

УДК 615.322:582.998.083.086

**VARIOUS MORPHOLOGICAL-ANATOMIC AND MICROSCOPIC  
DIAGNOSTIC CHARACTERS OF INULA BRITANNICA L.,  
INULA HELENIUM L.**

**ВІДМІННІ МОРФОЛОГО–АНАТОМІЧНІ ТА МІКРОСКОПІЧНІ ДІАГНОСТИЧНІ  
ОЗНАКИ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ INULA BRITANNICA L., INULA HELENIUM L.**

**Yerenko O.K. / Єренко О.К.**

*s.pharmacy.s., ass. / к.фарм.н., ас.*

*ORCID: 0000-0003-1502-6281*

*Zaporozhye State Medical University, Zaporozhy, Mayakovsky Avenue, 26, 69035*

*Запорізький державний медичний університет, Запоріжжя, Маяковського 26, 69035*

**Анотація.** Дана робота присвячена стандартизації рослинної сировини *Inula britannica L.* та *Inula helenium L.* з використанням мікроскопічного аналізу. Встановлені спільні та відмінні морфолого – анатомічні діагностичні ознаки будови рослинної сировини досліджуваних видів роду *Inula L.*

**Ключові слова:** оман британський, оман високий, мікроскопічний аналіз, трава.

**Вступ.**

Рід оман (*Inula L.*) родини айстрових (*Asteraceae*) налічує понад 200 видів, з яких у флорі України проростає більш 30. В офіційній медицині України з 30 видів роду *Inula L.*, що зростає на її території, застосовується лише оман високий (*Inula helenium L.*). Але при заготівлі постійно зустрічаються філогенетично близькі до нього види: *I. britannica L.*, *I. oculus – Christi L.*, *I. germanica L.*, *I. salicina L.*, *I. aspera Poir.*, *I. sabuletorum Czern. ex Lavr.*, *I. vulgaris Lam.*, *I. thapsoides Vieb. ex Willd. Spreng.*, *I. ensifolia L.*, *I. macrophylla Kar. et Kir.* Рослини найчастіше зустрічаються та відтворюють зарості в Запорізькій, Дніпропетровській, Донецькій, Вінницькій, Хмельницькій, Одеській, Тернопільській та Чернівецькій областях.

Перспективними об'єктами для фітотерапії є представники роду *Inula L.*, які традиційно використовують у науковій та народній медицині багатьох країн як відхаркувальний засіб при хворобах дихальних шляхів, як сечо-, жовчо-, глистогінний і жовчотворний засоби. У зв'язку з цим, особливий інтерес представляють види, склад яких відрізняється високим вмістом біологічно

активних сполук, що обумовлюють протизапальну, гастропротекторну, антиоксидантну дії: *Inula helenium* L., *Inula britannica* L. [1, 2, 3, 4, 5].

**Метою** даної роботи є стандартизація рослинної сировини *Inula britannica* L. та *Inula helenium* L. з використанням мікроскопічного аналізу.

### **Експериментальна частина та методи дослідження. Результати.**

Для дослідження відмінних морфолого–анатомічних діагностичних ознак будови рослинної сировини досліджуваних видів роду *Inula* L. використовували свіжозібрані зразки, які були зафіксовані у суміші етанол 96 % – гліцерин – вода дистильована очищена (1 : 1 : 1). Для фіксування результатів досліджень використовували мікроскопи «Біолам» із фотонасадкою ФН-6 для роботи у прямому й відбитому світлі та Micromed XS-3320 (окуляри x10, x16, об'єктиви x10, x40) із цифровою камерою 5 mpіx. Статистичну обробку морфометричних показників проводили з використанням методів варіаційної статистики. Морфологічні та мікроскопічні анатомічні дослідження проводили у статистично достовірних кількостях (не менш десяти для кожного зразку рослинної сировини).

