

УДК 582.5/9

ОТРИМАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН З КУЛЬБАБИ ЛІКАРСЬКОЇ (*TARAXACUM OFFICINALE* WIGG.)

К. М. ЯБЛОНСЬКА, Л. О. КОСОГОЛОВА, Л. І. МОСЮК

Національний авіаційний університет, м. Київ

*Отримано водні екстракти кульбаби лікарської (*Taraxacum officinale* Wigg.) для потреб дієтичного харчування. Підібрано оптимальні умови для вилучення біологічно активних речовин з кульбаби лікарської, а саме співвідношення сировина:екстрагент 1:20, час екстракції – 30 хв, температура – 55 °С. Екстракцію проводили дистильованою водою.*

Ключові слова: *рослинна сировина, кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale* Wigg.), екстракція, екстрагент, температурний режим, біологічно активні речовини.*

Вступ. Головним джерелом біологічно активних речовин все ще залишається натуральна сировина рослинного походження [1–2]. До таких рослин належить кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale* Wigg.).

Коріння кульбаби лікарської містить гірку речовину тараксацин (до 10 %), тритерпенові сполуки (тараксерол, тараксастерол, андростерол та інші), стерини (β -ситостерин, стигмастерин), флавоноїди (космозіїн, лютеолін-7-глюкозид), нікотинову кислоту, інулін (до 40 %), каучук (до 3 %), жирну олію, слиз тощо [8]. У суцвіттях і листі рослини є каротиноїди тараксантин і флавоксантин, тритерпенові спирти арнідіол і фарадіол, флавоноїди, аскорбінова кислота (до 50 мг %), рибофлавін та сполуки заліза, кальцію і фосфору [5, 7].

У науковій медицині препарати кульбаби лікарської застосовують як засіб, що підвищує апетит і покращує травлення. Механізм дії полягає у

спроможності біологічно активних речовин кульбаби подразнювати смакові рецептори ротової порожнини, зумовлюючи тим самим рефлексорне посилення виділення шлункового соку та виділень з інших травних залоз. Крім цього, кульбаба посилює жовчотворення, тонізуюче впливає на жовчний міхур, виявляє сечогінні, спазмолітичні й проносні властивості, у зв'язку з чим застосування цієї рослини показане і дає добрий терапевтичний ефект при холециститах, гепатохолециститах, гастритах тощо.

Коріння кульбаби лікарської входить до складу апетитних, жовчогінних і сечогінних чаїв. Галенові препарати кульбаби ефективні в профілактиці загального атеросклерозу. Кульбабу призначають при цукровому діабеті (на початкових стадіях). У дерматології й косметичі настій коріння рекомендується вживати всередину при вуграх, фурункулах та медикаментозному дерматиті і як зовнішній засіб для знищення ластовиння.

У вітчизняній і зарубіжній народній медицині коріння і траву кульбаби лікарської застосовують як відхаркувальний засіб при легневих хворобах, як заспокійливий і снотворний засіб, при хворобах селезінки з млявим перебігом, нирковокам'яній і жовчнокам'яній хворобах [5, 9].

Враховуючи лікувальні та профілактичні властивості кульбаби лікарської на даний час відсутні препарати, виготовлені з кульбаби лікарської (*Taraxacum officinale* Wigg.) для дієтичного харчування, незважаючи на широке розповсюдження цієї рослини по всій території України [6].

Екстракція – один із давніх методів отримання біологічно активних речовин із природних рослинних джерел [1–2]. Тому особливої уваги заслуговує вивчення процесів екстракції та інтенсифікації процесів екстрагування для вилучення біологічно активних речовин з кульбаби лікарської.

Матеріали та методи досліджень. Сировину кульбаби лікарської (коріння) збирали восени 2014 року, коли зів'яло листя. Висушували рослинну сировину за загальноприйнятими методами [4]. Екстракцію біологічно активних речовин в сировині кульбаби лікарської проводили наступним чином:

у конічну колбу місткістю 100 мл, вносили 1 г подрібненої сировини (ступінь подрібнення 2–3 мм [3]), додавали 50 мл дистильованої води і витримували на водяній бані протягом різного періоду часу та за різної температури. Після охолодження проб до кімнатної температури (20 °С) витяжку відфільтровували у мірну колбу місткістю 100 мл і доводили дистильованою водою до об'єму 100 мл. В кожній пробі визначали вміст сухих речовин рефрактометричним методом.

