

Рекомендована д. фармац. наук, проф. С. М. Марчишин

УДК 615.32:582.998.16:581.4

DOI

## МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНІ ОЗНАКИ НАДЗЕМНИХ ОРГАНІВ ПИЖМА ЗВИЧАЙНОГО

© М. Ю. Золотайкіна, Л. М. Сіра, Т. М. Гонтова

Національний фармацевтичний університет, Харків

**Резюме:** проведено макро- і мікроскопічне дослідження трави пижма звичайного, зібраної у фазу цвітіння на територіях різних областей України. Встановлено діагностичні ознаки стебла, листя, складових частин кошиків із метою подальшої розробки МКЯ на рослину сировину «Пижма звичайного трава». Видова ознака усіх органів – наявність в епідермі 2–6 членистих покривних волосків та кулястих, дворядних, 2–3-ярусних ефіроолійних залозок. Будова стебла від пучкової до перехідної, листкова пластинка дорсовентральна. Серед паренхіми загального ложа кошиків наявні лізигенні вмістища. Листочки обгортки по краю плівчасті, з покривними волосками, центральна жилка укріплена склеренхімними волокнами. Продихи листя і листочків обгортки аномоцитні, оточені 4–6 клітинами з добре помітними складками кутикули. Квітки вкриті епідермою з численними залозками. Клітини по краю зубців віночка з товстим шаром складчастої кутикули. Клітини нижньої частина трубки містять дрібні друзи.

**Ключові слова:** морфологічна, анатомічна будова, трава, пижмо звичайне.

**Вступ.** Пижмо звичайне – *Tanacetum vulgare* L. багаторічна отруйна рослина з різким специфічним запахом. Належить до так званих корисних бур'янів і здавна відома як лікарська, ефіроолійна, медоносна та інсектицидна рослина. Росте по всій території України на сухих луках, лісових галявинах, узліссях, просіках, серед чагарників, по горбах, канавах і берегах річок [1]. Як бур'ян зустрічається біля доріг і залізничних насипів, поблизу житла, у посівах і на межах, на звалищах сміття.

На сьогодні офіційною лікарською сировиною є зібрані на початку цвітіння і висушені суцвіття під назвою «Цветки пижмы – Flores Tanacetii» [2]. На заміну цієї статті розробляється монографія до ДФ України (пижма звичайного квітки). Вітчизняні фармацевтичні підприємства випускають «Квітки пижма», шлункові, апетитні, жовчо- та глистогінні збори і чаї, протигельмінтну «Настойку квіток пижма», жовчогінні таблетки «Танацехол» з сухим екстрактом із квіток [3]. Також на ринку фармпрепаратів відомі: «Порошок суцвіть пижма звичайного», препарати «Танафлон», «Антигельмос», «Танацин» – від аскаридів і гостриць. Значно ширше використовує квітки, а також траву і корені народна медицина. Відвари приймають при інтоксикаціях, поліартритах, порушенні менструального циклу, нервовому виснаженні, епілепсії, запаленнях сечового міхура і нирок, нирковокам'яній хворобі, при спазмах м'язів кінцівок. Зовнішньо – для лікування подагри і ревматизму, ран, виразок, хвороб шкіри, при укусах бджіл, для миття голови при себорейі та вошивості. Препарати протипоказані при вагітності, оскільки викликають приплив крові до органів малого таза. З обережністю слід вживати при жовчнокам'яній хворобі, розладах серцево-судинної системи [4].

Наші попередні дослідження дозволяють розглядати як перспективну ЛРС траву пижма звичайного. На меті – провести морфологічне і анатомічне дослідження трави, зібраної з різних областей України, визначити макро- і мікроскопічні діагностичні ознаки органів для ідентифікації трави пижма звичайного.

**Методи дослідження.** Досліджували надземні органи, зібрані у фазі початку і середини цвітіння, висушені і зафіксовані у суміші спирт-гліцерин-вода (1:1:1). Мікропрепарати готували і досліджували за загальноприйнятими методиками [5,6]. Використовували мікроскопи РВ-3320 і РВ-2610, фотокамеру Samsung PL50.