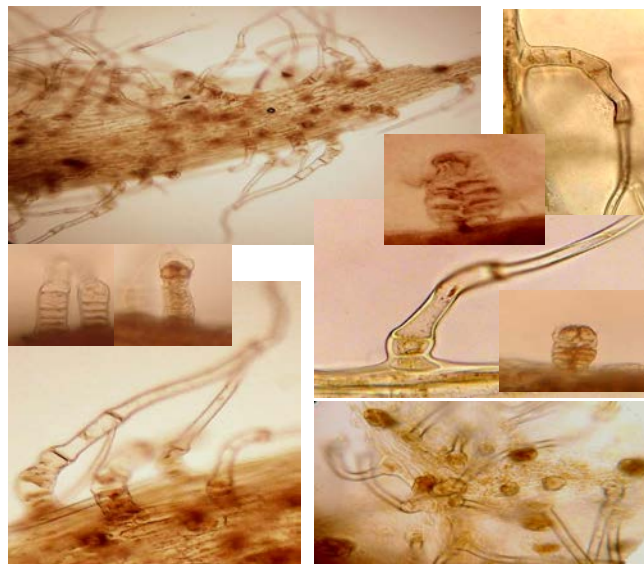
Для ідентифікації рослинної сировини *I. britannica* L., *Inula helenium* L. та відділення її від можливих домішок були встановлені відмінні морфолого–анатомічні та мікроскопічні діагностичні ознаки.

Насамперед звертали увагу на характер, розміщення, будову листових пластинок, їх колір та опушення, форму, розмір, забарвлення квіток. Для мікроскопічного дослідження використовували верхівки квітконосних пагонів довжиною до 15 см, зібрані в період цвітіння на території України.

*Inula helenium* L. має дорзовентральну, амфістоматичну будову листової пластинки. Стовпчастий мезофіл складається зазвичай із 2 - 3 шарів видовжених клітин. Губчастий мезофіл 4 – 5 - шаровий, з розвинутою системою міжклітинників та порожнин. Головна жилка товста, міцна, виступає клиноподібне на нижній стороні пластинки. Система провідних пучків головної жилки має підковоподібне розташування з 11 - 17 колатеральних пучків, які різні за розміром, розташовані відокремлено один від одного, або скупчено чи

зливо. Субепідермальна кутова коленхіма виступів жилки сягає 20 шарів, а бічних сторін – біля 10. У складі пучків чітко відрізняються: промениста ксилема, розвинена багатошарова дрібноклітинна провідна флоема, тяж склеренхіми та 1 – 2 - рядна механічна обкладка. Верхня епідерма листкової пластинки з тонким шаром кутикули, невеликою кількістю шорстких трихом та овально-округлих продихів аномоцитного типу. Оболонки епідермальних клітин листкової пластинки, що між жилок, звивисто-хвилясті тією чи іншою мірою.

Епідермальні трихоми прості та залозисті (рис. 1). Прості волоски домінують й надають зовнішній поверхні листя повстистості. Вони довгі, загострені, 4 – 10 – клітинні. Верхівкові 2 – 3 клітини зчленовані суглобоподібно, вузькі, тонкостінні, найчастіше заповнені повітрям.



