

Визначення кількісного вмісту фенольних сполук у насінні, траві та стулках стручечків талабану польового (*Thlaspi arvense* L.)

Г.С.Тартинська

Національний фармацевтичний університет
Харків, Україна

Спектрофотометричним методом було проведено вивчення кількісного вмісту фенольних сполук у насінні, траві та стулках стручечків талабану польового. Було встановлено, що найбільший вміст фенольних сполук спостерігався у траві талабану польового.

Ключові слова: фенольні сполуки, насіння, трава, стулки стручечків, талабан польовий.

ВСТУП

Продовжуючи фармакогностичне дослідження талабану польового, нами було проведено вивчення кількісного вмісту гідроксикоричних кислот, флавоноїдів та поліфенольних сполук у перерахунку на галову кислоту. Ці сполуки виявляють певну фармакологічну активність, наприклад гідроксикоричні кислоти — жовчогінну, антимікробну, антимікозну, протизапальну, гепатопротекторну; флавоноїди виявляють жовчогінну, діуретичну, спазмолітичну, антиоксидантну та інші дії. Галова кислота має протівірусну, антибактеріальну, протипухлинну активність [4]. Тому їх вміст може виступати критерієм доброякісності досліджуваної сировини.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктом нашого дослідження було насіння, трава та стулки стручечків талабану польового, які було заготовлено у період плодоношення рослини в Харківській області в 2011-2012 рр.

Вміст гідроксикоричних кислот визначали спектрофотометричним методом. Для цього 2,0 г (точна наважка) подрібненої сировини

вміщували в колбу ємністю 200 мл і додавали 70 мл води. Колбу приєднували до зворотного холодильника і нагрівали на киплячій водянній бані протягом 15 хв. Екстракцію повторювали ще двічі. Витяжки охолоджували, фільтрували крізь паперовий фільтр на воронці Бюхнера та кількісно переносили в мірну колбу ємністю 200 мл і доводили об'єм розчину водою до позначки (розчин А).

У мірну колбу ємністю 50 мл вносили 3 мл розчину А і доводили об'єм розчину 20% етанолом до позначки. Абсорбцію отриманого розчину вимірювали на спектрофотометрі при довжині хвилі 327 нм. Розчином порівняння був 20% етанол [3, 5, 6].

Вміст суми гідроксикоричних кислот (X, %) у перерахунку на хлорогенову кислоту й абсолютного суху сировину обчислювали за формулою:

$$X = \frac{A \cdot 200 \cdot 50 \cdot 100}{E_{1\text{см}}^{1\%} \cdot m \cdot 3 \cdot (100 - W)},$$

де А — абсорбція досліджуваного розчину;

m — наважка сировини, г;

$E_{1\text{см}}^{1\%}$ — питомий показник поглинання хлорогенової кислоти, який дорівнює 531;

W — втрата в масі при висушуванні, %.

Кількісне визначення флавоноїдів також проводили спектрофотометричним методом. Близько 2,0 г (точна наважка) сировини, подрібненої до розміру часток, що проходили крізь сито з отворами діаметром 2 мм, вміщували в колбу зі шліфом ємністю 250 мл, додавали 50 мл 70% етанолу і зважували з точністю до 0,01 г. Колбу приєднували до зворотного холодильника і нагрівали протягом 1,5 год., періодично збовтували для змивання частинок сировини зі стінок. Колбу охолоджували, зважували і доводили до початкової маси 70% етанолом. Витяжку фільтрували через паперовий фільтр, відкидаючи перші 25 мл фільтрату (розчин А).

ТАБЛИЦЯ 1

Кількісний вміст фенольних сполук у насінні, траві та стулках стручечків талабану польового

Сировина	Кількісний вміст, % у перерахунку на абсолютно суху речовину (m=5)		
	гідроксикоричних кислот	флавоноїдів	поліфенольних сполук у перерахунку на галову кислоту
Насіння	1,57±0,11	0,20±0,02	1,30±0,06
Трава	1,86±0,24	0,57±0,16	4,72±0,20
Стулки стручечків	2,36±0,13	0,46±0,09	3,57±0,17

У мірну колбу ємністю 25 мл вміщували 1 мл розчину А (2 мл для витяжки насіння), додавали 3 мл 2% розчину алюмінію (III) хлориду й об'єм розчину доводили 70% етанолом до мітки. Через 40 хв. вимірювали абсорбцію на спектрофотометрі Mecasys Optizen POP при довжині хвилі 400 нм в кюветі з товщиною шару 10 мм. В якості розчину порівняння використовували розчин, який складався з 1 мл (2 мл для витяжки насіння) витяжки, доведеної 70% етанолом до позначки в мірній колбі ємністю 25 мл [2].

Вміст суми флавоноїдів (X, %) у перерахунку на лутеолін й абсолютно суху сировину обчислювали за формулою:

$$X = \frac{A \cdot 25 \cdot 50 \cdot 100}{549,41 \cdot m \cdot (100 - W)},$$

де А — абсорбція досліджуваного розчину;
549,41 — питомий показник поглинання комплексу лутеоліну з алюмінію (III) хлоридом при довжині хвилі 395 нм;

m — маса сировини, г;

W — втрата в масі при висушуванні сировини, %.

Приготування 2% розчину алюмінію (III) хлориду. 2,0 г алюмінію (III) хлориду розчиняли в 50 мл 96% етанолу в мірній колбі ємністю 100 мл, об'єм розчину доводили тим же розчином до позначки та перемішували.