Результати дослідження та їх обговорення. Результати екстракції біологічно активних речовин з коріння кульбаби лікарської наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Вміст сухих речовин в екстрактах кульбаби лікарської

№ п/п	Час екстракції, хв	Температура екстракції, °С	Вміст сухих речовин в екстрактах, %			
			Співвідношення сировина:екстрагент			
			1:10	1:20	1:40	1:60
1	30	40	1,2±0,13	1,6±0,10	0,8±0,13	0,3±0,13
		45	1,5±0,11	1,9±0,10	1,0±0,12	0,3±0,11
		50	1,7±0,10	2,1±0,12	1,1±0,11	0,9±0,10
		55	2,2±0,15	3,0±0,12	1,1±0,11	0,8±0,12
2	40	40	1,1±0,14	1,7±0,14	1,0±0,10	0,2±0,16
		45	1,3±0,13	1,9±0,16	1,1±0,14	0,3±0,14
		50	1,7±0,10	2,2±0,14	1,1±0,13	0,7±0,15
		55	2,0±0,12	3,0±0,13	1,1±0,14	0,9±0,12
3	60	40	1,0±0,11	1,6±0,17	1,0±0,16	0,3±0,11
		45	1,3±0,13	1,8±0,14	1,1±0,14	0,3±0,12
		50	1,8±0,17	2,3±0,16	1,1±0,12	0,8±0,10
		55	2,5±0,13	3,1±0,13	1,1±0,10	0,9±0,15

Першим етапом досліджень було встановлення оптимального співвідношення між масою сировини та об'ємами екстрагента. Нами використано такі співвідношення сировина:екстрагент: 1:10, 1:20, 1:40 та 1:60. Екстракцію проводили дистильованою водою упродовж 30 хвилин.

Результати вибору оптимального співвідношення між рослинною сировиною і екстрагентом наведені на рис. 1.

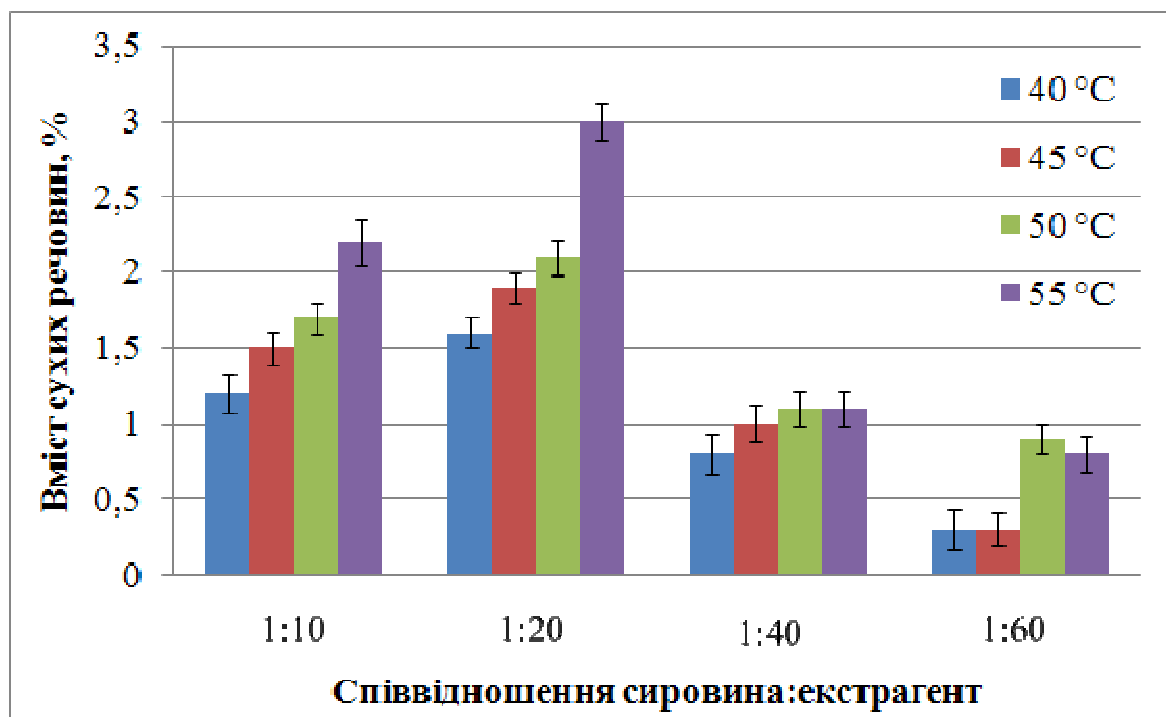


Рис. 1. Вміст сухих речовин в екстрактах в залежності від співвідношення між рослинною сировиною та екстрагентом

Як свідчать дані, наведені на рис. 1, найбільший вміст сухих речовин відмічається при співвідношенні сировина:екстрагент 1:20 при різних температурах екстракції. Вже після співвідношення 1:25 відбувається поступове зменшення кількості сухих речовин, що екстрагуються.