**Рис. 1 Прості та залозисті трихоми епідерми листя *Inula helenium* L.**

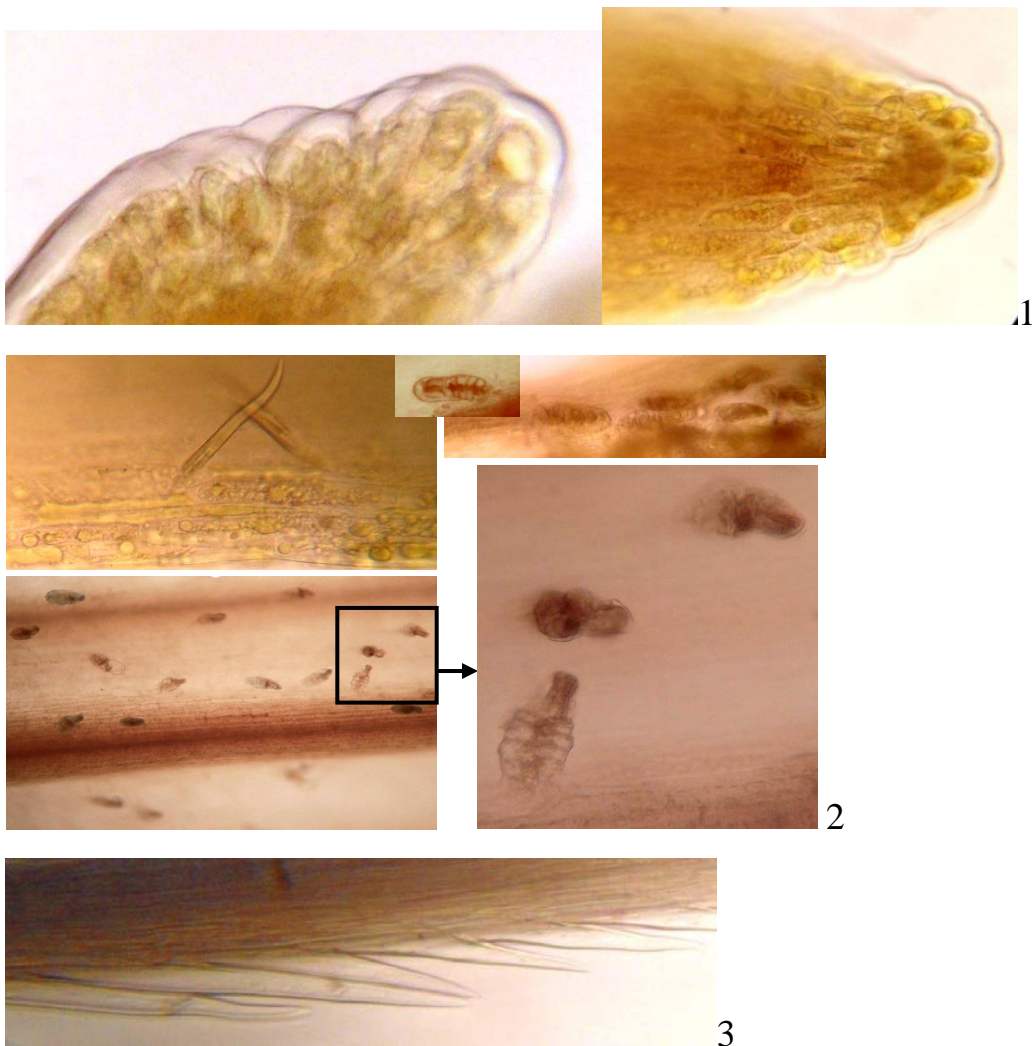
Секретуючі залозки розміщені рясніше у нижній епідермі. За будовою вони типові для представників айстрових. Стебло за формою поперечного січення округле. Епідерма з кутикулою, нечастими продихами й частими трихомами, які за будовою аналогічні трихомам листя. Базисні покривні клітини дещо видовжені, з прямими пористими, кутинізованими оболонками. Стебла у верхівковій зоні мають пучкову будову, а у середній та нижній набувають перехідної та непучкової. Найбільшу площу у молодих, не товстих стеблах

займає серцевина. У стовщеній нижній та серединній зонах збільшується кількість шарів коленхіми та здерев'янілих волокон, руйнується серцевина.

Квіткові обгортки опушені простими багатоклітинними, сосочко подібними волосками та щільно розміщеними залозками. Клітини епідерми велике просвітні, вкриті товстим шаром кутикули (рис. 2).