### Результати й обговорення.

#### Морфологічні ознаки.

Стебла нерозгалужені, завдовжки 50–200 см, біля основи частково здерев'янілі. Поверхня ребристо-борозенчаста, гола або рідкоопушена. Стеблове листя почергове, 7–20 см завдовжки, короткочерешкове або сидяче з піхвою, шорстке або гладеньке, двічі-перисторозсічене на ланцетні й широколінійні пилчасті сегменти. *Суцвіття* (рис. 1) – густий верхівковий складний щиток багаточисельних кошиків. Залежно від стадії розвитку кошики діаметром 6–10 мм напівкулясті або сплюснені. Загальне ложе такої ж форми, виповнене, у зрілих кошиках без квіток поверхня темно-коричнева, матова, гола, з симетрично розташованими округлими увігнутими квітколожами. Листкова обгортка кошика 3–5-рядна, листочки розташовані за типом черепиці, зеленувато-жовті, по краю з вузькою світлою або бурою облямівкою (рис. 1.4). У зовнішньому колі вони яйцеподібно-ланцетні, у внутрішньому – майже лінійні. Усі квітки кошика трубчас-

ті, дрібні (1,5-3 мм завдовжки), яскраво-жовті: крайові – з 4-5 зубцями відгину і редукованою зав'яззю, а серединні – п'ятизубчасті, двостатеві, плідні. Чашечка (рис. 1.7) редукована, ледь помітні гострі зубчики, які при плодах утворюють окраїну (коронку). Андроцей представлений п'ятьма тичинками, що зрослися пилляками. Зав'язь маточки нижня, стовпчик роздвоюється на одну третину довжини і несе дві приймочки.

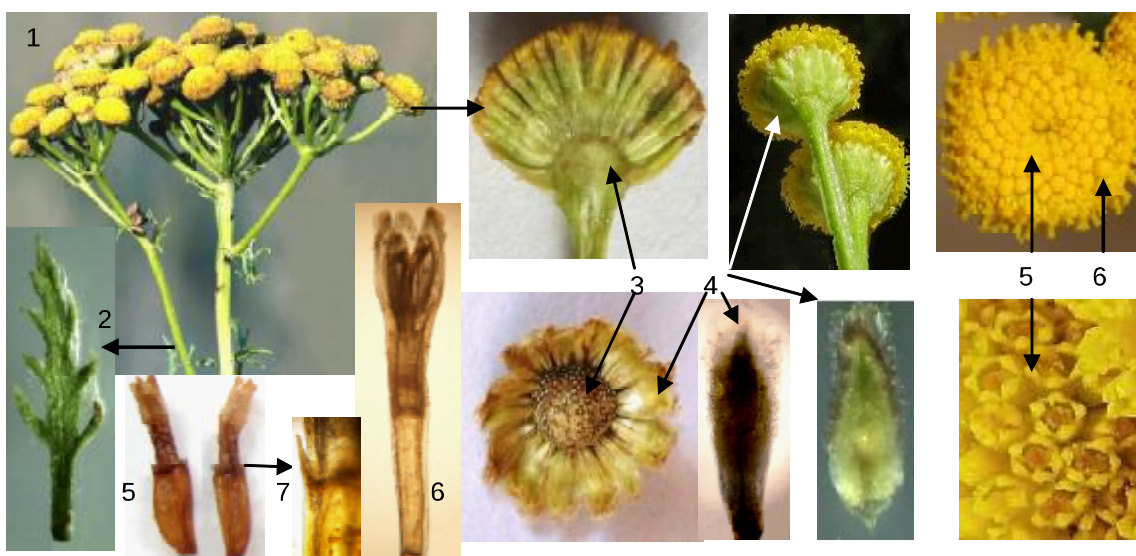
*Анатомічна будова надземних органів.*

**Стебло** циліндричне, з ребрами, які на протязі усієї довжини стебла дещо змінюються за формою і розміром, виповненістю коленхімою та опушенням. У середній частині (рис. 2) реберчастість найбільш рельєфна. Виступи у формі трапеції, вкриті епідермою з товстим шаром кутикули, мають субепідермальну гіподерму і заповнені кутовою коленхімою. Епідермальні клітини з поверхні (рис. 2.13) видовжені, продихи нечасті, на поперечних зрізах помітно піднесені (рис. 2.4), трихоми прості і залозисті. Прості покривні волоски багатоклітинні, на початку формування живі. Надалі протопласт відмирає, кінцева видовжена клітина спадається і легко обламується. Тож без кінцевої клітини волоски епідерми стебла складаються з 4-6 коротких клітин-члеників і нагадують гусинецю (рис. 2.2). Найбільше волосків біля основи ребер. Також зустрічаються кулясті, дворядні, 2-3-ярусні, трохи занурені ефіроолійні залозки (рис. 2.3). Між ребрами під епідермою розташовано до 5 шарів великих тонкостінних видовжених клітин хлоренхіми. Зрідка серед основної тканини утворюються схізогенні секреторні вмістища з жовтуватим секретом (рис. 2.8). Чітко виражена 1-2-шарова крохмаленосна ендодерма (рис. 2.7). На периферії центрального циліндра добре розвинене кільце перичиклічної склеренхіми. Будова центрального циліндра від пучкової до перехідної, а у

