

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН У РОСЛИННІЙ СИРОВИНІ ОМАНУ ВИСОКОГО ТА ОМАНУ БРИТАНСЬКОГО

**Ключові слова:** оман високий, оман британський, рослинна сировина, кількісний вміст, біологічно активні речовини

Одним з актуальних завдань сучасної фармацевтичної науки є пошук вітчизняної рослинної сировини – джерел для створення на основі біологічно активних сполук лікарських засобів рослинного походження. До таких рослин відносять рослини роду *Inula*, яких відомо понад 200 видів, що ростуть в Європі, Азії, Африці. В українській флорі найчастіше зустрічаються три види: оман високий (*Inula helenium*), оман британський (*Inula britannica*), оман верболистий (*Inula salicina*). Оман високий росте на берегах річок, озер, на вологих місцинах, в місцях виходу ґрунтових вод, серед чагарників. Оман високий має давню історію застосування в науковій і народній медицині, кореневища та корені використовують як відхаркувальний, протизапальний, противиразковий засіб. Проте як лікарська рослинна сировина відомі лише корені, водночас інші частини рослини не являються офіційною сировиною [3, 5].

Рослини родини *Asteraceae* активно використовують в народній медицині для лікування багатьох захворювань, основними діючими речовинами таких рослин є ефірна олія (сесквітерпенові лактони), полісахариди, флавоноїди, дубильні речовини та ін.

Оман високий – багаторічна трав'яниста рослина. Має коротке, товсте, зазвичай багатоголове, м'ясисте кореневище завдовжки близько 6 см, завтовшки 5–7 см, з твердими нечисленними коренями завдовжки до 20–50 см і завтовшки 1–3 см. Стебел зазвичай декілька, їх висота сягає 60–250 см. Стебла міцні, прямостоячі, у верхній частині малогалузисті, ребристі, опушені короткими, густими, білими волосками, знизу розсіяно-, вгорі – густожорстковолосисті. Листки чергові, цілісні, зверху жорстковолосисті, знизу – сіро-повстяні, край листкової пластинки нерівномірно зубчастий. Листки прикореневої розетки великі, завдовжки до 50 см і завширшки 18–25 см, з еліптичною або довгасто-яйцевидною загостреною пластинкою, довгочерешкові. Квітки золотисто-жовті, з брудно-білим чубком волосків. Крайові – неправильні, двостатеві, несправжньоязичкові; серединні – правильні, маточкові, трубчасті, з п'ятьма зубцями. Квітки зібрано у променеві великі круглі кошики діаметром до 6–8 см, що утворюють на верхівці стебла щиткоподібне суцвіття. Плід – чотиригранна, бура, лінійна, гладенька сім'янка, 4–5 мм завдовжки, з чубком з одного ряду бурувато-білих зубчастих волосків, що вдвічі довші за плід.

Кореневища і корені омани високого містять інулін (до 44%) та інші полісахариди (псевдоинулін, інуленін), смоли, камедь, сліди алкалоїдів, сапоніни, органічні кислоти й ефірну олію (до 4,3%), у складі якої є біциклічні сесквітерпенові лактони (алантолактон, ізоалантолактон, дигідроалантолактон), алантол, проазулен і  $\alpha$ -токоферол. За кімнатної температури алантова олія – це масляниста кристалічна маса, за температури 35–45 °С вона перетворюється на брунатну рідину зі специфічним запахом. Кристалічна частина олії називається геленіном [1, 2].

БАР, що входять до складу ефірної олії, яка використовується в вітчизняних

фітопрепаратах, визначають спектр їхньої фармакологічної дії і область використання в медицині. Переважно це засоби антисептичної, протизапальної, ранозагоювальної дії, призначені для лікування захворювань дихальних шляхів, шлунково-кишкового тракту, ран та опіків. Окрім того, широко використовують місцевознеболювальну, відволікаючу і зігріваючу дію ефіроолійних препаратів. Низка препаратів, які містять ефірні олії, рекомендовані при нирковокам'яній хворобі, оскільки проявляють спазмолітичну, антибактеріальну, помірно сечогінну дію. Ефірний екстракт *Inula helenium* відзначається високою фунгіцидною активністю [3, 4].

Кореневища і корені оману британського містять інулін (30–40%), алкалоїди (0,063–0,075%), ефірну олію (до 3%), до складу якої входять алантолактон, незначна кількість ізоалантолактону і деякі інші сполуки. У листі оману британського є ефірна олія, флавоноїди, каротин, дубильні речовини, британін та інші сесквітерпенові лактони й аскорбінова кислота (до 45 мг%) [6].

