

УДК 615.32 : 582.736.3 : 54.062

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ФЛАВОНОЇДІВ У РІЗНИХ ОРГАНАХ КАРАГАНИ ДЕРЕВ'ЯНИСТОЇ

Степанова С.І., Бойнік В.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Рослини роду *Caragana* родини *Fabaceae* у світовій флорі представлені близько 80 видами, на території України зустрічається чотири види: карагана кушова, карагана дерев'яниста, карагана м'яка та карагана скіфська. Найбільш відома карагана дерев'яниста або жовта акація – *Caragana arborescens* Lam. - листопадний чагарник, рідше деревце заввишки 4-7 м. Утворює стовбури товщиною до 10-15 см. Поверхня стовбура та гілок рівна, гладенька, з сіро-зеленою корою. Листя чергові, черешкові, складні, досягають 10 см. Вони складаються з 5-8 пар обернено конусоподібних округлих листочків, довжиною до 3 см, яскраво-зеленого кольору, гладенькі. Квітки досить великі, двостатеві, метеликового типу, з жовтим віночком, в пучках по 2-5 штук в пазухах листків. Плід – лінійно-циліндричний біб, який являє собою вузьку коробочку сіро-коричневого відтінку. В одному стручку зазвичай знаходиться 6-8 горошин сіруватого кольору. Плоди дозрівають в липні-серпні. . Ця рослина в природних умовах України не росте, але широко культивується як декоративна, лісозахисна та підліскова культура. Фітозасоби з рослини в експерименті виявляли гепатопротекторну, антитоксичну, протизапальну та антиоксидантну активності [1-2]. Флавоноїди, одна з основних груп діючих речовин досліджуваної рослини, представлені агліконами флавонолів та їх моно- і біозидами. Тому для стандартизації сировини якісним критерієм може слугувати числовий показник «вміст суми флавоноїдів».

Мета дослідження. Визначення вмісту флавоноїдів у різних органах карагани дерев'янистої методом диференційної спектрофотометрії, в перерахунку на рутин.

Методи дослідження. Об'єкти дослідження – окремі органи: квітки, листя та стебла карагани дерев'янистої, які заготовляли під час цвітіння у квітні - травні 2018 і 2019 років у Харківській і Миколаївській областях.

Експериментальним шляхом визначено оптимальні умови екстракції: екстрагент – 70% спирт, співвідношення сировини та екстрагенту - 1:50, час екстракції на киплячій водяній бані – 45 хвилин.

Для кількісного визначення суми флавоноїдів застосовували реакцію утворення комплексу з 2% спиртовим розчином алюміній хлориду та 70% спиртових витягів різних органів рослини [4]. Стандартної речовиною слугував рутин, який у кількісному відношенні переважає серед інших флавоноїдних сполук досліджуваної сировини. Максимуми спектрів поглинання розчинів рутину та витягів з різних органів карагани дерев'янистої з алюміній хлоридом спостерігаються при довжині хвилі 410 нм. Вміст суми флавоноїдів у перерахунку на рутин і абсолютно суху сировину, у відсотках (X), обчислювали за формулою:

$$X = \frac{A \cdot m_0 \cdot 10000}{A_0 \cdot m \cdot V \cdot (100 - W)}, \text{ де}$$

A – оптична густина досліджуваного розчину;

A₀ – оптична густина розчину стандартного зразка рутину;

m – наважка сировини, г;

m₀ – наважка стандартного зразка рутину, г;

W – втрата в масі при висушуванні, % [3, 4].

Основні результати. Отримані результати експериментальних досліджень визначення вмісту флавоноїдів у різних органах карагани дерев'янистої, з використанням методу диференційної спектрофотометрії, наведені у таблиці.

