

А. С. Кривавич, Р. Т. Конечна, В. П. Новіков
Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра технології біологічно активних сполук,
фармації та біотехнології

ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН КОСАРИКІВ ЧЕРЕПИТЧАСТИХ (*GLADIOLUS IMBRICATUS*)

© Кривавич А. С., Конечна Р. Т., Новіков В. П., 2014

Проведено фітохімічне дослідження трави косариків черепитчастих (*G. imbricatus*). Встановлено присутність полісахаридів, флавоноїдів, хіноїдних сполук та вітаміна С та кількісний вміст суми флавоноїдів в різних екстрактах косариків черепитчастих. Ідентифіковані біологічно активні речовини, що виділені з екстракту, дають підстави припустити, що фітопрепарати з цієї лікарської рослини матимуть широкий спектр фармакологічної активності.

Ключові слова: косарики черепитчасті, хімічний склад, флаваноїди, кількісне визначення.

Presence of polysaccharides, flavonoids, quinones compounds and vitamin C detected using physico-chemical methods of analysis. Quantitative determination of the amount of flavonoids in different extracts of *G. imbricatus*. Identified biologically active compounds isolated from the extract give grounds to assume that a given medicinal plants will have a wide range of pharmacological activities.

Key words: *Gladiolus imbricatus*, chemical composition, flavanoids, quantitative determination.

Постановка проблеми. Дослідження хімічного складу лікарських рослин, пошук нових біологічно активних речовин (БАР) та створення на їх основі ефективних препаратів залишається актуальним питанням сучасної фітохімії. У науковій медицині знаходять своє використання 3 % вищих рослин. Ці рослини занесені до Державних фармакопей багатьох країн. Але існують і такі рослини, які повністю не вивчені, тому лікувальні властивості, що містяться у цих рослинах, залишаються не використаними. До таких рослин належать і косарики черепитчасті (*G. imbricatus*) з родини Півникових (*Iridaceae*).

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Косарики черепитчасті (*G. imbricatus*) – багаторічна рослина з подвійною бульбоцибулиною, заввишки 50–120 см. Належить до родини Півникових (*Iridaceae*). Росте в Карпатах, на Поліссі та Розточчі. У народній медицині рослина використовується у вигляді відвару, як знеболювальний, протизапальний, протиревматичний, ранозагоювальний, вітамінний, сечогінний і лактогенний засіб. Має бактерицидну, в'язучу, тонізуючу, заспокійливу дію. Настій цибулин використовують у разі алергії. Свіже запарене листя або свіжі дрібно посічені бульби прикладають до гнійних ран, виразок тощо. Шкірні захворювання лікують примочками з міцного відвару бульб. Згідно з літературними даними косарики черепитчасті (*G. imbricatus*) містять у своєму складі переважно глікозиди, вітаміни, естерні олії та у меншій кількості ароматичні та хіноїдні сполуки [1].

Метою наших досліджень було дослідження БАР косариків черепитчастих (*G. Imbricatus*). Сировиною для дослідження слугувала рослина, зібрана з природного середовища зростання після

періоду цвітіння (Старий Мізунь, Івано-Франківська область, Українські Карпати). Рослину сушили в темному місці, за температури 20–25°C, відносної вологості 30–60 % та подрібнювали для подальшої екстракції.

Експериментальна частина та обговорення результатів досліджень. Для проведення якісного аналізу БАР готували водні та спиртово-водні витяжки з сировини. Для цього попередньо подрібнену повітряно-суху сировину екстрагували в апараті Сокслета з різними екстрагентами: хлороформ, етиловий спирт 70 %, гаряча вода. Екстракцію проводили за відношення сировина екстрагент 1:10 до повного виснаження сировини. Відсоток екстрактивних речовин варіювався від 7–19 %. Одержані екстракти фільтрували крізь паперовий фільтр і концентрували у вакуумі при 40°C та піддавали фітохімічному скринінгу [6].

Для встановлення якісного складу екстрактів використовували загальноприйняті методи досліджень – якісні кольорові реакції і реакції осадження, та тонкошарову хроматографію (ТШХ) [2, 3], з використанням пластин марки Sorbfil (ТУ 26-11-17-89) розміром 10×10см.

