



О.М. ОПТАСЮК

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України  
вул. Терещенківська, 2, МСП-1, м. Київ, 01601, Україна  
*linum@ukr.net*

**ПОРІВНЯЛЬНА МОРФОЛОГІЯ КВІТКИ  
ВИДІВ РОДУ *LINUM* L. (*LINACEAE*),  
ПОШИРЕНИХ В УКРАЇНІ**

*Ключові слова:* *Linum*, порівняльна морфологія, квітка, таксономічні ознаки

**Вступ**

Оцінка значущості морфологічних ознак, які є основними критеріями для диференціації таксонів різного рівня, має важливе значення для систематики. У зв'язку з цим актуальним є перегляд ролі вже відомих та пошук додаткових морфологічних ознак для діагностики видів. Для розмежування видів роду *Linum* найбільше значення мають морфологічні ознаки квітки [15, 17]. Деякі з них (співвідношення довжини чашолистків та пелюсток, колір і ступінь зростання пелюсток тощо) використовували ще при створенні перших систем роду [29, 32, 33]. Дотепер морфологію квітки видів роду *Linum* спеціально не вивчали, хоча результати досліджень квітки інших груп покритонасінних рослин показали їхню важливість для систематики, еволюції та філогенії [1, 4, 10, 11, 20, 24, 34].

Нашою метою є аналіз морфологічних особливостей квітки і з'ясування діагностичної значущості її ознак для систематики роду *Linum*.

**Об'єкт і методика досліджень**

Квітки видів роду *Linum* природної флори України досліджували на основі критичного опрацювання гербарних

колекцій *KW, KWHA, KWU, DNZ, LWKS, LWS, LW, UU, CHER, KHER, MSUD, YALT, SIMF, CSAU, BP, LE*, а також матеріалів, зібраних під час власних експедиційних виїздів протягом 2003—2007 рр. по території України.

Проаналізовано близько 30 якісних та кількісних морфологічних ознак квітки: ознаки зав'язей, стилодіїв, приймочок, тичинкових ниток, пиляків, чашолистків, пелюсток. Порівняльно-морфологічні дослідження генеративних органів рослин проводили із застосуванням стандартної мікроскопічної техніки. Для визначення таксономічної цінності морфологічних ознак встановлювали характер їх варіювання. Вивчали по 20 зразків кожного виду, всі елементи квітки замальовували або фотографували для подальшого аналізу. У роботі використано термінологію Leo J. Hickey [30], С.М. Зиман та ін. [12].

### Результати досліджень та їх обговорення

За даними критико-систематичного дослідження, рід *Linum* у флорі України налічує 23 види, рослини яких належать до трьох біоморф (трав'янисті полікарпіки — 12 видів, напівкущики — 6, трав'янисті монокарпіки — 5), мають стрижневу кореневу систему, за структурою підземних пагонів більшість видів є каудексовими [17, 19].

Квітки всіх видів роду *Linum* двостатеві, з подвійною оцвітиною, актиноморфні, п'ятичленні, гетеро- або гомостильні. Чашолистки вільні, іноді зростають при основі, ланцетновидовжені чи еліптичнояйцеподібні [2, 5—7, 15, 23, 28]. У видів різних секцій чашолистки часто різняться за формою та розміром і розташовуються у двох колах. Так, ми відзначили, що у видів секції *Adenolinum* (Rchb.) Juz. зовнішні чашолистки видовженоеліптичні  $2,7\text{--}5,0 \times 1,5\text{--}3,0$  мм, внутрішні — широкоеліптичні або округлі  $3,0\text{--}7,0 \times 3,5\text{--}4,0$  мм; у видів секції *Syllinum* Griseb. чашолистки розрізняються переважно за розмірами, іноді й за формою (*L. ucranicum* (Griseb. ex Planch.) Czern.); у *L. tenuifolium* L. (sect. *Dichrolinum* (Planch.) Juz.) — за розмірами: три зовнішні значно перевищують за довжиною коробочку, а два внутрішні — коротші й майже дорівнюють їй. Різноманітною є форма верхівки чашолистків: шилоподібновидовжена (sect. *Linnopsis*, *Linum*); загострена (sect. *Syllinum*, *Dasylinum* (Planch.) Juz., *Adenolinum*, *Cathartolinum* (Rchb.) Griseb.). Верхівка чашолистків внутрішнього кола у видів секції *Adenolinum* округла, виїмчаста, з коротким вістрям у центрі (у *L. extraaxillare* Kit. внутрішні чашолистки загострені). Відрізняються види роду і за кольором чашолистків: світло-зелені (більшість представників), чорно-зелені (*L. tauricum* Willd., *L. pallasianum* Schult.); у *L. tenuifolium* у нижній частині блискучі, у *L. corymbulosum* Rchb. — білуваті.

