

## ФІТОХІМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Рекомендована д. фармац. наук, проф. С. М. Марчишин  
УДК 582.998.16:581.4:633.88  
DOI 10.11603/2312-0967.2018.1.8697

МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНІ ОЗНАКИ ТРАВИ МАРУНИ ДІВОЧОЇ (*TANACETUM PARTHENIUM* (L.) SCHULTZ. VIP.)

© К. Р. Гордей, Т. М. Гонтова, М. Ю. Золотайкіна, Л. М. Сіра

Національний фармацевтичний університет, Харків  
[karinagordey95@gmail.com](mailto:karinagordey95@gmail.com)

**Мета роботи.** Провести ідентифікацію трави *Tanacetum parthenium* за макро- та мікроскопічними ознаками згідно з ДФУ 2.0. Встановити основні діагностичні ознаки стебла, листя, кошиків та квіток.

**Матеріали і методи.** Об'єктом дослідження були зразки трави маруни дівочої, зібрані у період із початку до масового цвітіння у 7 областях України. Для макроскопічного опису використовували цілу, різану, свіжу та висушену сировину. Мікроскопічні дослідження проводили на сировині, фіксованій у суміші спирт-гліцерин-вода (1:1:1). В роботі використовували фотоапарат OLYMPUS Lens FE-140, мікроскоп МБИ-6, мікроскоп БИОЛАМ-М.

**Результати й обговорення.** Визначено основні морфолого-анатомічні ознаки у вітчизняних серіях трави маруни дівочої згідно з ДФУ 2.0. Виявлено додаткові діагностичні ознаки: 4–6-клітинні головчасті волоски; стебло ребристе, в ребрах субепідермально розташована 5–6-шарова кутова коленхіма; склеренхіма розташована над пучками і між ними; судини ксилеми спіральні та пористі; схізо-лізогенні вмістища з брунатним вмістом в паренхімі ложа кошика; сосочкоподібна епідерма несправжньоязичкових квіток; паренхімні, прямостінні клітини епідерми трубчастих квіток; кристали кальцію оксалату в листочках обгортки представлено друзами.

**Висновки.** Проведено ідентифікацію трави *Tanacetum parthenium* за макро- та мікроскопічними ознаками згідно з ДФУ 2.0. Визначено основні діагностичні ознаки стебла, листя, кошиків та квіток. Встановлено додаткові діагностичні ознаки, які запропоновано додати при розробці національної частини монографії «Маруни дівочої трава» для ДФУ.

**Ключові слова:** маруна дівоча; трава; макро- та мікроскопічні діагностичні ознаки сировини.

**Вступ.** Маруна дівоча – *Tanacetum parthenium* (L.) Schultz Bip багаторічна трав'яниста рослина-геліофіт роду Пижма – *Tanacetum* родини айстрові – *Asteraceae*. Цей вид відомий також як *Chrysanthemum parthenium* (L.) Bernh., *Leucanthemum parthenium* (L.) Gren and Gordon, *Pyrethrum parthenium* (L.) Smith, *Matricaria eximia* Hort. та *Matricaria parthenium* (L.) Smith. Маруна дівоча родом із Балканського півострова та Кавказу. На території України зустрічається на узбіччях доріг, на лісових галявинах, узліссях, просіках. Рослину широко культивують у більшості країн Європи, Середземномор'я та в Україні як лікарську, декоративну, ефіроолійну, медоносну та інсектицидну [1].

Хімічний склад маруни дівочої представлений переважно флавоноїдами, гідроксикоричними та органічними кислотами, сесквітерпеновими лактонами [2, 3]. Трава маруни дівочої проявляє протизапальний, кардіотонічний, антипіретичний та спазмолітичний ефекти. У народній медицині ще здавна її активно застосовують у вигляді настоїв для лікування і профілактики мігрені, запаморочення, ревматоїдного артриту, порушень менструального циклу та інших запальних захворюваннях. Зовнішньо рекомендують

для лікування псоріазу, дерматитів, що супроводжуються свербінням, для обробки відкритих уражень шкіри, полоскання ротової порожнини після стоматологічних операцій [1]. За останні 10 років в західних країнах розроблено біологічно активні добавки для лікування і профілактики мігрені, до складу яких входить трава маруни дівочої. Також за кордоном проводять дослідження щодо підтвердження цитостатичної дії трави маруни дівочої [4]. Застосування засобів на основі трави маруни дівочої протипоказано вагітним та жінкам, які годують груддю, оскільки вона підвищує циркуляцію крові в органах малого таза. З обережністю її застосовують при супровідному лікуванні антикоагулянтами, антиагрегантами, адже знижується згортальна функція крові [1].