У результаті проведених якісних реакцій у водному екстракті з трави косариків черепитчастих були виявлені: полісахариди (α -нафтол), вітамін С (нітрат срібла, 2,6-дихлорфеноліндофенолят). У спиртовому екстракті були виявлені: флавоноїди (хлорид алюмінію, гідроксид натрію), хіноїдні сполуки (фенілацетонітрил). З якісних реакцій на присутність алкалоїдів (фосфорновольфрамова кислота) одержали негативний результат. Результати вивчення хімічного складу досліджуваних екстрактів наведені у таблиці.

Якісний аналіз біологічно активних речовин екстракту косариків черепитчастих (*G. imbricatus*)

БАР	Якісні реакції	Екстракт <i>G. imbricatus</i>
Полісахариди	Реакція Моліша	+
Флавоноїди	Ціанідова реакція	+
	Реакція з хлоридом заліза	+
	Реакція з гідроксидом натрію	+
Хіноїдні сполуки	Реакція з фенілацетонітрилом	+
	Реакція з конц. H_2SO_4	+
Вітамін С	ТШХ	+
Алкалоїди	Реакція з реактивом Шейблера	-

– Відсутність БАР.

+ Присутність БАР.

Як відомо, флавоноїди мають противірусну, протиалергічну, протизапальну, протипухлинну активність. Вони здатні інгібувати процес перекисного окислення ліпідів біологічних мембран, разом з аскорбіновою кислотою беруть участь у синтезі сполучної тканини, проявляють капіляророзміцнювальну, протизапальну і спазмолітичну дію [4].

Оскільки більшою мірою нас цікавлять флавоноїди, як потенційні складові індивідуальних фітопрепаратів, наступним етапом наших досліджень було кількісне визначення цього класу сполук.

Ми провели водно-спиртову екстракцію флавоноїдів з надземної частини косариків черепитчастих (*G. Imbricatus*). Для цього 2,5г сухої сировини поміщали в колбу місткістю 250 мл, додавали 75 мл етилового спирту різної концентрації (40 %, 50 %, 60 %, 70 %), після чого колбу із зворотним водяним холодильником нагрівали на водяній бані протягом 30 хв, екстракт охолоджували і фільтрували [5].

Для порівняльного аналізу суми флавоноїдів в одержаному екстракті застосовували метод фотоколориметрії за ступенем комплексоутворення з хлоридом алюмінію. Для цього в вимірну колбу ємністю 25 мл поміщають 1мл екстракту, приготовленого за вищенаведеною методикою, 2 мл розчину алюмінію хлориду і доводять об'єм розчину 95 %-м спиртом до мітки. Через 40 хв

вимірюють оптичну густину розчину на КФК в діапазоні 365–400 нм у кюветах з товщиною поглинаючого шару 10 мм. Як розчин порівняння використовують розчин, який складається з 1 мл екстракту і 1 краплі оцтової кислоти і доведений 95 %-им спиртом до мітки в вимірній колбі ємністю 25 мл. Паралельно вимірювали оптичну густину розчину стандартного зразка кверцетину.