Опушення чашолистків властиве лише окремим видам роду, що дозволяє використовувати цю ознаку для їх розмежування. Так, у *L. czernjajevii* Klokov і *L. pallasianum* (sect. *Syllinum*) вони опушені короткими волосками лише вздовж центральної жилки; у видів секції *Dasylinum* чашолистки зовні повністю густо опушені довгими тонкими волосками. Вперше ми виявили, що у *L. hirsutum* L. опушена вся зовнішня поверхня чашолистків і верхня частина їх внутрішньої

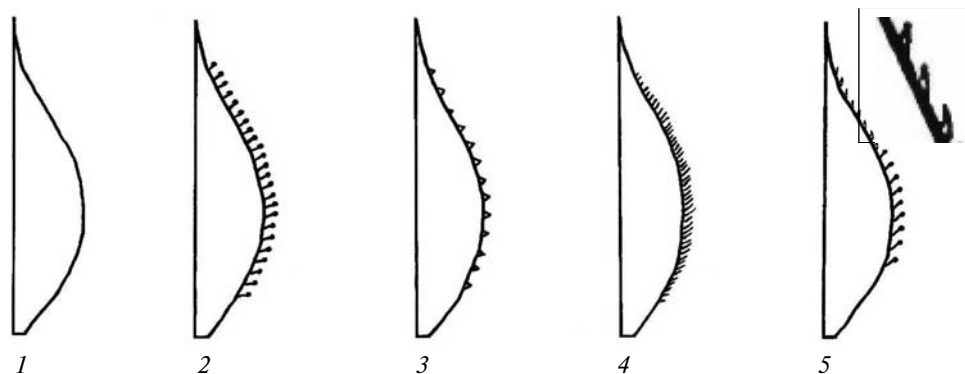


Рис. 1. Форма краю чашолистків видів роду *Linum* L.: 1 — цілісний, 2 — залозисто-війчастий, 3 — зубчастий, 4 — війчастий, 5 — пилчато-залозисто-війчастий

Fig. 1. Sepal margins in species of *Linum* L.: 1 — entire; 2 — glandular-ciliate; 3 — dentate; 4 — ciliate; 5 — serrate-glandular-ciliate

поверхні, а у *L. lanuginosum* Juz. наявне суцільне опушення як із зовнішньої, так і внутрішньої поверхонь. У більшості видів секції *Linopsis* опушення чашолистків відсутнє, лише у *L. corymbulosum* вони вкриті шипиками вздовж центральної жилки. Досліджуючи гербарні зразки (KW) *L. tenuifolium* (sect. *Dichrolinum*) з різних регіонів України («окол. м. Донецьк, смт Ларине. 08.06.2004. Мороз О.М. № 060985»; «Херсонська обл., Великоолександрівський р-н, с. Твердомедове. 22.05.1972. Л. Крицька № 047122»; «г. Константиноград, Полт. губ., южный целинный склон против «Полтавского леса». 08.06.1925. С. Иллчевский. № 047145»), ми вперше виявили опушення короткими волосками внутрішньої поверхні чашолистків, що може використовуватися як діагностична ознака на рівні виду.

Діагностичною ознакою в роді *Linum* є кількість жилок на чашолистках. В усіх видів секції *Syllinum* вони мають одну кілеподібну жилку, причому у *L. ucranicum* вона опукла лише при основі. У видів секції *Dasylinum* чашолистки з трьома жилками. У *L. trigynum* L. і *L. corymbulosum* (sect. *Linopsis*), як і у *L. tenuifolium* (sect. *Dichrolinum*), по три жилки, але у *L. corymbulosum* центральна — опукла, а бічні ледь помітні, у *L. tenuifolium* центральна жилка виразна, бічні менш виражені і сягають середини чашолистка. У видів секції *Adenolinum* наявні три—п'ять жилок, які ледь тягнуться до середини чашолистків, і лише у *L. extraaxillare* центральна жилка доходить до верхівки, а бічні — до середини чашолистків. У видів секції *Linum* кількість жилок на чашолистках різна: у *L. jai-licola* Juz. та *L. nervosum* Waldst. et Kit. — три—п'ять, у *L. usitatissimum* L., *L. bienne* Mill. — одна—три.

У різних «Флорах» та «Визначниках» [3, 6, 8, 14, 22, 23, 31] описи форми країв чашолистків льонів різняться, іноді навіть суперечливі, що ускладнює ідентифікацію видів. За результатами критичного аналізу літературних джерел та власних досліджень виділяємо п'ять типів форми краю чашолистків (рис. 1): 1 — з цілісним краєм (sect. *Adenolinum*); 2 — із залозисто-війчастим краєм (sect.

