

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ КВІТКИ ВИДІВ РОДУ *ARCTIUM* L. (*ASTERACEAE*)

Проведено порівняльний аналіз будови квітки 4 видів роду *Arctium* L. Виявлено морфологічні та анатомічні ознаки, які мають таксономічне значення (форма віночка, форма і просторове положення зубчиків відгину, колір та просторове положення стилодію, апікальний контур пиляків, конфігурація епідермальних клітин віночка). Ці ознаки можуть бути використані як додаткові критерії для характеристики та ідентифікації досліджених видів.

Ключові слова: морфологія, анатомія, будова, квітка, *Arctium* L.

Розширенню асортименту лікарських рослин, які є природним джерелом різних класів біологічно активних сполук, приділяється значна увага. Зокрема триває пошук перспективних видів рослин з антиоксидантною, дезінтоксикуючою, адаптогенною, протипухлинною дією. Особливу увагу привертають види роду *Arctium* L., які поширені на території України і становлять інтерес завдяки цінному біохімічному складу, лікувальному та харчовим властивостям.

Генеративні органи рослин видів роду *Arctium* відзначаються значною схожістю морфологічних параметрів, що ускладнює візуальне розпізнавання окремих видів.

Мета роботи — виявити додаткові діагностичні критерії та встановити їх значення для ідентифікації рослинної сировини чотирьох видів роду *Arctium*.

Матеріал та методи

Об'єкт досліджень — види *A. lappa* L., *A. tomentosum* Mill., *A. nemorosum* Leyeune, *A. minus* Bernh., інтродуковані на ділянці лікарських рослин у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України.

Для видів роду характерні лише трубчасті квітки, зібрані у кошики, які утворюють щиткоподібні чи китицеподібні суцвіття. Віночок актиноморфний, зрослопелюстковий. Квітко-

ва трубочка пряма, видовжена, гладенька, при основі тонка, циліндрична, білувата, в середній частині розширена, рожева чи пурпурова, завдовжки 6—8 мм, завширшки 1,0—2,5 мм. Відгин віночка симетричний, вільнопелюстковий, з 5 роздільними частками у вигляді конічних зубців. Кошики майже кулясті, діаметром від 1,5 до 4,0 см; обгортка утворена численними шилоподібними листочками з гачкоподібною верхівкою. Андроей п'ятичленний, тичинкові нитки довгі, прямі, роздільні. Пиляки термінальні, лінійні, суміжні, однорідні, без придатків, коротші за тичинкову нитку, спочатку темно-пурпурові, потім брудно-сіруваті, напівпрозорі, при основі злегка звужені, звернуто видовжені у носик. Стилідій циліндричний, видовжений, 12—15 мм завдовжки, 0,3—0,4 мм у діаметрі; височить над квіткою на 1—3 мм. Приймочка термінальна, дволопатева, блідо-рожева. Лопаті спочатку прямі, щільно притиснуті одна до одної, протягом вегетації дугоподібно вигинаються [3, 6].

Морфологічні та анатомічні особливості рослин досліджували за допомогою світлового стереоскопічного мікроскопа Stemi-2000-C з використанням програми Axio Vision. Морфологічний опис проводили відповідно до загальноприйнятих методик [1, 2, 4, 5].

Результати та обговорення

Виявлено відмінності у морфолого-анатомічних та метричних показниках досліджених

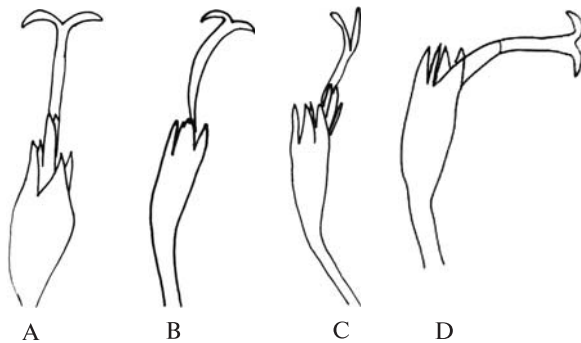


Рис. 1. Форма віночка видів роду *Arctium*: А — *A. tomentosum*; В — *A. minus*; С — *A. lappa*; D — *A. nemorosum*
Fig. 1. The shape of corolla of the genus *Arctium* species: А — *A. tomentosum*; В — *A. minus*; С — *A. lappa*; D — *A. nemorosum*

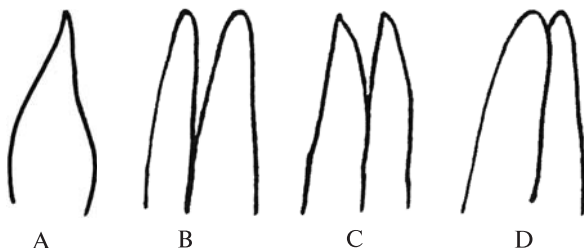


Рис. 2. Форма зубчиків відгину віночка видів роду *Arctium*: А — *A. tomentosum*; В — *A. minus*; С — *A. lappa*; D — *A. nemorosum*