Між співвідношеннями 1:10 та 1:20 суттєвої різниці у кількості сухих речовин не відмічається. При цьому також слід враховувати технологічні особливості сировини кульбаби лікарської, тобто її значне набухання при екстрагуванні, що робить трудомістким процес перемішування сировини при екстрагуванні за співвідношення сировина:екстрагент 1:10 та 1:15 [3].

Отже, при екстракції сировини кульбаби лікарської оптимальним співвідношенням сировина:екстрагент є співвідношення 1:20 при використанні в якості екстрагента дистильованої води.

Наступним етапом роботи було встановлення оптимального часу для екстракції біологічно активних речовин із сировини кульбаби лікарської. Екстракцію проводили дистильованою водою, настоюючи сировину у вибраних

співвідношеннях сировина-екстрагент (1:20) упродовж 30 хв, 40 хв та 60 хв на водяній бані при періодичному перемішуванні.

Результати залежності вмісту сухих речовин у екстрактах від часу екстракції наведені на рис. 2.

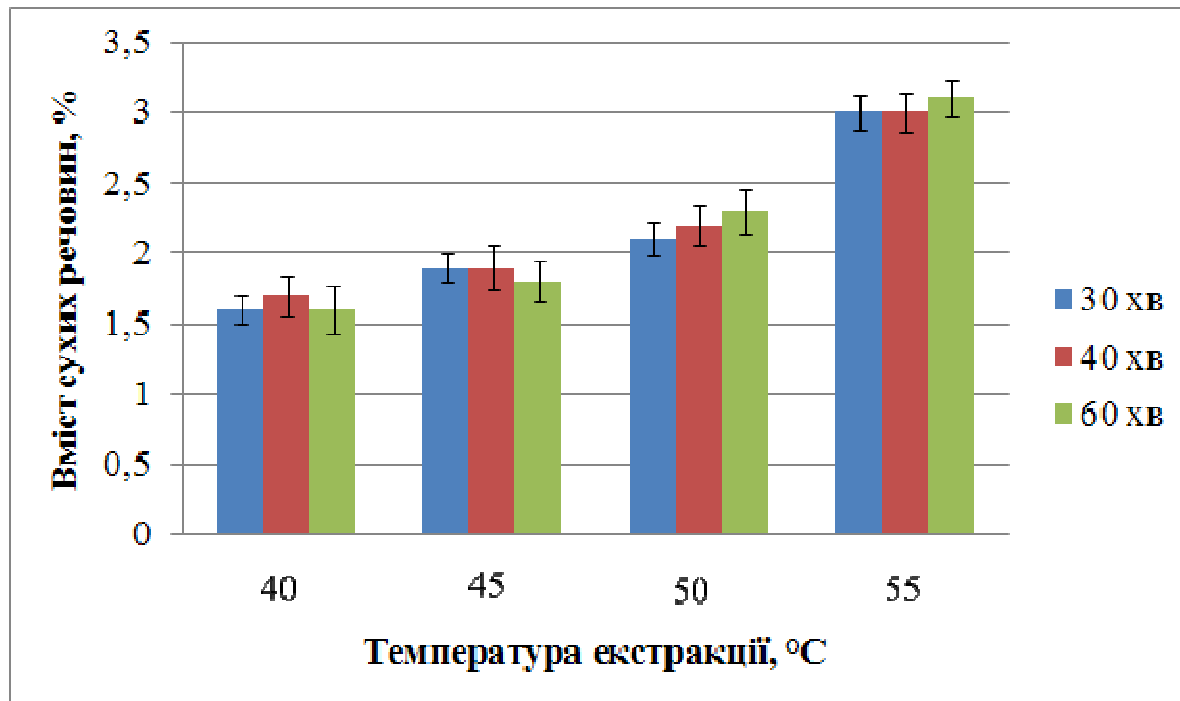


Рис. 2. Вміст сухих речовин в екстрактах в залежності від часу та температури екстракції

Як бачимо, кількість сухих речовин в екстрактах за різного часу екстрагування є однаковою. Виходячи з цього, для вилучення біологічно активних речовин з кульбаби лікарської обираємо час екстракції 30 хв.