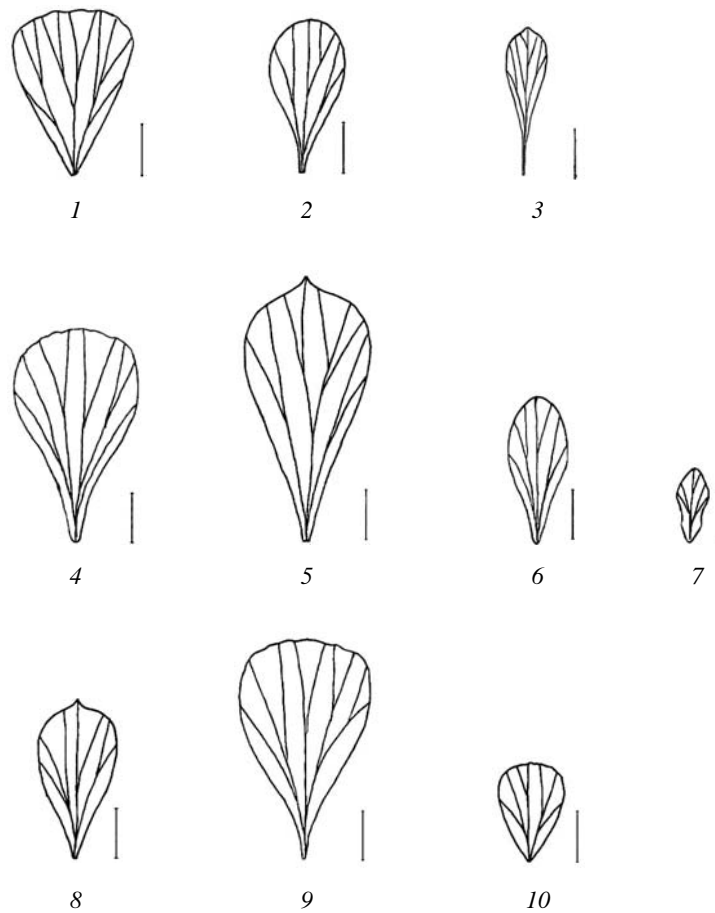


Рис. 2. Форма пелюсток видів роду *Linum* L.: 1 — *L. austriacum* L. (sect. *Adenolinum* (Rchb.) Juz.); 2 — *L. flavum* L., 3 — *L. nodiflorum* L. (sect. *Tubulinum* Svetlova); 4 — *L. lanuginosum* Juz., 5 — *L. hirsutum* L. (sect. *Dasylinum* (Planch.) 6 — *L. tenuifolium* L. (sect. *Dichrolinum* (Planch.) Juz.); 7 — *L. corymbulosum* Rchb. (sect. *Linopsis* (Rchb.) Engelm.); 8 — *L. jailicola* Juz.; 9 — *L. nervosum* Waldst. et Kit.; 10 — *L. usitatissimum* L. (sect. *Linum*). Масштаб — 5 мм

Fig. 2. Petal form in *Linum* L. species

*Dasylinum*, *Cathartolinum*, *Linopsis*, *Dichrolinum*); 3 — із зубчастим краєм (sect. *Syllinum*, *Linum*: *L. nervosum*, *L. jailicola*), за формою та розміром розрізняються зубчики — дрібні, ледь помітні, видовжені, потовщені, розташовані перпендикулярно, розсіяно або густо, проте специфічної видової належності цих ознак не спостерігається; 4 — із війчастим краєм (sect. *Linum*), війки переважно довгі й тонкі, розташовуються густо (*L. usitatissimum*) або розсіяно (*L. bienne*); 5 — із пилчасто-залозисто-війчастим краєм, форма краю двояка: у верхній частині переважають дрібні, гострі, жорсткі зубчики, спрямовані під кутом вгору, у нижній частині — залозисті війки. Така форма краю властива лише *L. corymbulosum* (sect. *Linopsis*). У більшості представників роду чашолистки по краю мають прозору плівчасту облямівку різної ширини, відсутню тільки у представників сек-

цій *Linopsis* і *Dasylinum*. Війки, залозки або зубчики у видів з облямівкою розташовані по її краю, у видів без неї — по краю чашолистків.

Отже, форма чашолистків та кількість жилок, форма їх краю є діагностичними ознаками на рівні секцій, а розміри чашолистків, їх колір та опушення — на рівні виду (*L. tenuifolium*).

