

ДОСЛІДЖЕННЯ ФЛАВОНОЇДІВ ПЕРВОЦВІТУ ВЕСНЯНОГО (*PRIMULA VERIS* L.)

©С. М. Марчишин, Л. Г. Шостак, М. І. Луканюк, І. М. Тимченко

ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України»
Київський медичний університет УАНМ

РЕЗЮМЕ. Встановлено наявність та визначено кількісний вміст суми флавоноїдів у листках і квітках первоцвіту весняного. Методом ВЕРХ у досліджуваних об'єктах ідентифіковано аглікон лютеолін та його глікозиди, глікозиди кверцетину, флавоноли – рутин, гіперозид, ізокверцитрин.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: первоцвіт весняний, флавоноїди, високоефективна рідинна хроматографія, спектрофотометрія.

Вступ. Флавоноїди – найпоширеніші рослинні метаболіти, для яких характерна структурна різноманітність, висока і різностороння фармакологічна активність та низька токсичність. З кожним роком зростає інтерес учених до даних сполук, тому що вони проявляють такі важливі властивості, як антиоксидантна, протипухлинна, судинозміцнювальна, протизапальна, гепатопротекторна, нейропротекторна, радіопротекторна тощо [1, 2, 4, 9].

Вважаємо доцільним визначення та вивчення флавоноїдів у надземних і підземних органах відомої лікарської рослини – первоцвіту весняного (*Primula veris* L.), яка широко розповсюджена на території України і використовується у народній і науковій медицині як відхаркувальний засіб при бронхітах, пневмонії, коклюші; при гіпо- і авітамінозах; при подагрі, хворобах нирок і сечового міхура [5].

Мета роботи – аналіз якісного складу та кількісного вмісту флавоноїдів у листках, квітках та кореневищах із коренями первоцвіту весняного.

Матеріал і методи дослідження. Для досліджень використовували листки, квітки, кореневища з коренями первоцвіту весняного, який заготовляли на території Тернопільського району Тернопільської області у 2012 році.

За допомогою ціанідинової реакції проведено якісне виявлення флавоноїдів у витягах із досліджуваної рослинної сировини.

Кількісний вміст флавоноїдів у сировині в перерахунку на рутин визначено спектрофотометричним методом. Оптичну густину розчину вимірювали на спектрофотометрі Cary 50 при довжині хвилі 410 нм у кюветі з товщиною шару 10 мм [6].

Для розділення суми флавоноїдів на окремі компоненти використовували метод ВЕРХ. Дослідження проводили на хроматографі Agilent 1200 3 D LC System Technologies (США), який укомплектований проточним вакуумним дегазатором G1322A, чотириканальним насосом градієнта низького тиску G13111A, автосамплером G1329A, термостатом

колони G 1316A, детекторами діодноматричним G1315C та рефрактометричним G1362A.

Умови хроматографування для визначення флавоноїдів: колонка SupelcoDiscovery C18 розміром 250×4,6 мм із сорбентом – силікагель із діаметром зерен 5 мкм, елюенти: (А) 0,005 Н фосфорна кислота (Sigma-Aldrich), (В) ацетонітрил (Sigma-Aldrich). Градієнтний режим елюювання наведено у таблиці 1. Швидкість подачі рухомої фази та робочий тиск: 0,8 мл/хв, 156 bar, температура термостата колонки 25 °С [3, 7, 8].

Таблиця 1. Параметри градієнтного режиму елюювання

Флавоноїди							
Час, хв	0	30	33	38	40	41	49–60
Елюент В, %	12	25	25	30	40	80	12

Пробопідготовка. Подрібнену ЛРС масою 1,00 г (точна наважка) поміщали в круглодонну колбу на 50 мл, додавали 25 мл 60 % розчину метанолу, 2 мл розчину фосфорної кислоти Р і бідистильованої води (1:10), рН = 2,8, екстрагували на киплячій водяній бані зі зворотним холодильником при перемішуванні протягом 30 хв.

Перед хроматографуванням одержані витяги фільтрували через фільтр одноразового використання з діаметром пор 0,45 мкм. Об'єм введеної проби 5–20 мкл.

Результати й обговорення. Позитивна ціанідинова реакція показала наявність речовин флавоноїдної природи у листках і квітках первоцвіту весняного. За допомогою якісної реакції у підземних органах первоцвіту весняного флавоноїдів не виявлено.

Спектрофотометричним методом визначено кількісний вміст суми флавоноїдів у листках і квітках первоцвіту весняного. Загальний кількісний вміст флавоноїдів у перерахунку на рутин у листках досліджуваної рослини становив 5,06 %, у квітках – 8,26 %.

