



УДК 615.322: 582.751.2: 581.4

ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ЛИСТКА ДЕЯКИХ ВИДІВ РОДУ *GRINDELIA* WILLD. (ASTERACEAE)

Ольга Содель *, Олена Паламарчук, Тетяна Вакуленко

Анотація. Наведено анатомо-морфологічний опис листка 3 видів роду *Grindelia* Willd. (Asteraceae).

Ключові слова: *Grindelia*, листок, тип продихового апарату, провідний пучок, палісадна паренхіма, губчаста паренхіма

Ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України, вул. Тімірязєвська, 1, м. Київ, 01014, Україна; * Lena_pastin@mail.ru

Рід *Grindelia* Willd. нараховує близько 50 видів, поширених переважно у Північній Америці. Усі частини рослини виділяють ароматичну смолу, до складу якої входять гіркий алкалоїд grindelin, а також сапоніни, цукри, ефірні олії. Завдяки їх наявності види grindelій культивуються на батьківщині як лікарські рослини та здавна застосовуються у народній та традиційній медицині, парфумерії (Вульф и Малеева 1969). В Україні застосування grindelій поки що обмежене, тому у контексті досліджень потенційної лікарської сировини нами вивчались анатомо-морфологічні особливості будови листка трьох видів роду *Grindelia*, інтродукованих в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка – *G. integrifolia* Nutt., *G. robusta* Nutt. та *G. squarrosa* (Pursh.) Dun.

Листки у досліджених видів дорзовентрального типу, продовгасті, ланцетоподібні чи лопатеподібні, з зазубреним (*G. integrifolia*, *G. robusta*) чи дрібно-гостропильчастим (*G. squarrosa*) краєм, завдовжки 10-80 мм, завширшки 15-25 мм. Епідерміс листка вкритий кутикулою, що має дрібнозморшковату скульптуру, тяжі якої орієнтовані вздовж морфологічної осі. Продихи розташовані по обидві сторони листка, але на абаксіальній поверхні їх більше. Тип продихового апарату у досліджених видів анізоцитний та

аномотетрацитний (Рис. 1). Під епідермісом знаходиться мезофіл, що складається з палісадної та губчастої паренхіми. Палісадна паренхіма розташована з обох боків листка. На адаксіальній поверхні вона представлена 2-3 рядами видовжених клітин з численними хлоропластами. На абаксіальній поверхні листка палісадні клітини розміщені переважно в один ряд. Видовжені клітини палісадної паренхіми прилягають до внутрішнього боку верхнього та нижнього епідермісу, щільно розміщені та дуже збагачені хлоропластами. Між палісадними клітинами знаходиться губчаста паренхіма, округлі клітини якої розміщені пухко та мають велику площу міжклітинників.

Провідна система представлена сіткою судинних пучків та їх відгалужень (Никитин и Панкова 1982). Провідні пучки закриті колатеральні. У центральній жилці розміщені головні судинно-волокнисті пучки, що складаються з флоєми та ксилеми, біля яких розміщені механічні тканини – склеренхіма та коленхіма. З боку флоєми пролягає ефіромасляний канал. Головні судинні пучки оточені клітинами паренхіми. Дрібніші судини розташовані безпосередньо у мезофілі, де вони оточені коленхімою, що пронизує товщу листової пластини та досягає покривної тканини (епідермісу). Ближче до краю листка кількість флоємних елементів

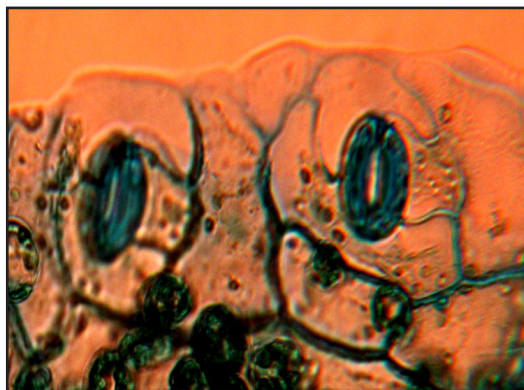


Рис. 1. Аномотетрацитний та анізоцитний тип продишового апарату у *Grindelia integrifolia*.

Fig. 1. Anomotetracytic and anisocytic stomatal apparatus of *Grindelia integrifolia*.

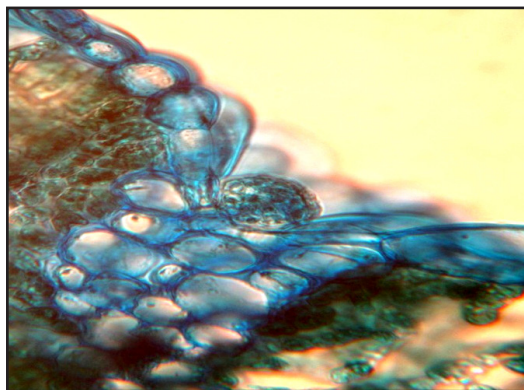


Рис. 2. Багатоклітинні ефіромасляні залозки у *Grindelia squarrosa*.