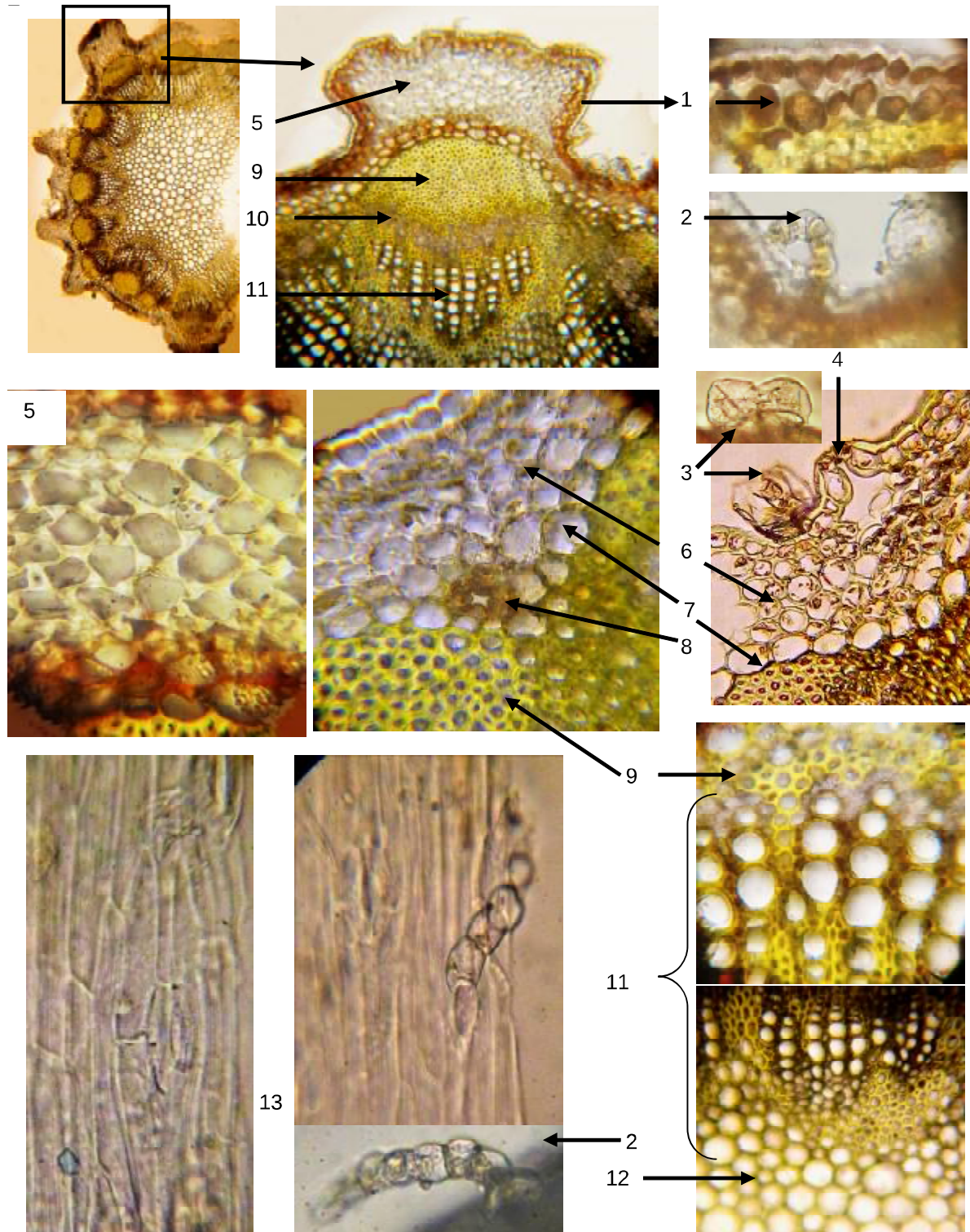
нижній частині пучки з'єднуються, утворюється нерівномірне кільце ксилеми. Серед провідних елементів ксилеми переважають кільчасті й спіральні судини. Клітини серцевини великі, трохи видовжені, оболонки пористі. Головна вісь і бічні осі суцвіття мають дещо сплюснені виступи з кутовою коленхімою, епідерма з товстим шаром кутикули і криючими волосками, що складаються з ланцюжка 4-5 округлих клітин. Основні провідні пучки осьового циліндра щільно зімкнені або зливаються з додатковими.

