

УДК 615.3:615.072:577.127.4:581.44/.45:582.973

В.В. МАЛИЙ, О.П. ХВОРОСТ

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків*

## КІЛЬКІСНИЙ ВМІСТ ОСНОВНИХ ГРУП БАР В СИРОВИНІ ЖИМОЛОСТІ ТАТАРСЬКОЇ

*Визначено вміст основних груп БАР у пагонах, листі, квітках та плодах жимолості татарської. Вміст суми органічних кислот найвищий у квітках ( $3,12 \pm 0,12$  %), вміст суми окиснюваних фенолів і суми кислот гідроксикоричних – в листі (відповідно  $6,13 \pm 0,24$  % і  $2,08 \pm 0,15$  %) та плодах (відповідно  $6,11 \pm 0,21$  % і  $2,02 \pm 0,11$  %), суми флавоноїдів – у квітках та плодах (по  $1,53 \pm 0,07$  %), суми катехинів – у пагонах ( $2,17 \pm 0,06$  %). Внаслідок проведених досліджень обрано ряд критеріїв стандартизації та розроблено «МКЯ "Жимолості листя"».*

*Ключові слова:* жимолость татарська, пагони, квітки, листя, стандартизація, групи БАР

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Розширення номенклатури лікарської рослинної сировини та її стандартизація є актуальними завданнями сучасної фармації. Увагу привертають, в першу чергу, розповсюджені рослини вітчизняної флори та сировина, що має певні аспекти фармакологічної дії. Так, рослини роду Жимолость *Lonicera L.* родини жимолостеві *Caprifoliaceae* досить поширені в нашій країні. Кору та листя розповсюджені в Україні жимолості татарської *Lonicera tatarica L.* зазвичай використовують у народній медицині [5, 6] як антимікробне, протистодічне, витяги з кори внутрішньо та зовнішньо застосовують при гіпертиреозі.

### ФОРМУВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Попереднє хімічне вивчення сировини жимолості татарської показало, що сировина рослини містила такі групи БАР як вуглеводи, кислоти жирні, амінокислоти, фенольні сполуки, що проявляють широкий спектр біологічної дії [3, 4].

Мета нашого дослідження – визначення кількісного вмісту основних груп БАР в пагонах, листі, квітках та плодах жимолості татарської та обрання критеріїв стандартизації сировини.

Об'єктами вивчення були пагони 1-2 року, листя, квітки та плоди жимолості татарської. Використовували сировину, що заготовлена в фази: початку сокоруху (пагони), повного розгортання листової пластинки (листя), масового цвітіння (квітки) та масового плодоношення (пло-

ди). Зразки сировини заготовляли на експозиції Ботанічного саду Національного фармацевтичного університету протягом 2011-2012 років.

Для кількісного визначення вмісту суми кислот органічних застосовували методику, що викладено 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 жимолості татарської проводили спектрофотометричним методом [2] в розрахунку на кислоту хлорогенову. Для цього користувалися методикою, яка викладена в ТФС (42У-6/37-232-96) «Трава злишки канадської».

*Методика досліджень.* Точну наважку (2,0 г) подрібненої сировини, що проходить крізь сито з отворами діаметром 1 мм, вміщували в колбу ємністю 200 мл та додавали 60 мл 50 % етанолу. Колбу приєднували до зворотнього холодильника та нагрівали на киплячій водяній бані на протязі 15 хв та 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). В мірну колбу ємністю 50 мл вносили 1 мл розчину А, додавали 50 % етанол, доводячи об'єм рідини до мітки.

Оптичну густину розчину вимірювали на спектрофотометрі Ломо СФ-46 при довжині хвилі 327 нм. Розчином порівняння служив

© В. В. Малий, О. П. Хворост, 2013

50% етанол. Вміст суми кислот гідроксикоричних у відсотках у перерахунку на кислоту хлорогенову обчислювали за формулою:

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

де А – оптична густина розчину;

m – маса сировини, г;

W – втрата в масі при висушуванні сировини, %;

$E_{1cm}^{1\%}$  – питомий показник поглинання кислоти хлорогенової.