Fig. 2. Form of cloves of limb wreaths of the genus *Arctium* species: А — *A. tomentosum*; В — *A. minus*; С — *A. lappa*; D — *A. nemorosum*

видів. Так, у *A. tomentosum* віночок глечикоподібної форми, розширений у середній частині, звужений догори, темно-пурпурового забарвлення (рис. 1). Вільні зубчасті частки відгину віночка прямостоячі, розширені посередині, видовжені та загострені в апікальній частині, з адаксіально загнутими краями (рис. 2).

У видів *A. lappa*, *A. minus* та *A. nemorosum* віночок булавоподібний, плавно розширений від основи до верхівки (див. рис. 1); забарвлення світліше — від блідо-рожевого до пурпурово-рожевого. Зубчики відгину віночка відхилені, конусоподібні, у середній частині не розширені, рівномірно звужуються до верхівки, краї не загнуті. У *A. lappa* зубчики загост-

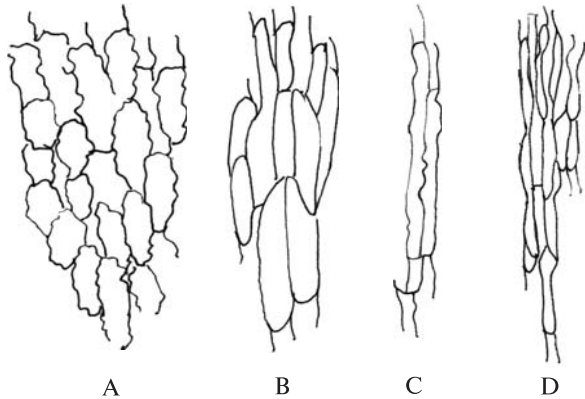


Рис. 3. Форма епідермальних клітин відгину віночка видів роду *Arctium*: А — *A. tomentosum*; В — *A. minus*; С — *A. lappa*; D — *A. nemorosum*

Fig. 3. Form of epidermal cells of limb wreaths of the genus *Arctium* species: А — *A. tomentosum*; В — *A. minus*; С — *A. lappa*; D — *A. nemorosum*

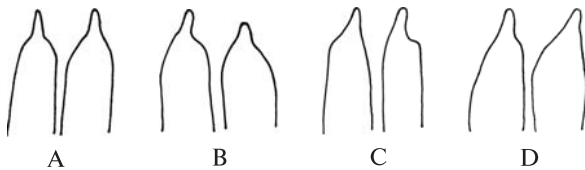


Рис. 4. Форма апікального контуру пиляків та конфігурація носика видів роду *Arctium*: А — *A. tomentosum*; В — *A. minus*; С — *A. lappa*; D — *A. nemorosum*

Fig. 4. Form apical anther and circuit configuration of the genus *Arctium* species: А — *A. tomentosum*; В — *A. minus*; С — *A. lappa*; D — *A. nemorosum*

рені і довші, у *A. nemorosum* та *A. minus* — закруглені та коротші (див. рис. 2).

Для *A. nemorosum* притаманий відхилений стилодій, забарвлення якого змінюється від білуватого біля гіпостилу до насиченого пурпурового навколо епістелю. У решти видів стилодій прямостоячий, напівпрозорий, з білуватими гіпостилем та епістилем.

До характерних відмінностей слід віднести структуру епідермальних клітин віночка. Епідерма базальної частини квіткових трубочок усіх досліджених видів утворена майже однаковими тонкостінними щільно розміщеними прозенхімними клітинами. Клітини, які формують епідерму відгину віночка, відрізняються

за формою та розміром. Так, у *A. tomentosum* вони майже ізодіаметричні, з характерними зигзагуватими антиклінальними стінками (рис. 3). У видів *A. minus* та *A. nemorosum* епідермальні клітини більш видовжені (довжина у 2—3 рази перевищує ширину), з прямими чи ледь округлими бічними стінками. Для виду *A. lappa* характерні клітини епідерми, довжина яких більш ніж утричі перевищує ширину, зі слабохвилястими антиклінальними стінками.

Виявлено гетероморфність у будові пиляків досліджених видів. Це стосується контуру верхівки пиляків, довжини, положення та форми термінального носика. У виду *A. lappa* контур верхівки нерівнобокий: один бік опуклий, інший — дугоподібно ввігнутий. Носик розташований посередині, він майже прямий або злегка нахилений (рис. 4).

