних досліджень з цими реагентами визначене нами як доцільне для визначення та оцінки антиоксидантної активності лаванди вузьколистої.

Метою даного дослідження була попередня оцінка антиоксидантної активності трави лаванди з використанням методу спектрофотометрії, як первинний етап у комплексному аналізі сировини.

Матеріали та методи: Траву лаванди вузьколистої заготовлювали у фермерському господарстві у с. Ксаверівка, Вінницької області (Україна). Для дослідження готували метанольний екстракт (50% метанол) у співвідношенні 1:10, шляхом екстрагування на ультразвуковій бані впродовж 30 хвилин. Антиоксидантний потенціал екстракту визначали методом УФ-спектрофотометрії з реактивами ABTS та FRAP. Оптичну густину вимірювали за довжин хвиль 650 нм та 593 нм, відповідно. Розрахунок здійснювали з урахуванням еквіваленту тролокс. Калібрувальну криву створювали за допомогою стандартних розчинів тролокса. Обчислення результатів здійснювали за допомогою програми Excel, версія 7.0.

Одержані результати та їх обговорення: Результати антиоксидантної активності трави лаванди вузьколистої виражали як тролокс-еквівалент на литр досліджуваного екстракту (мкмоль ТЕ/л). Антирадикальна відповідь при дослідженні з реагентом ABTS становила 877,8 мкмоль/л, з реагентом FRAP – 4997,5 мкмоль/л. За попередніми дослідженнями з ідентифікації БАР ця дія може бути обумовлена присутністю фенольних речовин: флавоноїдів, гідроксикоричних та гідроксибензойних кислот.

Висновки. В результаті дослідження метанольного екстракту трави *Lavandula angustifolia* методом УФ-спектрофотометрії, встановлено, що Антирадикальна відповідь при дослідженні з реагентом ABTS становила 877,8 мкмоль/л, з реагентом FRAP – 4997,5 мкмоль/л. Одержані результати дослідження позиціонують лаванду вузьколисту, як перспективне джерело для створення на її основі фітозасобів із антиоксидантною активністю, що є необхідною ланкою у проявленні багатьох фармакологічних ефектів.

Подяка. Міністерству Охорони Здоров'я України за надання коштів на проведення дослідження в рамках фінансування наукової теми: «Дослідження оригінальних субстанцій для корекції симптомів неврологічного дефіциту, прогнозування та оцінки факторів, що впливають на механізми дії», 2023-2025 рр. ; №: 0123U101751.