

Визначення елеутерозиду в корі, листях та квітках бузку звичайного

А.І.Попик, В.С.Кисличенко, В.В.Король

Національний фармацевтичний університет, кафедра хімії природних сполук
Харків, Україна

Стаття містить методики якісного та кількісного визначення основної діючої речовини кори, листя, квіток бузку звичайного — елеутерозиду В (сірингину). Встановлено, що кора рослини здатна накопичувати значно більше елеутерозиду В, ніж листя і квітки. На підставі проведених досліджень пропонується використовувати елеутерозид В (сірингін) як маркер при аналізі екстрактів з кори, листя, квіток бузку звичайного.

Ключові слова: кора, листя, квітки бузку звичайного, елеутерозид В.

За хімічною будовою елеутерозиди класифікують на дві групи: глікозиди ароматичної природи (В, Е) і глікозиди неароматичної природи (А, С) [5, 10]. Літературні джерела свідчать про наявність як в корі бузку звичайного, так і в кореневищах з коренями елеутерокока колючого елеутерозиду В, що має адаптогенну й імуностимулюючу дію [2, 5-7, 10, 13].

Нами були отримані та досліджені витяжки з кори, листя, квіток, бузку звичайного та кореневищ і коренів елеутерокока колючого, що містять елеутерозид В. Метою цих досліджень стала ідентифікація і кількісне визначення елеутерозиду В у корі, листі, квітках бузку звичайного.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для досліджень використовувалися зразки сировини, заготовлені в Національному ботанічному саду ім М.М.Гришка. Тонкошарову хроматографію проводили на пластинках «Silufol» UV 254 розміром 150x150 мм. Кількісний вміст елеутерозиду В вимірювали на спектрофотометрі СФ-46.

Виділення елеутерозиду В проводили за наступною методикою: близько 1,0 г (точна наважка) попередньо подрібненої сировини бузку звичайного переносили в конічну колбу об'ємом 100 мл і проводили фракційне екстрагування по 20 мл 70%, 95% етиловим спиртом та сумішшю хлороформ — етанол (5:1). Екстракцію проводили на магнітній мішалці при нагріванні не більше 50°C протягом 1 год. Витяжки об'єднували, фільтрували крізь паперовий фільтр в колбу об'ємом 100 мл і випарювали досуха під вакуумом при 40°C. До сухого залишку в колбі додавали 10 мл води і проводили очищення водної фази трикратною екстракцією чотирьоххлористим вуглецем по 10 мл. Витяжки фільтрували крізь паперовий фільтр з 1,0 г безводного сульфату натрію в мірну кол-

ВСТУП

Погіршення працездатності при втомленні, зміни температурного фону, умов праці, несприятлива екологічна ситуація потребує пошуку нетоксичних лікарських засобів рослинного походження з імуностимулюючими та адаптогенними властивостями. У цьому аспекті заслуговують на увагу рослини роду бузок.

Екстракти з кори та квіток бузку звичайного широко використовуються в народній медицині як тонізуючі й адаптогенні засоби [9, 11]. Вченими Самарського державного медичного університету та окремо кафедрою біології, фізіології та анатомії людини Національного фармацевтичного університету були проведені доклінічні дослідження, які підтверджують високий рівень імуностимулюючих та адаптогенних властивостей настоек кори бузку звичайного, що пояснюється наявністю значної кількості елеутерозидів, зокрема елеутерозиду В (сірингину) [1, 3, 4, 12]. Відомо, що фармакологічна дія різних біологічно активних речовин пов'язана з їх хімічною структурою.

бу об'ємом 100 мл і об'єм розчину в колбі доводили до позначки сумішшю розчинників хлороформ — етанол 5:1 (розчин А). З кореневищ та коренів елеутерокока колючого отримували шляхом послідовного екстрагування спиртові (70%, 95%) та хлороформно-спиртові (5:1) фракції, які упарювали досуха під вакуумом при 40°C. До сухого залишку додавали 10 мл води, ретельно перемішували і проводили очищення водної фази екстракцією чотирьоххлористим вуглецем по 10 мл. Тричі очищену фракцію кількісно переносили до ділильної лійки, елеутерозид В екстрагували сумішшю хлороформ — етанол (5:1) 5 раз послідовно: 20, 15, 15, 10, 10 мл. Кожну витяжку фільтрували крізь паперовий фільтр з безводним сульфатом натрію (розчин А₁).