**Листя.** Клітини нижньої епідерми (рис. 3, А) паренхімні, з тонкими, трохи звивистими оболонками і складчастою кутикулою. Продихи аномоцитні, підведені, з великою повітряною порожниною. Прості покривні волоски розподілені по поверхні рівномірно, 2- або 4-6-клітинні і нагадують гусеницю, верхівка закруглена. Зрідка трапляються дворядні, 2-3-ярусні трохи занурені залозки. Клітини епідерми над жилкою видовжені, вузькі, стикаються загостреними кінцями. Верхня епідерма (рис. 3, Б) відрізняється дещо крупнішими, менш звивистостінними клітинами та значно меншою кількістю продихів. Листки верхівкової, середньої і нижньої формацій мають деякі структурно-кількісні відмінності мезофілу. Листкова пластинка верхівкових листочків квітконосу і стеблових листків, лише по краю ізолатеральна, з 1-2 шарами дрібноклітинної палісадної паренхіми під верхньою і нижньою епідермою. Середня частина усіх листків має дорсовентральну будову, палісадна тканина з адаксіальної сторони 2-3-шарова, щільна.

**Кошики.** На поперечних зрізах загального ложа (рис. 4) клітини периферійної паренхіми дрібніші, розміщені щільно, паренхіма центральної частини безбарвна, міжклітинники великі. Серед основної тканини – багаточисельні дрібні провідні елемен-



**Рис. 1.** Суцвіття та його складові частини: 1 – квітконосний пагін зі складним щитком кошиків, 2 – верхівкові листочки суцвіття, 3 – загальне ложе кошика, 4 – листочки обгортки кошика, 5 – серединні квітки, 6 – крайові квітки 7 – зубчики редукованої чашечки.



**Рис. 2.** Фрагменти стебла та його частин: 1 – гіподерма, 2 – покривний волосок, 3 – залозка, 4 – продих, 5 – кутова коленхіма, 6 – кора паренхіма, 7 – ендодерма, 8 – схізогенне вмістище, 9 – склеренхіма, 10 – флоема пучка, 11 – ксилема пучка, 12 – серцевина, 13 – епідерма з поверхні.

ти – трахеїди, а також лізигенні вмістища з темно-брунатним смолистим вмістом (рис. 4.3).

*Листочки обгортки* (рис. 5). Епідерма абаксальної сторони листочків крупноклітинна, з прямими

або злегка звивистими стінками. Продихи оточені 4–6 клітинами з добре помітними складками кутикули. Замикаючі клітини великі, човноподібної форми, з яскраво вираженою променисто-зморшкуватою ку-