Далі було досліджено вплив температури екстракції на вилучення біологічно активних речовин з кульбаби лікарської. Екстракцію проводили за температури 40, 45, 50 та 55 °C на водяній бані при періодичному перемішуванні у вибраних співвідношеннях сировина-екстрагент (1:20) протягом 30 хв.

Результати залежності вмісту сухих речовин у екстрактах від температури екстракції наведені на рис. 2 та рис. 3.

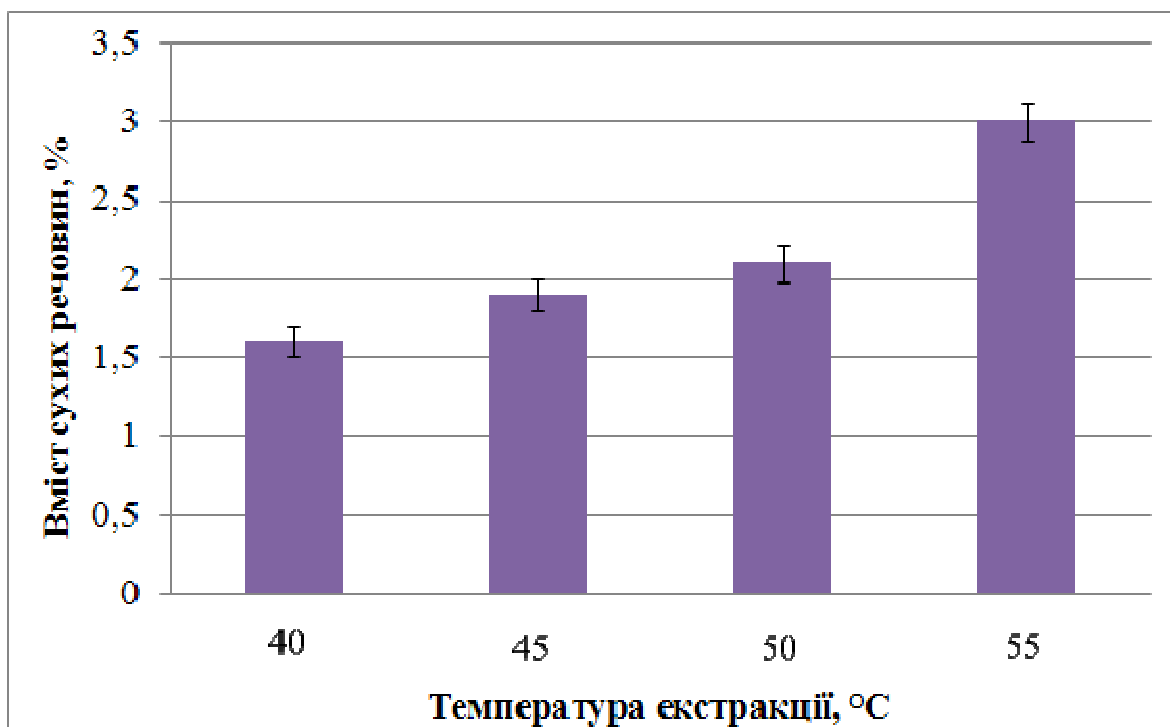


Рис. 3. Вміст сухих речовин в екстрактах в залежності від температури екстракції

Дані на рис. 2 та рис. 3 свідчать, що найбільший вміст сухих речовин в екстрактах відмічається за температури екстракції 55 °С. Для вилучення біологічно активних речовин з кульбаби лікарської обираємо температуру екстракції 55 °С.

Отже, результати проведених досліджень із встановлення оптимальних умов одержання екстрактів з сировини кульбаби лікарської наведені в табл. 2. За результатами проведених досліджень ми можемо сказати, що оптимальними умовами виділення біологічно активних речовин є екстракція подрібненої до розміру 2-3 мм кульбаби лікарської дистильованою водою на водяній бані протягом 30 хв при температурі 55 °С. Оптимальне співвідношення між сировиною і екстрагентом для кульбаби лікарської становить 1:20.

