Рекомендована д.ф.н., професором В.М.Ковальовим

УДК 615.322:582.635.1.54.062

КІЛЬКІСНИЙ ВМІСТ ОСНОВНИХ ГРУП БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН У ЛИСТІ ІЛЬМУ ГРАБОЛИСТОГО РІЗНИХ РЕГІОНІВ ЗАГОТІВЛІ

В.В.Малий

Національний фармацевтичний університет

Визначено вміст основних груп БАР у листі ільму граболистого з 7 різних регіонів України, при цьому вміст суми органічних кислот становив не нижче 1,3%, вміст суми окиснюваних фенолів становив не менше 8,0%, суми кислот гідроксикоричних – не менше 1,5%, суми флавоноїдів – не нижче 0,6%, суми катехінів – не нижче 1,2%. На підставі проведених досліджень обрано ряд критеріїв стандартизації та розроблено проект «МКЯ «Ільму листя»».

Актуальною задачею сучасної фармації є пошук нових доступних джерел лікарської рослинної сировини. В цьому аспекті нашу увагу привернули рослини родини ільмові Ulmaceae роду Ільм Ulmus L. Сировина ільму іржавого входить до складу ряду біологічно активних добавок, які в косметології пропонуються для покращення стану волосся, підвищення резистентності організму [12]. Крім того, сировина цього виду ільму застосовується при злоякісних пухлинах, покращує роботу видільної та травної систем [10, 11]. Сировину найпоширенішого в нашій країні ільму граболистого Ulmus carpinifolia L. (кору та листя) традиційно використовують у народній медицині [8]. Відвари та настої кори ільму граболистого виявляють кровоочисну, кровоспинну, протизапальну, сечогінну, в'яжучу дію, листя – ранозагоюючу дію. Препарат на основі сировини ільму граболистого ще не створений. Тому вивчення сировини ільму граболистого та створення нових субстанцій на її основі є актуальним.

Попереднє хімічне вивчення сировини ільму граболистого показало, що сировина рослини містила такі групи БАР, як вуглеводи, кислоти жирні, амінокислоти, фенольні сполуки, що проявляють широкий спектр біологічної дії [3-6]. Відомості в літературних джерелах про вміст цих груп сполук у ільмі граболистому неповні та суперечливі [9].

Тому наступний крок наших досліджень – визначення кількісного вмісту основних груп БАР у сировині ільму граболистого, в першу чергу, в листі.

Матеріали та методи

Використовували сировину, заготовлену після повного розгортання листкової пластинки. Зразки сировини, місця та терміни її заготівлі: зразок 1 – м. Дунаївці, Хмельницької обл. (термін заготівлі 14.06.11), зразок 2 – м. Одеса, Ботанічний сад Одеського національного університету (далі БС ОНУ) (термін заготівлі 18.06.11), зразок 3 – м. Харків, Ботанічний сад (далі БС) НФаУ (термін заготівлі 29.06.11), зразок 4 – м. Харків, Ботанічний сад Харківського національного університету (далі БС ХНУ) ім. В.Н.Каразіна (термін заготівлі 11.06.11), зразок 5 – м. Сєвєродонецьк, Луганської обл. (термін заготівлі 01.07.11), зразок 6 – м. Алушта, АР Крим (термін заготівлі 23.06.11), зразок 7 – м. Євпаторія, АР Крим (термін заготівлі 29.06.11).

Для кількісного визначення вмісту суми органічних кислот застосовували методику, викладену в ст. 38 «Плоди шипшини» ДФ СРСР XI видання [1] – титриметрія в перерахунку на кислоту яблучну. Вміст суми окиснюваних фенолів визначали за методикою ДФ СРСР XI видання [1].

Встановлення кількісного вмісту суми кислот гідроксикоричних у сировині ільму граболистого проводили спектрофотометричним методом [2] з розрахунку на кислоту хлорогенову. Для цього користувалися методикою, викладеною в ТФС (42У-6/37-232-96) «Трава злинки канадської».

Методика досліджень. 2,0 г (точна наважка) подрібненої сировини, що проходить крізь сито з отворами діаметром 1 мм, вміщували в колбу ємністю 200 мл та додавали 60 мл 50%-ного етанолу. Колбу приєднували до зворотнього холодильника та нагрівали на киплячій водяній бані на протязі 15 хв, а після охолодження фільтрували крізь паперовий фільтр у колбу ємністю 100 мл. Екстракцію проводили ще двічі.

Отримані екстракти кількісно переносили в мірну колбу ємністю 200 мл та доводили об'єм розчину водою до мітки (розчин А). 1 мл розчину А вносили в мірну колбу ємністю 50 мл, додавали 50%-ний етанол, доводячи об'єм рідини до мітки.