Для кількісного визначення поліфенольних сполук у перерахунку на галову кислоту брали точну наважку (1,0 г трави та стулок стручечків, 2,0 г насіння) подрібненої сировини, вміщували в колбу зі шліфом ємністю 100 мл, доливали 50 мл води та екстрагували три рази по 30 хвилин на киплячій водяній бані. Витяжку фільтрували через паперовий фільтр у мірну колбу ємністю 100 мл, доводили водою до позначки (розчин А). 0,25 мл розчину А поміщали в мірну колбу ємністю 25 мл і доводили водою до позначки. Абсорбцію вимірювали при довжині хвилі 270 нм на спектрофотометрі Mecasys Optizen POP. Паралельно вимірювали абсорбцію ФСЗ галової кислоти, для чого 0,25 мл розчину ФСЗ галової кислоти поміща-

ли в колбу ємністю 25 мл і доводили водою до позначки.

Приготування розчину ФСЗ галової кислоти. 0,0077 г (точна наважка) галової кислоти розчиняли в мірній колбі ємністю 25 мл у воді [1, 3].

Вміст фенольних сполук (X, %) у перерахунку на галову кислоту й абсолютно суху сировину розраховували за формулою:

$$X = \frac{A \cdot m_0 \cdot 100 \cdot 50 \cdot 0,25 \cdot 100 \cdot 100}{A_0 \cdot m \cdot 0,25 \cdot 25 \cdot 25 \cdot (100 - W)},$$

де А — абсорбція випробуваного розчину;

A₀ — абсорбція ФСЗ галової кислоти;

m₀ — маса ФСЗ галової кислоти, г;

m — маса наважки сировини, г;

W — втрата в масі при висушуванні сировини, %.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати кількісного визначення фенольних сполук наведені в табл. 1.

Як видно з табл. 1, флавоноїди та поліфенольні сполуки накопичувалися в найбільшій кількості в траві талабану польового — 0,57±0,16% та 4,72±0,20% відповідно, а гідроксикоричні кислоти — у стулках стручечків — 2,36±0,13%, найменший кількісний вміст фенольних сполук спостерігали в насінні.

ВИСНОВКИ

У досліджуваних зразках сировини спектрофотометричним методом визначено кількісний вміст гідроксикоричних кислот, флавоноїдів, поліфенольних сполук у перерахунку на галову кислоту. Було встановлено, що найбільший вміст фенольних сполук у траві талабану польового. Тому талабан польовий може бути використаний для створення нових фітопрепаратів з антибактеріальною, протизапальною та антиоксидантною дією. Також ці дані можуть бути використані при стандартизації та розробці методик контролю якості на рослинну сировину та фітозасоби на його основі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Авдеева Е.Ю. Динамика содержания флавоноидов и фенолоксилов в надземной части *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. (Rosaceae) / Е.Ю.Авдеева, Е.А.Краснов, И.В.Шилова // Растительные ресурсы. — 2009. — №1. — С. 107-112.
2. Евдокимова О.В. Разработка и валидация методики количественного определения суммы флавоноидов в траве тысячелистника / О.В.Евдокимова // Вестник ВГУ, Серия: Химия. Биология. Фармация. — 2007. — №2. — С. 155-160.
3. Журавель І.О. Фармакогносичне вивчення рослин родин імбирні, асклепієві, айстрові, плакунові, кропивні та розробка фітозасобів на їх основі: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. д.фарм.н.: спец. 15.00.02 / І.О.Журавель. — Х., 2011. — 40 с.
4. Карпова Е.А. Содержание фенольных соединений и потенциал биологической активности сибирских и дальневосточных видов рода *Spiraea* L. (Rosaceae Juss.) / Е.А.Карпова, Т.А.Полякова // Растительный мир Азиатской России. — 2009. — Т. 4, №2. — С. 79-88.
5. Количественное определение суммы флавоноидов и гидроксикоричных кислот в почках некоторых видов *Populus* L. / В.Б.Браславский, В.А.Куркин, Г.Г.Запесочная, Н.А.Берукова // Растительные ресурсы. — 1991. — Т. 27, №3. — С. 131-134.
6. Руденко В.П. Фармакогносичне вивчення рослин роду злинка: автореф. дис. ... на здобуття наук. ступеня к.фарм.н.: спец. 15.00.02 / В.П.Руденко. — Х., 1997. — 23 с.

А.С.Тартынская. Определение количественного содержания фенольных соединений в семенах, траве и створках стручков ярутки полевой. Харьков, Украина.

Ключевые слова: фенольные соединения, семена, трава, створки стручков, ярутка полевая.

Спектрофотометрическим методом было проведено изучение количественного содержания фенольных соединений в семенах, траве и створках стручков ярутки полевой. Было установлено, что наибольшее содержание фенольных соединений наблюдалось в траве ярутки полевой.

G.S.Tartynska. Determination of quantitative content of phenolic compounds in Field penny-cress (*Thalspi arvense* L.) seeds, herb and shuck of pods. Kharkiv, Ukraine.

Key words: phenolic compounds, seeds, herb, shuck of pods, field penny-cress.

The quantitative content of phenolic compounds in Field penny-cress seeds, herb and shuck of pods has been studied by the means of spectrophotometric method. The highest content of phenolic compounds was detected in the field penny-cress herb.

Надійшла до редакції 16.06.2013 р.