**Оптимальні умови екстракції біологічно активних речовин з сировини
кульбаби лікарської**

Сировина	Ступінь подрібнення, мм	Екстрагент	Співвідношення сировина: екстрагент	Час екстракції, хв	Температура екстракції, °С
Коріння	2–3	Дистильована вода	1:20	30	55

ВИСНОВКИ

Підібрано оптимальні умови для вилучення біологічно активних речовин з коріння кульбаби лікарської.

Показано, що при екстракції біологічно активних речовин з коріння кульбаби лікарської оптимальним співвідношенням сировина:екстрагент є співвідношення 1:20 за використання у якості екстрагента дистильованої води.

Встановлено, що для вилучення біологічно активних речовин з кульбаби лікарської оптимальним часом екстракції є 30 хв на водяній бані при періодичному перемішування.

Досліджено, що найбільший вміст сухих речовин в екстрактах кульбаби лікарської відмічається при температурі екстракції 55 °С.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Банный И. П. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья : учебное пособие / И. П. Банный, М. М. Литвиненко. – Х.: Золотые страницы, 2003. – 86 с.

2. Безчаснюк Е. М. Процесс экстрагирования из лекарственного растительного сырья / Безчаснюк Е. М., Дяченко В. В., Кучер О. В. – К.: Фармаком 1. – 2003. – С. 54-56.

3. Гудзенко А. В. Фармакогностичне дослідження надземної частини кульбаби лікарської (*Taraxacum officinale* Wigg.) та розробка способів аналізу біологічно активних речовин : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. фарм. наук : спец. 15.00. 02 «Фармацевтична хімія та фармакогнозія» / А. В. Гудзенко. – К., 2008. – 21 с.

4. Державна Фармакопея України (діюче видання) / ДП «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е видання. – Харків: РІРЕГ, 2001.

5. Кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale* Wigg.) [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://hesychia.in.ua/taraxacum_officinale_uk.htm.

6. Романова З. М. Особливості технології напоїв з нетрадиційної сировини / З. М. Романова, Л. О. Косоголова. – Проблеми екологічної біотехнології – [Електронний ресурс]. – 2013. – №1. – Режим доступу: <http://ecobio.nau.edu.ua/index.php/ecobiotech/article/view/4735/4849>

7. Цуркан О. О. Вміст біологічно активних речовин у надземній частині кульбаби лікарської залежно від фази вегетації / Цуркан О. О., Ковальчук Т. В., Гудзенко А. В. – Тернопіль : Фармацевтичний часопис. – 2007. – № 4. – С. 25.

8. Contribution to the composition of dandelion / [Vitez L., Sluga H., Golc W.A., Mihelich E.]. // Nova proziv. – 1986. – Vol. 37, N. 5–6. – P. 193–197.

9. Williams C. A. Flavonoids, cinnamic acid and coumarins from the different tissue and medicinal preparations of *Taraxacum officinale* / Williams C. A., Goldstone F., Greenham I. // Phytochemistry. – 1996. – 42 (1). – P. 121–127.

ПОЛУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ ОДУВАНЧИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО (*TARAXACUM OFFICINALE* WIGG.)

К. М. ЯБЛОНСКАЯ, Л. А. КОСОГОЛОВА, Л. И. МОСЮК

Национальный авиационный университет, г. Киев

*Получены водные экстракты одуванчика лекарственного (*Taraxacum officinale* Wigg.) для нужд диетического питания. Подобраны оптимальные*

условия для извлечения биологически активных веществ из одуванчика лекарственного, а именно соотношение сырья: экстрагент 1:20, время экстракции – 30 мин, температура – 55 °С. Экстракцию проводили дистиллированной водой.

Ключевые слова: растительное сырье, одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Wigg.), экстракция, экстрагент, температурный режим, биологически активные вещества.

BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES WITH DANDELION (TARAXACUM OFFICINALE WIGG.)

K. M. YABLONSKA, L. A. KOSOHOLOVA, L. I. MOSYUK

National Aviation University, Kyiv

*An aqueous extracts of dandelion (*Taraxacum officinale* Wigg.) for the needs of diet. The optimum conditions for extraction of biologically active substances dandelion, namely the ratio of raw materials: extractant 1:20, extraction time – 30 minutes, the temperature – 55 °C. Extraction was carried out with distilled water.*

Keywords: *herbs, dandelion (*Taraxacum officinale* Wigg.), extraction, extractant, temperature, biologically active substances.*