

## ФЕНОЛЬНИЙ СКЛАД РІДКОГО ЕКСТРАКТУ З ПАГОНІВ LEDUM PALUSTRE

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

**Вступ.** Різноманітність хімічного складу багна звичайного обумовлює його широке застосування у народній медицині. З цієї рослинної сировини виготовлявся лише один препарат «Ледин» на базі ефірної олії, який застосовувався як протикашльовий засіб. На сьогодні на аптечних полицях залишилася лише фасована сировина, яка є дуже перспективною для розробки на її основі нових лікарських засобів.

**Мета.** Вивчити склад фенольних речовин рідкого екстракту з пагонів багна звичайного для встановлення можливості створення на його основі нових лікарських засобів.

**Матеріали та методи.** Якісний склад та кількісний вміст фенольних речовин у рідкому екстракті з пагонів багна звичайного вивчали методами паперової, тонкошарової хроматографії, ВЕРХ та спектрофотометрії.

**Результати.** Методами ПХ та ТШХ були ідентифіковані флавоноїди: кверцетину та кемпферол; гідроксикорична кислота; хлорогенова кислота; встановили наявність галової, елагової кислот та гало-, елаготанінів. Методом ВЕРХ було виявлено 17 речовин фенольної природи, з яких ідентифікованого 8 речовин. Вміст суми поліфенольних сполук, гідроксикоричних кислот та флавоноїдів у рідкому екстракті при спектрофотометричному визначенні склав 0,89%, 0,11% та 0,78% відповідно.

**Висновки.** Результати вивчення фенольного складу рідкого екстракту з пагонів багна звичайного свідчать про перспективність подальшого його вивчення для створення нових лікарських засобів та будуть використані для подальшої стандартизації екстракту.

**Ключові слова:** Верескові; багно звичайне; фенольні сполуки; рідкий екстракт.

**Вступ.** Пагони багна звичайного (*Ledi palustris cornus*, родини Вересових (*Ericaceae*)) широко поширені майже по всій північній півкулі і мають значну сировинну базу. Рослина містить у значній кількості різні групи біологічно активних речовин (БАР) серед яких терпеноїди, флаваноїди, дубильні речовини, тощо. Різноманітність хімічного складу рослини обумовлює її широке застосування у народній медицині як протикашльового, спазмолітичного, сечогінного, потогінного, дезінфікуючого, заспокійливого та гіпотензивного засобу [5, 6]. З цієї рослинної сировини випускався лише один препарат «Ледин» на базі ефірної олії у формі таблеток по 0,5 г, який застосовувався як протикашльовий засіб [3]. На сьогодні на аптечних полицях залишилася лише фасована сировина, яка є дуже перспективною для розробки на її основі нових лікарських засобів. В літературних джерелах терпеновий склад пагонів багна звичайного вивчений та розпублікований досить широко, а фенольний склад цієї рослини майже не використовується фармацевтичною промисловістю. Тому метою наших досліджень було вивчити склад фенольних речовин рідкого екстракту з пагонів багна звичайного для встановлення можливості створення на його основі нових лікарських засобів.

**Матеріали та методи.** Об'єктом дослідження був рідкий екстракт з пагонів багна звичайного, які були заготовлені на території Житомирської області

в 2014 р. Для одержання рідкого екстракту з пагонів багна звичайного 500 г подрібненої сировини поміщали у колбу ємністю 5000 мл та заливали 1000 мл спирту етилового 50% з урахуванням коефіцієнту поглинання сировини. Екстрагували при кімнатній температурі протягом доби після чого екстракт фільтрували. Екстракцію проводили чотири рази після чого витяги об'єднували, упарювали, поміщали у мірну колбу ємністю 1000 мл і доводили спиртом етиловим 50% до мітки.

Попередній аналіз вмісту фенольних сполук проводили методами паперової хроматографії (ПХ) та хроматографією в тонкому шарі сорбенту (ТШХ). Ідентифікацію флавоноїдів проводили методом паперової хроматографії в системах н-бутанол-оцтова кислота-вода (4:1:2) та хлороформ-оцтова кислота-вода (13:6:2). Після обробки двомірної хроматограми парами аміаку та 2% спиртовим розчином алюмінію хлориду плями агліконів набули яскраво-жовту флуоресценцію, а темно-коричневі плями стали жовто-зеленими, що характерно для флавонових глікозидів [1, 2]. Гідроксикоричні кислоти визначали методом тонкошарової хроматографії з достовірними зразками похідних гідроксикоричної кислоти у системах: I – н-бутанол - кислота оцтова - вода (4:1:2) і II – 15% кислота оцтова з наступною обробкою хроматограм парами аміаку та діазореактивом [2, 4]. Ідентифікацію поліфенольних сполук в екстракті проводили за допомогою паперової хроматографії (ПХ) в системах: н-бутанол-кислота оцтова-вода (4:1:2), 5%, 30% та 60% кислота оцтова з використанням 1% спиртового розчину заліза хлориду (III), як хромогенного реактиву [2, 4].

