Рекомендована д.ф.н, професором А.Г.Сербіним

УДК 615.32:581.8:582.998

ПОРІВНЯЛЬНА МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДІВ РОДУ *GALINSOGA* RUIZ AND PAV ФЛОРИ УКРАЇНИ

В.І.Волочай, О.В.Гамуля, В.М.Ковальов, Т.О.Краснікова

Національний фармацевтичний університет

Проведено морфолого-анатомічне вивчення листків, стебел, квіток та сім'янок галінсоги війчастої та порівняння їх будови з органами галінсоги дрібноквіткової. Встановлено основні діагностичні ознаки трави галінсоги війчастої.

Важливим етапом розробки методик котролю якості (МКЯ) лікарської рослинної сировини (ЛРС) є морфолого-анатомічні дослідження, які дозволяють ідентифікувати ЛРС повністю і встановити її відповідність науковій назві [2, 4, 7, 10]. Особливо важливо дослідити таксономічно близькі види, виявити основні відмінності між ними та встановити анатомічні діагностичні ознаки сировини кожного виду [4, 5, 8].

На території України розповсюджені два представники роду галінсоги: галінсога дрібноквіткова (*Galinsoga parviflora* Cav) та галінсога війчаста (*Galinsoga ciliata* (Rafin) Blake). Раніше нами було проведене морфолого-анатомічне дослідження трави галінсоги дрібноквіткової [3].

Метою даної роботи було морфолого-анатомічне вивчення листків, стебел, квіток та сім'янок галінсоги війчастої, порівняння їх будови з органами галінсоги дрібноквіткової для встановлення діагностичних ознак сировини цих видів.

Експериментальна частина

Об'єктом дослідження була трава галінсоги війчастої, зібрана на початку цвітіння в червні 2010 р. в Харківській та Житомирській областях.

Мікропрепарати готували зі свіжозібраної та висушеної рослинної сировини загальноприйнятими методами [1, 4, 6, 9]. Препарати вивчали під мікроскопом «Гранум» при 100- і 400-разовому збільшенні та під мікроскопом стереоскопічним МБС-9, результати фіксували фотоапаратом Canon A 510.

Результати та їх обговорення

У ході дослідження були встановлені морфолого-анатомічні ознаки листків, стебел, квіток та сім'янок галінсоги війчастої, було зроблено порівняння їх будови з органами галінсоги дрібноквіткової.

Листок. Листки рослин роду галінсога – прості, супротивнорозташовані, розміщені у пазухах гілок. Галінсога дрібноквіткова та галінсога війчаста відрізняються між собою опушеністю, формою, розміром листової пластинки та формою її краю. Нижні листки г. війчастої – черешкові, широкояйцеподібні, 5-7 см завдовжки; верхні – сидячі, ланцетні довжиною 2,5-3 см. У іншого виду нижні листки яйцеподібної форми і дещо менші за розміром [3]. Край листка г. війчастої – крупнопильчато-зубчастий, тоді як у г. дрібноквіткової – слабонерівномірнозубчастий. Жилкування в обох видів перистонервове. Основних жилок три, знизу вони виступають над поверхнею листової пластинки, зверху – вдавлені.

Верхня епідерма листків рослин роду галінсога представлена клітинами з глибокозвивистими рівномірнопотовщеними стінками. Клітини нижньої епідерми – звивистостінні з рівномірнопотовщеними стінками. Листова пластинка – амфістоматична, тобто продихи розташовані з обох її боків, але на нижній поверхні їх кількість більша. Продиховий апарат аномоцитного типу з 3-5 навколопродиховими клітинами. Продихова щілина оточена замикаючими клітинами бобоподібної форми. Продихи розташовані на поверхні епідермісу. По краю нижньої поверхні листка розміщені гідатоди. Листок г. війчастої покритий простими та залозистими волосками. Перші – однорядні, з бородавчастою поверхнею, утворені 4-6 клітинами, які при основі іноді можуть спадатися.

Залозисті волоски – однорядні з одноклітинною голівкою та 4-5-клітинною ніжкою і мають бородавчату поверхню. Основа обох типів волосків оточена розеткою з 6-8 клітин (рис.). У цього виду обидві поверхні листка щільно вкриті волосками, тоді як у г. дрібноквіткової трихоми листка представлені простими багатоклітинними (3-4 клітини) волосками, розміщеними по краю листка та вздовж жилок [3]. Характерною ознакою представників цього роду є секреторні ходи з нечленистою будовою та бурим вмістом, що зустрічаються в усіх органах рослини. В листках вони розташовані в мезофілі вздовж жилок або окремо.