25 мл розчину А і А₁ випарювали до 2-3 мл на роторному випаровувачі при 50°C. 0,01 мл розчину А і А₁ наносили на лінію старту пластинки «Silufol» і хроматографували висхідним методом в системі розчинників: хлороформ — метанол — вода (30,5:16,5:3,2). 1 — елеутерозид В (сирингін); 2 — кора бузку звичайного; 3 — листя бузку звичайного; 4 — квітки бузку звичайного; 5 — кореневища з коренями елеутерокока колючого.

Для підтвердження наявності елеутерозиду В в корі, листі, квітках бузку звичайного і кореневищах з коренями елеутерокока колючого пластинки обробляли 10% розчином сірчаної кислоти та хлороформним розчином трьоххлористої сурьми, після чого плями набували синього кольору при денному освітленні.

Для кількісного визначення елеутерозиду В спектrophотометричним методом використовували питомий показник поглинання елеутерозиду В. Останній виділяли з кореневищ і коренів елеутерокока колючого. Ідентифікацію проводили за УФ-спектром поглинання, температурою топлення, хроматографічною поведінкою в різних системах. 20 мл розчину А переносили до мірної колби об'ємом 50 мл і доводили об'єм колби до позначки сумішшю хлороформ — етанол (5:1) (розчин Б). 20 мл розчину А₁ переносили в мірну колбу 50 мл і доводили об'єм колби до позначки сумішшю хлороформ — етанол (5:1) (розчин Б₁).

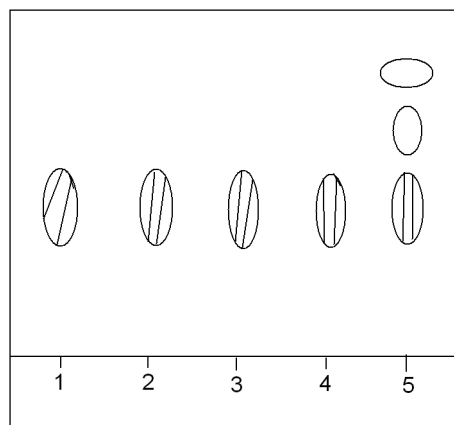


Рис. 1. Схема тонкошарової хроматограми витяжок, отриманих з кори, листя, квіток бузку звичайного та кореневищ з коренями елеутерокока колючого.

Система розчинників: хлороформ — метанол — вода (30,5:16,5:3,2). 1 — елеутерозид В (сирингін); 2 — кора бузку звичайного; 3 — листя бузку звичайного; 4 — квітки бузку звичайного; 5 — кореневища з коренями елеутерокока колючого.

Вимірювали оптичну густину розчинів Б і Б₁ на спектрофотометрі СФ-46 при довжині хвилі 278 нм в кюветі з товщиною шару 10 мм, застосовуючи в якості контрольного розчину суміш хлороформ — етанол (5:1). УФ-спектри поглинання розчинів Б і Б₁ знаходилися в області від 250 до 350 нм та мали характерний максимум поглинання при довжині хвилі 278 нм.

Кількісний вміст елеутерозиду В (х, %) розраховували за формулою: $X = (A \cdot 100 \cdot 50 \cdot 100) / (E_{1\text{см}}^{1\%} \cdot 20 \cdot (100 - W) \cdot m)$, де

А — оптична густина досліджуваного розчину;

$E_{1\text{см}}^{1\%}$ — питомий показник поглинання елеутерозиду В при 278 нм;

m — маса сировини, г;

W — втрата в масі при висушуванні сировини, %.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати кількісного визначення елеутерозиду В у корі, листях, квітках бузку звичайного та кореневищах з коренями елеутерокока колючого представлені в табл. 1. Дані табл. 1 свідчать про значну концентрацію елеутерозиду В в корі бузку звичайного.

