Оптимізація екстракції флавоноїдів у рослин з провірусною дією

Д. Загородня, *О. Швед*, *Р. Петріна*
diana.s.zahorodnia@lpnu.ua

Національний університет «Львівська політехніка»,
м. Львів, Україна

Нині на фармацевтичному ринку відомі кілька препаратів рослинного походження, які в умовах пандемії коронавірусу додатково випробовують для захисту клітин від загибелі та зменшення агресивної імунної відповіді (цитокінового шторму). Діючою речовиною таких препаратів є флавоноїдкверцетин, який має високий потенціал антиоксидантної, антигіпоксичної, протизапальної, імуномодулювальної, кардіо-, нефро- та гепатопротекторної активності. Пошук нових рослин з високим вмістом флавоноїдів, а саме кверцетину, які можна було б використовувати у комплексному лікуванні поряд з хіміотерапевтичними засобами й антивірусними препаратами в динаміці лікування хворих, є надалі актуальним. Зокрема, відомі дослідження у Китаї таких рослин, як женьшень, вайда красильна, солодка, які підтверджують терапевтичний антивірусний ефект, у тому числі й антикоронавірусну активність.

Для експерименту взяли рослини Карпатського регіону *Oreganum vulgare*, *Melissa officinalis*, *Salvia officinalis* та *Carlina acaulis*, про багатосторонні властивості (зокрема противірусні) яких широко відомо, але нема достатньо інформації про їхній фітохімічний склад, а саме про вміст флавоноїдів.

Метою досліджень є визначення якісного та кількісного складу флавоноїдів у досліджених рослинах за зміни параметрів проведення екстракції — таких, як спосіб екстракції та співвідношення сировина : екстрагент.

Для досліджень використали листки, квіти, стебла та кореневища рослин, які заготовляли у середовищі їх природного зростання. Рослинну сировину подрібнили та отримали екстракти настоюванням впродовж семи діб за кімнатної температури, за допомогою апарата Сокслета, як екстрагент використали 70%-ий етанол. Співвідношення сировина : екстрагент: 1 : 10 та 1 : 20. Якісне виявлення флавоноїдів в етанольних екстрактах провели за допомогою ціанідинової реакції. Кількісний загальний вміст флавоноїдів визначали спектрофотометрично у перерахунку на кверцетин (довжина хвилі 430 нм). Для розділення суми флавоноїдів на окремі компоненти використали метод ТШХу двох системах розчинників: мурашина кислота : вода: етилацетат — 2 : 3: 30; мурашина кислота : льодяна оцтова кислота : вода : етилацетат — 7,5 : 7,5 : 17 : 67,5.

У всіх досліджених екстрактах досліджуваних рослин якісні реакції підтвердили наявність флавоноїдів. Спектрофотометричним методом визначили кількісний вміст суми флавоноїдів у досліджуваних екстрактах рослин та розрахували за формулою і виразили у %. Найвищі показники загального вмісту флавоноїдів у перерахунку на кверцетин становив 6,74%, 8,22%, 7,54%, 8,82% у *O. vulgare*, *M. officinalis*, *S. officinalis* та *C. acaulis* відповідно за використання співвідношення сировина : екстрагент 1 : 10, спосіб екстракції суттєво не впливав на показники. На ТШХ в обраних системах розчинників були ідентифіковані кверцитин, рутин, ферулова, хлорогенова, розмаринова та кофейна кислоти, ізокверцетин. Зразки усіх досліджених рослин містять у своєму складі кверцитин.

У досліджених чотирьох рослинах Карпатського регіону підтверджено наявність флавоноїдів і конкретно кверцетину. За зміни співвідношення сировина : екстрагент найкращі результати отримано за співвідношення 1 : 10, а спосіб екстракції несуттєво впливав на отримані кількісні результати вмісту флавоноїдів. Отже, ці рослини потребують подальшого вивчення з використанням точніших сучасних методів аналізу — наприклад, ВЕРХ. Результати будуть використані для розроблення методик контролю якості на представлену рослинну сировину для створення нових препаратів захисту клітин.