Стебло. Стебло рослин роду галінсога – прямостояче, округле, ребристе, супротивно гіллясте. Епідерміс стебла утворений прозенхімними прямостінними, клітинами, прямокутної форми. Продихи – овальної форми з бобоподібними замикаючими клітинами, розташованими рядами вздовж осі стебла, перемежовуючись з рядами прозенхімних клітин епідерми. Продиховий апарат аномоцитного типу з 5-7 навколопродиховими клітинами. Продихи розміщені на поверхні епідермісу. Відмінність між видами полягає в опушеності стебла. Стебло г. дрібноквіткової покрите розсіяними дрібними простими багатоклітинними волосками в основному у верхній його частині [3], тоді як стебло г. війчастої густо опушене двома типами волосків: простими та за-

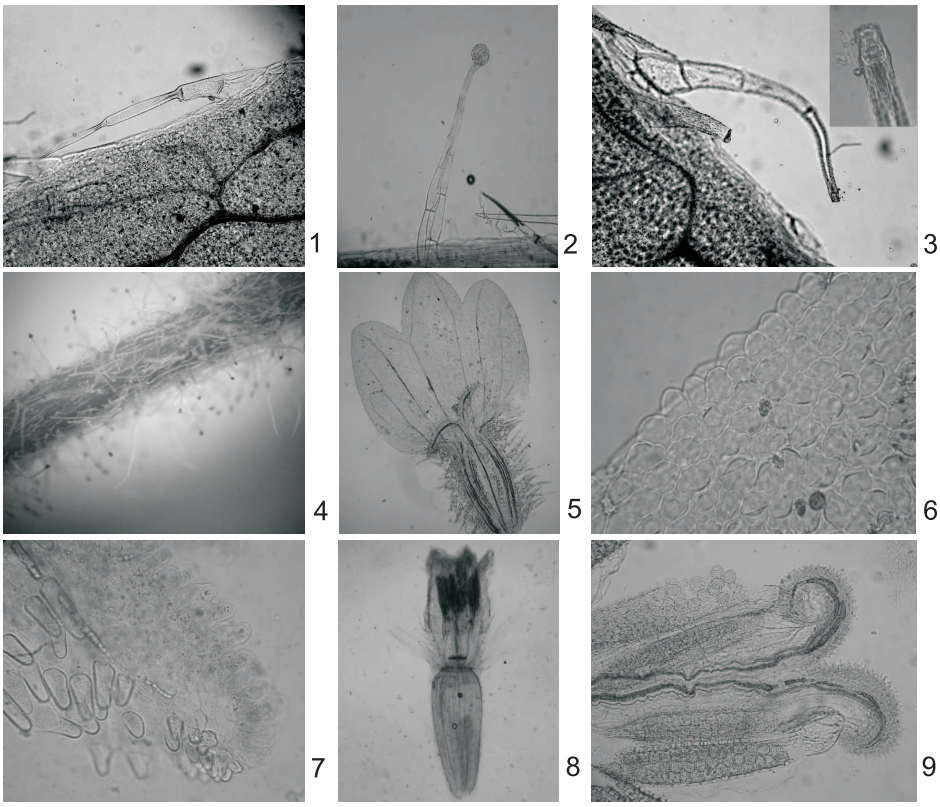

Рис. Анатомо-діагностичні ознаки листка, стебла та суцвіття галінсоги війчастої: 1 – прості, однорядні, 4-6-клітинні волоски листка; 2 – залозисті, дворядні, 7-10-клітинні волоски з 4-клітинною голівкою; 3 – залозисті, однорядні 4-5-клітинні волоски з одноклітинною голівкою; 4 – верхня частина стебла, густо покрита простими та залозистими волосками; 5 – загальний вигляд несправжньоязичкової квітки; 6 – внутрішня епідерма пелюстки несправжньоязичкової квітки; 7 – зовнішня та внутрішня епідерма пелюстки трубчатої квітки; 8 – загальний вигляд трубчатої квітки; 9 – приймочка маточки трубчатої квітки та 4 пиляки тичинок.

