



В.М. Одинцова¹, В.П. Руденко², О.В. Мазулін¹, О.М. Денисенко¹

ДОСЛІДЖЕННЯ АНАТОМІЧНОЇ БУДОВИ НАДЗЕМНОЇ ЧАСТИНИ ГІРЧАКА МОНПЕЛІЙСЬКОГО (Г. РІЗНОЛИСТОГО) – *Polygonum monspeliense* Thieb. ex Pers. (*P. heterophyllum* Lindm.)

¹Запорізький державний медичний університет,

²Національний фармацевтичний університет, м. Харків

Ключові слова: анатомічна будова, стебло, листки, гірчак монпелійський (г. різнолистий).

Ключевые слова: анатомическое строение, стебель, листья, горец монпелийский (г. разнолистный).

Key words: structural features, stalk, leaves, *Polygonum monspeliense* Thieb. ex Pers. (*P. heterophyllum* Lindm.).

Вперше проведено дослідження особливостей анатомічної будови стебла і листків гірчака монпелійського (г. різнолистого) – *Polygonum monspeliense* Thieb. ex Pers. (*P. heterophyllum* Lindm.), родини гречкові (*Polygonaceae*), в результаті якого виявлено характерні діагностичні анатомічні ознаки надземних органів. Встановлені мікроскопічні ознаки дають можливість ідентифікувати лікарську рослину сировину і можуть бути використані для розробки проекту АНД.

Впервые проведено исследование особенностей анатомического строения стебля и листьев горца монпелийского (г. разнолистного) – *Polygonum monspeliense* Thieb. ex Pers. (*P. heterophyllum* Lindm.), семейства гречишные (*Polygonaceae*), в результате которого были выявлены характерные диагностические анатомические признаки надземных органов. Установленные микроскопические признаки дают возможность идентифицировать лекарственное растительное сырье и могут быть использованы для разработки проекта АНД.

The stalk and leaves of *Polygonum monspeliense*, family (*Polygonaceae*) were investigated for the first time. The specific diagnostic anatomical features of the overground organs were established. The revealed diagnostic features provide us possibility to identify the medicinal plant raw material and may be used to develop the AND project.

Вивчення нових видів лікарської рослинної сировини та її стандартизація мають велике практичне значення, оскільки за останніми роками спостерігається значне зниження можливостей заготівлі лікарських рослин. Гірчак звичайний (*Polygonum aviculare* L.) є офіційним видом роду гірчак (*Polygonum*), який зазвичай застосовується традиційною вітчизняною медициною у формі настою як діуретичний засіб [4,8]. В народній медицині багатьох країн світу траву гірчака застосовують при порушеннях водно-сольового обміну, запаленнях ротової порожнини, при жовчокам'яній і сечокам'яній хворобах, авітамінозах, запаленні легень, сильних бронхітах і плевритах, при геморої і маткових кровотечах [2,3,5,6]. В умовах України широко розповсюджений і часто заготовляється морфологічно близький до офіційного виду г. монпелійський (г. різнолистий) – *Polygonum monspeliense* Thieb. ex Pers. (*P. heterophyllum* Lindm.), який до тепер не вивчався, але має достатню сировину базу і представляє практичний інтерес як джерело створення нових фітопрепаратів. Відомо, що в дослідженні нових видів рослинної сировини не останнє місце займає виявлення морфолого - анатомічних діагностичних ознак будови. Ці дані можуть бути використані при заготівлі рослинної сировини, а також для стандартизації та при розробці проекту АНД.

Гірчак монпелійський наводиться для багатьох районів як звичайна рослина, подібна до г. звичайного, але здебільшого помилково [10,11]. Цей вид розповсюджений на всій території колишнього СНД в садах, на городах та ниві [7] і, в зв'язку з недостатньою вивченістю, потребує подальших досліджень.

МЕТА РОБОТИ: вивчення анатомічної будови листя і стебла г. монпелійського та встановлення відмінних діа-

гностичних анатомічних ознак, важливих для ідентифікації рослинної сировини.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для встановлення мікроскопічних діагностичних ознак рослинної сировини г. монпелійського було вивчено анатомічну будову листків і стебла рослини. Надземну частину заготовляли в фазу бутонізації й цвітіння в різних регіонах південної та південно-східної України у 2007-2008 рр. Досліджували свіжу і висушену повітряно-тіньовим способом рослинну сировину, з якої приготували фіксований зразок, використовуючи суміш: спирт етиловий 96% – гліцерин – вода (1:1:1) за загальноприйнятими методиками [1,9]. Анатомічну будову досліджували за допомогою мікроскопа «Біолам С-12» при збільшенні 20×8; 20×20; 20×40. Фотографії були зроблені на цифровому фотоапараті «Olympus FE-140» з подальшою комп'ютерною обробкою отриманих фотознімків.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Стебло. Клітини епідерми міжреберних ділянок з поверхні (рис. 1), як правило, паренхімні, або незначно видовжені, розташовані рядами або ні.