Фруктани, в тому числі й інулін, який міститься в значній кількості в рослинній сировині, впливають на обмін вуглеводів, зокрема за цукрового діабету, мають імуностимулювальну, антиоксидантну, мембраностабілізуючу, протизапальну дію. Полісахарид інулін легко засвоюється організмом людини і може бути використаний як замітник крохмалю і цукру за цукрового діабету. Алантолактон, ізоалантолактон та дигідроалантолактон мають протизапальну, противиразкову, адаптогенну, муколітичну дію та входять до складу таких лікарських засобів як Пектосол (ВАТ «Фармак», м. Київ), Алантон (ТОВ «Фармацевтична компанія «Здоров'я», м. Харків), Фітон СД (ЗАО НПЦ «Борщагівський ХФЗ», г. Київ) [1, 2].

У вітчизняній і зарубіжній народній медицині відвар кореневищ та коренів оману рекомендують за різних захворювань дихальних шляхів, за грипозному бронхіальному катарі, коклюші, туберкульозі легень, бронхіальній астмі, гіпертонії, мігрені, епілепсії, жовтяниці, водяниці, нирковокам'яній хворобі, легких формах цукрового діабету, ревматизмі, тахікардії, поліартриті, радикуліті, золотусі, простатиті, циститі, асциті, зобі, геморої, венеричних захворюваннях, маткових кровотечах та як засіб, що допомагає уникнути передчасних пологів [7].

**Метою** наших досліджень є вивчення компонентного складу біологічно активних сполук та визначення їх кількісного вмісту в рослинній сировині оману високого та оману британського.

#### **Матеріали та методи дослідження**

Об'єктом дослідження була рослинна сировина – наземна частина (квітки, листя, насіння, стебла) та підземна частина (кореневища та корені) оману високого та оману британського. Рослинна сировина була зібрана під час вегетації (липень–серпень 2010–2012 рр.) у Центральній Україні, а саме в Київській, Черкаській та Полтавській областях в період максимального насичення рослини біологічно активними речовинами.

Для визначення кількісного вмісту біологічно активних речовин використано фізичні методи кількісного аналізу: спектрофотометрію, газову хроматографію, рідинну хроматографію.

#### **Результати досліджень та обговорення**

Порівняльний аналіз кількісного вмісту основних біологічно активних речовин у рослинній сировині досліджуваних видів оману високого та оману британського у популяціях, які розповсюджені на території Київської, Черкаської та Полтавської областей, представлено в таблиці.

**Порівняльний аналіз кількісного вмісту основних біологічно активних речовин у рослинній сировині оману високого та оману британського**

Найменування біологічно активної речовини	Кількісний вміст БАР			
	оман високий		оман британський	
	у наземній частині	у підземній частині	у наземній частині	у підземній частині
Гідроксикоричні кислоти у перерахунку на хлорогенову кислоту, %	3,74-3,91	1,89-2,00	3,08 – 4,00	1,95 – 2,05
Елагова кислота, %	2,95–3,03	1,92–2,09	3,00–3,03	2,00–2,09
Поліфруктани, %	20,00–24,00	40,00–44,00	23,5–24,00	41,00–44,00
Сквален, мг%	1,16–12,83	0,75	3,68–5,96	17,59
Борнілацетат, мг%	–	–	–	20,80
Камфора, мг%	–	0,3	0,3–28,28	–
$\alpha$ -Терпінеол, мг%	0,49–6,80	0,38	0,22–4,27	–
Каріофіленоксид, мг%	0,25–7,15	0,44	0,15–21,57	3,04
$\beta$ -Каріофілен, мг%	1,47	–	0,52–19,93	–
$\beta$ -Бісаболен, мг%	–	0,84	–	3,7
Фітол, мг%	0,8–0,98	–	0,15–0,61	–
Евгенол, мг%	1,38–3,09	–	0,13-0,57	–
Гексанол, мг%	0,42–0,81	–	1,2–1,66	–
Трикозан, мг%	1,38–4,24	–	0,59–2,50	–
Пентакозан, мг%	3,85–21,53	–	0,57–1,6	–
Гексагідрофарнезиллацетон, мг%	0,21–20,82	–	0,48–0,65	–

**П р и м і т к а.** Значні розбіжності кількісного вмісту біологічно активних речовин в рослинній сировині, які представлені в таблиці, характеризують межі кількісного вмісту в різних наземних частин рослини (квіток, листя, насіння, стебел).