лозистими волосками (рис.). Прості волоски мають таку ж будову, як і аналогічні волоски листка. Залозисті волоски – тонкостінні, дворядні з 7-10-клітинною ніжкою та 4-клітинною голівкою. Залозистими волосками в основному покрита верхня частина стебла. Під епідермою знаходяться 2-3 ряди кутової коленхіми. Корова паренхіма складається з багатокутних тонкостінних хлорофілоносних клітин, розташованих у 2-4 ряди. Провідна система представлена відкритими судинно-волокнистими пучками колатерального типу, які розміщені в ребрах. Тип стебла з гори до низу змінюється від пучкового до непучкового. Серцевина складається з крупних, багатокутних паренхіматозних клітин. Секреторні ходи проходять у провідній зоні стебла.

Квітка. Рослини роду галінсога мають характерні для айстрових суцвіття – кошики. Вони розміщені на кінці гілок у пазухах листка на довгих квітконосах (1-2 см) та зібрані по декілька в напівзонтики. Кошики дрібні напівкулясті. Ложе кошика конічної форми. Суцвіття складене з великої кількості жовтих трубчастих та 5-7 білих крайових квіток. Трубчасті квіти мають 5 пелюсток. Віночок несправжньоязичкових квіток утворений 3 пелюстками, які зрослися (рис.). Обгортка однорядна з 6-8 листків з плівчастими краями. Відмінність між видами полягає у розмірах суцвіття і опушеності квітконосів. У г. війчастої кошики досягають 4-6 мм у діаметрі, а у г. дрібноквіткової кошики і крайові квітки дещо менші за розмірами [3]. Крім того, квітконоси г. війчастої густо вкриті залозистими волосками.

Клітини внутрішньої епідерми пелюстки несправжньоязичкової квітки багатокутні, тонкостінні, зі слабкозвивистими стінками і сосочкоподібними виростами, місцями мають складчасту кутикулу (рис.). Зовнішня епідерма пелюстки утворена витягнутими тонкостінними звивистостінними клітинами. Основа віночка покрита простими 2-4-клітинними волосками, проте зовнішній бік пелюстки густіше опушений. Несправжньоязичкові квітки – маточкові з дволопатевою приймочкою. Зав'язь – нижня, густо опушена простими 2-4-клітинними волосками. В паренхімі пелюстки та приймочці маточки вздовж провідної системи проходять секреторні ходи.

Внутрішня епідерма трубчастої квітки утворена округлими, тонкостінними, звивистостінними клітинами з сосочкоподібними виростами, які по краю пелюстки утворюють бахромчастість. Зонішня епідерма пелюстки складається з витягнутих тонкостінних клітин та густо покрита простими 1-4-клітинними простими волосками. Ці квітки – двостатеві, зав'язь нижня, покрита простими 2-4-клітинними волосками. Приймочка маточки – дволопатева, по її центру проходять два секреторні ходи, вона опушена простим 2-4-клітинними волосками. Тичинок – п'ять. Вони заповнені пилком округлої форми з шипуватою поверхнею.

Епідерма чубка обох типів квіток складається з прозенхімних клітин з чоткоподібнопотовщеними товсто- та глибокозвивистими стінками, ближче до основи чубка їх звивистість зменшується. Крайові клітини – загострені, прямостінні з сильно по-

товщеними стінками, що утворюють зубчатий край пластинки чубка.

Епідерма обгортки суцвіття складається з прозенхімних клітин з слабозвивистими стінками, які у центральній частині пластинки сильнопотовщені.

На верхівці край обгортки утворюють прості 1-3-клітинні волоски, а ближче до основи край – зубчастий, аналогічний будові чубка. По центральній частині пластинки обгортки проходять секреторні ходи.

Епідерма квітоноса представлена прозенхімними клітинами з прямими рівномірнопотовщеними стінками. На її поверхні знаходяться продихи з характерним для стебла рослин цього роду розташуванням та будовою. Епідерма покрита залозистими волосками такої ж будови як і на верхівці стебла, крім того, тут зустрічаються прості 2-4-клітинні волоски.

Часто в процесі сушіння сировини проходить дозрівання плодів. Сім'янки рослин роду галінсога – дрібні темно-сірі, світло-волосисті і ребристі. Крайові сім'янки – стиснуті тригранні, а серединні – 4-5-гранні поздовжньо бороздчасті. Чубок у крайових сім'янок утворений дрібними щетинками, а у серединних – білими подовжено-ланцетними війчастими плівками.

ВИСНОВКИ

1. Проведено морфолого-анатомічне вивчення листків, стебел, квіток та сім'янок галінсоги війчастої та порівняння їх будови з органами галінсоги дрібноквіткової.