Результати ВЕРХ-аналізу показали, що у квітках первоцвіту весняного ідентифіковано рутин

(0,22 %), лютеолін (0,15 %) та його глікозиди (0,03 %), гіперозид (0,05 %), ізокверцитрин (0,14 %), глікозиди кверцетину (1,64 %) (рис. 1). Листки первоцвіту весняного (рис. 2) також містять значну

кількість флавоноїдних сполук: рутину – 0,21 %, ізокверцитрину – 0,15 %, лютеоліну – 0,03 %, глікозидів лютеоліну – 0,08 %, глікозидів кверцетину – 1,99 % (табл. 2).

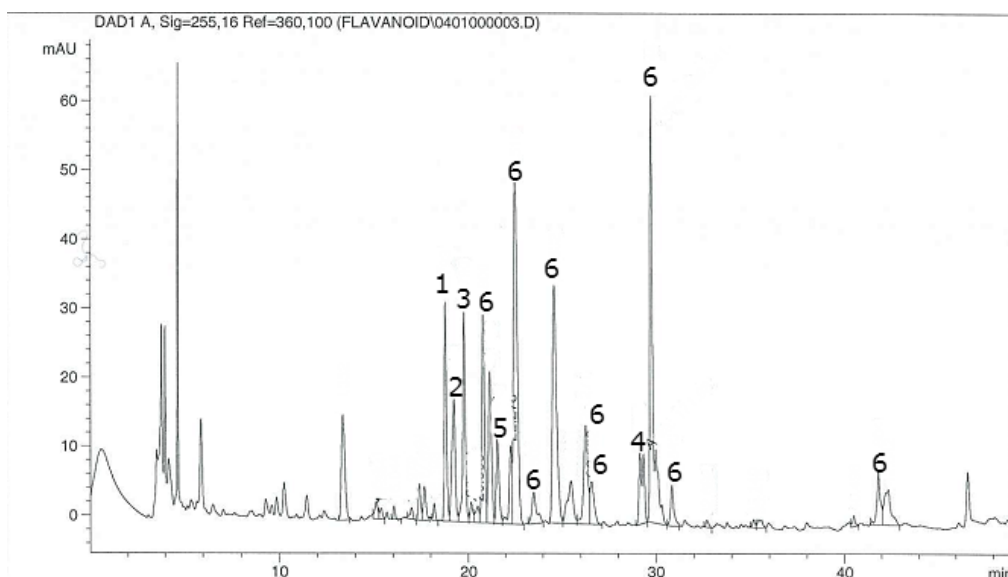


Рис. 1. Хроматограма флавоноїдів квіток первоцвіту весняного: 1 – рутин, 2 – гіперозид, 3 – кверцетин-3-Д-глюкозид, 4 – лютеолін, 5 – глікозид лютеоліну, 6 – глікозид кверцетину.

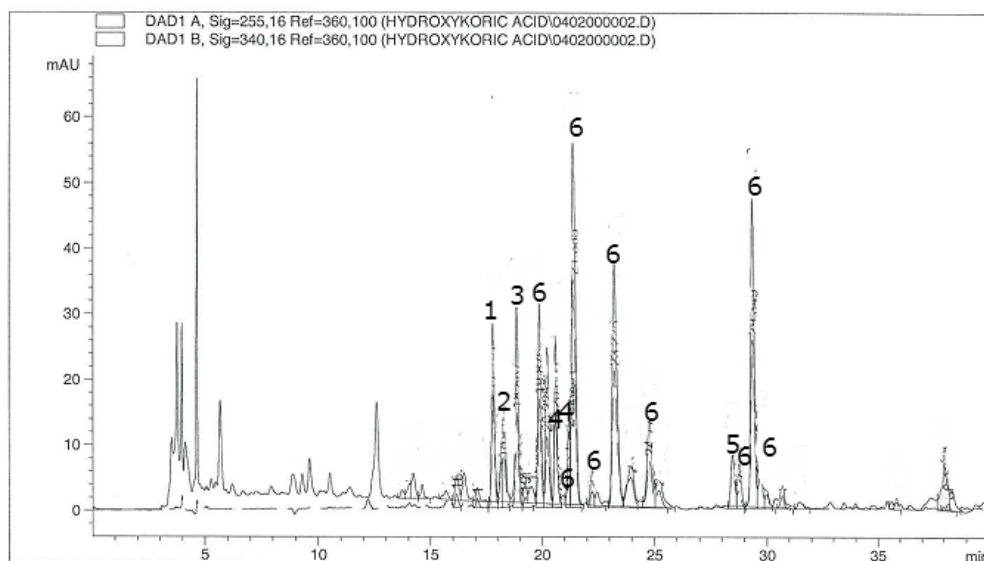


Рис. 2. Хроматограма флавоноїдів листків первоцвіту весняного: 1 – рутин, 2 – гіперозид, 3 – кверцетин-3-Д-глюкозид, 4 – глікозид лютеоліну, 5 – лютеолін, 6 – глікозид кверцетину.