Таблиця

Вміст флавоноїдів у різних органах карагани дерев'янистої

№ з/п	Досліджуваний орган	Рік заготівлі сировини	Вміст флавоноїдів, %	
			Харківська область	Миколаївська область
1.	Листки	2018	2,89 ± 0,07	3,04 ± 0,07
		2019	2,93 ± 0,08	2,94 ± 0,07
2.	Квітки	2018	1,67 ± 0,06	1,84 ± 0,06
		2019	1,44 ± 0,07	1,70 ± 0,05
3.	Стебла завтовшки до 4 мм	2018	1,03 ± 0,05	1,23 ± 0,05
		2019	1,04 ± 0,04	1,10 ± 0,05
4.	Стебла завтовшки 4 - 6 мм	2018	0,51 ± 0,02	0,74 ± 0,03
		2019	0,45 ± 0,01	0,49 ± 0,04
5.	Стебла завтовшки 6-8 мм	2018	0,37 ± 0,01	0,59 ± 0,01
		2019	0,29 ± 0,01	0,39 ± 0,01

Результати досліджень свідчать про те, що максимальна кількість флавоноїдів міститься у листках (2,89-3,04%), у квітках їх вміст зменшується (1,44-1,84%) майже у 1,5 рази, а у стеблах цей показник складає – (0,29-1,23%) та зменшується із збільшенням їх товщини.

У досліджуваних органах карагани дерев'янистої вміст флавоноїдів варіює від 0,29% до 3,04%, тому ми пропонуємо заготовляти, як лікарську рослину сировину (ЛРС), квітучі пагони карагани дерев'янистої - *Cormus Caraganae arborescentis*. Проводити заготовку листя окремо від квіток та гілок, у силу морфологічних особливостей рослини, важко і недоцільно. Зібрані та висушені квітучі пагони рослини необхідно обмолочувати, щоб максимально позбутися гілок, вміст яких має бути регламентовано низьким і складати не більше 5,0%.

Висновки. Запропоновано методику кількісного визначення флавоноїдів у пагонах карагани дерев'янистої з використанням методу диференційної спектрофотометрії і стандартного зразка рутину.

Встановлено, що оптимальним видом ЛРС є обмолочені квітучі пагони карагани дерев'янистої - *Cormus Caraganae arborescentis*.

Результати досліджень будуть використані для розробки методів контролю якості на пагони карагани дерев'янистої.

Список літератури:

1. Бойнік В.В. Карагана: в кн. Фармацевтична енциклопедія / Голова ред. ради та автор предмови В.П. Черних – 3-тє вид., переробл. і доповн. - К.: «МОРІОН», 2016. - С.771.
2. Бойнік В.В. Вивчення гепатопротекторних властивостей відварів пагонів чотирьох видів рослин роду *Saragana* Lam. флори України // Ліки –людини. Сучасні проблеми фармакотерапії і призначення лікарських засобів: Мат. III Міжнародної науково-практичної конференції. Х.: «Наука», 2019. – Т.1. – С.41-44.
3. Державна фармакопея України: 2-е вид. -Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 3. – С.329-330.
4. Зверобоя трава. Государственная Фармакопея Российской Федерации. XIV издание. - Том IV. - Москва, 2018. - С.6074-6083.

Referens:

1. Boinik V.V. Karahana: v kn. Farmatsevychna entsyklopediia / Holova red. rady ta avtor predmovy V.P. Chernykh – 3-tie vyd., pererobl. i dopovn. - K.: «MORION», 2016. - S.771.
2. Boinik V.V. Vyvchennia hepatoprotektoornykh vlastyvostei vidvariv pahoniv chotyrokhyh vydiv roslyn rodu *Saragana* Lam. flory Ukrainy // Liky –liudyny. Suchasni problemy farmakoterapii i pryznachennia likarskykh zasobiv: Mat. III Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii. Kh.: «Nauka», 2019. – Т.1. – S.41-44.
3. Derzhavna farmakopeia Ukrainy: 2-e vyd. -Kharkiv: Derzhavne pidpriemstvo «Ukrainskyi naukovyi farmakopeynyi tsentr yakosti likarskykh zasobiv», 2014. – Т. 3. – S.329-330.
4. Zveroboya trava. Gosudarstvennaya Farmakopeya Rossijskoj Federaczii. XIV izdanie. - Tom IV. - Moskva, 2018. - S.6074-6083.