

Рекомендована д-м біол. наук, проф. Л.С. Фірою

УДК 615.451.16

ДОСЛІДЖЕННЯ ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК ЛИСТЯ ШАВЛІЇ ЛІКАРСЬКОЇ

©О.М. Кошовий, Є.О. Передерій, А.М. Ковальова, А.М. Комісаренко

Національний фармацевтичний університет, Харків

Резюме: з листя *Salvia officinalis* виділено та ідентифіковано 4 гідроксикоричних кислоти: кавову, ферулову, хлорогенову та неохлорогенову, 3 флавоноїдних аглікони: апігенін, лютеолін, кверцетин, 2 фенолкарбонові кислоти: галову та елагову. Встановлено вміст фенольних сполук: похідні гідроксикоричної кислоти складають (5,67±0,25) %, флавоноїди – (1,41±0,17) % та поліфенольні сполуки – (11,89±0,05) %.

Ключові слова: фенольні сполуки, шавлія лікарська, лист, флавоноїди, гідроксикоричні кислоти, поліфеноли.

Вступ. Рід шавлія *Salvia* налічує близько 600 видів, з них на території України зустрічається 30 видів. Офіційною сировиною в нашій країні є листя шавлії лікарської (*S. officinalis*). Батьківщиною ш. лікарської є Мала Азія, звідки рослина поширилась узбережжям Середземномор'я, на території України у дикому вигляді не зустрічається, але добре культивується [1].

Аналіз первинних джерел показав, що з усіх класів біологічно активних речовин (БАР) найбільш вивченими є ізопреноїдні сполуки: ациклічні, моно-, бі-, трициклічні моно- та сесквітерпеноїди, фенілпропаноїди, ди- та тритерпени та жирні кислоти. Стосовно фенольних сполук, то лише з *S.officinalis*, *S.verbenasa* та *S.glutinosa* були виділені деякі флавоноїди похідні апігеніну та лютеоліну [1]. Це свідчить про однобічність вивчення представників цього роду.

Препарати з листя шавлії виявляють антимікробну та протизапальну активності. Фармацевтична промисловість в основному використовує листя шавлії, ефірну олію, настойку та ацетоновий екстракт "Сальвін", що свідчить про перспективність вивчення БАР листя шавлії лікарської, зокрема фенольних сполук, з метою створення нових лікарських препаратів.

Мета роботи – дослідити якісний склад та кількісний вміст фенольних сполук листя шавлії лікарської.

Методи дослідження. Об'єктом дослідження стало листя шавлії лікарської (ЗАТ "Ліктрави", серія 120409). Аналіз даної сировини проводили відповідно [2, 3]. Екстрагування суми БАР проводили 70 % спиртом та водою очищеною.

Результати й обговорення. У результаті попереднього хімічного дослідження фенольного складу одержаних витягів встановлено наявність таких груп фенольних сполук: похідні гідроксикоричної кислоти, кумарини, флавоноїди та поліфенольні сполуки [4]. Для виділення

та ідентифікації наведених сполук використовували фракціонування у системі рідина–рідина, методи паперової хроматографії (ПХ) та хроматографії в тонкому шарі сорбенту (ТШХ).

Похідні гідроксикоричної кислоти. Одержаний із листя шавлії витяг обробляли етилацетатом. Етилацетатну фракцію упарювали та хроматографували на папері з достовірними зразками гідроксикоричних кислоти у системах: I – н-бутанол–оцтова кислота–вода (4:1:2) і II – 15 % оцтова кислота з наступною обробкою хроматограм парами аміаку та діазореактивом. Встановили, що в листі шавлії міститься кавова (I – $R_s=0,81$; II – $R_s=0,50$), ферулова (I – $R_s=0,87$; II – $R_s=0,55$), хлорогенова (I – $R_s=0,63$; II – $R_s=0,71$) та неохлорогенова кислоти (I – $R_s=0,62$; I – $R_s=0,74$). У подальшому ці сполуки було виділено в індивідуальному стані методом препаративної ТШХ та ідентифіковано на основі фізичних, хімічних властивостей та їх УФ-спектральних характеристик.