Клітинні оболонки прямі, потовщені, з прямими порами. Продири часті, великі, округлої або еліптичної форми, здебільшого орієнтовані перпендикулярно або під невеликим кутом до вісі стебла, розкидані або зближені.

Біля продихових клітин 3, рідше 2. Тип продихового комплексу анізоцитний, рідше парацитний. Кутикула слабо помітна, зерниста. Епідерма над реберцями утворена, як правило, більш дрібними, (найдрібніші в центральній частині тяжу) паренхімними, рідше видовженими, часто 4–6-кутними клітинами, розташованими рядами і орієнтованими вздовж вісі органу, з потовщеними або таким ж оболонками. Деякі

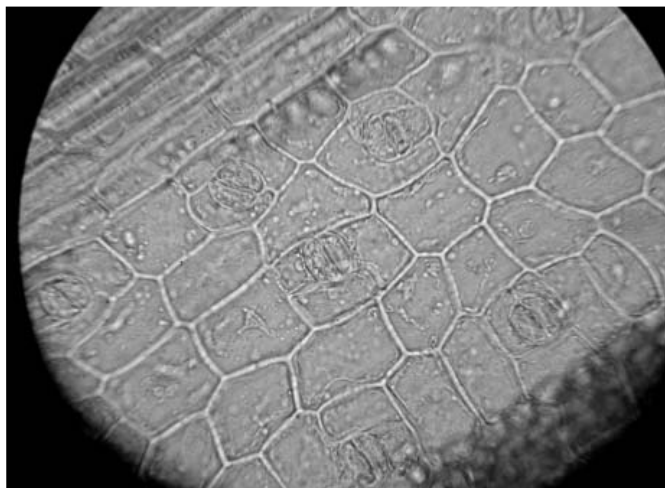


Рис. 1. Епідерма стебла гірчака онпелійського (різнолистого).

клітини ребер можуть утворювати невеликі сосочкоподібні вирости.

На поперечному зрізі стебло (рис. 2) головного пагону в нижній частині округло-яйцевидне, злегка неправильне, слабо ребристе, в середній і верхній частині більш неправильне, округло-трикутне, з одиничними більшими реберцями. Ближче до верхньої частини стебла ребристість виражена краще. Реберця пологі, більші – зглажено-трикутні або округлі, кількість їх варіює.

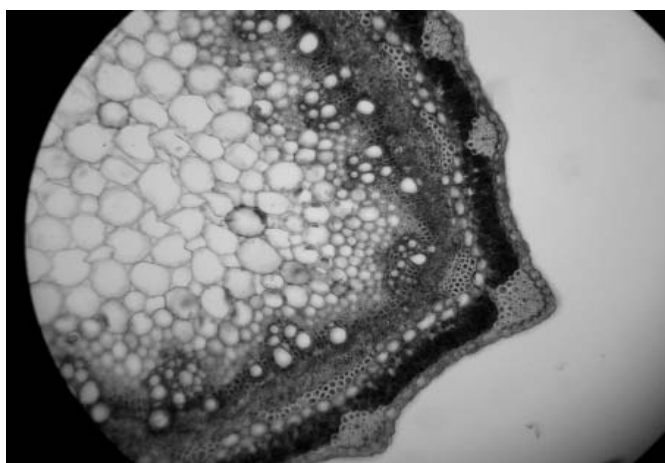


Рис. 2. Поперечний зріз середньої частини стебла гірчака монпелійського (г. різнолистого) при збільшенні 20×40.

Клітини епідерми над реберцями дрібніші, паренхімні, в міжреберних ділянках – паренхімні, еліптичні або тангентально-видовжені. Оболонки клітин потовщені, зовнішня – сильніше, подекуди з помітними кутикулярними зубчиками.

У реберцях стебла розташовані ромбовидно-еліптичні або лінзовидні тяжі кутової коленхіми. Розмір тяжів механічної тканини залежить від вираженості реберець. У середній і нижній частинах стебла спостерігається склерифікація більш або менш численних клітин коленхіми у вигляді округлих внутрішніх нашарувань – «волокон».