Визначення якісного складу та кількісного вмісту фенольних сполук в рідкому екстракті проводили методом рідинної хроматографії на хроматографі фірми Agilent Technologies (модель 1100), укомплектованому проточним вакуумним дегазатором G1379A, 4-х каналним насосом градієнта низького тиску G1311A, автоматичним інжектором G1313A, термостатом колонок G13116A, діодноматричним детектором G1316A. Для проведення аналізу була використана хроматографічна колонка розміром 2,1 Ч 150 мм, заповнена октадецилсілільним сорбентом, зернистість 3,5 мкм, «ZORBAX-SB C-18. Умовами хроматографування були: швидкість подачі рухомої фази 0,25 мл/хв; робочий тиск елюента 240-300 кПа; температура термостата колонки 35°C; об'єм проби 2 мкл. Параметри детектування: масштаб вимірювань 1,0; час сканування 0,5 сек.; параметри зняття спектра - кожен пік 190-600 нм; довжина хвилі 280, 313, 350, 371, 254 нм. Ідентифікацію фенольних похідних проводили за часом утримування стандартів і спектральними характеристиками [4]. Суму поліфенольних сполук та гідроксикоричних кислот у рідкому екстракті з пагонів багна звичайного визначали методом спектрофотометрії при довжині хвилі 270 нм в перерахунку на галову кислоту та 327 нм в перерахунку на хлорогенову кислоту відповідно. Вміст суми флавоноїдів визначали методом диференційної спектрофотометрії в перерахунку на рутин при довжині хвилі 417 нм [2, 4].

**Результати та їх обговорення.** У рідкому екстракті з пагонів багна звичайного методами ПХ та ТШХ було ідентифіковано флавоноїди: кверцетину та кемпферол; гідроксикорична кислота: хлорогенова кислота; встановили наявність галової, елагової кислот та гало-, елаготанінів. Результати дослідження рідкого екстракту з пагонів багна звичайного методом рідинної хроматографії наведені в таблиці.

Склад фенольних речовин рідкого екстракту з пагонів багна звичайного

№	Назва	Вміст, мг/л
Прості феноли		
1	Арбутин	0,75
Гідроксикоричні кислоти		
2	Похідна кофейної к-ти 1	5,25
3	Похідна кофейної к-ти 2	1,07
4	Хлорогенова к-та	6,18
Флаваноїди		
5	(+)-D-Катехін	21,23
6	(-)-Епікатехін	24,50
7	Глікозид нарінгеніну 1	4,93
8	Глікозид нарінгеніну 2	0,96
9	Глікозид нарінгеніну 3	0,26
10	Рутин	6,76
11	Глікозид кверцетину 1	1,74
12	Глікозид кверцетину 2	6,26
13	Кверцетин-3-О-глюкозид	3,27
14	Кверцетин-3-О-рамнозид	3,28
15	Кверцетин	5,12
16	Флаваноїд не ідентифікований 1	5,47
17	Флаваноїд не ідентифікований 2	2,97

Загалом у рідкому екстракті з пагонів багна звичайного було виявлено 17 речовин фенольної природи, з яких ідентифікованого 8 речовин. Основними компонентами екстракту з пагонів багна звичайного є: (-)-епікатехін (2200,9 мг/л), (+)-D-катехін (1907,3 мг/л) та рутин (607,1 мг/л). Вміст суми поліфенольних сполук, гідроксикоричних кислот та флаваноїдів при спектрофотометричному визначенні склав 0,89%, 0,11% та 0,78% відповідно, у рідкому екстракті з пагонів багна звичайного.

**Висновок.** Одержані результати вивчення якісного складу та кількісного вмісту фенольних сполук у рідкому екстракті з пагонів багна звичайного свідчать про можливість створення на його основі нових лікарських засобів та будуть використані для його подальшої стандартизації.

#### Література

1. Державна Фармакопея України / ДП «Науково-експертний фармакопейний центр». - 1-е вид. - Доповнення 2. – Харків: ДП «Науково-експертний фармакопейний центр», 2008. - 620 с.

2. Дослідження фенольних сполук спиртового екстракту з пагонів *Ledum palustre* / Т.В. Упир, М.А. Комісаренко, А.М. Ковальова, О.М. Кошовий // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. - 2012. - Т. 7, №3. – С. 186 - 189.

3. Компендиум 2011 – лекарственные препараты. / Под ред. В.Н. Коваленко, А.П. Викторова. – К.: «МОРИОН», 2011. – 2320 с.

4. Кошовий О.М. Дослідження фенольних сполук спиртового екстракту листя евкаліпта прутовидного / О.М. Кошовий // Фармаком. – 2010. – №3. – С. 27–31.

5. Лікарські рослини. Енциклопедичний довідник / під ред. А.М. Гродзинського. - К.: «Українська енциклопедія» імені Бажана, 1992. - С. 49.

6. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; семейства Раеониaceae – Thymeliaceae. - Л.: Наука, 1985 – 336 с.