Пелюстки у видів роду вільні, з добре вираженими нігтикком і пластинкою, часто більшою або меншою мірою зростаються середньою частиною нігтикків, але їх основа залишається вільною (sect. *Syllinum*, *Dasylinum*, *Adenolinum* (*L. squamulosum* Rudolphi)); мають різну форму, швидко опадають [6, 7, 29]. Більшості видів властиві вузько- або широкооберненояйцеподібні пелюстки, які до основи клиноподібно звужені в короткий (sect. *Adenolinum*, *Cathartolinum*) чи видовжений (sect. *Syllinum*, *Tubulinum*, *Linum*, *Dasylinum* *Linopsis*, *Dichrolinum*) нігтик, переважно жовтого кольору. У *L. extraaxillare*, *L. perenne* L., *L. austriacum* L., *L. flavum* L. та інших видів нігтики пелюсток інколи опушені короткими волосками [27]. При основі пелюсток — одна жилка, яка далі розгалужується без анастомозів (рис. 2).

Так, видам секції *Adenolinum* властиві широко- або видовженооберненояйцеподібні пелюстки (рис. 2, 1). Такою ж є їхня форма у видів секції *Syllinum*. У пелюсток *L. nodiflorum* L. дуже видовжений нігтик (рис. 2, 2, 3). У видів секції *Dasylinum* пелюстки чітко різняться розмірами (рис. 2, 4, 5), іноді — формою їх верхівки: у *L. lanuginosum* та більшості досліджених рослин *L. hirsutum* верхівка пелюсток заокруглена, з дрібнохвилястими краями, хоча в окремих рослин *L. hirsutum* пелюстки з трикутним загостренням у центрі верхівки. У видів секцій *Linopsis* та *Dichrolinum* пелюстки різної форми і розмірів (рис. 2, 6, 7).

У секції *Linum* важливе значення мають форма і розмір пелюсток. У *L. jailicola* та *L. nervosum* розрізняються розміри пелюсток і форма їх верхівки — у *L. jailicola* вони з шилоподібним загостренням, яке відсутнє у пелюсток *L. nervosum* (рис. 2, 8, 9). Згадані види відрізняються від *L. usitatissimum* (рис. 2, 10) та *L. bienne* цієї ж секції за розмірами пелюсток.

Колір пелюсток також є діагностичною ознакою. У роді *Linum* трапляються види з жовтими (sect. *Syllinum*, *Linopsis*), білими (sect. *Cathartolinum*) та синіми чи синьо-фіолетовими квітками (sect. *Adenolinum*, *Linum*, *Dasylinum* і *Dichrolinum*). Під час досліджень у природі (Хмельницька обл., Кам'янець-Подільський р-н., окол. с. Устя, пологий схил до р. Дністер. 07.07.2004. Мороз О.М. № 058569, № 058505) ми відзначили наявність серед синьоквіткових рослин *L. hirsutum* особин з білими пелюстками. За результатами аналізу літературних даних вперше форма *L. hirsutum* a. *albiflorum* описана у праці F. Schur [35], згодом наведена P. Ascherson, P. Graebner [26], а також I. Serbănescu [36] для Румунії як *L. hirsutum* f. *albiflorum* (Schur) Nyar. Серед досліджених нами гербарних матеріалів лише у гербаріях DNZ (Донецкая обл., Славянский р-н, с. Сидорово, овраг к С. Донцу, степной склон, сев. експозиция до 5°. Остапко В.М., 24.06.1999) та LE («Odessa» Det. Pander) відзначено кілька зразків цієї форми.