Оптичну густину розчину вимірювали на спектрофотометрі Ломо СФ – 46 при довжині хвилі 327 нм. Розчином порівняння служив 50%-ний етанол. Вміст суми кислот гідроксикоричних у відсотках у перерахунку на кислоту хлорогенову обчислювали за формулою:

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

де: A – оптична густина розчину; m – маса сировини, г; W – втрата в масі при висушуванні сировини, %;

Таблиця

Результати кількісного визначення основних груп БАР у листі ільму граболистого різних регіонів заготівлі (m=5, P≥0,95, в % у перерахунку на абсолютно суху сировину)

№ зразка	Кількісний вміст, $\overline{X}\pm\Delta X$				
	суми кислот органічних	суми окиснюваних фенолів	суми кислот гідроксикоричних	флавоноїдів	суми катехінів
1	1,64±0,01	8,80±0,12	1,75±0,08	0,90±0,03	1,38±0,05
2	1,63±0,01	8,34±0,17	1,89±0,07	0,79±0,07	1,23±0,05
3	2,97±0,07	9,09±0,25	1,51±0,08	0,67±0,04	1,40±0,04
4	2,37±0,09	8,25±0,16	1,63±0,05	0,72±0,06	1,23±0,04
5	1,89±0,02	9,04±0,11	1,71±0,05	0,74±0,05	1,22±0,03
6	2,17±0,05	8,65±0,30	1,53±0,05	0,90±0,05	1,30±0,03
7	1,33±0,05	8,44±0,29	1,59±0,05	0,68±0,06	1,34±0,06

$E^{1\%}_{1см}$ – питомий показник поглинання кислоти хлорогенової.

Для встановлення кількісного вмісту суми флавоноїдних глікозидів використовували методику, викладену у ТФС (42У-6/37-232-96) «Трава злинки канадської», перерахунок ведеться на рутин. Робочим діапазоном довжин хвиль для флавоноїдів були довгохвильові максимуми 330-370 нм [7]. Взятий для реакції комплексоутворення алюмінію (III) хлорид викликав батохромний зсув першої смуги поглинання флавоноїдів у межах 385-460 нм.

Методика визначення. У мірну колбу ємністю 50 мл додавали 4 мл розчину А (отримання див. вище), 4 мл 3% етанольного розчину алюмінію хлориду та доводили об'єм розчину 50%-ним етанолом до мітки. Як розчин порівняння використовували розчин, який складався з 4 мл розчину А, доведеного у мірній колбі ємністю 50 мл до мітки 50%-ним етанолом.

Обидва розчини аналізували через 30 хв після приготування та перед проведенням спектрофотометрії фільтрували через паперовий фільтр «синя стрічка», відкидаючи перші порції фільтрату.

Оптичну густину розчину визначали за довжини хвилі 417 нм, розрахунок вмісту суми флавоноїдів (X) у перерахунку на рутин проводили за формулою:

$$X = \frac{A \cdot 250 \cdot 100 \cdot 100}{E^{1\%}_{1см} \cdot m \cdot (100 - W)},$$

де: A – оптична густина випробуваного розчину; $E^{1\%}_{1см}$ – питомий показник поглинання рутину (257); m – маса сировини, г; W – втрата у масі при висушуванні сировини, %.

Для проведення визначення кількісного вмісту суми катехінів ми застосували спектрофотометричну методику, що базувалася на здатності катехінів утворювати забарвлені продукти з кислотою сірчаною.

Результати та їх обговорення

Отримані дані узагальнені в таблиці. Так, найнижчий вміст суми кислот органічних визначено в зразку 7, зібраному в м. Євпаторії, АР Крим (1,33±±0,05%). Більш ніж вдвічі вміст вищий у зразку 3 з БС НФаУ м. Харкова (2,97±0,07%). Тобто в усіх 7 зразках сировини вміст цієї групи БАР визначений не нижче за 1,3%.

Вміст суми окиснюваних фенолів у зразках листя ільму граболистого незалежно від місця заготівлі становив не нижче 8,0% у перерахунку на абсолютно суху сировину. Найвищий вміст цієї групи сполук визначили в зразку 3, заготовленому в БС НФаУ м. Харкова (9,09±0,25%), що відповідає вмісту цієї групи у зразку 4 (м. Сєвєродонецьк, Луганської обл.). Це лише у 1,1 рази вище, ніж у зразку 5 для сировини, зібраної у м. Харкові у БС ХНУ ім. В.Н.Каразіна (8,25±0,16%).

Виходячи з аналізу даних, вміст суми кислот гідроксикоричних в усіх зразках сировини був не нижче за 1,5%. Варіабельність цього показника була також незначною. Найвищий вміст визначили в зразку 2, що був заготовлений в м. Одесі у БС ОНУ (1,89±±0,07%). Найнижчий вміст цієї групи сполук (нижче в 1,15 рази) визначено в зразку 3 з м. Харкова, БС НФаУ (1,51±0,08%).