Трава маруни дівочої під назвою «*Tanacetum parthenium herba*» входить як ЛРС до Європейської, Американської, Американської трав'яної, Британської фармакопей та Державної фармакопей України [5–9]. Монографія ДФУ «Маруни дівочої трава» є перекладом статті Європейської фармакопей, в ній відсутня національна частина [10]. Ідентичність і якість ЛРС визначають за морфолого-анатомічними ознаками, хімічним складом та кількісним вмістом сесквітерпено-

вого лактону – партеноліді. Відомо, що на хімічний склад, окремі макро- та мікроскопічні ознаки ЛРС впливають екологічні чинники, місце зростання, термін заготівлі. Отже, актуальним є вивчення вітчизняних зразків трави маруни дівочої з точки зору стандартизації [11].

Мета роботи – аналіз розділів «Ідентифікація» «А» та «Б» монографії ДФУ 2.0 «Маруни дівочої трава»; дослідження серій вітчизняної сировини маруни дівочої за морфолого-анатомічними ознаками та визначення сукупності індивідуальних ознак з їх урахуванням при складанні національної частини монографії для ДФУ.

**Матеріали і методи.** Зразки трави маруни дівочої заготовляли в червні – серпні 2017 р. у період з початку до масового цвітіння рослин у Харківській, Сумській, Київській, Полтавській, Житомирській, Дніпропетровській та Черкаській областях.

Для макроскопічного опису використовували цілу, різану, свіжу та висушену сировину. Мікроскопічні дослідження проводили на сировині, фіксованій у суміші спирт-гліцерин-вода (1:1:1) та відповідно до вимог ДФУ до мікроскопії ЛРС. На поперечних та поздовжніх зрізах вивчали будову стебла, листка та кошиків. Епідерму стебел, листків обгортки, листя різних формаций та квіток кошика розглядали з поверхні за загальноприйнятими методиками [12, 13].

У роботі використовували фотоапарат OLYMPUS Lens FE-140, мікроскоп МБИ-6, мікроскоп БИОЛАМ-М.

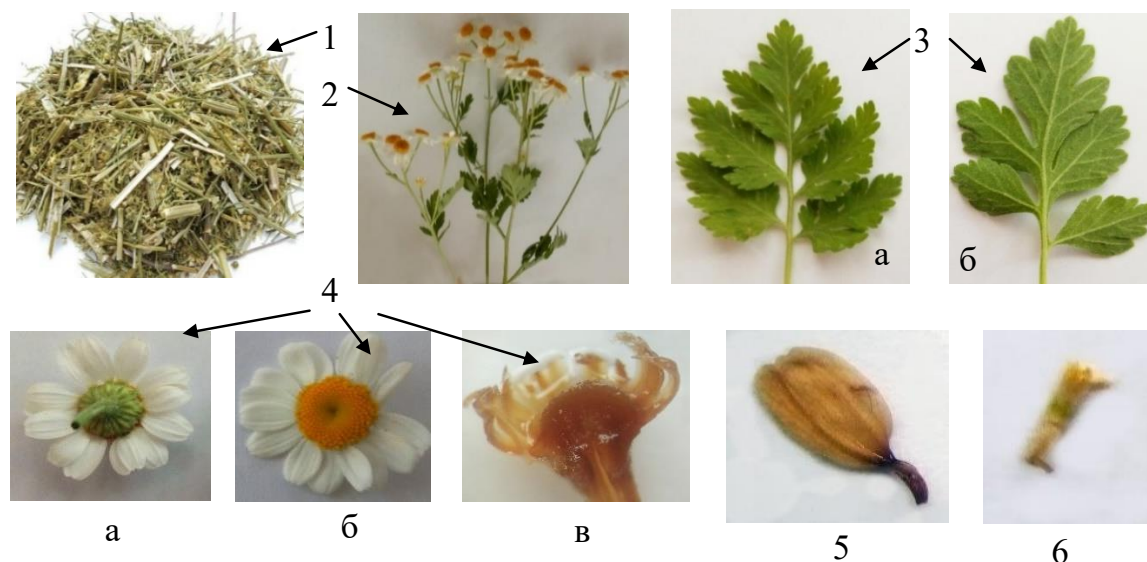
**Результати й обговорення.** *Морфологічні ознаки трави.* Стебло діаметром до 0,5 см порожнисте, зі слабо виступаючими ребрами у нижній та середній частинах та значно ребристе у верхній, галузjenня верхівкове (рис. 1.2), сильне опушення у верхівковій частині пагона. Низові листки жовтаво-зелені, череш-

кові, перисторозсічені, сегменти овальні, завширшки 2,5–5,0 см; верхівкові та серединні – перисті, глибоко розсічені на 5–9 сегментів, з городчастим краєм і тупою верхівкою (рис. 1.3). Кошики діаметром 2,0–3,0 см на довгих квітконосах, розміщені щиткоподібно (рис. 1.4, а, б). Крайові квітки несправжньоязичкові, широкі, білі, жіночі, завдовжки до 0,8 см, (рис. 1.5); серединні квітки трубчасті, жовті, двостатеві, з 5 спайнопиляковими тичинками та маточкою (рис. 1.6). Загальне ложе напівшароподібне, виповнене (рис. 1.4, в). Обгортка кошиків дворядна, листочки дрібні, зелені, ланцетоподібні (рис. 1.4, а). Плід – сім'янка, до 1,5 мм завдовжки, зазубрена, коричневого кольору.