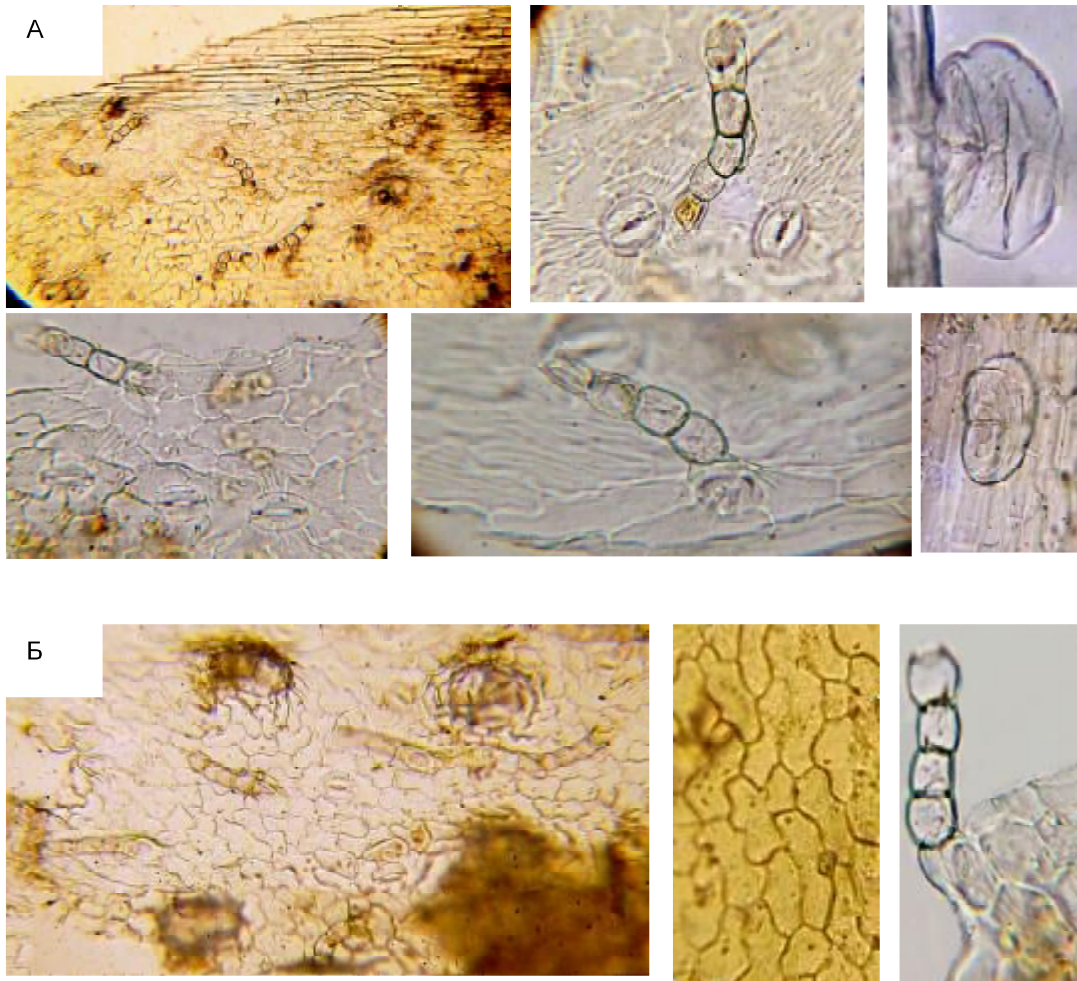


Рис. 3. Нижня (А) і верхня (Б) епідерма листка.

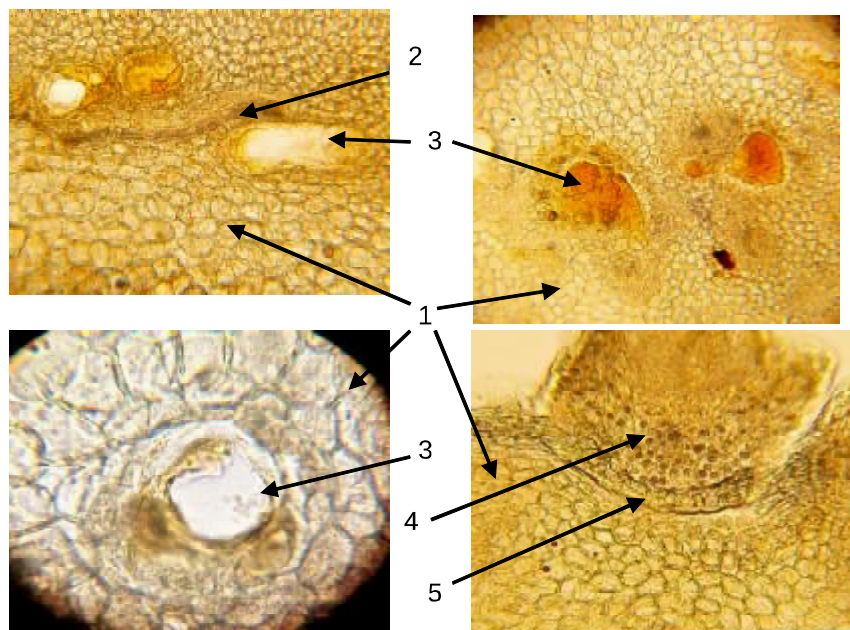


Рис. 4. Фрагменти загального ложа кошиків: 1 – паренхіма, 2 – спіральні трахеїди, 3 – секреторні вмістища, 4 – друзи, 5 – склеренхіма.