Для *A. nemorosum* також характерна різнобока верхівка, яка з одного боку поступово переходить у носик, а з іншого має округлу виїмку; носик зміщений у бік, він закруглений, майже прямий.

У *A. minus* верхівка пиляка рівнобока, носик розташований посередині, він схилений на бік, гачкоподібно закруглений.

Верхівка пиляка у *A. tomentosum* рівнобока, з обох боків рівномірно поступово переходить

у короткий та прямий носик, розташований, як і у попереднього виду, посередині.

Таким чином, порівняльний морфолого-анатомічний аналіз дав змогу виявити певну гетероморфність у будові окремих елементів квітки досліджених видів. На підставі отриманих результатів нами виділено п'ять груп диференційних ознак.

I. Форма віночка:

А — віночок глечикоподібний, розширений у середній частині (*A. tomentosum*);

Б — віночок булавоподібний, поступово розширений до верхівки (*A. lappa*, *A. minus*, *A. nemorosum*).

II. Форма та просторове положення зубчиків відгину:

А — зубчики відгину прямостоячі, розширені посередині (*A. tomentosum*);

Б — зубчики відгину відхилені, у середній частині не розширені:

1 — кінці зубчиків загострені (*A. lappa*);

2 — кінці зубчиків закруглені (*A. minus*, *A. nemorosum*).

III. Забарвлення та просторове положення стилодію:

А — стилодій прямий, епістиль безбарвний (*A. lappa*, *A. minus*, *A. tomentosum*);

Б — стилодій відхилений, епістиль інтенсивно пурпуровий (*A. nemorosum*).

Таблиця Біометричні показники елементів генеративної сфери рослин видів роду *Arctium*, мм

Table Biometric performance elements of generative sphere of plants of the genus *Arctium* species, mm

Показник	Вид			
	<i>A. lappa</i>	<i>A. minus</i>	<i>A. nemorosum</i>	<i>A. tomentosum</i>
Довжина віночка	10,10 ± 0,13	9,40 ± 0,13	9,40 ± 0,15	13,00 ± 0,19
Ширина віночка у середній частині	1,10 ± 0,05	1,20 ± 0,06	1,40 ± 0,03	2,30 ± 0,03
Довжина зубчиків відгину віночка	2,00 ± 0,04	1,50 ± 0,01	1,60 ± 0,03	2,30 ± 0,02
Ширина зубчиків відгину віночка (при основі)	0,40 ± 0,02	0,40 ± 0,02	0,30 ± 0,01	0,50 ± 0,02
Довжина пиляків	2,90 ± 0,05	2,70 ± 0,03	2,20 ± 0,02	3,20 ± 0,02
Ширина пиляків	0,200 ± 0,003	0,200 ± 0,005	0,200 ± 0,003	0,300 ± 0,005
Довжина носика пиляків	0,200 ± 0,005	0,100 ± 0,004	0,100 ± 0,003	0,100 ± 0,003
Ширина носика пиляків	0,100 ± 0,004	0,040 ± 0,002	0,070 ± 0,002	0,030 ± 0,003
Довжина епідермальних клітин відгину віночка	0,090 ± 0,002	0,060 ± 0,002	0,070 ± 0,002	0,060 ± 0,002
Ширина епідермальних клітин відгину віночка	0,010 ± 0,001	0,020 ± 0,001	0,030 ± 0,001	0,040 ± 0,002

IV. Апікальний контур пиляків:

А — рівнобокий, з носиком, розташованим посередині:

- 1 — носик схилений гачкоподібний (*A. minus*);
- 2 — носик прямий короткий (*A. tomentosum*);

Б — нерівнобокий:

- 1 — носик розміщений посередині (*A. lappa*);
- 2 — носик зміщений убік (*A. nemorosum*).

V. Конфігурація епідермальних клітин віночка:

А — ізодіаметричні, антиклінальні стінки зигзагуваті (*A. tomentosum*);

Б — видовжені (довжина у 2—3 рази перевищує ширину) (*A. minus*, *A. nemorosum*);

В — прозенхімні (довжина перевищує ширину в 4 рази і більше) (*A. lappa*).

Виявлені морфолого-анатомічні ознаки можуть бути використані як доповнення до ключів та діагнозів, які дають змогу впевнитися у правильності визначення видів за значно більшою кількістю ознак, ніж пропонує ключ. Розподіл досліджених видів за формою віночка, конфігурацією епідермальних клітин, формою та просторовим положенням зубчиків відгину відповідає їх поділу на секції: секція *Eglandulosa* Arene in Bull (*A. lappa*, *A. nemorosum*, *A. minus*), секція *Glandulosa* Arene in Bull (*A. tomentosum*). Отже, зазначені ознаки мають діагностичне значення на рівні секцій. Застосування решти морфологічних відмінностей (апикальний контур пиляків, забарвлення та просторове положення стилодію) обмежене рівнем виду.

