

**Дослідження фенольних сполук вегетативних та генеративних органів вероніки широколистої та екстрактів на їх основі**

**Осьмачко А. П., Ковальова А. М.**

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра фармакогнозії*

*(м. Харків, Україна)*

osmachkoalina5@gmail.com

Рід Вероніка (*Veronica L.*) родини Подорожникові (*Plantaginaceae Juss.*) представлений у світовій флорі понад 300 видами. В Україні зростає більше 60 видів роду Вероніка та культивуються численні сорти. Вероніка широколиста розповсюджена на території України. Рослина має значну надземну масу, порівняно з іншими видами роду.

Вероніку широколисту здавна використовують у народній медицині багатьох країн світу переважно як відхаркувальний, протизапальний, антисептичний, антифунгальний, кровоспинний, детоксикаційний, протиалергійний, жовчогінний, спазмолітичний, протисудомний, аналгетичний та ранозагоювальний засіб [1].

Флавоноїди видів роду Вероніка представлені переважно групою флавонів: апігеніном, лютеоліном та їх похідними: цинарозидом, лютеолін-7-О-глюкозидом, апігенін-7-О-глюкозидом; С-глікозидами апігеніну та лютеоліну; скутеляреїн-7-О-глюкуронідами; метоксильованими флавонами по С<sub>3</sub>, С<sub>4</sub>' , С<sub>6</sub> положенням; ацильованими флавоноїдам – оцтовою та ароматичними кислотами; групою флавонолів: глікозидами кемферолу та кверцетину: кемпферол-3-О-глюкозид, гіперозид та рутин; ізорамнітину та ізокверцетину (ізокверцитрину).

Для надземної частини характерними є фенілетаноїди: актеозид та його похідні, ехінакозид. Відомо, що у траві видів містяться галова кислота, фенолкарбонові кислоти: хінна, кофейна, хлорогенова та ізохлорогенова, *n*-гідроксибензойна, протокатехова, ванілінова, бузкова, *n*-кумарова, ферулова та ароматичні кислоти: бензойна, саліцилова, елагова, ізованілінова, *n*-гідроксифенілоцтова; цинамова кислота У траві видів містяться кумарини: ескулетин, дикумарин, скополетин, умбеліферон та 4-гідроксикумарин [2, 3].

На основі даних літератури хімічний склад БАР вивчено в надземній частині рослин, тому актуальним є деталізація якісного складу та кількісного вмісту фенольних сполук у вегетативних та генеративних органах вероніки широколистої та екстрактів на її основі, що і стало нашою метою.

Об'єктом дослідження стали квітки, листя, стебла та кореневище вероніки широколистої, заготовлені в фазі цвітіння (травень-червень) в 2017 році в Харківській області та рідкі екстракти, отриманні з квіток та листків вероніки широколистої.

Для хроматографічного дослідження в тонкому шарі сорбенту використовували витяги з листя, квіток, стебел та кореневища отриманні 50 % спиртом етиловим. Хроматографічні дослідження проводили на *пластинках із шаром силікагелю Р* для ТШХ у системі розчинників *етилацетат Р – кислота мурашина безводна Р – вода Р* (10 : 2 : 3); процес хроматографування проводили у висхідному напрямку при температурі 20-25°C. На хроматограмах речовини ідентифікували до і після обробки парами розчину *аміаку концентрованого Р*, розчином 20 г/л *алюмінію хлориду у 96 % спирті Р*, розчином 100 г/л *натрію гідроксиду Р у 96 % спирті Р* за забарвленням у денному світлі та за флуоресценцією в УФ-світлі (270, 354 нм), а також за значеннями R<sub>f</sub> аутентичних сполук.

В результаті хроматографічного дослідження за результатами значень  $R_f$  та характером забарвлення плям після обробки хромогенними реактивами в денному світлі та флуоресценції в УФ-світлі у листі в. широколистої: 3 сполуки віднесено до флавоноїдів, 6 – до фенолкарбонових та гідроксикоричних кислот, у квітках: 3 сполуки – до флавоноїдів, з них 1 антоціан, 3 – до фенолкарбонових та гідроксикоричних кислот, у стеблах: 1 сполуку – до флавоноїдів, 2 – до фенолкарбонових та гідроксикоричних кислот, у кореневищах: 3 сполуки – до флавоноїдів, з них 1 ізофлавоноїд, 3 – до фенолкарбонових та гідроксикоричних кислот.

Ідентифіковано гідроксикоричні кислоти: *n*-кумарову, кофейну, ферулову, ізоферулову, хлорогенову; флавоноїди: апігенін, космосїн, лютеолін, цинарозид, гіперозид, рутин.

Отже, у листі та квітках вероніки широколистої ідентифіковано більшу кількість фенольних сполук, тому для подальшого дослідження кількісного вмісту потрібно отримати екстракти з даних видів сировини.

Використовували подрібнену повітряно-суху сировину, що проходить крізь сито діаметром 2 мм, сировину розділяли на 3 рівні частини. Екстракти отримували методом мацерації протягом 7 діб у мацераційному баці-настойнику; екстрагент: 50 % спирт етиловий,  $t^\circ = 20^\circ \text{C}$ . Мацерацію проводили шляхом додавання 50 % спирту етилового у мацераційний бак-настойник до дзеркала, використовуючи послідовно три баки таким чином, щоб рослинна сировина у кожному баку проектрагувалась тричі, тривалість однієї мацерації – 60 год. Отриманні екстракти об'єднували, фільтрували та проводили дослідження. Екстракт із листків представляє собою рідину темно-коричневого кольору, гіркої смаку та специфічного трав'янистого запаху; екстракт із квіток – темно-коричневого кольору, кислого смаку та специфічного трав'янистого запаху.

Кількісне визначення флавоноїдів та гідроксикоричних кислот в екстрактах проводили методом абсорбційної спектрофотометрії на спектрофотометрі Evolution 60S, аналітичні довжини хвиль для флавоноїдів  $\lambda=390-405$  нм, для гідроксикоричних кислот – 330 нм, товщина шару кювети – 10 мм.

Спектрофотометричним методом встановлено вміст гідроксикоричних кислот в екстракті з листків, який становить  $37,78 \pm 0,03$  % в перерахунку на хлорогенову кислоту, вміст флавоноїдів становить  $4,45 \pm 0,03$  % в перерахунку на гіперозид.

Вміст гідроксикоричних кислот в екстракті з квіток в перерахунку на хлорогенову кислоту становить  $31,19 \pm 0,03$  %, вміст флавоноїдів в перерахунку на гіперозид становить  $5,51 \pm 0,02$  %.

Дослідження хімічного складу сировини вероніки широколистої і отриманих субстанцій на її основі продовжується.

Значний вміст гідроксикоричних кислот та флавоноїдів у рідких екстрактах є підґрунтям для дослідження протизапальної та гепатопротекторної активностей одержаних субстанцій у подальшому.

#### **Перелік посилань:**

1. Флора УССР / под ред. М. И. Котов. Київ : АН УРСР, 1960. 689 с.
2. Acylated flavone glycosides from *Veronica* L. / D. C. Albach et al. *Phytochemistry*. 2003. Vol. 64, № 7. P. 1295–1301.
3. Albach D. C. Acylated flavone glycosides as chemosystematic markers. *Biochemical systematics and Ecology*. 2005. № 33. P. 1167–1177.