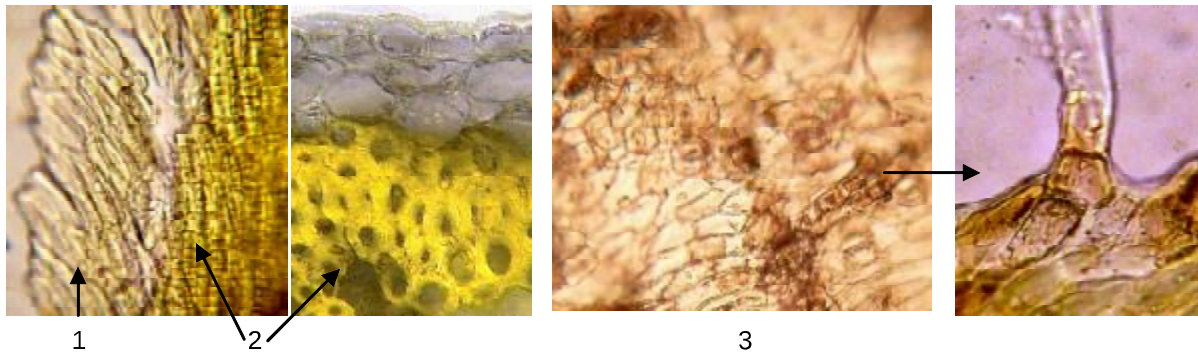


Рис. 5. Фрагменти листочків обгортки кошика: 1 – край з прозорою облямівкою, 2 – волокнисті склереїди (з поверхні й на поперечному зрізі), 3 – епідерма з продихами і покривними волосками.

тикулою [7]. Епідерма над центральною жилкою і по краю листочків має багатоклітинні покривні волоски з розетковою підставкою і кінцевою клітиною, яка найчастіше перекручується і обламується. Залозки зустрічаються зрідка. Клітини епідерми адаксіальної сторони вузькі, видовжені, продихи і волоски відсутні. На поперечних зрізах листочків під паренхімою чи одразу під епідермою проходять склеренхімні волок-

на із значно потовщеними пористими лігніфікованими оболонками, а у центрі – невеликий провідний пучок центральної жилки, армований вузькопросвітною склеренхімою.

*Трубчасті квітки кошика* (рис. 6). Епідерма редукованої чашечки з друзами. Епідерма відгину віночка з кристалами жовтого пігменту. Клітини по краю зубців відгину з товстим шаром складчастої кутикули.