Флавоноїди. Етилацетатно-спиртову фракцію (8:2) витягу вивчали за допомогою двомірної ПХ (Filtrak № 4): I – н-бутанол–оцтова кислота–вода (4:1:2); II – 2 % кислота оцтова. Хроматографічно було виявлено не менше 6 флавоноїдних сполук. Для встановлення аглікону, який входить до складу цих сполук, після сумарного гідролізу досліджуваної фракції 5 % сірчаною кислотою методом ПХ із достовірними зразками агліконів в системах н-бутанол–оцтова кислота–вода (4:1:2), 30 та 60 % оцтова кислота, хлороформ–оцтова кислота–вода (13:6:2) були ідентифіковані апігенін, лютеолін та кверцетин. Продукти сумарного гідролізу було розділено методом колонкової хроматографії (сорбент – поліамід). У результаті отримано зазначені аглікони, які ідентифікували за температурою плавлення та характеристикою УФ-спектрів.

Кумарини. Для пошуку кумаринових сполук спиртовий екстракт з листя шавлії лікарської упарювали та водний залишок фракціонували су-

мішшу хлороформу та спирту (9:1). Отримані хлороформно-спиртові (9:1) витяги хроматографували в системах хлороформ (формамід 25 %) та гексан (формамід 25 %). При перегляді хроматограм у фільтрованому УФ-світлі та обробці 10 % спиртовим розчином гідроксиду калію виявлено 6 речовин кумаринової природи. Для диференціації виявлених речовин кумаринової природи від похідних гідроксикоричної кислоти була проведена реакція відщеплення різних замісників у кумариновому ядрі йодистоводневою кислотою [5] у середовищі рідкого фенолу і оцтового ангідриду.

Поліфенольні сполуки. В результаті хроматографічного вивчення водного витягу та продукту його гідролізу (5 % сірчана кислота) за допомогою паперової хроматографії (ПХ) в системах: I – н-бутанол–оцтова кислота–вода (4:1:2), II – 5 %, III – 30 % та IV – 60 % оцтова кислота з використанням 1 % спиртового розчину заліза хлориду (III) як хромогенного реактиву, встановили наявність галової та елагової кислот та гало-, елаготанінів.

Кількісне визначення груп БАР в листі шавлії лікарської

Кількісне визначення похідних гідроксикоричної кислоти, флавоноїдів та поліфенольних сполук проводили спектрофотометричним методом. Оптичну густина вимірювали у кюветі з товщиною шару 10 мм на спектрофотометрі Hewlett Packard 8453 (США) за відповідної довжини хвилі. Вміст похідних гідроксикоричних кислот визначали в перерахунку на хлорогенову кислоту при 327 нм, вміст суми флавоноїдів в перерахунку на рутин – при довжині хвилі 417 нм після утворення комплексу з алюмінієм хлоридом, вміст суми поліфенольних сполук в перерахунку на галову кислоту – при 270 нм [4]. Для статистичної достовірності досліди проводили не менше п'яти разів.

Висновки. В результаті вивчення фенольного складу шавлії лікарської встановили, що в сировині містяться такі класи БАР: гідроксикоричні кислоти $5,67 \pm 0,25$, флавоноїди $1,41 \pm 0,17$ та поліфенольні сполуки $11,89 \pm 0,05$.

Література

1. Комарова В.Л. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. – Санкт-Петербург: Наука, 1991. – С. 72-83.
2. Реєстраційне посвідчення № UA/8566/01/01. Шавлії листя.
3. Державна Фармакопея України / Державне підприємство “Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-ше вид. – Харків: PIPEГ, 2001. – 556 с.

4. Дослідження фенольних сполук листя евкаліпта / О.М. Кошовий, А.М. Комісаренко, А.М. Ковальова, Л.М. Малоштан, І.М. Мудрик // Фармаком. – 2005. – № 2/3. – С. 151 – 161.
5. Гиоргобиани Э. Д., Комиссаренко Н. Ф. Действие йодистоводородной и хлористоводородной кислот на природные кумарины // Сообщ. АН ГрССР. – 1969. – Т.32. – № 2. – С. 265-268.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЛИСТЬЕВ ШАЛФЕЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО

О.Н. Кошевой, Е.А. Передерий, А.М. Ковалева, А.Н. Комисаренко

Национальный фармацевтический университет, Харьков

Резюме: из листьев *Salvia officinalis* выделено и идентифицировано 4 гидроксикоричных кислот: кофейную, феруловую, хлорогеновую и неохлорогеновую, 3 флавоноидных агликона: апигенин, лютеолин и кверцетин и 2 фенолкарбоновые кислоты: галловую и элаговую. Установлено содержание фенольных соединений: производные гидроксикоричной кислоты составляют $(5,67 \pm 0,25)$ %, флавоноиды – $(1,41 \pm 0,17)$ % и полифенольные соединения – $(11,89 \pm 0,05)$ %.