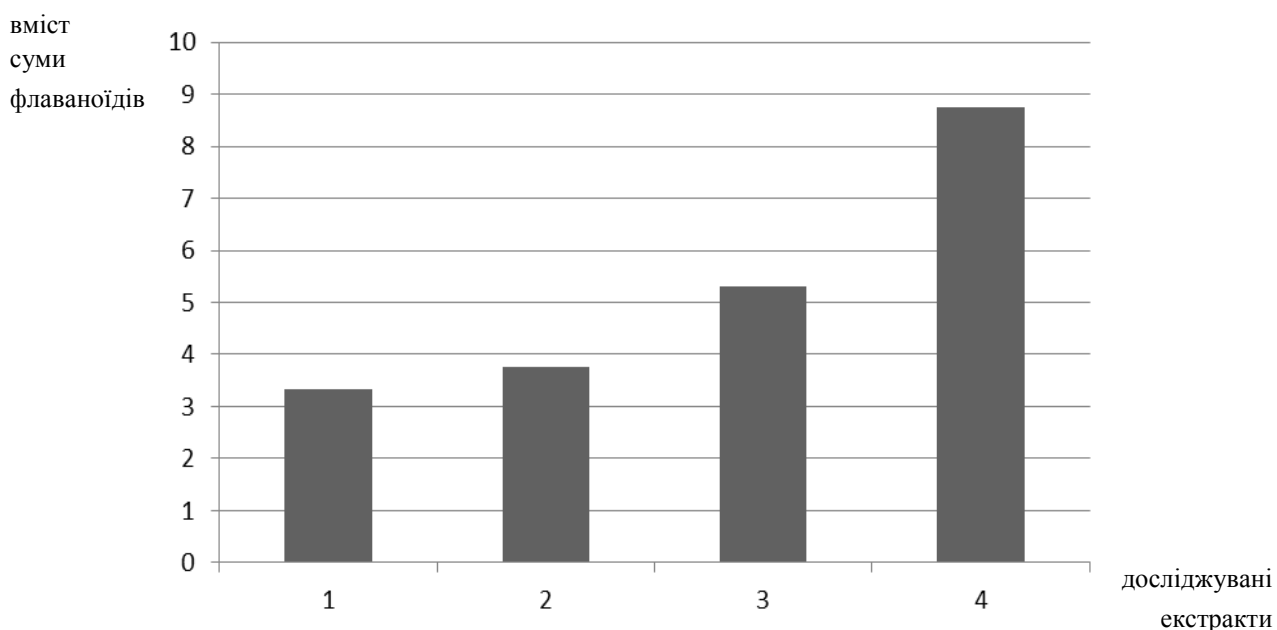
Вміст сухого залишку та суми флавоноїдів визначали відповідно до фармакопейних методик [2].

Вміст суми флавоноїдів в перерахунку на кверцетин і абсолютно суху сировину X , %, обчислювали за формулою:

$$X = \frac{D \times m_o \times 100 \times 100 \times 100}{D_o \times m \times 100 \times (100 - W)},$$

де D – оптична густина використовуваного розчину; D_o – оптична густина фармакопейного зразка кверцетину; m – маса сировини, г; m_o – маса фармакопейного зразка кверцетину, г; W – втрата в масі при вичушуванні сировини, %.

В результаті проведеного експерименту встановлено вміст суми флавоноїдів (в перерахунку на кверцетин) в одержаних екстрактах, а саме: 40 % екстракт містить 3,34 % флавоноїдів, 50 % – 3,75 %, 60 % – 5,3 %, 70 % – 8,73 % відповідно (рисунок).



Вміст флавоноїдів у досліджуваних екстрактах

Висновки. У результаті експериментальних даних встановлено, що оптимальним екстрагентом для вилучення флавоноїдів з косариків черепитчастих (*G. Imbricatus*) є 70 % етиловий спирт, оскільки його екстракт містить максимальну кількість суми флавоноїдів, порівняно з іншими дослідженими концентраціями спирту.

Встановлено, що косарики черепитчасті (*G. Imbricatus*) є перспективною сировиною для фармацевтичної галузі, оскільки є джерелом цінних БАР, а особливо флавоноїдів.

1. Нестерук Ю. Рослинний світ Українських Карпат: Чорногора. Екологічні мандрівки. – Львів: БаК, 2003. – 520 с. 2. Державна Фармакопея України. Доповнення 2. / Держ. п-во “Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-ше вид. – Х.: Держ. підпр. “Науково-експертний фармакопейний центр”, 2008. – 620 с. 3. Государственная Фармакопея СССР: Вып.1. Общие методы анализа / МЗ СССР. – [11-е изд., доп.]– М.: Медицина, 1987. – 336 с. 4. Виктор А. П. Фитопрепараты: рациональный подход к медицинскому применению / А. П. Виктор // Фитотерапия. Часопис. – 2011. – № 3. – С. 3 – 12. 5. Саламаха В. В. Розробка методів виділення

рутину і кверцетину із квіток софори японської / Саламаха В. В., Протункевич О. О., Присяжнюк К. О. // *Праці Одеського політехнічного університету*. – 2012. – № 1(38). – С.286–290.

6. *Phytochemical research of plant extracts and use in vitro culture in order to preserve rare wild species Gladiolus imbricatus* / Krvavych A. S., Konechna R. T., Petrina R. O. [etc.] // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. – 2014. – № 1. – P.240–246.