Хроматографічна поведінка елеутерозиду В вказує на монозидну або біозидну природу цієї сполуки. Відмічена добра розчинність елеутерозиду В у хлороформі, етилацетаті і ще краща — у метанолі, що свідчить про малу полярність цієї сполуки. За літературними даними відомо, що елеуте-

ТАБЛИЦЯ 1
Результати кількісного вмісту елеутерозиду В в екстрактах з кори, листя, квіток бузку звичайного та кореневищ з коренями елеутерокока колючого

Об'єкт дослідження	Кількісний вміст елеутерозидів, %
Кора бузку звичайного	4,87±0,96
Листя бузку звичайного	0,79±0,05
Квітки бузку звичайного	1,15±0,09
Кореневища з коренями елеутерокока колючого	0,5±0,016

розид В дуже легко гідролізується під впливом кислот і лугів з утворенням 1 М глюкози і лабільного геніну.

При обробці елеутерозиду В в-глюкозидазою гіркою мигдалю в якості основного продукту утворюється синаповий спирт. Встановлено, що речовина містить ядро фенілпропанної структури в молекулі геніну із симетричним розташуванням двох метоксильних груп і подвійним зв'язком у боковому ланцюзі. Це також підтверджує і позитивна реакція Мойле на пірогалольну групу лужним плавом елеутерозиду В, що призводить до утворення галової і бузкової кислот, швидким поглинанням бромиду без виділення бромистого водню і здатністю до гідратування в середовищі водного етанолу при кімнатній температурі з утворенням дигідропохідного [8].

Проведені дослідження підтверджують можливість використання даної методики для якісного і кількісного визначення елеутерозиду В при проведенні стандартизації лікарських препаратів на основі кори, листя, квіток бузку звичайного та кореневищ і коренів елеутерокока колючого.

ВИСНОВОК

Встановлено, що кора бузку звичайного містить 4,87% елеутерозиду В, тоді як у квітках — 1,15%, листях — 0,79%. Наявність і вміст елеутерозиду В можна вважати маркером та використовувати при аналізі екстрактів з кори, листя та квіток бузку звичайного.

Підтверджено вміст значної кількості елеутерозиду В (сірингіну) в корі бузку звичайного (4,87%), що перевищує його вміст в кореневищах з коренями елеутерокока колючого (0,5%). Це дає змогу рекомендувати досліджені види сировини бузку звичайного для створення лікарських препаратів імуностимулюючої та адаптогенної дії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Запесочная Г.Г., Куркин В.А., Бойко В.П., Колхир В.К. // Химико-фармацевтический журнал. — 1995. — №4, Т.29. — С. 47-50.
2. Ильина Т.А. Лекарственные растения России: Иллюстр. энц. — М.: Эксмо, 2006. — С. 168.
3. Кора сирени обыкновенной как потенциальный источник иммуномодулирующих фитопрепаратов / Климова И.Ю., Куркин В.А. / Материалы 58 межрегиональной конференции по фармации и фармакологии «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции». — Пятигорск, 2003. — С. 111-113.
4. Куркин В.А., Дубищев А.В., Титова И.Н. // Растительные ресурсы. — 2003. — №3. — С. 115-122.
5. Оводов Ю.С., Оводова Р.Г., Соловьева Т.Ф. и др. // Химия природных соединений. — 1965. — №1 — С. 3.
6. Оводов Ю.С., Фролова Г.М., Нефедова М.Ю. и др. // Химия природных соединений. — 1967. — №1. — С. 23.
7. Оводов Ю.С., Фролова Г. М., Дзизенко А.К., Литвиненко В.И. // Химия природных соединений. — 1969. — №6. — С. 1370.
8. Оводов Ю.С., Фролова Г. М., Дзизенко А.К., Литвиненко В.И. // Изв. АН СССР. Сер. хим. — 1969. — №6. — С. 1370-1372.
9. Решетняк В.В. Цигура И.В. Травник — Х.: Прапор, 1992. — 186 с.
10. Соловьева А.Г., Петухова Т.В., Грешных Р.Д. // Фармация. — 1989. — №1. — С. 25-26.
11. Стрекалов И.Ф., Потапов Н.И. Сирень. — М.: Фитон+, 2001. — 144 с.
12. Фітохімічний аналіз і дослідження адаптогенної активності екстрактів кори та плодів бузку звичайного / Король В.В., Деркач Н.В., Попик А.І. // Клінічна фармація в Україні: Матеріали VII Всеукр. наук.-прак. конф. з міжнар. участю. Харків, 15-16 листоп. 2007 р. / МОЗ України; Нац. фармац. ун-т. — Х., 2007. — С. 61.
13. Фармакогнозия: учебное пособие / Под ред. Г.П.Яковлевой и К.Ф.Блиновой. — С.-Пб.: Спец. лит., 2004. — 765 с.