*Анатомічні ознаки трави.* Для трави маруни дівочої характерні такі різновиди трихом (рис. 2).

*Стебло* ребристе, густо опушене (рис. 3, А). Будова центрального циліндра перехідного типу (рис. 3.1). Покривні волоски епідерми переважно бичеподібні, довгі, багатоклітинні, часто зігнуті до поверхні, з 3–8 прямокутними клітинами і довгою термінальною клітиною, яка легко обламується (рис. 2.1, а); 3-4-клітинні головчасті волоски (рис. 2.2). Клітини епідерми видовжені, зі звивистими оболонками, продихи аноцитні, часті. В ребрах субепідермально розташовано 5-6 шарів кутової колєнхіми (рис. 3.2), між ребрами – 2-3 шари хлорєнхіми. Чітко виражена ендодерма (рис. 3.3). Пучки відкриті колатеральні (рис. 3.1). Флоєма дрібноклітинна. Судини ксилєми різні за діаметром, спіральні та пористі (рис. 3.5, 3.6). Склерєнхіма з потовщеними, здерев'янілими оболонками (рис. 3.4), розташована над флоємою і між пучками. Серцевина пухка, складається з крупних, округлих клітин.

*Листок.* Тип будови листка дорсовентральний, палісадна тканина 2-шарова, щільна, клітини парен-



**Рис. 1.** Макроскопічні ознаки трави: 1 – різана сировина, 2 – верхівка квітконосного пагону, 3 – серединні листки: а – верхня сторона, б – нижня сторона, 4 – кошик: а – вигляд знизу, б – вигляд зверху, в – загальне ложе на поздовжньому розрізі, 5 – несправжньоязичкова квітка, 6 – трубчаста квітка.

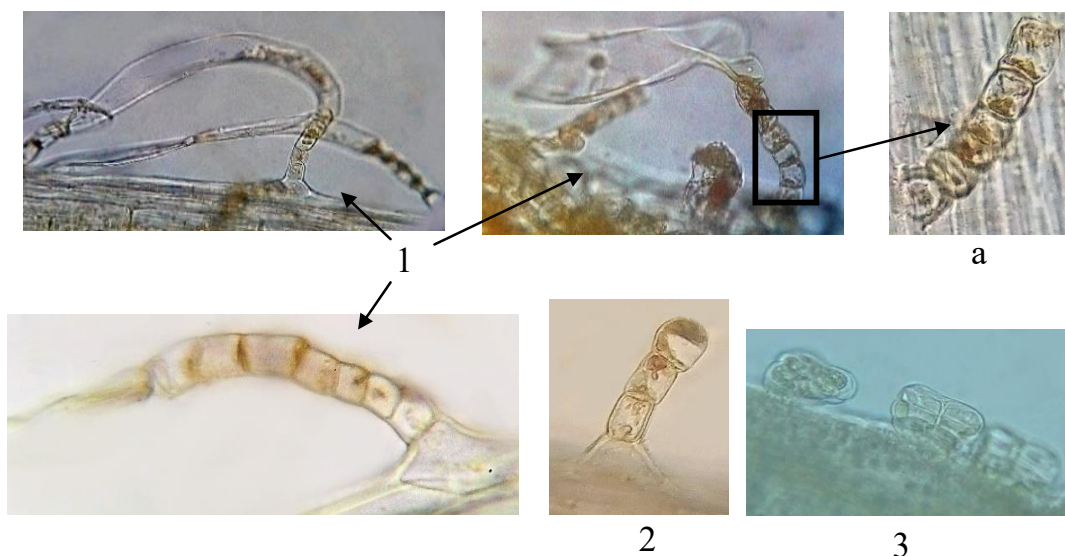


Рис. 2. Трихоми різних частин трави: 1 – бичеподібні багатоклітинні волоски з довгою термінальною клітиною, а – основа волоска, 2 – головчастий волосок, 3 – ефіроолійні залозки.