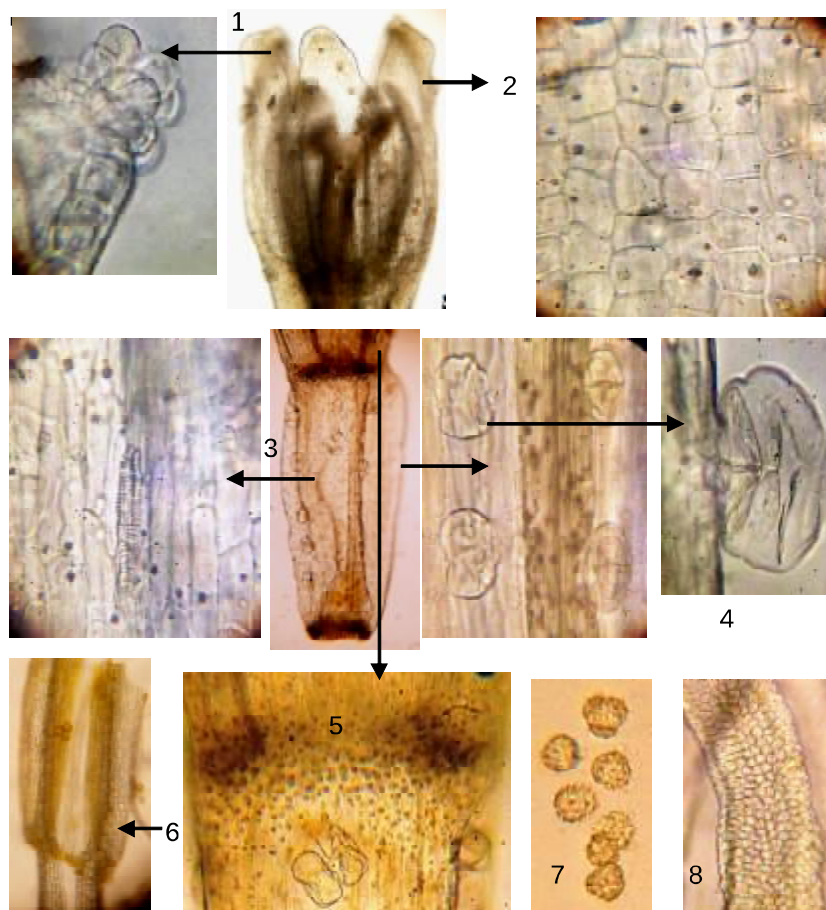


Рис. 6. Фрагменти трубчастих квіток: 1 – сосочкоподібна епідерма зубців відгину віночка, 2 – клітини епідерми відгину, 3 – клітини епідерми трубки віночка, 4 – ефіроолійні залозки, 5 – друзи кальцію оксалату, 6 – волокнисті склереїди стінок пиляка, 7 – пилкові зерна, 8 – приймочка маточки.

На всій поверхні, а більш за все в кутах між зубцями відгину, знаходяться залозки з кутикулою. В кожному зубці є центральна жилка, представлена спіральними судинами. Трубку віночка у середній частині вкриває епідерма з прозенхімних, товстостінних, пористих клітин. Епідерму нижньої частина трубки над зав'яззю складають тонкостінні, більш-менш ізодіаметричні клітини. Майже в кожній з них містяться дрібні друзи [8]. Добре помітні трахеїди жилок. Тичинкові нитки довгі, безбарвні, з помітним іноді двосудинним провідним пучком. Епідерму ниток складають трохи видовжені, тонкостінні клітини. Клітини в'язальця з потовщеними лігніфікованими оболонками. Пиляки великі, витягнуті, загострені, зрощені між собою навколо стовпчика маточки. Теки пиляків двогнізді, заповнені дрібними жовтими пилковими зернами округло-овальної форми. Екзина нерівнозубчаста, шорсткуватогорбкувата. Гінецей ценокарпний, з нижньою зав'яззю, яка має на верхівці дрібні зубчики редукованої чашечки. В основі стовпчика, в місці зрощення зав'язі з трубкою віночка, паренхіма з безліччю дрібних друз кальцію оксалату, які утворюють потужне кільце (рис. 6.5). Клітини епідерми зав'язі ізодіаметричні, кількість залозистих дворядних багаторусних трихом більша, порівняно з епідермою віночка. Клітини біля основи зав'язі мають менші розміри і більш потовщені пористі оболонки. Основу зав'язі укріплює три-чотиришарове кільце склерифікованих клітин. Два стовпчика маточки зрослі більш, ніж до середини, не перевищує трубку віночка, у верхній частині роздвоєні. У середній частині стовпчика – пара провідних пучків. Приймочка двороздільна, жовта, з в'язисто-ворсистю поверхнею.

#### Список літератури

1. Флора УРСР. – К. : Вид-во АН УРСР, 1962. – Т. 11. – С. 297–299.
2. Государственная фармакопея СССР: Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. – 11-е изд. – М. : Медицина, 1990. – С. 247–249.
3. Державний реєстр лікарських засобів України станом на 01.01.2012 р. – Режим доступу до реєстру : <http://www.drlz.kiev.ua>.
4. Хворост П. Л. Желчегонные вещества пижмы обыкновенной / П. Л. Хворост, Г. В. Оболенцева, Н. Ф. Комиссаренко // Тез. докл. респ. конф. по мед. ботан. – К. : Наук. думка, 1984. – 137 с.
5. Державна фармакопея України / Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 1-е вид., доп. 4. – Х. : Державне

**Висновки.** Досліджено морфолого-анатомічну будову надземних вегетативних органів пижма звичайного, суцвіття та його складових. Виявлено мікроскопічні діагностичні ознаки вітчизняної сировини:

1. Епідерма усіх органів з простими 4-6-членистими покривними волоски, схожими на гусинецю, та кулястими, дворядними, 2-3-ярусними ефіроолійними залозками.

2. Будова стебла від пучкової до перехідної, реберчасті виступи заповнені кутовою коленхімою, чітко виражена ендодерма і кільце перичиклічної склеренхіми, серед основної паренхіми зустрічаються схізогенні секреторні вмістища. Будова листків дорсоventральна, прориди аномоцитні.