Таблиця 2. Кількісний вміст ідентифікованих флавоноїдів у надземних органах первоцвіту весняного (%)

Назва речовини	Квітки	Листки
Рутин	0,22	0,21
Гіперозид	0,05	0,12
Ізокверцитрин	0,14	0,15
Лютеолін	0,15	0,03
Сума глікозидів у перерахунку на лютеолін	0,03	0,08
Сума глікозидів у перерахунку на кверцетин	1,64	1,99

Висновки. 1. У квітках і листках первоцвіту весняного виявлено і встановлено кількісний вміст флавоноїдів (8,26 % і 5,06 % відповідно).

2. За допомогою ВЕРХ-аналізу у квітках і листках первоцвіту весняного ідентифіковано і встановлено кількісний вміст аглікону лютеоліну та його глікозидів, глікозидів кверцетину, 3 глікозидних форм флавонолів (рутину, гіперозиду та ізокверцитрину). У найбільших кількостях надземні

органи первоцвіту весняного містять глікозидів кверцетину: листки – 1,99 %, квітки – 1,64 %.

Перспективи подальших досліджень. Враховуючи значний вміст у квітках і листках первоцвіту весняного флавоноїдів, перспективним є дослідження фармакологічної активності субстанцій з досліджуваної сировини – протизапальної і діуретичної активностей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Блажей А. Фенольные соединения растительного происхождения / А. Блажей, Л. Шутый – М. : Мир, 1977. – 240 с.

2. Природные флавоноиды / Д. Ю. Корулькин, Ж. А. Абилов, Р. А. Музычкина, Г. А. Толстиков. – Новосибирск : Академическое изд-во «Гео», 2007. – 232 с.

3. Определение флавоноидов и гидроксикоричных кислот в траве *Tagetes erecta* L., *Tagetes patula* L. и *Tagetes tenuifolia* Cav. методом ВЭЖХ / С. М. Марчишин, Т. С. Бердей, С. С. Козачок, О. Л. Демьяк // Медицина и образование в Сибири. – 2013. – № 6 – Режим доступа : http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=1205

4. Определение флавоноидов в плодах облепихи крушиновидной / О. В. Тринеева, И. И. Сафонова, Е. Ф. Сафонова, А. И. Сливкин // Фармация. – 2012. – № 7. – С. 18–23.

5. Повний атлас лікарських рослин / укладач І. С. Алексєєв. – Донецьк : ТОВ «Глорія Трейд», 2013. – С. 248.

6. Фитохимический анализ лекарственного растительного сырья. – СПб : Изд-во СПб хим.-фарм. академии, 1998. – 59 с.

7. Gudej Jan Determination of flavonoids, tannins and ellagic acid in leaves from *Rubus* L. species / Jan Gudej, Michal Tomczyk // Arch Portet Bénédicte Analysis of minor flavonoids in *Piper hostmannianum* var. *berbicense* using liquid chromatography coupled with atmospheric pressure chemical ionization mass spectrometry / Bénédicte Portet, Nicolas Fabre, Raoul Rozenberg [et al.] // J. of Chromatography A. – 2008. – Vol. 1210. – P. 45–54.

8. Sensitive Determination of Catechins in Tea by HPLC // Thermo scientific. DIONEX corporation – 2011. – AN 275.

9. Wong E. The flavonoids / E. Wong. – London: Chapman and Hall, 1975. – 743 p.

STUDYING OF FLAVONIDS COWSLIP (*PRIMULA VERIS* L.)

©S. M. Marchyshyn, L. H. Shostak, M. I. Lukanyuk, U. M. Tymchenko

SHEI "Ternopil State Medical University by I. Ya. Horbachevsky of MPH of Ukraine"

SUMMARY. There was determined the presence and identified the quantative content of flavonoids in leaves and flowers of cowslip. HPLC is identified in the studied sites and its aglycone luteolin glycosides, glycosides of quercetin, flavonols – rutin, hyperoside, izokvertsytyn.

KEY WORDS: cowslip, flavonoids, high performance liquid chromatography, spectrophotometry.

Отримано 24.06.2015