У деяких пагонах у нижній їх частині «волокна» нечисленні, поодинокі або відсутні. Хлоренхіма, яка розташована поміж тяжами коленхіми – 2–3 (до 4)-рядна, під тяжами – 1–2-рядна або відсутня. Клітини хлоренхіми округлі, еліптичні або видовжені. Корова паренхіма, як правило, 1–2-рядна, іноді практично відсутня, з нечисленними хлоропластами. Клітини паренхіми округлі, широкоеліптичні, з дещо потовщеними оболонками, іноді розділені великими міжклітинниками. Ендодерма однорядна, її клітини широкоеліптичні, незначно відрізняються між собою, містять окремі крохмальні зерна. Клітини ендодерми, які межують з хлоренхімою, добре помітні, відрізняються більшими розмірами, а ті, що межують з короною паренхімою, або не відрізняються, чи більші, мають дещо товстіші, іноді коричневаті оболонки. Зона ендодерми найбільш виражена в середній і верхній частинах стебла (рис. 2).

Осьовий циліндр у верхній і середній частині стебла має перехідний тип будови, а в нижній, при основі, – майже непучковий. Провідні пучки зближені, численні (до 20–22), відкриті, колатеральні, еліптичні, зворотньо-яйцевидні або округлі (рис. 2). В нижній частині стебла ділянки ксилеми подовжуються. Товстостінний луб у верхній частині стебла представлений тяжами коленхіматозної тканини, в середній і нижній – 1–4-рядними тяжами луб'яних волокон, клітини яких еліптичні та округлі, дещо відрізняються розмірами, мають широкі порожнини і не сильно потовщені здерев'янілі оболонки. Тяжі луб'яних волокон межують із тонкостінним лубом або між ними і тонкостінним лубом спостерігаються невеликі ділянки коленхіматозної тканини. Клітинні оболонки тонкостінного лубу також незначно коленхіматознопотовщені. Зона ксилеми у верхній частині стебла представлена широкопросвітними спіральними і пористими судинами та деревинною паренхімою з потовщеними оболонками. В середній і нижній частинах стебла у вторинній ксилемі домінують судини, розміщені в лініях, які перериваються, або без визначеного порядку, і лібриформ. Ділянки первинної ксилеми представлені дрібними судинами і ксилемною паренхімою. До нижньої частини пучків примикають тяжі коленхіматозної тканини. В середній і нижній частинах тяжі під ксилемою утворені, як правило, клітинами з потовщеними здерев'янілими оболонками. Серцевинні промені у верхній частині стебла ширші, їх клітини зі слабо потовщеними целюлозними оболонками, в середній і нижній частинах вони дерев'яніють і зливаються зі здерев'янілою тканиною, яка оточує пучки.

Серцевина добре виражена, в нижній частині стебла може частково руйнуватися. Клітини паренхімні, округлі, зі слабо потовщеними, іноді звивистими оболонками, в центрі – більші й тонкостінні, розділені добре помітними міжклітинниками. Окремі клітини серцевини, менші або не відрізняються за розмірами, мають більш потовщені та коричневаті оболонки.

В клітинах паренхіми стебла трапляються крохмальні зерна, а також в паренхімі первинної кори і серцевини – нечисленні друзи.

Листок. На поперечному зрізі черешок трикутний, з округли-

ми кутами й слабо випуклою або пласкою верхньою стороною. Клітини епідерми мають потовщені оболонки, найбільш потовщена зовнішня, з кутикулярними зубчиками. Коленхіма субепідермальна, кутова, переривається або двома 2–3-рядними тяжами хлоренхіми, розташованими з нижнього боку, або двома тяжами знизу і зверху, тоді коленхіма розміщується в кутах, на нижньому і верхньому боці по центру. Найбільш виражена коленхіма в кутах, як правило, 3–4 (до 5)-рядна. Клітини основної паренхіми округлі й широкоеліптичні, з незначно потовщеними оболонками, містять окремі хлоропласти, іноді друзи, і розділені міжклітинниками.

Провідних пучків при основі черешка 3, вони колатеральні, зближені, розташовані в центральній частині невеликою дугою. Ближче до листкової пластинки до трьох основних пучків додаються ще 1, 2 або більше дрібніших пучків і разом вони утворюють еліпс, а в бічних кутах черешка з'являються невеликі пучки. До зовнішнього боку пучків примикає невелика ділянка коленхіматозної ткани. Подібна тканина може розташовуватися і з боку ксилеми. Ксилема представлена судинами, розташованими, як правило, без визначеного порядку і паренхімою.