*Т.В. Упыр, Г.П. Зайцев, А.Н. Комиссаренко, О.Н. Кошевой*

### **Фенольный состав жидкого экстракта побегов *Ledum palustre***

**Национальный фармацевтический университет, г. Харьков**

**Введение.** Разнообразие химического состава багульника болотного обуславливает его широкое применение в народной медицине. Из этого растительного сырья изготавливался только один препарат «Ледин» на базе эфирного масла, который применялся как противокашлевое средство. В настоящее время на аптечных полках осталось только фасованное сырье, которое очень перспективно для разработки на его основе новых лекарственных средств.

**Цель.** Целью наших исследований было изучить состав фенольных веществ жидкого экстракта побегов багульника болотного для установления возможности создания на его основе новых лекарственных средств.

**Материалы и методы.** Качественный состав и количественное содержание фенольных веществ в жидком экстракте из побегов багульника болотного изучали методами бумажной, тонкослойной хроматографий, ВЭЖХ и спектрофотометрии.

**Результаты.** Методами ПХ и ТСХ были идентифицированы флавоноиды: кверцетин и кемпферол; гидроксикоричная кислота: хлорогеновая кислота; установили наличие галловой, эллаговой кислот и гало-, элаготанинов. Методом ВЭЖХ было обнаружено 17 веществ фенольной природы, из которых идентифицировано 8 веществ. Содержание суммы полифенольных соединений, гидроксикоричных кислот и флавоноидов в жидком экстракте при спектрофотометрическом определении составило 0,89%, 0,11% и 0,78% соответственно.

**Выводы.** Результаты изучения фенольного состава жидкого экстракта из побегов багульника болотного свидетельствуют о перспективности дальнейшего его изучения для создания новых лекарственных средств и будут использованы для дальнейшей стандартизации экстракта.

**Ключевые слова:** Вересковые; багульник болотный; фенольные соединения; жидкий экстракт.

*T.V. Upyr, G.P. Zaitsev, O.M. Koshovyi, A.M. Komisarenko*  
**Phenolic composition of the ledum palustre shoots  
liquid extract**

**National University of Pharmacy, Kharkiv city**

**Introduction.** A variety of chemical composition of Marsh labrador tea provides its wide use in folk medicine. But only one herbal product called “Ledin” was produced from this plant material based on essential oils and was used as an antitussive. Currently the drugstores have only packed raw material, which is very promising for the development of new medicines on its basis.

**Aim.** To investigate the composition of phenolic compounds of liquid extract of *Ledum palustre* shoots for determination of possibility of new drugs development.

**Materials and methods.** Qualitative and quantitative analysis of phenolic compounds in liquid extract from Marsh labrador tea shoots was analyzed by paper chromatography (PC) and thin-layer chromatography (TLC), HPLC and spectrophotometry.

**Results.** By PC and TLC methods flavonoids as quercetin and kaempferol, hydroxycinnamic acid, chlorogenic acid have been identified; the presence of gallic, ellagic acids, tannin and ellagitannins has stated. By HPLC method 17 phenolic compounds were found, among them 8 substances were identified. The content of polyphenolic compounds, hydroxycinnamic acids and flavonoids was determined by the spectrophotometry; it was 0.89%, 0.11% and 0.78% in the liquid extract.

**Conclusions.** The results of the investigations of the phenolic compounds in liquid extract from *Ledum palustre* shoots show prospects for further research and the possibility of developing new drugs and will be used for future standardization of the extract.

**Key words:** Ericaceae, Marsh labrador tea, shoots, phenolic compounds, liquid extract.

**Відомості про авторів:**

**Упир Тарас Володимирович** – аспірант кафедри фармакогнозії Національного Фармацевтичного Університету. Адреса: Харків, вул. Блюхера, 4, тел.: 0572-67-92-08.

**Зайцев Георгій Павлович** – провідний фахівець лабораторії відділу біологічно активних продуктів винограду. Адреса: АР Крим, м. Ялта, вул. Кірова, 31, тел.: (0654) 32-55-91.

**Кшовий Олег Миколайович** – д. фарм. н., завідувач кафедри фармакогнозії Національного Фармацевтичного Університету. Адреса: Харків, вул. Блюхера, 4, тел.: 0572-67-92-08.

**Комісаренко Андрій Миколайович** – д. фарм. н., професор кафедри ХПС Національного Фармацевтичного Університету. Адреса: Харків, вул. Блюхера, 4, тел.: 0572-67-92-08.

УДК 615.322:582.631.1:547.56:001.891

© Ю.А. ФЕДЧЕНКОВА, О.П. ХВОРОСТ, 2015

*Ю.А. Федченкова, О.П. Хворост*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕЯКИХ ФЕНОЛЬНИХ СПЛУК БРУНЬОК ТА ЛИСТЯ ВІЛЬХИ КЛЕЙКОЇ**

**Національний фармацевтичний університет, м. Харків**

**Вступ.** Вільха клейка *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. родини березові Betulaceae – поширене в країнах з помірним кліматом дерево, що зустрічається як в дикорослому стані, так іноді культивується як декоративне [10]. В науковій медицині застосують супліддя (шишки), які мають в'яжучу, кровоспинну і дезінфікуючу дію, та з яких в Україні випускаються такі препарати як альта