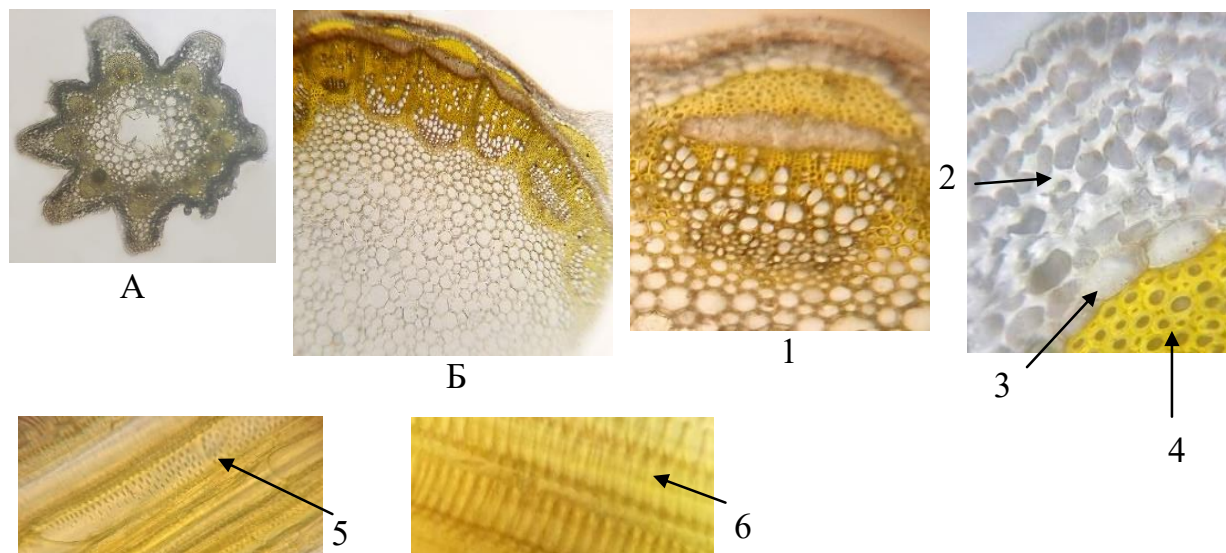


Рис. 3. Поперечні зрізи стебла: А – верхівки, Б – середньої частини, 1 – відкритий колатеральний пучок, 2 – кутова коленхіма, 3 – ендодерма, 4 – склеренхіма, 5 – пористі судини, 6 – спіральні судини.

хімні, видовжені; губчаста тканина представлена округлими клітинами (рис. 4.1). Нижня епідерма листової пластинки вкрита складчастою кутикулою, клітини паренхімні, з тонкими, звивистими оболонками (рис. 4.2).

Клітини верхньої епідерми паренхімні, звивисті, тонкостінні. Продихи верхньої та нижньої епідерми численні, аномоцитні. Покривні волоски часті, розташовуються по всій поверхні листка, але вздовж жилки частіше (рис. 2.1, 2.2). Головна жилка з округлою, виступаючою основою, плоскою верхньою стороною та двома незначно виступаючими бічними лопатями. Верхня епідерма опушена густо, але до основи пластинки опушення поступово зменшується. У цен-

тральній частині жилки розташовується великий основний пучок, а з боків – два додаткові (рис. 4.3). Клітини епідерми вздовж жилки прозенхімні, прямостінні (рис. 4.4).

*Листочки обгортки кошика.* Край листочків обгортки з прозорою вийчастою облямівкою (рис. 5.1). Верхня епідерма складається з дрібних, паренхімних, прямостінних клітин (рис. 5.2) та численних бичеподібних, головчастих волосків (рис. 2.1, 2.2). Ближче до краю листочків обгортки зустрічаються нечасті ефіроолійні залозки (рис. 2.3). Крайові клітини листочків обгортки містять дрібні друзи (рис. 5.3).

*Ложе кошика.* В центральній частині загального ложа міститься губчаста паренхіма, а по краю кліти-

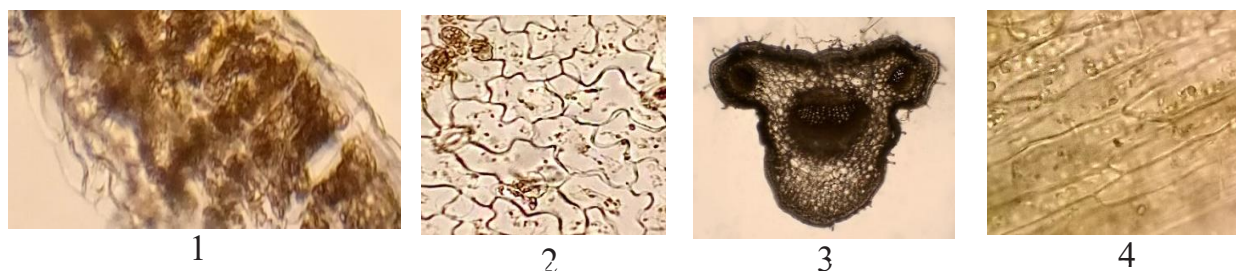


Рис. 4. Мікроскопічні ознаки листка: 1 – фрагмент дорсовентральної листової пластинки, 2 – нижня епідерма, 3 – поперечний зріз головної жилки, 4 – епідерма над головною жилкою.