Листкова пластинка. Клітини верхньої епідерми з поверхні (рис. 3) паренхімні, рідше видовжені із слабо потовщеними, прямими або злегка звивистими, пористими оболонками. Продихи часті, округлі або еліптичні, розташовані без визначеного порядку й оточені 3, рідко 2, 4 біляпродиховими клітинами.

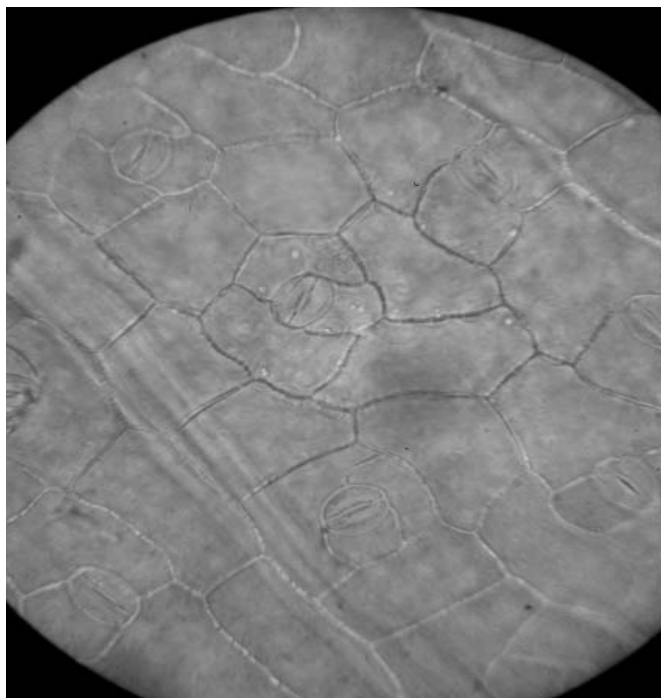


Рис. 3. Верхня епідерма листкової пластинки гірчака монпелійського.

Тип продихового апарату анізоцитний, рідко парацитний. Кутикула не помітна або слабо зерниста. Клітини епідерми над головною жилкою прямостінні, 4–6-кутні, дрібніші та з

більш потовщеними або такими ж оболонками, при основі листка – паренхімні, ізодіаметричні, ближче до верхівки – більш видовжені. Деякі клітини бічних жилок, рідше головної жилки, ближче до верхівки листкової пластинки мають потовщені випуклі верхні оболонки.

Кутикула при основі жилки повздовжньоскладчата, вище – помітна слабше.

Будова нижньої епідерми листкової пластинки з поверхні незначною мірою відрізняється від верхньої епідерми меншими розмірами клітин, численнішими продихами, іноді більш зігнутими, слабо хвилястими, оболонками. Клітини з боків жилки в нижній частині пластинки, а у верхній – по всій поверхні, мають випуклі, іноді до сосочкоподібних зовнішні оболонки.

Зона краю листкової пластинки вузька, прозора. Клітини краю видовжені, різних розмірів, їх зовнішня оболонка потовщена сильніше, в багатьох клітинах має випуклий, сосочкоподібний, направлений до верхівки листка верхній кут. Сосочкоподібні вирости поодинокі або зближені, ступінь їх вираженості різний.

У просвітлених препаратах листка з поверхні спостерігаються численні друзи різних розмірів, а в деяких листках – довгі вузькі волокна вздовж краю та в зоні жилок.

На поперечному зрізі клітини верхньої та нижньої епідерми великі, еліптичні, різні за розмірами. Зовнішні оболонки незначно потовщені, часто випуклі, слабо сосочкоподібні. Клітини епідерми краю й головної жилки дрібніші, з потовщеною зовнішньою оболонкою, з помітними кутикулярними зубчиками. Тип будови листкової пластинки ізолатеральний, з гетерогенним мезофілом. Стовпчаста хлоренхіма, яка примикає до верхньої епідерми, 1–2-рядна. Її клітини більш витягнуті розташовані щільніше, порівняно з клітинами стовпчастої хлоренхіми, які примикають до нижньої епідерми. Друзи великі, розташовані в клітинах пухкої хлоренхіми.