Для встановлення кількісного вмісту суми флавоноїдних глікозидів використовували методику, яку викладено у ТФС (42У-6/37-232-96) «Трава злинок 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%-вим етанолом до мітки. У якості розчину порівняння використовували розчин, який складався з 4 мл розчину А, доведеного у мірній колбі ємністю 50 мл до мітки 50%-вим етанолом.

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

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

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

де А – оптична густина випробуваного розчину;

$E_{1cm}^{1\%}$  – 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.

### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Отримані дані узагальнено в табл. Найвищий вміст у квітках ( $3,12 \pm 0,12$  %), що майже в 2,2 разу вище в порівнянні з найнижчим вмістом цієї групи сполук у пагонах ( $1,43 \pm 0,14$  %). В листі та плодах вміст суми органічних кислот більш ніж в 1,5 разу нижче, ніж в квітках (відповідно  $1,97 \pm 0,11$  та  $1,97 \pm 0,11$  %).

З основних груп БАР, кількісний вміст яких визначали, вміст суми окиснюваних фенолів найвищий в усіх видах сировини жимолості татарської. Найвищий вміст суми окиснюваних фенолів визначили в листі ( $6,13 \pm 0,24$  %), найнижчий – в пагонах ( $5,02 \pm 0,26$  %), що в 1,2 разу нижче, ніж в вище зазначеному виді сировини. При цьому вміст суми окиснюваних фенолів у квітках співставний з цим показником пагонів, а вміст суми окиснюваних фенолів у плодах – з листям (табл.).

Найвищий вміст суми гідроксикоричних кислот визначено в листі ( $2,08 \pm 0,15$  %), що співставно з вмістом цієї групи БАР в плодах ( $2,02 \pm 0,11$  %). Це в 2,2 рази вище ніж в квітках ( $0,93 \pm 0,08$  %) та більш ніж в 1,5 разу – ніж в пагонах ( $1,58 \pm 0,05$  %).

В квітках та плодах визначено найвищий, порівнянно з рештою видів сировини, вміст флавоноїдів (по  $1,53 \pm 0,07$  %). Це в 1,5 разу вище ніж в пагонах та листі (відповідно  $1,02 \pm 0,13$  та  $1,07 \pm 0,15$  %).

Кількісний вміст суми катехінів виявився найбільш варіабельним показником сировини

Таблиця

### РЕЗУЛЬТАТИ ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ ОСНОВНИХ БАР У СИРОВИНІ ЖИМОЛОСТІ ТАТАРСЬКОЇ (M=5, P≥0,95, B %, У ПЕРЕРАХУНКУ НА АБСОЛЮТНО СУХУ СИРОВИНУ)

Назва виду сировини	Кількісний вміст X ± ΔX				
	суми кислот органічних	суми окиснюваних фенолів	суми кислот гідроксикоричних	флавоноїдів	суми катехінів
Пагони	1,43±0,14	5,02±0,26	1,58±0,05	1,02±0,13	2,17±0,06
Листя	1,97±0,11	6,13±0,24	2,08±0,15	1,07±0,15	1,05±0,12
Квітки	3,12±0,12	5,07±0,15	0,93±0,08	1,53±0,07	1,05±0,12
Плоди	1,97±0,11	6,11±0,21	2,02±0,11	1,53±0,07	0,50±0,04

жимолості татарської. Так, у пагонах визначено найвищий вміст цієї групи сполук ( $2,17 \pm 0,06$  %), що в 4,3 рази вище за вміст суми катехінів у плодах ( $0,50 \pm 0,04$  %).

На підставі проведених досліджень ми обрали критерії стандартизації, що можуть бути включені у відповідні розділи проектів МКЯ. Так, пагони та плоди в кількісному аспекті можливо стандартизувати за вмістом суми окиснюваних фенолів та суми гідроксикоричних кислот, листя – за вмістом суми окиснюваних фенолів та суми гідроксикоїчних кислот, квітки – за вмістом суми органічних кислот та суми окиснюваних фенолів.

#### ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК

1. У пагонах, листі, квітках та плодах жимолості татарської 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).