Кількісний вміст суми флавоноїдів для усіх 7 зразків сировини був не нижче за 0,6%. При цьому результати коливалися в межах 1,3 рази в залежності від місця заготівлі: від 0,67±0,14% (зразок 3, місце збору – м. Харків, БС НФаУ) до 0,90±0,05% (зразки 1 та 6, місце збору, відповідно, м. Дунаївці, Хмельницької обл. та м. Алушта, АР Крим).

Кількісний вміст даної групи сполук був для досліджуваних зразків сировини не нижче 1,2%. Найвищий вміст суми катехінів визначено в зразку 3, заготовленому в БС ХНУ ім. В.Н.Каразіна м. Харкова – 1,40±0,04%, найнижчий – в зразку 5 з м. Сєвєродонецька Луганської обл. – 1,22±0,03%.

ВИСНОВКИ

1. У 7 зразках листя ільму граболистого з різних місць заготівлі визначено кількісний вміст основних груп БАР: суми кислот органічних, а також різних груп фенольних сполук (суми окиснюваних фенолів, суми кислот гідроксикоричних, суми флавоноїдів та суми катехінів). Визначені нижні показники вмісту певної групи БАР. Так, вміст суми кислот органічних становив не нижче 1,3%, вміст суми окиснюваних фенолів – не менше 8,0%, суми кислот гідроксикоричних – не менше 1,5%, суми флавоноїдів – не нижче 0,6%, суми катехінів – не нижче 1,2%.

2. На підставі проведених досліджень обрано ряд критеріїв стандартизації та розроблено проект «Методика контролю якості «Ільму листя»».

ЛІТЕРАТУРА

1. *Государственная фармакопея СССР. Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. – 11-е изд. – М.: Медицина, 1989. – С. 400.*
2. *Державна фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Х.: РІРЕГ, 2001. – С. 556.*
3. *Данилова І.А., Малий В.В. // Фармац. часопис. – 2008. – №6. – С. 66-68.*
4. *Данилова І.А., Малий В.В., Хворост О.П. // Фармац. часопис. – 2010. – №1. – С. 28-30.*
5. *Данилова І.А., Малий В.В. // Медична хімія. – 2010. – №2. – С. 123-125.*
6. *Малий В.В. / Актуальні питання фармацевтичної та медичної науки та практики: Зб. наукових статей. – Вип. Х. – Запоріжжя: ЗДМУ, 2003. – С. 73-74.*
7. *Смирнова Л.П., Николаева С.С., Быков В.А. и др. // Хим.-фарм. журн. – 2000. – №1. – С. 29-31.*
8. *Пастушенков Л.В., Лесиовская Е.Е. Фармакотерапия с основами фитотерапии: в 2-х ч. – С.Пб., 1994. – Ч. 1. – С. 244; 1995. – Ч. 2. – С. 249.*
9. *Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Rutaceae – Elaeagnaceae / Отв. ред. П.Д.Соколов. – Л.: Наука, 1988. – С. 357.*
10. *Sharan K., Swarnkar G., Siddiqui J.A. et al. // Menopause. – 2010. – Vol. 17, №3. – P. 577-586.*
11. *Thériault M., Caillet S., Kermasha S., Lacroix M. // Food Chemistry. – 2006. – Vol. 98, №3. – P. 490-501.*
12. *Williams N. // Curr. Biol. – 2009. – Vol. 19, №17. – P. 259-264.*

УДК 615.322:582.635.1.54.062

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ ГРУПП БАВ В ЛИСТЬЯХ ИЛЬМА ГРАБОЛИСТОГО РАЗНЫХ РЕГИОНОВ ЗАГОТОВКИ

В.В.Малый

Определено содержание основных групп БАВ в листьях ильма граболистого из 7 разных регионов Украины, при этом содержание суммы органических кислот составило не менее 1,3%, содержание суммы окислительных фенолов – не менее 8,0%, суммы кислот гидроксикоричных – не менее 1,5%, суммы флавоноидов – не менее 0,6%, суммы катехинов – не менее 1,2%. В результате проведенных исследований определен ряд критериев стандартизации и разработан проект «МКЯ «Ильма листья».

UDC 615.322:582.635.1.54.062

THE QUANTITATIVE CONTENT OF MAJOR GROUPS OF BAS IN *ULMUS CARPINIFOLIA* LEAVES FROM DIFFERENT REGIONS

V.V.Maly

The content of the major groups of biologically active substances in leaves of *Ulmus Caprinifolia* from 7 different regions of Ukraine has been determined; thus, the total amount of organic acids is not less than 1,3%, the amount of oxidative phenols is not less than 8,0%, the amount of hydroxycinnamic acids is at least 1,5%, the amount of flavonoids is not less than 0,6%, the amount of catechins is not less than 1,2%. As the result of the studies conducted a number of criteria and standards has been identified and the project «MCQ» Ulmus leaves» has been developed.