Fig. 2. Multicellular glands with essential oil in *Grindelia squarrosa*.

у провідних пучках зменшується. Дистальні провідні пучки часто представлені лише елементами ксилеми – трахеїдами. По ходу судин на листовій пластині з обох сторін розташовані 3-4 шарові округлі ефіромасляні залози (Рис. 2). Вони занурені у мезофіл та заповнені темним вмістом. Не дивлячись на загальний план анатомічної будови листка досліджених видів, кожному з них притаманні певні індивідуальні особливості, що наводяться нижче.

У *G. integrifolia* центральна жилка однопучкова, на поперечному зрізі еліптично видовжена, злегка випукла з нижньої та верхньої сторони листової пластинки, ззовні зрідка опушена багатоклітинними прозорими волосками (Рис. 3) Латеральні пучки слабвиражені, з поодиноких судин. Епідерма представлена 4-6-кутніми паренхімними клітинами з майже прямими антиклінальними стінками. На зрізі епідермальні клітини розміщені в один ряд, рівномірно потовщені, округлі, над центральною жилкою дрібніші, радіально видовжені. Краї листків увінчані 4-5 клітинними прозорими трихомами з потовщеними стінками, верхня з яких дуже видовжена та загострена.

Центральна жилка у *G. robusta* на поперечному зрізі лінзоподібна, з нижнього боку випукла, з верхнього більш пряма, супроводжується поодиноким опушенням у

видгалі багатоклітинних прозорих волосків (Рис. 4). Центральний пучок виражений найкраще, оточений 5-6 рядами механічної тканини. Латеральні пучки невеликі, оточені в основному паренхімою та поодинокими механічними клітинами. Клітини епідерми з поверхні ізодіаметричні, з хвилястими, рідше зигзагоподібними антиклінальними стінками. На поперечному зрізі вони дещо тангентально видовжені, над центральною жилкою радіальні. Зовнішня стінка потовщена, бічні та внутрішні – тонші. По краю листків розташовані одно-двоклітинні шипуваті прозорі трихоми з потовщеною стінкою.

У *G. squarrosa* центральна жилка на поперечному зрізі округла, дуже випукла з нижнього боку, без опушення, трипучкова, середній провідний пучок найбільший (Рис. 5). Усі три пучки добре розвинені, складаються з ксилеми та флоєми, навколо яких розміщені 10-15 рядів механічних клітин. Клітини епідермісу з поверхні ізодіаметричні, з хвилястими стінками. На поперечному зрізі вони тангентально видовжені, зовнішня та внутрішні стінки потовщені, остання часто вдавлена в порожнину клітини. Бічні стінки тонкі. Над центральною жилкою епідермальні клітини дещо дрібніші, округлі. Крайові трихоми багатоклітинні, прозорі, з хвилястими контурами.

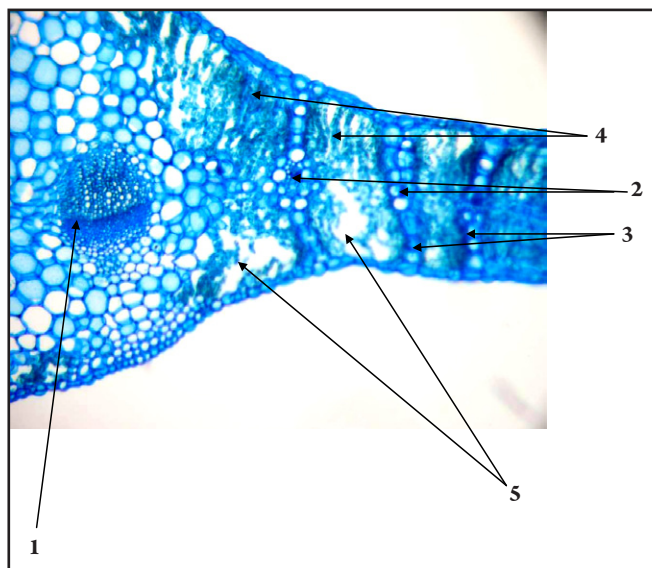


Рис. 3. Поперечний зріз листка *Grindelia integrifolia*: 1 – центральний провідний пучок; 2 – бічні провідні пучки; 3 – коленхіма; 4 – палисадна паренхіма; 5 – губчаста паренхіма.

Fig. 3. Transverse section through the leaf blade of *Grindelia integrifolia*: 1 – central vascular bundle; 2 – side vascular bundles; 3 – collenchyma; 4 – palisade parenchyma; 5 – spongy parenchyma.