**Рис. 2** Листкові обгортки квіток *Inula helenium* L.



**Рис. 3** Фрагменти несправжньоязичкових квіток *Inula helenium* L.

**1** – зубці відгину віночка, **2** – язичок відгину, **3** – волоски чашечки.

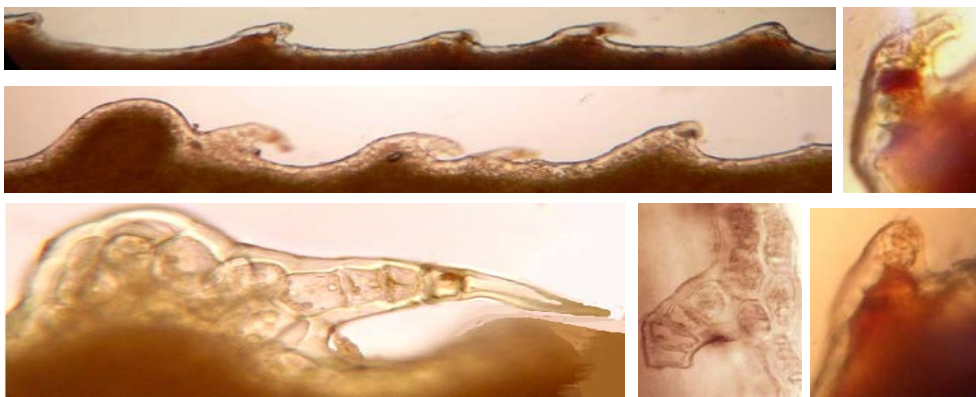


**Рис. 4 Фрагменти трубчастих квіток *Inula helenium* L.**

На поверхневих препаратах язичкового відгину віночків добре помітні поздовжні ділянки вузьких видовжених клітин з жовтуватими краплинами олії. Епідерма великоклітинна, з товстим шаром кутикули, на зубцях віночка – сосочкоподібна. Верхня епідерма відгину без трихом і продохів. На всій нижній поверхні густо, більш чи менш рівномірно розподілені ефіроолійні залозки, будова яких, у цілому, схожа з будовою залозок епідерми вегетативних органів. Зрідка зустрічаються прості одноклітинні, вузькі, товстостінні волоски. Редуковані до волосків чашолистки по краю колючкуваті. Трубчасті квітки, (рис. 4) вкриті епідермою товстою кутикулою, містять великі ефіроолійні залозки. Клітини епідерми зубців віночка сосочкоподібні, субепідермальна паренхіма з краплинами жовтої ефірної олії. Пилок трипоровий, шипуватий. Волосисту чашечку та чубок насінин складають видовжені, прямі, а інколи й галузисті багаторядні утвори з гострими колючкоподібними виростами, спрямованими вгору.

Листкова пластинка *Inula britannica* L. тонка, шкірясто-шорстка, амфістоматична. Мезофіл слабо диференційований, але стовпчаста паренхіма дорзального боку більш щільна й хлорофілоносна. Головна жилка виступає на нижньому боці пластинки півсферою і має кілюватий виступ, укріплений кутовою коленхімою. Провідна система головної жилки складається з одного невеличкого центрального і двох-чотирьох ще менших бічних пучків. Бокові

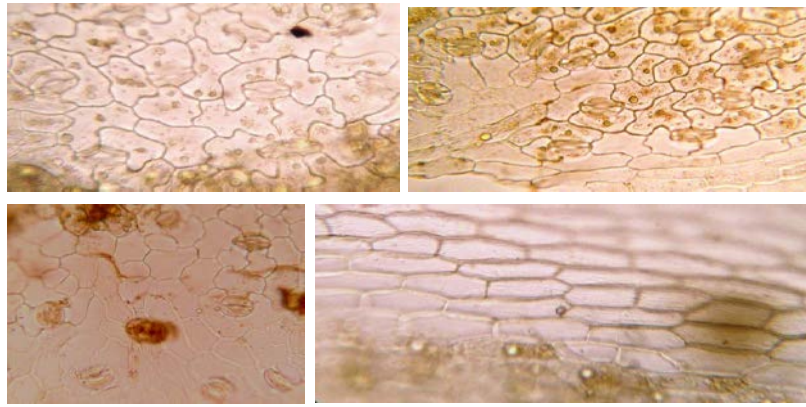
жилки пластинки мало чисельні, укріплені надксилемною і надфлоемною склеренхімними балками, що розміщені впритул до нижньої і верхньої епідерм. Складовими колатеральних пучків жилок є промениста ксилема, добре розвинена багат шарова дрібноклітинна провідна флоема та міцні тяжі товстостінної здерев'янілої склеренхіми. Усі пучки оточені крупноклітинною, виразною ендодермою. По краю листової пластинки епідерма з великопросвітними клітинами, вкритими товстим шаром кутикулу, та рівномірно розміщеними грубими емергенцями з темним вмістом. Ці вирости одно - або багатоклітинні, за формою горбкувато - гачкуваті чи хоботоподібні (рис. 5).