ни розташовані щільно, серед паренхіми видно декілька рядів провідних пучків та схізо-лізогенні вмістища з брунатним вмістом (рис. 5.4).

*Несправжньоаязичкові та трубчасті квітки.* Клітини епідерми несправжньоаязичкових квіток дрібні, паренхімні, прямостінні, з сосочкоподібними виростами (рис. 5.6). Клітини епідерми трубчастих квіток паренхімні, прямостінні (рис. 5.5). Вздовж жилок несправжньоаязичкових квіток розташовані чисельні ефіроолійні залозки, у трубчастих квіток вони зустрічаються по краю зубців відгину (рис. 5.7, а, б). Пилкове зерно кулястої форми, з 3 порами та шипуватою екзиною (рис. 5.8).

Досліджені зразки сировини трави маруни дівочої відповідали вимогам монографії «Маруни дівочої трава» у ДФУ 2.0 (табл. 1) за макро- та мікроскопічними

ознаками, окрім форми стебла на поперечному розрізі, типу судин ксилеми, форми та розташування кристалів. До розділу «Ідентифікація» «А» та «Б» проекту монографії пропонуємо додати такі діагностичні ознаки сировини:

1. Стебло на поперечному розрізі має більш-менш виражені чисельні ребра, в ребрах субепідермально розташована 5-6-шарова кутова коленхіма; склеренхіма розташована над пучками і між ними, судини ксилеми двох типів – спіральні та пористі.
2. На епідермі стебел, листків, листочків обгортки зустрічаються 4–6-клітинні головчасті волоски.
3. У паренхімі ложа кошика містяться схізо-лізогенні вмістища з брунатним вмістом.
4. Епідерма несправжньоаязичкових квіток сосочко-подібна.