Як видно з табл. 1, найбільшу кількість біологічно активних речовин як в наземній, так і в підземній частинах досліджуваних рослин становлять поліфруктани (від 20% до 44%) та гідроксикоричні кислоти (від 1,89% до 3,74%). Аналіз кількісного вмісту основних діючих речовин у рослинній сировині оману високого та оману британського підтверджує, що останній за кількісним вмістом не поступається офіційній лікарській рослинній сировині і може бути використаний в лікувальній практиці.

### **В и с н о в к и**

1. У ході експериментального дослідження визначено кількісний вміст основних біологічно активних речовин у рослинній сировині оману високого та оману британського. Встановлено, що наземні частини (стебло, листя, квітки, насіння) та підземні (кореневище з коренем) оману високого та оману британського мають різний кількісний вміст терпеноїдів, сесквітерпенів, гідроксикоричних кислот, поліфруктанів.

2. Встановлено, що в наземних частинах рослинної сировини оману високого і оману британського домінують: сквален,  $\alpha$ -терпінеол, фітол, гексанол, трикозан, пентакозан,  $\beta$ -каріофілен, а в кореневищах з коренями домінує  $\beta$ -бісаболен.

3. У рослинній сировині оману високого і оману британського (наземні частини) виявлена камфора (0,3–28,28 мг%), а у кореневищах з коренями оману британського – борнілацетат. У рослинній сировині оману високого камфора і борнілацетат не виявлені.

4. Встановлено кількісний вміст елагової та гідроксикоричних кислот, а також поліфруктанів у наземних та підземних частинах рослинної сировини оману високого та оману британського.

Перспективами подальшого розвитку у напрямі досліджень є доклінічні дослідження фармакологічних ефектів біологічно активних речовин цих об'єктів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Губергриц А. Ф., Соломченко Н. И. Лекарственные растения Донбасса. Изд. 5-е исправл. и доп. – Донецк: Донбасс, 1990. – 280 с.
2. Дергачева Ж. М., Гурина Н. С. Изучение диагностических признаков цветков девясила высокого // Вестник фармации. – 2008. – № 4. – С. 22–32.
3. Єренко О. К., Мазулін О. В., Логвін П. А., Мазулін Г. В. Амінокислотний склад рослинної сировини оману британського у вегетаційний період // Актуальні питання фармац. мед. науки та практики. – 2012. – № 2 (9). – С. 10–12.
4. Калинин Г. И., Березовская Т. П., Дмитрук С. Е., Сальникова Е. Н. Перспективы использования в медицинской практике эфирно-масличных растений флоры Сибири // Химия раст. сырья. – 2000. – № 3. – С. 5–12.
5. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / Відп. ред. А. М. Гродзінський. – К.: Голов. ред. УРЕ, 1990. – С. 307–308.
6. Соколов С. Л., Замотаев И. П. Лекарственные растения. – М.: Вита, 1993. – 512 с.
7. Чопик В. И., Дудченко Л. Г., Краснова А. Н. Дикорастущие полезные растения Украины. Справочник. – К.: Наук. думка, 1983. – С. 89–90.

Надійшла до редакції 14. 11. 2012.

*А. Ю. Бутко*

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАСТИТЕЛЬНОМ СЫРЬЕ ДЕВЯСИЛА ВЫСОКОГО И ДЕВЯСИЛА БРИТАНСКОГО

**Ключевые слова:** девясил высокий, девясил британский, растительное сырье, количественное содержание, биологически активные вещества

#### РЕЗЮМЕ

В статье представлены экспериментальные исследования количественного содержания биологически активных веществ растительного сырья девясила высокого и девясила британского. Доказано, что наземные части (стебель, листья, цветки, семена) и подземные (корневище с корнями) девясила высокого и девясила британского имеют разный качественный состав терпеноидов, сесквитерпенов, гидроксикоричных кислот, полифруктанов. Доказано, что растительное сырье девясила британского является не менее ценным лекарственным сырьем по сравнению с девясилом высоким и может быть рекомендовано к использованию в медицинской практике.

*А. Butko*

### STUDY OF THE QUANTITATIVE CONTENT OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES OF VEGETATIVE RAW MATERIALS INULA HELENIUM AND INULA BRITISH

**Key words:** Inula helenium, Inula british, vegetative raw materials, quantitative contents, biologically active substances

#### SUMMARY

In article pilot studies of the quantitative content of biologically active substances of vegetative raw materials Inula helenium and Inula british are shined. It is proved that land parts (stalk, leaves, flower, seeds) and underground (a rhizome with a root) Inula helenium and Inula british. Have different qualitative structure terpenoids, sescquiterpens, hydrocinnamon acids and polyfructans. It is finished that the vegetative raw materials of Inula british are not less valuable medicinal raw materials in comparison with vegetative raw materials of Inula helenium and can be recommended for use in medical practice.