**Рис. 5 Вирости епідерми по краю листової пластинки *Inula britannica***

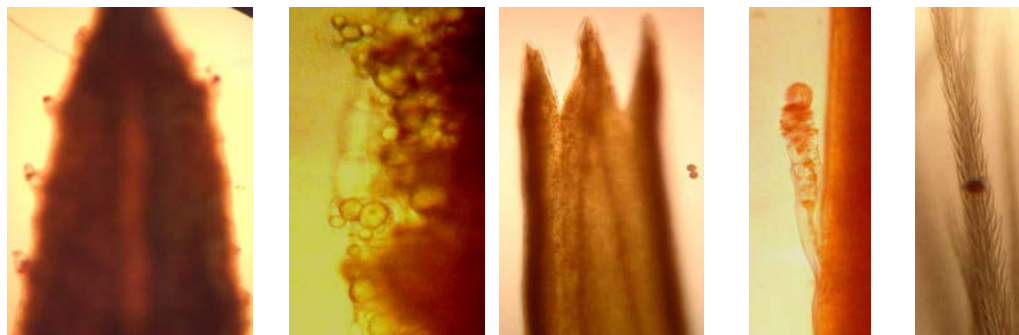
### **L.**

Верхня епідерма листової пластинки з тонким шаром кутикули, яка місцями, особливо над жилками, утворює поздовжні складки. Базисні клітини епідерми з тонкими, помірно хвилясто-звивистими, боковими оболонками. Досить часто зустрічаються овально - округлі продири аномоцитного або анізоцитного типів та їх меристемоїди. У субепідермальних клітинах мезофілу накопичуються ефірні олії та пігментовані речовини. Епідерма нижнього боку (рис. 6) дещо відрізняється від епідерми верхньої: клітини більш звивистостінні, щільність продири вища. Над жилками епідермальні клітини з прямими, трохи потовщеними оболонками та поздовжніми складочками кутикули.



**Рис. 6** Епідерма нижнього боку пластинки між жилок і над жилкою  
***Inula britannica* L.**

Листочки обгортки кошика за будовою подібні стебловим листкам. В епідермі, що по краю пластинки, так само утворюються характерні емергенці (рис. 7). Нижня епідерма відрізняється від верхньої наявністю залозистих трихом з темним вмістом. У клітинах мезофілу розпізнаються краплі ефірної олії. Епідерма із сосочкоподібними виростами. Серединні лійковидно - трубчасті квітки кошика із однорядним чубком, який складають довгі зазубрені волоски [6].



**Рис. 7.** Епідерма листочків обгортки суцвіття ***Inula britannica* L.**

### **Висновки.**

Проведене морфолого-анатомічне та мікроскопічне дослідження лікарської рослинної сировини видів роду *Inula* L. дозволяє ідентифікувати спільні та відмінні діагностичні ознаки трави *Inula helenium* L. та *Inula britannica* L. До відмінних мікроскопічних ознак відноситься: великопросвітні клітини, вкриті товстим шаром кутину, та рівномірно розміщеними грубими емергенцями з темним вмістом. Серединні лійковидно-трубчасті квітки кошика із однорядним чубком, який складають довгі зазубрені волоски.

Стандартизація лікарської рослинної сировини за мікроскопією досліджуваних видів дозволяє використовувати отримані дані в розробці тимчасової фармакопейної статті «Трава оману британського «Herba Inula britannica L.» та «Трава оману високого «Herba Inula helenium L.».

Література:

1. Атлас по анатомии растений (растительная клетка, ткани, органы) / А. Г. Сербин, Л. С. Картмазова, В. П. Руденко, Т. П. Гонтовая: Уч. Пос. для студ. Высш. Уч. Заведений. – Х. : Колорит, 2006.- 86 с.

