



І.Л. Бензель

Стандартизація листя скумпії звичайної

Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького

Ключові слова: скумпія звичайна, листя, стандартизація, танін, спектрофотометрія.

Ключевые слова: скумпия обыкновенная, листья, стандартизация, танин, спектрофотометрия.

Key words: *Cotinus coggygia*, leaves, standardization, tannin, spectrophotometry.

Розроблено методику кількісного визначення дубильних речовин у листі скумпії звичайної спектрофотометричним методом. Проведено порівняльний аналіз результатів визначення дубильних речовин у листі скумпії трьома методами.

Разработана методика количественного определения дубильных веществ в листьях скумпии обыкновенной спектрофотометрическим методом. Проведен сравнительный анализ результатов определения дубильных веществ в листьях скумпии обыкновенной тремя методами.

The method of quantitative determination of tannic content in *cotinus coggygia* Scop. leaves by the spectrophotometric method has been developed. Comparison of determination of tannic matters results in *cotinus coggygia* Scop. by three methods was conducted.

Розробка сучасних уніфікованих, ефективних і простих у виконанні методів стандартизації лікарської рослинної сировини, фітосубстанцій і фітопрепаратів є одним із основних завдань сучасної фармації [1].

Однією з рослин, що широко використовується в медицині, є скумпія звичайна (*Cotinus coggygia* Scop.) родини сумахові (*Anacardiaceae*), яка зростає як дикорослий і культивованій кущ у лісостепу і степу України, в горах Криму, а також у полезахисних лісонасадженнях [2,3]. Листя скумпії містить дубильні речовини, флавоноїди, фенолкарбонові кислоти та інші біологічно активні речовини [4]. У медичній практиці лікарську рослину сировину (ЛРС) використовують як в'яжучий, Р-вітамінний, жовчогінний, антисептичний засоби [5,6]. Виявлено інтерфероніндукуючу, протиарбовірусну й антибактеріальну дію цієї рослини [7,8]. Крім цього, листя скумпії є важливим джерелом дубильних речовин (зокрема, таніну) для фармацевтичної промисловості, а також одержання препарату «Флакумін».

Зважаючи на значну кількість дубильних речовин у сировині, традиційним і найчастіше вживаним методом її стандартизації є перманганатометричне титрування [9], що має ряд недоліків, основними з яких є низька селективність, здатність вказаного титранту окислювати ряд рослинних сполук і важкість встановлення моменту зміни забарвлення при титруванні. Рекомендований аналітичною нормативною документацією (ГОСТ 4564-79) комплексонометричний метод є тривалим і складним у виконанні, що може призводити до втрати діючих речовин. З огляду на це, виникає потреба пошуку нового достовірного, селективного, швидкого і простого у виконанні способу стандартизації. Одним із таких методів є абсорбційна спектрофотометрія в УФ-ділянці спектру.

Мета роботи

Розробити новий спосіб кількісного визначення дубильних речовин спектрофотометричним методом у перерахунку на танін для стандартизації сировини, рідких екстрактів, фітосубстанцій і фітопрепаратів скумпії звичайної.

Матеріали і методи дослідження

Об'єктом дослідження було листя скумпії звичайної, зібране у Львівській області (околиці с. Деревач) у 2006–2009 рр. у період цвітіння.

Для розробки методики кількісного визначення дубильних речовин проведено дослідження з вибору ступеня подрібнення ЛРС, оптимального екстрагенту, співвідношення сировини й екстрагенту, температурного режиму, кратності й часу екстракції.

Встановлення оптимальної довжини хвилі й вимірювання оптичної густини проводили на спектрофотометрі Cary 50 Scan виробництва США. Метрологічні характеристики розраховані відповідно доповненню до Державної фармакопеї України [10].

Результати та їх обговорення

Оптичну густину розчину вимірювали при довжині хвилі 280 нм, що відповідає максимумам світлопоглинання як для розчину таніну, так і для екстракту з листя скумпії звичайної (рис. 1). Залежність між концентрацією розчину таніну й оптичною густиною розчину підпорядковується закону Бугера-Ламберта-Бера в широкому діапазоні (5–25 мкг/мл), що підтверджує надійність методу.

Запропонований спосіб здійснюється наступним чином: аналітична проба ЛРС подрібнюється до розмірів частин, що проходять крізь сито з отворами діаметром 1 мм. Близько 0,2 г (точна наважка) сировини поміщується в колбу місткістю 100 мл, додається 30 мл 50% розчину етилового спирту, колба приєднується до зворотного холодильника й нагрівається на киплячому водяному огрівнику протягом 45 хв. Після охолодження вмісту колби отримана витяжка фільтрується в мірну колбу на 100 мл. Аналогічна екстракція проводиться ще двічі, об'єднані витяжки доводяться 50% етанолом до мітки.

1 мл отриманої витяжки переноситься в мірну колбу місткістю 50 мл, доводиться до мітки 50% розчином етилового спирту і перемішується. Оптична густина отриманого розчину визначається на спектрофотометрі CARY 50 Scan виробництва США при довжині хвилі 280 нм в кюветі з товщиною шару 10 мм. У якості розчину порівняння використано 50% етиловий спирт.