Головна жилка в середній частині листкової пластинки широкотрикутна, незначно виступає над поверхню пластинки, однопучкова. До верхньої й нижньої епідерми примикають невеликі тяжі слабо вираженої 1–2-рядної кутової коленхіми. З верхньої сторони коленхіма виражена слабше. Провідний пучок широкоеліптичний, оточений паренхімною обкладкою. З боку флоєми, іноді ксилеми до пучка примикають декілька клітин зі слабо коленхіматозно потовщеними оболонками. При наявності волокна розташовані в тяжках коленхіми жилок і по краю.

ВИСНОВКИ

Вперше проведено дослідження особливостей анатомічної будови стебла і листків гірчака монпелійського (г. різнолистого).

Встановлено, що для ідентифікації лікарської рослинної сировини найбільше діагностичне значення мають:

- для стебла – перехідний тип будови осевого циліндру; розташування продихів епідерми в міжребер'ях перпендикулярно або під кутом до вісі, анізоцитний, іноді парацитний тип продихового апарату; розташування клітин епідерми ребер рядами, наявність у

ребрах кутової коленхіми або коленхіми з внутрішніми нашаруваннями в клітинах, які нагадують волокна; наявність товстостінного лубу у вигляді коленхіматозної тканини у верхній частині стебла або луб'яних волокон в інших частинах стебла; наявність друз в первинній корі й серцевині;

- для листка характерно: ізолатеральний тип будови листової пластинки з гетерогенним мезофілом, паренхімні клітини епідерми з прямими або слабко звивистими потовщеними оболонками; численні продиhi на обох сторонах листка, анізоцитний, іноді парацитний тип продиhового апарату; наявність сосочкоподібних виступів по краю, численних друз в мезофілі, а в деяких листках в жилках і по краю – довгих волокон тощо.

Отримані результати можуть бути використані для розробки проекту АНД.

ЛІТЕРАТУРА

1. Атлас по анатомии растений (растительная клетка, ткани, органы) / А.Г. Сербин, Л.С. Картмазова, В.П. Руденко, Т.Н. Гонтова // Учебн. пособие для студентов вузов. – Х.: Колорит, 2006. – 86 с.: ил.
2. Кукес В.Г. Фитотерапия с основами клинической фармакологии / В.Г. Кукес. – М.: Медицина, 1999. – 192 с.
3. Кьосев П.А. Полный справочник лекарственных растений / П.А. Кьосев. – М.: Эксмо, 2002. – 991с.
4. Лекарственные растения. Полная энциклопедия / Лебеда А.Ф., Джуренко Н.И., Исайкина А.П. [и др.]. – М.: АСТ – ПРЕСС книга, 2004. – 907 с.
5. Лікарські рослини. Фітотерапевтичний довідник / Олійник Г.В., Бензель Л.В., Святиня М.Л., Крамаренко Г.В. – К., 1999. – 312 с.
6. Носов А.М. Лекарственные растения / А.М. Носов. – М.: Эксмо – пресс, 2001. – 349 с.
7. Определитель высших растений Украины / Добрчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. [и др.]; под ред. Ю. Н. Прокудина. – 1-е изд. – К.: Наук. думка, 1987. – 545 с.
8. Путырский И.Н. Универсальная энциклопедия лекарственных растений / И.Н. Путырский, В.Н. Прохоров. – М.: Махаон, 2000. – 654 с.
9. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы / Барыкина Р.П., Веселова Т.Д., Девятков А.Г. [и др.]. – М.: Изд-во МГУ, 2004. – 312 с.
10. Costea M. Nomenclatural changes in the genus Polygonum s.str. (Polygonaceae) / M. Costea, F. J. Tardif. // Sida. – 2003a. – Vol. 20. – P. 987–997.
11. Karlsson T. The genus Polygonum L. in B. Jonsell ed. Flora Nordica / T. Karlsson. - Stockholm, 2000. – Vol. 1. – P. 255–273.

Відомості про авторів:

Одинцова В.М., асистент каф. фармакогнозії з курсом ботаніки ЗДМУ;

Руденко В.П., к. фарм. н., доцент кафедри ботаніки НФаУ;

Мазулін О.В., д. фарм. н., професор, зав. каф. фармацевтичної хімії, фармакогнозії і технології ліків ФПО ЗДМУ;

Денисенко О.М., к. фарм. н., доцент каф. фармакогнозії з курсом ботаніки ЗДМУ.

Адреса для листування:

Одинцова Віра Миколаївна, 69035, Україна, м. Запоріжжя, пр. Маяковського, 26, ЗДМУ, каф. фармакогнозії з курсом ботаніки. Тел. 0612-34-23-31.