2. Митрофанова И. Ю. Анатомо–диагностическое исследование надземной части девясила британского / И. Ю. Митрофанова, А. В. Яницкая, Д. М. Талалат // В сб.: Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции. – Пятигорск. – 2012. – Вып. 67. – с. 88.

3. Самылина И. А. Фармакогнозия : атлас: учеб. пособие: в 2-х т. / И. А. Самылина, О. Г. Аносова. – М. : ГЭОТАР – Медиа, 2007. – Т. 1. – 192 с.

4. Самылина И. А. Фармакогнозия : атлас: учеб. пособие: в 2-х т. / И. А. Самылина, О. Г. Аносова. – М. : ГЭОТАР – Медиа, 2007. – Т. 2. – С. 81 – 86.

5. Sulborska A. Anatomy and ultrastructure of floral rectory of Inula helenium L. (Asteraceae) / A. Sulborska, E. Weryszko – Chmielewska // Acta societatis botanicorum Poloniae. – 2007. – Vol. 78, № 3. – P. 201 – 207.

6. Єренко О.К., Смойловська Г.П. Мікроскопічний аналіз рослинної сировини inula britannica l. // Сборник научных трудов Sworld . - Одесса: Общество с ограниченной ответственностью " НАУЧНЫЙ МИР", 2014. - С. 78-84. – Режим доступу: <https://www.sworld.com.ua/konfer37/215.pdf>

*Abstract. This work was attributed to the standardization and the microscopic analysis of plant raw materials of the Inula britannica L. and Inula helenium L. The common and distinctive morphological and anatomical diagnostic signs of the structure of plant material of the studied species of the genus Inula L. are established.*

*The purpose of this work is the standardization of plant raw materials Inula britannica L. and Inula helenium L. using microscopic analysis. Above all, they wriggled respect for the character, localization, structure of the leaf plates, their collection and pubescence, shape, rose, and barter.*



*For the microscopic study, the tops of flowering shoots up to 15 cm long were used, they were recorded in the period of the beginning of the day on the territory of Ukraine.*

**Key words:** *Inula britannica L., Inula helenium L., herb, microscopic analysis.*

**References:**

1. Atlas po anatomii rasteniy (rastitel'naya kletka, tkani, organyi) / A. G. Serbin, L. S. Kartmazova, V. P. Rudenko, T. P. Gontovaya: Uch. Pos. dlya stud. Vyssh. Uch. Zavedeniy. – H. : Kolorit, 2006.- 86 s.
2. Mitrofanova I. Yu. Anatomico–diagnosticheskoe issledovanie nadzemnoy chasti devyasila britanskogo / I. Yu. Mitrofanova, A. V. Yanitskaya, D. M. Talalat // V sb.: Razrabotka, issledovanie i marketing novoy farmatsevticheskoy produktsii. – Pyatigorsk. – 2012. – Vyip. 67. – s. 88.
3. Samyilina I. A. Farmakognoziya : atlas: ucheb. posobie: v 2-h t. / I. A. Samyilina, O. G. Anosova. – M. : GEOTAR – Media, 2007. – T. 1. – 192 s.
4. Samyilina I. A. Farmakognoziya : atlas: ucheb. posobie: v 2-h t. / I. A. Samyilina, O. G. Anosova. – M. : GEOTAR – Media, 2007. – T. 2. – S. 81 – 86.
5. Sulborska A. Anatomy and ultrastructure of floral rectory of *Inula helenium L.* (Asteraceae) / A. Sulborska, E. Weryszko – Chmielewska // Acta societatis botanicorum Poloniae. – 2007. – Vol. 78, № 3. – P. 201 – 207.
6. Erenko O.K., Smoylovska G.P. Mikroskopichniy analiz roslinnoyi sirovini *inula britannica l.* // Sbornik nauchnykh trudov Sworld . - Odessa: Obschestvo s ogranichennoy otvetstvennostyu" NAUChNYiY MIR", 2014. - S. 78-84. – Rezhim dostupu: <https://www.sworld.com.ua/konfer37/215.pd>

Науковий керівник: д.фарм.н., проф. Мазулін О.В.

Статтю відправлено: 14.02.2019 р.

© Єренко О.К.