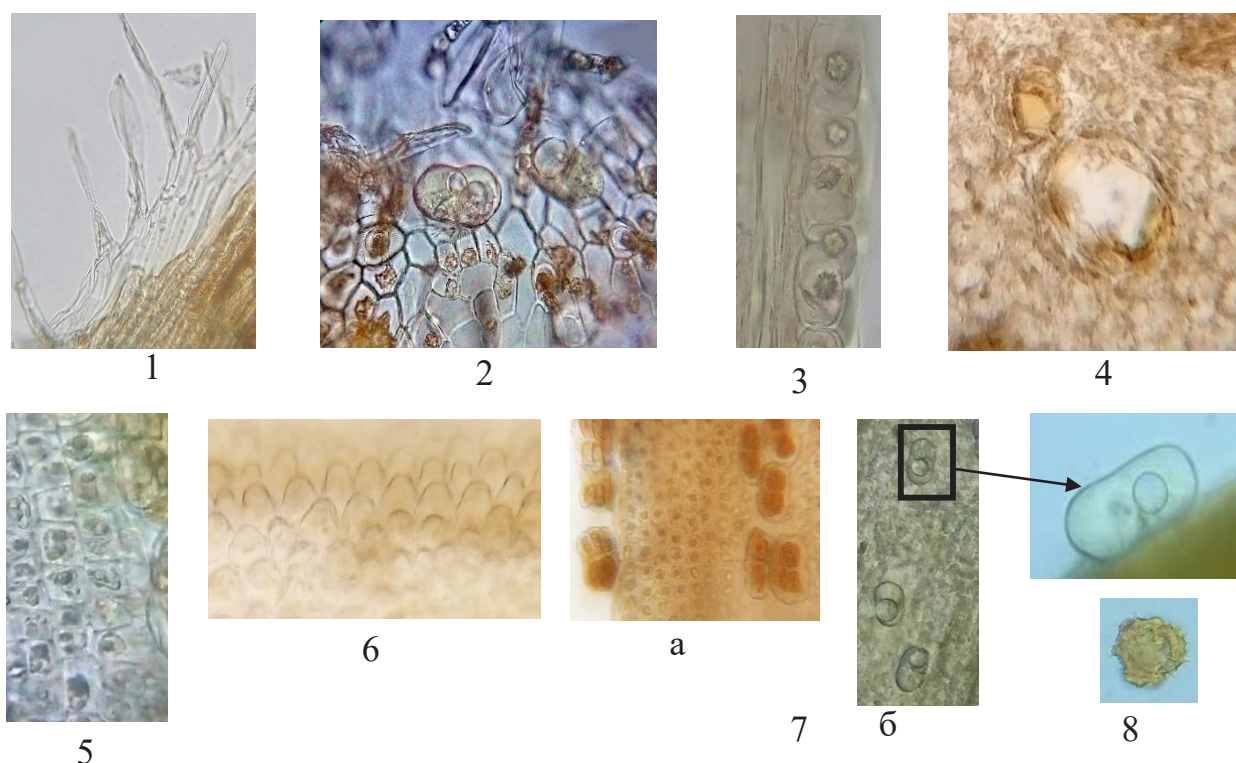


Рис. 5. Мікроскопічні ознаки кошика: *листочок обгортки*: 1 – край з прозорою облямівкою, 2 – верхня епідерма, 3 – друзи, 4 – схізо-лізогенні вмістища загального ложа, *квітки*: 5 – епідерма відгину трубчастої квітки, 6 – сосочкоподібна епідерма, 7 – ефіроолійні залозки в основі несправжньоаязичкової квітки: а – вигляд збоку, б – вигляд зверху, 8 – пилкове зерно.

Таблиця 1. Діагностичні ознаки трави маруни дівочої, наведені у монографії ДФУ 2.0

Орган рослини	Ознаки
Макроскопічні	
Стебло	Вкрите листками стебло більш-менш розгалужене, до 5 мм у діаметрі; воно майже чотиригранне, поздовжньо-жолобчасте, слабоопушене.
Листя	Листки овальні (2–5) см, деколи до 10 см завдовжки, жовтаво-зелені, черешкові та чергові. Вони перисті або двічіперисті, глибокорозсічені на (5–9) сегментів, кожен із них з майже городчастим краєм і тупою верхівкою. Обидві поверхні дещо опушені, середня жилка виступає на нижній поверхні.
Кошик	Квітучі кошики, якщо наявні, (12–22) мм у діаметрі, з довгими ніжками; вони зібрані в широкі щитки із (5–30) кошиків. Напівкуляста обгортка (6–8) мм завширшки, складається із численних, частково збіжних приквітков, переважно звужених, тупих і півчастих, із перетинчастими краями.
Квітки	Центральні квітки жовті, двостатеві, трубчасті, з 5 зубцями та 5 тичинками, захованими у віночок; тичинкові нитки вільні, але пиляки склеєні в трубочку, через яку проходить стовпчик, що несе 2 лопаті приймочки. Зовнішні квітки жіночі, мають білий, тризубчастий відгин, 2–7 мм завдовжки.
Плід	Плід – сім'янка (1.2-1.5) мм завдовжки, коричнева, якщо зріла, з (5–10) білими поздовжніми ребрами. Сім'янка гранулярна та несе коротку, зазубрену, півчасту коронку.
Мікроскопічні	
Стебло	На поздовжньому зрізі стебла спостерігаються численні спіральні та кільчасті судини
Листок	Численні, крупні, багатоклітинні однорядні покривні волоски, що складаються із ромбоподібної базальної клітини, (3–5) дрібніших, товстостінних, прямокутних клітин і дуже довгої, горизонтальної, тонкої термінальної клітини, часто зігнутої під прямим кутом відносно осі базальної клітини. Клітини епідерми з дуже звивистими антиклінальними оболонками та складчастою кутикулою. Продихові апарати аномоцитного типу.
Загальне ложе	Не регламентуються ознаки загального ложа кошиків.
Листочки обгортки	Не регламентуються ознаки листочків обгортки.
Квітки	Крайові та серединні квітки мають ефіроолійні залозки з короткою, дворядною, 2–4-клітинною ніжкою та дворядною головкою із 4 клітин, навколо якої кутикула формує пухироподібний покрив. Кулясті пилкові зерна близько 25 мкм у діаметрі, з 3 порами та може бути наявна шипувата екзина.
Кристали оксалату кальцію	Можуть бути наявні дрібні розетки

Кристали кальцію оксалату представлені поодинокими друзами, розташованими ланцюжками у паренхімі листочків обгортки кошика.

**Висновки.** Проведено ідентифікацію трави *Tanacetum parthenium* за макро- та мікроскопічними

ознаками згідно з ДФУ 2.0. Визначено основні діагностичні ознаки стебла, листя, кошиків та квіток. Встановлено додаткові діагностичні ознаки, які запропоновано додати при розробці національної частини монографії «Маруни дівочої трава» для ДФУ.

## МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ТРАВЫ ПИЖМЫ ДЕВИЧЬЕЙ (TANACETUM PARTHENIUM (L.) SCHULTZ .BIP.)

К. Р. Гордей, Т. Н. Гонтовая, М. Ю. Золотайкина, Л. М. Серая

Национальный фармацевтический университет, Харьков

karinagordey95@gmail.com

**Цель работы.** Провести идентификацию травы *Tanacetum parthenium* по макро- и микроскопическим признакам согласно ГФУ 2.0. Установить основные диагностические признаки стебля, листьев, корзинок и цветков.

**Материалы и методы.** Объектом исследования были образцы травы пижмы девичьей, собранные в период с начала до массового цветения в 7 областях Украины. Для макроскопического описания использовали цельное, резаное, свежее и высушенное сырье. Микроскопические исследования проводили на сырье, фиксированном в смеси спирт-глицерин-вода (1:1:1). В работе использовали фотоаппарат OLYMPUS Lens FE-140, микроскоп МБИ-6, микроскоп БИОЛАМ-М.

**Результаты и обсуждения.** Определены основные морфолого-анатомические признаки в отечественных сериях травы пижмы девичьей согласно ГФУ 2.0. Выявлены дополнительные диагностические признаки: 4–6-клеточные головчатые волоски; стебель ребристый, в ребрах субэпидермально расположена 5–6-слойная угловая колленхима; склеренхима расположена над пучками и между ними; сосуды ксилемы спиральные и пористые; схизо-лизогенные вместилища со светло-коричневым содержимым в паренхиме ложа корзинки; сосочковидная эпидерма ложноязычковых цветков; паренхимные, прямостенные клетки эпидермы трубчатых цветков; кристаллы кальция оксалата в листочках обертки представлены друзами.

**Выводы.** Проведено идентификацию травы *Tanacetum parthenium* по макро- и микроскопическим признакам согласно ГФУ 2.0. Определены основные диагностические признаки стебля, листьев, корзинок и цветков. Установлены дополнительные диагностические признаки, которые предложено добавить при разработке национальной части монографии «Пижмы девичьей трава» для ГФУ.

**Ключевые слова:** пижма девичья; трава; макро- и микроскопические признаки сырья.

## MORPHOLOGICAL ANATOMICAL SIGNS OF THE FEVERFEW HERB (TANACETUM PARTHENIUM (L.) SCHULTZ .BIP.)

K. R. Hordiei, T. M. Gontova, M. Yu. Zolotaykina, L. M. Sira

National University of Pharmacy, Kharkiv

karinagordey95@gmail.com

**The aim of the work.** To carry out identification of *Tanacetum parthenium* herb by macro- and microscopic features according to SPPhU 2.0; to establish the main diagnostic signs of the stem, leaves, anthodia, and flowers.

**Materials and Methods.** The object of the research was samples of feverfew herb collected during the period from the beginning to mass flowering in 7 regions of Ukraine. Solid, cut, fresh and dried raw materials were used for macroscopic description. Microscopic studies were carried out on raw materials fixed in an alcohol-glycerin-water mixture (1:1:1). OLYMPUS Lens FE-140 camera, MBI-6 microscope, BIOLAM-M microscope were used in the work.

**Results and Discussion.** The main macro- and microscopic features of the native series of *Tanacetum parthenium* herb according to SPPhU 2.0 have been established. The additional signs have been established: 4-6 cellular glandular trichomes; ribbed stem, 5-6-layered angular collenchyma is located subepidermally in the ribs; sclerenchyma is located above and between the bundles; xylem vessels are spiral and porous; there are schizolysigenous conceptacles with light brown contents in receptacle parenchyma; epidermis of false-lingual flowers is papillary; epidermis cells of tubular flowers are parenchymal, straight-walled; crystals of calcium oxalate are represented by druses in involucre leaves.

**Conclusions.** Identification of *Tanacetum parthenium* herb by its macro- and microscopic features according to SPPhU 2.0 has been carried out. The main diagnostic signs of the stem, leaves, anthodia, and flowers have been established. The additional diagnostic signs, which are suggested to be added when developing the national part of monograph "Tanacetum parthenii herba" for SPPhU, have been established.

**Key words:** feverfew; herb; macro- and microscopic features of the raw material.

## Список літератури

1. Ильина Т. Большая иллюстрированная энциклопедия лекарственных растений / Т. Ильина. – М. : Эксмо, – 2011. – 320 с.
2. Коновалова Д. С. Сесквитерпеновые лактоны пиретрума девичьего как биологически активные вещества / Д. С. Коновалова, Д. А. Коновалов // Экология человека. – 2008. – № 3. – С. 3–7.
3. Mohsenzadeh F. Chemical composition, antibacterial activity and cytotoxicity of essential oils of *Tanacetum parthenium* in different developmental stages / F. Mohsenzadeh, A. Chehregani, H. Amiri // *Pharmaceutical Biology*. – Vol. 49, Iss. 9. – 2011.
4. Parthenolide: from plant shoots to cancer roots / A. Ghan-tous, A. Sinjab, Z. Herceg, N. Darwiche // *Drug Discov. Today*. – 2013. – P. 894 – 905.
5. Державна Фармакопея України / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. – Х. : Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 2. – 724 с.
6. *British Pharmacopoeia* / *British Pharmacopoeia commission*. – London: The Stationery Office. – Vol. 3. – 2009.
7. *European Pharmacopoeia*. 6.0th ed. Strasbourg, Council

of Europe. – 2008. – P. 1887–1888.