2. До анатомічних діагностичних ознак трави галінсоги війчастої віднесено:

– для листка: густе опушення всієї поверхні листової пластинки 2 типами волосків: простими, однорядними, 4-6-клітинними та залозистими, однорядними 4-5-клітинними з одноклітинною голівкою; продиховий апарат аномоцитного типу; нечленисті секреторні ходи з бурим вмістом, розташовані в мезофілі вздовж жилок або окремо;

– для стебла: опушення 2 типами волосків: простими, однорядними, 4-6-клітинними та залозистими, дворядними з 7-10-клітинною ніжкою та 4-клітинною голівкою; розподіл залозистих волосків ближче до верхівки стебла; 2-4 ряди кутової коленхіми; зміна типу стебла з гори до низу від пучкового до непучкового; відкриті судинно-волокнисті пучки колатерального типу в ребрах; секреторні ходи, які проходять у провідній зоні стебла;

– для суцвіття: сосочкоподібні вирости та складчастість кутикули зовнішньої епідерми пелюстки несправжньоязичкової квітки; 2-4-клітинні волоски, якими покрита зав'язь та основа віночка несправжньоязичкової квітки; сосочкоподібні вирости внутрішньої епідерми пелюстки трубчастої квітки, які по краю пелюстки утворюють бахромчастість; прості 1-4-клітинні волоски зовнішньої поверхні трубчастої квітки; секреторні ходи в паренхімі пелюстки та приймочці маточки вздовж провідної системи обох типів квіток; чоткоподібнопотовщені стінки епідерми та зубчатий край пластинки чубка; прості 1-3-клітинні волоски на верхівці та зубчастий край основи обгортки; секреторні ходи в центральній частині пластинки обгортки.

3. Встановлено основні морфолого-анатомічні відмінності між видами роду *Galinsoga* Ruiz et Pav: густота опушення, типи волосків, форма, розмір листової пластинки та форма її краю; густота опушення та типи волосків стебла; розміри суцвіття і густота опушення та типи волосків квітконосів.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Барыкина Р.П. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы. – М.: Изд-во МГУ, 2004. – 312 с.*
2. *Державна фармакопея України. – 1-е вид. – Доп. 3. – Х.: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2009. – 280 с.*
3. *Гамуля О.В., Зеленець В.І., Ковальов В.М., Краснікова Т.О. // Фармац. журн. – 2009. – №3. – С. 111-114.*
4. *Самылина И.А. Фармакогнозия. Атлас. Т. 1. Общая часть. Термины и техника микроскопического анализа в фармакогнозии. – М: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 192 с.*
5. *Beck Ch.B. An introduction to plant structure and development: plant anatomy for the twenty-first century. – Cambridge University Press, 2005 – 431 p.*
6. *Cutler D., Botha T., Botha Ch.E.J., Stevenson D.W. Plant anatomy: an applied approach. – John Wiley & Sons, 2008. – 302 p.*
7. *Mauseth J.D. Plant Anatomy. – Blackburn Press, 2008. – 576 p.*
8. *Rudall P. Anatomy of flowering plants: an introduction to structure and development. – Cambridge University Press, 2007. – 145 p.*
9. *Peterson R.L., Peterson C.A., Melville L.H. Teaching plant anatomy through creative laboratory exercises. – NRC Research Press, 2008. – 154 p.*
10. *Stevens W.Ch. Plant Anatomy. – Read Books, 2007. – 436 p.*

УДК 615.32:581.8:582.998

СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВ РОДА *GALINSOGA* RUIZ AND PAV ФЛОРЫ УКРАИНЫ

В.И.Волочай, О.В.Гамуля, В.Н.Ковалев, Т.А.Красникова

Проведено морфолого-анатомическое изучение листков, стеблей, цветков и семянок галинсоги ресничатой и сравнение их строения с органами галинсоги мелкоцветковой. Установлены основные диагностические признаки травы галинсоги ресничатой.

UDC 615.32:581.8:582.998

COMPARATIVE MORPHOLOGO-ANATOMIC CHARACTERISTIC OF THE SPECIES OF GENUS *GALINSOGA* RUIZ ET PAV OF UKRAINIAN FLORA

V.I.Volochay, O.V.Gamulya, V.M.Kovalyov, T.O.Krasnikova

Morphologic and anatomic study of leaves, stems, flowers and achenes of Galinsoga cilata were conducted and their structure was compared with the bodies of Galinsoga parviflora. The main diagnostic features of herb of Galinsoga ciliate were established.