2. Вміст суми кислот органічних найвищий у квітках ( $3,12 \pm 0,12$  %), вміст суми окиснюваних фенолів і суми кислот гідроксикоричних – в листях (відповідно  $6,13 \pm 0,24$  і  $2,08 \pm 0,15$  %) та плодах (відповідно  $6,11 \pm 0,21$  і  $2,02 \pm 0,11$  %), суми флавоноїдів – у квітках і плодах (по  $1,53 \pm 0,07$  %), суми катехінів – у пагонах ( $2,17 \pm 0,06$  %).

3. На підставі проведених досліджень обрано ряд критеріїв стандартизації сировини та розроблено проект «МКЯ «Жимолості листя».

#### ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

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 / Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Х. : ПІРЕГ, 2001. – 556 с.
3. Малий В.В. Амінокислотний склад сировини поширених рослин родин *Caprifoliaceae* та *Aceraceae* / В.В. Малий // Фармацевтичний часопис. – 2010. – № 3(15). – С. 20–22.
4. Малий В.В. Дослідження ліпофільних фракцій листя деяких декоративних рослин / В.В. Малий // Медична хімія. – 2010. Т. 12, № 4 (45). – С. 69–71.
5. Пастушенков Л.В. Фармакотерапия с основами фитотерапии: в 2-х ч. / Л.В. Пастушенков, Е.Е. Лесиовская – СПб., 1994. – Ч. 1. – С. 244; 1995. – Ч. 2. – С. 249.
6. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства *Rutaceae* – *Elaeagnaceae* / Отв. ред. П.Д. Соколов. – Л.: Наука, 1988. – С. 357.

**УДК 615.3:615.072:577.127.4:581.44/.45:582.973**

**В. В. Малый, О. П. Хворост**

**КОЛИЧЕСТВЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ ГРУПП  
БАВ В СЫРЬЕ ЖИМОЛОСТИ ТАТАРСКОЙ**

Определено содержание основных групп БАВ в побегах, листьях, цветах и плодах жимолости татарской. Содержание суммы кислот органических наивысшее в цветах ( $3,12 \pm 0,12$  %), содержание суммы окислительных фенолов и суммы кислот гидроксикоричных – в листьях (соответственно  $6,13 \pm 0,24$  и  $2,08 \pm 0,15$  %) и плодах (соответственно  $6,11 \pm 0,21$  и  $2,02 \pm 0,11$  %), суммы флавоноидов – в цветках и плодах (по  $1,53 \pm 0,07$  %), суммы катехинов – в побегах ( $2,17 \pm 0,06$  %). В результате проведенных исследований выбран ряд критериев стандартизации и разработан проект «МКЯ "Жимолости листья"».

**Ключевые слова:** жимолость татарская, побеги, цветки, листья, стандартизация, группы БАВ

**UDC 615.3:615.072:577.127.4:581.44/.45:582.973**

**V.V. Malyi, O.P. Khvorost**

**QUANTITATIVE CONTENT MAJOR GROUPS BAS IN RAW MATERIALS LONICERA TATARICA L.**

The content of the major groups of biologically active substances in the shoots, leaves, flowers and fruits *Lonicera tatarica* L. Total content of organic acids in the flowers of the highest ( $3,12 \pm 0,12$  %), the amount of content and the amount of oxidation of phenols hydroxycinnamic acids – in the leaves (respectively  $6,13 \pm 0,24$  % and  $2,08 \pm 0,15$  %) and fruits (respectively  $6,11 \pm 0,21$  and  $2,02 \pm 0,11$  %), the amount of flavonoids – in flowers and fruits (at  $1,53 \pm 0,07$  %), the amount of catechins - in the shoots ( $2.17 \pm 0,06$  %). The studies selected set of criteria and standards developed by the project «MCQ "Lonicera leaves"».

**Key words:** *Lonicera tatarica* L., shoots, flowers, leaves, standardization of BAS.

*Адреса для листування:*

61002, м. Харків, вул. Пушкінська, 53.

Науковий відділ НФаУ.

Тел. (057) 706-22-19.

E-mail: dumexy@yandex.ru

Надійшла до редакції:

12.02.2013