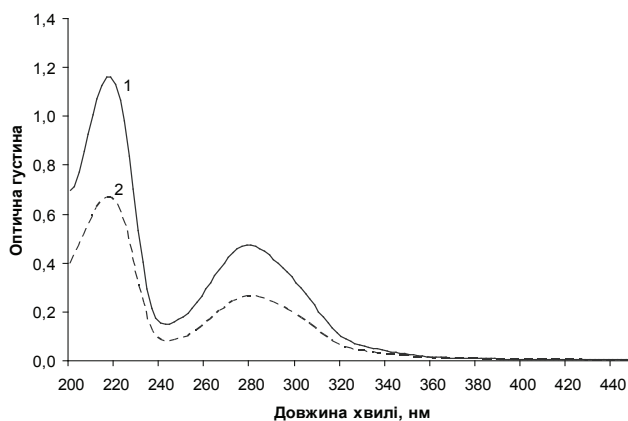


Рис. 1. Диференційний спектр поглинання розчину таніну (1) та витяжки з листків скумпії звичайної (2)

Кількісний вміст дубильних речовин у перерахунку на танін в абсолютно сухій сировині у відсотках (X) обраховується за формулою:

$$X = \frac{D_1 \cdot C \cdot V_0 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 100}{D_0 \cdot m \cdot V_1 \cdot (100 - W)}$$

де D_1 – оптична густина досліджуваного розчину;
 D_0 – оптична густина стандартного розчину таніну;
 C – концентрація розчину таніну, г/мл ($0,01 \cdot 10^{-3}$);
 m – наважка сировини, г;
 V_0 – загальний об'єм витяжки, мл;
 V_1 – об'єм витяжки, взятий для визначення, мл;
 W – вологість, %.

Метрологічні характеристики методики кількісного визначення дубильних речовин у листі скумпії звичайної, розраховані на основі результатів аналізів 5 незалежних серій визначень, наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Метрологічні характеристики методики кількісного визначення дубильних речовин

X_i	v	$X_{сер}$	S	P	$t(P,v)$	ΔX	$\epsilon, \%$
30,74	4	30,51	0,5977	95	2,7764	1,659	5,44
31,33							
30,16							
29,75							
30,57							

Література

1. Сур С.В. Проблеми стандартизації і контролю якості лікарських засобів рослинного походження / Сур С.В., Гриценко О.М. // Фітотерапія. Часопис. – 2003. – №4. – С. 23–28.
2. Ивашин Д.С. Справочник по заготовкам лекарственных растений / Ивашин Д.С., Катина З.Ф., Рыбачук И.З. [и др.] – К.: Урожай, 1986. – С. 208–209.
3. Флора УРСР. – К.: АН УРСР, 1955. – Т. VII. – С. 185.
4. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. – Л.: Наука, 1988. – С. 20–21.
5. Лавренов В.К. Полная энциклопедия лекарственных растений. Том II / Лавренов В.К., Лавренова Г.В. – СПб.: ИД «Нева», 1999. – С. 393.
6. Чекман І.С. Клінічна фітотерапія / Чекман І.С. – К.: Видав.

З метою порівняння спектрофотометричного, перманганатометричного і комплексонометричного методів, проведено дослідження кількісного вмісту дубильних речовин у листі скумпії звичайної, результати яких наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Результати кількісного визначення дубильних речовин у листі скумпії

№ серії	Вміст дубильних речовин, у %, $\bar{X} \pm \Delta \bar{X}$, n=5		
	Спектрофотометричний метод	Перманганатометричний метод	Комплексонометричний метод
1	30,51±0,7	41,57±1,86	17,25±0,97
2	28,65±0,64	37,49±1,12	17,42±1,18
3	31,67±0,52	41,34±1,58	15,69±1,24

Як видно з табл. 2, кількісний вміст дубильних речовин, встановлений згідно різних методик, суттєво відрізняється. Це можна пояснити тим, що кожен з цих методів виявляє певний набір сполук у даному виді сировини. Так, перманганатометричним методом окрім дубильних речовин виявляються супутні сполуки, що окислюються, внаслідок цього відбувається завищення результатів. З іншого боку, комплексонометрична методика призначена для вибіркового визначення таніну, що не завжди доцільно. Крім цього, тривалість і складність її виконання можуть бути причиною занижених результатів.

Спектрофотометричний метод відображає кількісний вміст визначеної домінуючої групи дубильних речовин і дає точні й стабільні результати. Крім того, метод є більш чутливим, зручним і швидким у виконанні.

Висновки

1. Розроблено спосіб спектрофотометричного кількісного визначення дубильних речовин у перерахунку на танін. Стандартне відхилення методу становить 0,5977%.

2. Проведено порівняльне визначення кількісного вмісту дубильних речовин у листі скумпії звичайної розробленим спектрофотометричним, перманганатометричним і комплексонометричним методами.

А.С.К., 2003. – 552 с.

7. Бензель І.Л. Дослідження інтерфероніндукуючих властивостей біологічно активних речовин, отриманих із *Cotinus coggygia* Scop. / Бензель І.Л., Козловський М.М., Крамаренко Г.В., Бензель Л.В. // Фармацевтичний часопис. – 2008. – №3 (7). – С. 62–68.
8. Пат. 30265 А України, МПК А 61 К 35/78, 39/00. Противірусний фітозасіб / М.М. Козловський, І.А. Виноград, Л.В. Бензель та ін. – Оуб. 15.11.2000, Бюл. №6.
9. Государственная фармакопея СССР. – 11-е изд. – Вып. 1. – М.: Медицина, 1987. – 336 с.
10. Державна фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Харків: РИРЕГ, 2001. – Доповнення 1. – 2004. – 520с.

Відомості про автора:

Бензель І.Л., очний аспірант каф. фармакогнозії і ботаніки ЛНМУ ім. Данила Галицького.

Адреса для листування:

Бензель Ігор Леонідович. 79014, м. Львів, вул. Некрасова, 47/11.Тел: (096) 725 18 14 E-mail: benzel.igor@gmail.com