А.И.Попик, В.С.Кисличенко, В.В.Король.
Определение элеутерозида в коре, листьях и цветках сирени обыкновенной. Харьков, Украина.

Ключевые слова: кора, листья, цветки сирени обыкновенной, элеутерозид В.

Статья содержит методики качественного и количественного определения основного действующего вещества коры, листьев, цветков сирени обыкновенной — элеутерозида В (сирингина). Установлено, что кора растения способна накапливать значительно больше элеутерозида В (4,87%) по сравнению с листьями (0,79%) и цветками (1,15%). На основании проведенных исследований предлагается использовать элеутерозид В (сирин-

гин) в качестве маркера при анализе экстрактов из коры, листьев, цветков сирени обыкновенной.

A.I.Popik, V.S.Kislichenko, V.V.Korol. Eleuterozide determination in the *Syringa vulgaris* L. bark, leaves and flavors. Kharkiv, Ukraine.

Key words: bark, leaves, flavors, *Syringa vulgaris* L., eleuterozide B.

The article includes qualitative and quantitative methods of the main active substance determination

of the *Syringa vulgaris* L. of the bark, leaves and flowers — eleuterozide B (syringine). It has been established that the plants bark is able to accumulate much more eleuterozide B (4,87%), than flowers (0,79%) and leaves (1,15%). On the basis of the investigations carried out it has been proposed to use eleuterozide B (syringine) as marker for analysis of extracts obtained from *Syringa vulgaris* L. bark, leaves and flowers.

Надійшла до редакції 23.12.2008 р.

© Український журнал клінічної та лабораторної медицини, 2009
УДК 582.893: 547.56:54.062: 543.42.062

Кількісне визначення суми гідроксикоричних кислот у сировині яглиці звичайної

О.О.Койро, С.І.Степанова, С.Ю.Штриголь

Національний фармацевтичний університет, кафедра технології ліків та клінічної фармакології
з фармацевтичною опікою Інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації
Харків, Україна

Розроблено методику кількісного визначення суми гідроксикоричних кислот у листі та квітках яглиці звичайної. З метою стандартизації сировини досліджено накопичення цих сполук у листі яглиці звичайної в залежності від місця зростання та часу заготівлі рослинної сировини.

Ключові слова: яглиця звичайна, гідроксикоричні кислоти, кількісний вміст, спектрофотометрія.

ВСТУП

Яглиця звичайна (*Aegorodium podagraria* L.) — багаторічна рослина родини Селерових (Ariaceae). Розповсюджена практично в усіх регіонах Європи, Західному та Східному Сибіру, на Кавказі та в Саянах, у гірських районах Казахстану та Середньої Азії, як заносна культура — в Північній Америці. Зростає в лісній та лісостеповій зонах України. Часто зустрічається в листяних, мішаних і хвойних лісах, між чагарниками, на вирубках, лісних полянах, заливних

луках, біля житла, у парках [5, 8, 14]. У надземній частині рослини містяться гідроксикоричні кислоти, кумарини, флавоноїди, лектини, стероїди, вітаміни, поліацетиленові сполуки, ефірна олія. Листки багаті на калій [7, 8, 11, 14, 17]. Ця їстівна рослина є нетоксичною [12, 14].

Завдяки своїм лікувальним властивостям яглиця звичайна широко застосовується в народній медицині як самостійно, так і у вигляді зборів при подагрі, артриті, ревматизмі, захворюваннях нирок та сечового міхура, анемії, втраті апетиту та інших шлунково-кишкових розладах, неврозах, серцево-судинних захворюваннях та гіповітамінозі С тощо [5-8, 13, 16].

В останній час спостерігається підвищений інтерес до цієї рослини. Ведеться робота з вивчення фармакологічної активності препаратів з різних видів сировини. В експерименті доведено здатність настойки та екстракту з надземної частини яглиці звичайної посилювати видільну функцію нирок та чинити сприятливий вплив на обмін сечової кислоти. Екстракту яглиці притаманна виражена нефропротекторна дія [9-12]. З'являються дані щодо механізму дії: витяги з надземної частини рослини інгібують ЦОГ-1 *in vitro* [17]. Препарати яглиці зменшують токсичність протипухлинних засобів [2].