Дані щодо біометричних показників елементів генеративної сфери рослин видів роду *Arctium* наведено в таблиці.

Найбільші пиляки притаманні рослинам *A. tomentosum*, при цьому носик у них найкоротший та найтонший. У рослин *A. lappa* виявлено найбільші параметри носика пиляків. Для рослин *A. nemorosum* характерні найдрібніші пиляки з коротким, але широким при основі носиком.

Висновки

Таким чином, порівняльний морфолого-анатомічний аналіз виявив відмінності у морфо-

логічних та анатомічних ознаках генеративної сфери (розмір і форма віночка, пиляків та епідермальних клітин, конфігурація носика пиляка, форма зубчиків відгину), які мають таксономічне значення і можуть бути використані як додаткові критерії для характеристики та ідентифікації видів роду *Arctium*.

Автор висловлює подяку ст. наук. співроб., канд. біол. наук Т.Б. Вакуленко за обговорення матеріалів роботи та висловлені зауваження.

1. Васильев А.Е. Ботаника, морфология и анатомия растений / А.Е. Васильев. — М. : Просвещение, 1988. — 468 с.
2. Ілюстрований довідник з морфології квіткових рослин: Навч. посібник / С.М. Зиман, С.Л. Мосякін, О.В. Булах та ін. — Ужгород, 2004. — 82 с.
3. *Определитель* высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. — К.: Наук. думка, 1987. — 545 с.
4. Тутаюк В.Х. Анатомия и морфология / В.Х. Тутаюк. — М. : Высш. шк., 1980. — 315 с.
5. Федоров А.А. Атлас по описательной морфологии высших растений Цветок / А.А. Федоров, З.Т. Артюшенко. — Л. : Наука, 1975. — 352 с.
6. Флора України. — К. : Вид-во АН УРСР, 1954. — Т. 11. — С. 432.

REFERENCES

1. Vasylyev, A.E. (1988), Botanyka, morfologiya y anatomya rastenyj [Botany, morphology and anatomy of plants]. Moscow, Prosveschenye, 468 p.
2. Zyman, S.M., Mosjakin, S.L., Bulah, O.V. ta in. (2004), Iljistrovanyj dovidnyk z morfologii' kvitkovykh roslin [The illustrated guide to flowering plant morphology]. Uzhgorod, 82 p.
3. Dobrochaeva, D.N., Kotov, M.Y., Prokudyn, Ju. N. y dr. (1987), *Opredelytel' vysshykh rastenyj Ukrainy* [Determinant of higher plants of Ukraine]. Kiev, Naukova dumka, 545 p.
4. Tutajuk, V.H. (1980), Anatomya y morfologiya [Anatomy and morphology]. Moscow, 315 p.
5. Fedorov, A.A. and Artjushenko, Z.T. (1975), Atlas po opysatel'noj morfologyy vysshykh rastenyj. Cvetok [Atlas of descriptive morphology of higher plants. Flower]. Leningrad, Nauka, 352 p.
6. Flora Ukrainy [Flora of Ukraine] (1954), Kiev, vyd-vo AN URSR, vol. 11, p. 432.

Рекомендував до друку Ю.В. Буйдін

Надійшла до редакції 24.04.2014 р.

О.В. Сокол

Национальный ботанический сад
им. Н.Н. Гришко НАН Украины,
Украина, г. Киев

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
СТРОЕНИЯ ЦВЕТКА РАСТЕНИЙ ВИДОВ
РОДА *ARCTIUM* L. (*ASTERACEAE*)

Проведен сравнительный анализ строения цветка 4 видов рода *Arctium* L. Выявлены морфологические и анатомические признаки, имеющие таксономическое значение (форма веночка, форма и пространственное положение зубчиков отгиба, цвет и пространственное положение стилодия, апикальный контур пыльников, конфигурация эпидермальных клеток веночка). Эти признаки могут быть использованы как дополнительные критерии для характеристики и идентификации исследованных видов.

Ключевые слова: морфология, анатомия, строение, цветок, *Arctium* L.

О.В. Сокол

М.М. Gryshko National Botanical Garden,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Kyiv

MORPHOLOGICAL PECULIARITIES
OF FLOWER OF THE GENUS *ARCTIUM* L. SPECIES
(*ASTERACEAE*)

A comparative analysis of flower structure of 4 species of the genus *Arctium* L. is made. Morphological and anatomical features that have taxonomic significance are revealed (wreath form, shape and spatial position of bending teeth, the color and spatial position stilodiya, apical loop anther epidermal cells wreath configuration). These features may be used as additional criteria for the characterization and identification of studied species.

Key words: morphology, anatomy, structure, flower, *Arctium* L.