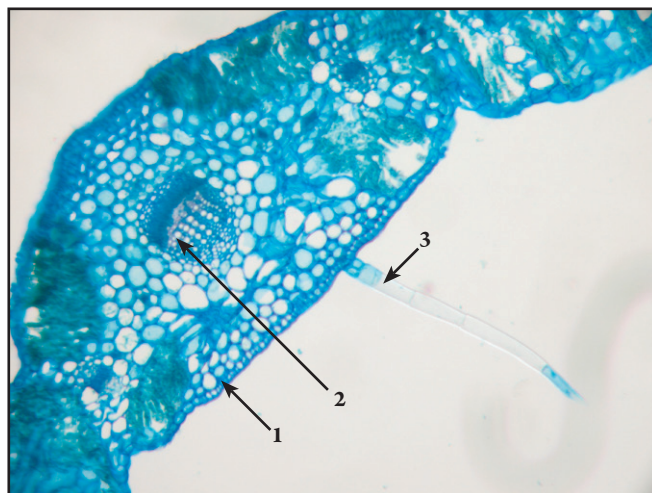


Рис. 4. Поперечний зріз листка *Grindelia robusta*: 1 – епідерма; 2 – центральний провідний пучок; 3 – багатоклітинний волосок.

Fig. 4. Transverse section through the leaf blade of *Grindelia robusta*: 1 – epidermis; 2 – central vascular bundle; 3 – multicellular hair.

Виявлені анатомо-морфологічні відмінності у будові листової пластинки видоспецифічні та можуть бути використані як додаткові діагностичні ознаки. До таких

слід віднести: форму центральної жилки на поперечному зрізі та кількість у ній провідних пучків; форму клітин епідерми та характер їх потовщень; форму крайових

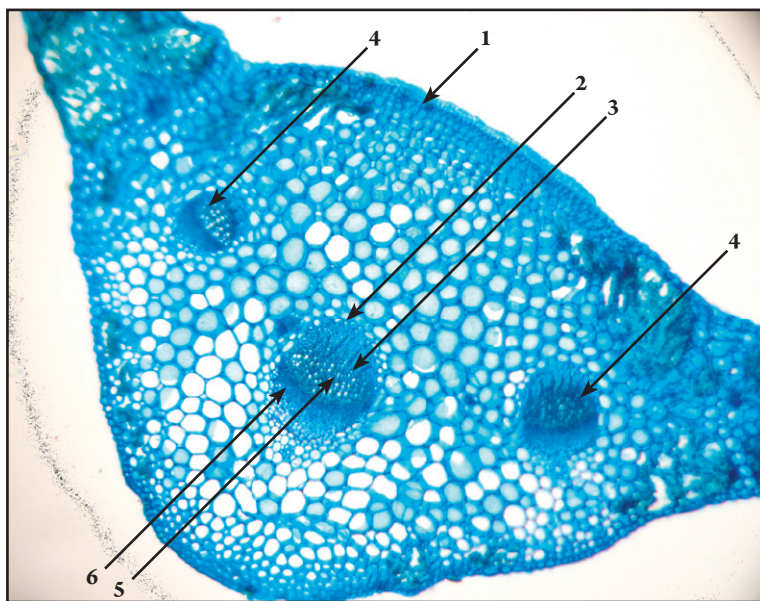


Рис. 5. Поперечний зріз листка *Grindelia squarrosa*: 1 – епідерміс; 2 – механічні клітини; 3 – центральний провідний пучок; 4 – бічні провідні пучки; 5 – ксилема; 6 – флоема.

Fig. 5. Transverse section through the leaf blade of *Grindelia squarrosa*: 1 – epidermis; 2 – mechanical cells; 3 – central vascular bundle; 4 – side vascular bundles; 5 – xylem; 6 – phloem.

трихом; кількість шарів механічної тканини навколо провідного пучка. Оскільки основою для лікарської заготівлі є в основному трава гринделій (стебла, листки, квіти), виділені анатомо-морфологічні особливості будови листка рекомендовано застосовувати для більш точної ідентифікації подрібненої рослинної сировини.

Використані джерела

БульФ Е.М., Малеева О.Ф. 1969. Мировые ресурсы полезных растений. Справочник. Наука, Ленинград.

Никитин А.А., Панкова И.А. 1982. Анатомический атлас полезных и некоторых ядовитых растений. Наука, Ленинград.

PECULIARITIES OF LEAF STRUCTURE OF SOME SPECIES OF *GRINDELIA* WILLD. (ASTERACEAE)

OLHA SODEL *, OLENA PALAMARCHUK, TETIANA VAKULENKO

Abstract. The descriptions of anatomical and morphological structure of the leaf for 3 *Grindelia* species (*G. integrifolia*, *G. robusta* and *G. squarrosa*) is given.

Key words: *Grindelia*, leaf, stomata, vascular bundle, palisade parenchyma, spongy parenchyma

National Botanical Garden National Academy of Sciences of Ukraine, Timiryazevska str. 1, 01014 Kyiv, Ukraine;

* Lena_pastin@mail.ru