Ключевые слова: фенольные соединения, шалфей лекарственный, лист, флавоноиды, гидроксикоричные кислоты, полифенолы.

STUDY OF SALVIA OFFICINALIS LEAVES PHENOL COMPOUNDS

O.M. Koshoviy, Y.O. Perederiy, A.M. Kovalyova, A.M. Komisarenko

The National University of Pharmacy, Kharkiv

Summary: 4 hydroxycinnamic acids were isolated and identified from *Salvia officinalis* leaves: coffee, ferulic, chlorogenic and neochlorogenic and 3 flavonoidic aglicons: apigenin, luteolin and quercetin. It has been determined the content of phenolic compounds in *Salvia officinalis* leaves: hydroxycinnamic acids – $5,67 \pm 0,25$ %, flavonoids – $1,41 \pm 0,17$ %, polyphenol compounds – $11,89 \pm 0,05$ %.

Key words: phenol compounds, *Salvia officinalis*, leaves, flavonoids, hydroxycinnamic acids, polyphenols.

Рекомендована д-м фармац. наук, проф. С.М. Марчишин

УДК 615.451.16:577.112.3:581.45

АМІНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД СУБСТАНЦІЇ З ЛИСТЯ *LIGUSTRUM VULGARE L.*

©К.С. Мусієнко, В.С. Кисличенко

Національний фармацевтичний університет, Харків

Резюме: вперше встановлено якісний склад та кількісний вміст вільних та зв'язаних амінокислот в густому екстракті листя бирючини звичайної. Домінуючими компонентами є: у вільному стані – пролін та у зв'язаному – аргінін (відповідно 201,0 мг% і 150,2 мг%). Отримані дані будуть враховані в подальших дослідженнях субстанції листя бирючини звичайної.

Ключові слова: бирючина звичайна, листя, густий екстракт, амінокислоти.

Вступ. В Україні найбільш поширений вид роду *Ligustrum L.* – бирючина звичайна *Ligustrum vulgare L.* [6]. За даними народної медицини, листя бирючини звичайної проявляє гемостатичну, антимікробну активність [1,2], з точки зору доступності сировини є відходом при формуванні крони. З огляду на фармакогностичне вивчення цієї рослини нами отримано густий екстракт з листя.

Мета дослідження – визначення якісного складу та кількісного вмісту вільних та зв'язаних амінокислот густого екстракту листя бирючини звичайної.

Методи дослідження. Густий екстракт з листя бирючини звичайної (сировину заготовлено в червні 2009 року на експозиції Ботанічного саду Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна). Якісний склад та кількісний вміст амінокислот визначали за допомогою амінокислотного аналізатора AAA-339 (Чехія). Умови хроматографування: стандартна скляна колонка (виробництво ЧРСП), набивка – іонообмінна смола LG - AND, автоматичне

дозування проб, температурний режим 18-32°C. Кількісну оцінку проводили за площею піків порівняно з площею піків стандартних зразків амінокислот.

Результати й обговорення. Результати визначення наведено в таблиці 1. Кількісний вміст амінокислот у вільному стані більш ніж в 1,5 раза вищий за кількісний вміст зв'язаних амінокислот. Кількісний вміст суми незамінних амінокислот у вільному стані в 3,4 раза нижчий за вміст суми вільних заміних амінокислот. Співвідношення зв'язаних амінокислот таке: вміст незамінних амінокислот в 1,3 раза нижче ніж заміних. Лише в вільному стані визначено присутність аланіну, гліцину, проліну та серину. З вільних амінокислот домінував пролін (201,0 мг%), зі зв'язаних – аргінін (150,2 мг%). Найнижчий вміст у вільному стані характерний для фенілаланіну (20,7 мг%), із зв'язаних амінокислот – притаманний треоніну (2,6 мг%). Кількісний вміст ряду амінокислот у вільному стані вищий, ніж у зв'язаному. Це характерно для таких амінокислот, як треонін та аспарагі-