8. Roy Upton. *American Herbal Pharmacopoeia: botanical pharmacognosy-microscopic characterization of botanical medicines*. «CRC Press». – 2011. – P. 635 – 638.
9. *United States Pharmacopoeia 30-th Edition Suppl USP30-NF25*, – 2007. – 925 p.
10. Питання введення до ДФУ національної монографії «Подорожника великого листя» / Е. Е. Котова, А. Г. Котов, О. Г. Вовк, Я. А. Груненко // *Фармаком*. – 2010. – № 2. – С. 5 – 14.
11. Визначення підходів до розробки монографії «Пижмо квіток» до ДФУ / М. Ю. Золотайкіна, Т. М. Гонтова, С. М. Губарь [та ін.] // *Управління, економіка та забезпечення якості в фармації*. – 2015. – № 6. – С. 9 – 12.
12. Атлас з анатомії рослин (рослинна клітина, тканини, органи): навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / А. Г. Сербін, Л. С. Картамова, В. П. Руденко, Т. М. Гонтова. – Х. : Колорит, 2006. – 86 с.
13. Золотайкіна М. Ю. Морфолого-анатомічні ознаки надземних органів пижма звичайного / М. Ю. Золотайкіна, Л. М. Сіра, Т. М. Гонтова // *Фармацевтичний часопис*. – 2016. – № 1. – С. 23–29.

## References

1. Iliina T. A large illustrated encyclopedia of medicinal plants. [Большая иллюстрированная энциклопедия лекарственных растений] Moscow: Eksmo; 2011. Russian.
2. Konovalova DS, Konovalov DA. [Sesquiterpene lactones of *Tanacetum parthenium* as biologically active substances]. *Ekologiya cheloveka*. 2008;3: 3-7. Russian.
3. Mohsenzadeh F, Chehregani A, Amiri H. Chemical composition, antibacterial activity and cytotoxicity of essential oils of *Tanacetum parthenium* in different developmental stages. *Pharmaceutical Biology*. 2011; Vol. 49, Iss. 9. Available from: [Accessed May 2011] <https://doi.org/10.3109/13880209.2011.556650>
4. Ghan-tous A, Sinjab A, Herceg Z, Darwiche N. Parthenolide: from plant shoots to cancer roots. *Drug Discov. Today*. 2013. [Accessed May 2013] <https://doi.org/10.1016/j.drudis.2013.05.005>
5. State Pharmacopoeia of Ukraine. State Enterprise «Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Center for Quality of Medicines». 2 ed. Kharkiv: «Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Center for Quality of Medicines»; 2014. Part 2.
6. *British Pharmacopoeia*. *British Pharmacopoeia commission*. London: The Stationery Office. 2009;3/

7. *European Pharmacopoeia*. 6.0th ed. Strasbourg, Council of Europe, 2008.
8. Roy Upton. *American Herbal Pharmacopoeia: botanical pharmacognosy-microscopic characterization of botanical medicines*. «CRC Press»; 2011.
9. *United States Pharmacopoeia 30-th Edition Suppl USP30-NF25*; 2007.
10. Kotova EE, Kotov AG, Vovk OG, Grunenکو YaA. [The question of introducing into the SPhU a national monograph «The *Plantago mayor leaves*»]. *Farmakom*. 2010;2: 5-14. Ukrainian.
11. Zolotaykina MYu, Gontova TM, Gubar SM, Kotov AG, Kotova EE. [Definition of approaches to the development of the monograph «*Tansy Flowers*» into the SPhU]. *Upravlinnia, ekonomika ta zabezpechennia yakosti v farmatsii*. 2015; 6: 9-12. Ukrainian.
12. Serbin AG, Kartmazova LS, Rudenko VP, Gontova TM. Atlas of anatomy of plants (plant cell, tissue, organs) [Атлас з анатомії рослин (рослинна клітина, тканини, органи)] Kharkiv: Coloring; 2006.
13. Zolotaykina MYu, Sira LM, Gontova TM. [Morphological and anatomical signs of the aboveground organs of *Tansy*]. *Farmatsevt chasopis*. 2016;1: 23-9. Ukrainian.

Отримано 04.12.2017