3. Загальне ложе кошиків виповнене, серед паренхіми багато дрібних елементів ксилеми, а також наявні лізигенні вмістища. Листочки обгортки по краю плівчасті, з покривними волосками, прориди аномоцитні, оточені 4–6 клітинами з добре помітними складками кутикули. Під епідермою і навколо центральної жилки – значно потовщені й лігніфіковані склеренхімні волокна.

4. Квітки вкриті епідермою з численними залозками. Клітини по краю зубців віночка з товстим шаром складчастої кутикули. Тонкостінні ізодіаметричні епідермальні клітини нижньої частина трубки на межі із зав'яззю містяться дрібні друзи.

Результати проведених досліджень свідчать про необхідність подальшого аналізу показників якості рослинної сировини пижма звичайного, а саме визначення якісного складу та кількісного вмісту БАР з метою розробки нормативної документації на даний вид сировини.

підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2011. – 540 с.

6. Основы микротехнических исследований в ботанике: справочник руководителя / [Р. П. Барыкина, Т. Д. Веселова, А. Г. Девятков и др.]. – М. : Изд-во МГУ, 2004. – 313 с.

7. Актуальные аспекты морфолого-анатомического анализа лекарственного сырья пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.) / А. В. Куркина, В. М. Рыжов, Л. В. Тарасенко [та ін.] // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 8, часть 6. – С. 1420 – 1425.

8. Атлас з анатомії рослин (рослинна клітина, тканини, органи) : навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів / [А. Г. Сербін, Л. С. Карамазова, В. П. Руденко, Т. М. Гонтова]. – Х. : Колорит, 2006. – 86 с.

## МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ НАДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ ПИЖМЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

М. Ю. Золотайкина, Л. М. Серая, Т. М. Гонтовая

*Национальный фармацевтический университет, Харьков*

**Резюме:** проведено макро- и микроскопическое исследование травы пижмы обыкновенной, собранной в фазу цветения на территориях разных областей Украины. Установлены диагностические признаки стебля, листья, составных частей корзинок с целью дальнейшей разработки отечественной АНД на растительное сырье «Пижмы обыкновенной трава». Видовой признак всех органов – наличие в эпидермисе 2–6 членистых покровных волосков и шаровидных, двухрядных, 2–3-ярусных эфиромасличных железок. Строение стебля от пучкового к переходному, листовая пластинка дорсовентральная. Среди паренхимы общего ложа корзинок имеются лизигенные вместилища. Листочки обертки по краю пленчатые, с покрывающими волосками, центральная жилка укреплена склеренхимными волокнами. Устьица листьев и листьев обертки аномоцитные, окружены 4–6 клетками с хорошо заметными складками кутикулы. Цветки покрытые эпидермой с многочисленными железками. Клетки по краю зубцов венчика с толстым слоем складчатой кутикулы. Клетки нижней часть трубки содержат мелкие друзы.

**Ключевые слова:** морфологическое, анатомическое строение, трава, пижма обыкновенная.

## MORPHOLOGICAL ANATOMICAL SIGNS OF THE OVERGROUND ORGANS OF TANSY (TANACETUM VULGARE)

M. Yu. Zolotaikina, L. M. Sira, T. M. Hontova

*National University of Pharmacy, Kharkiv*

**Summary:** the macro- and microscopic investigation of tansy (*Tanacetum Vulgare*) herb collected during its blossom period on the territory of different regions of Ukraine has been conducted. The diagnostic signs of the stem, leaves, components of the parts of calathides have been determined with a view to further development of the native analytical normative documentation for the plant raw material «*Tanacetum Vulgare* Herb». A specific sign of all the organs is the presence of 2–6 articulated covering hairs and globular, distichous, 2–3 lined ester oil glands. The stem composition varies from bundle-like to inconstant, the leaf blade is dorsoventral. Among the parenchyma of the common calathides bed there are lysogenic reservoirs. The envelope leaves are scarious with covering hairs, the central vein is strengthened with sclerenchymial fibers. The stomas of leaves and envelope leaves are anomosious, surrounded by 4–6 cells with prominent creases of the cuticle. The flowers are covered with the epidermis with numerous glands. The cells on the edge of the corolla prones embody a thick layer of creasy cuticle. The cells of the lower part embody tiny druses for «*Tansy (Tanacetum Vulgare) Herb*».

**Key words:** morphological, anatomical structure, for tansy (*Tanacetum vulgare*) herb.

Отримано 11.01.2016 р.