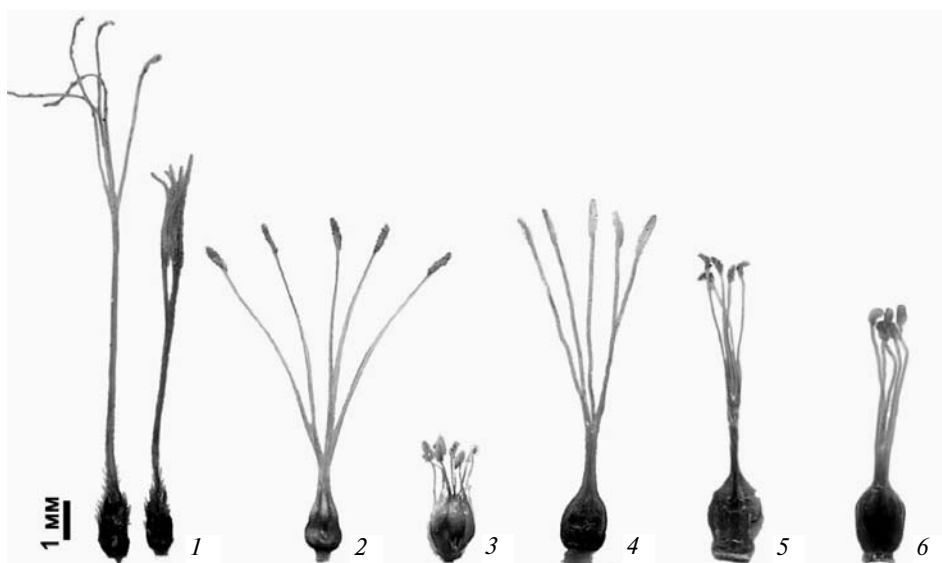


Рис. 3. Загальний вигляд маточок видів роду *Linum* L.: 1 — *L. hirsutum* L. (sect. *Dasylinum* (Planch.) Juz.); 2 — *L. linearifolium* Jav. (sect. *Syllinum* Griseb.); 3 — *L. corymbulosum* Rchb., маточка і тичинки (sect. *Linopsis* (Rchb.) Engelm.); 4 — *L. jalicola* Juz. (sect. *Linum*); 5 — *L. extraaxillare* Kit.; 6 — *L. perenne* L. (sect. *Adenolinum* (Rchb.) Juz.)

Fig. 3. General view appearance of *Linum* L. species pistils

Між тичинковими нитками розміщені рудиментарні тичинки — лінійні стамінодії, а при основі тичинок, із зовнішнього боку, — п'ять або менше нектарників, причому нектар виділяється лише у *L. flavum* [13]. Тичинкові нитки голі, лінійні, розширені донизу і при основі зрослі у трубку, яка оточує зав'язь [28]. Ми вперше виявили, що висота зростання тичинкової трубки є діагностичною ознакою для розмежування видів роду на рівні секцій: тичинкова трубка, яка повністю оточує зав'язь (sect. *Syllinum*); досягає 2/3 довжини зав'язі (sect. *Adenolinum*, *Dasylinum*); середини зав'язі (sect. *Cathartolinum*, *Linum*); тичинкові нитки зрослі лише при основі (sect. *Dichrolinum* — *L. tenuifolium*).

Для видів роду характерне явище гетеростилії. Цю ознаку в роді *Linum* використовують здавна, а вперше її застосував F. Alefeld [25], розмежовуючи секції *Adenolinum*. Більшість льонів є гетеростильними — 16 видів: *L. czernjajevii*, *L. flavum*, *L. nervosum* та ін., значно менше гомостильних — 7: усі види секцій *Linopsis*, *Cathartolinum*, *Tubulinum*; *L. usitatissimum*, *L. bienne* — sect. *Linum*. Ми вперше виявили випадки прояву гомостилії в окремих особин гетеростильних видів *L. squamulosum*, *L. marschallianum* Juz., *L. perenne*, *L. austriacum* (наприклад, «*L. marschallianum* Juz. Кримська обл., Балаклавський р-н., с. Орлине на Бузюк-яйлі. 05.06.1955. А.І. Барбарич, Д.М. Доброчаєва. № 045336» КИ). У більшості видів усі тичинки розташовуються переважно в одній площині, але у видів секції *Dasylinum* ми спостерігали різнорівневе розташування тичинок: три тичинки вищі, дві — нижчі. В літературі є дані про опушення тичинкових ниток у *L. tenuifolium* (sect. *Dichrolinum*) [6, 23]. Ми вперше виявили, що у *L. pallasia-*

*num* (sect. *Syllinum*) та окремих рослин *L. perenne* (sect. *Adenolinum*) тичинкові нитки в нижній частині теж опушені дрібними волосками й використали цю особливість як додаткову діагностичну ознаку. Для більшості видів роду характерні видовженої яйцеподібні пиляки, рідше овальні (sect. *Cathartolinum*). Довжина пиляків становить 1,0—2,5 мм, лише у *L. catharticum* L. — 0,2—0,25 мм. Як ми з'ясували, важлива таксономічна ознака для видів льону — характер прикріплення пиляка до тичинкової нитки. Якщо в'язальце є безпосереднім продовженням тичинкової нитки, то пиляки верхівкові, малорухливі і займають виключно вертикальне положення (sect. *Syllinum*, *Cathartolinum*). Прикріплення тичинкової нитки до в'язальця у середній частині забезпечує більшу рухливість пиляка і сприяє висипанню пилку, у пиляків бічне положення і розташовуються вони під різними кутами до тичинкової нитки (sect. *Adenolinum*, *Linum*, *Linopsis*, *Dasylinum*). У деяких видів ми виявили забарвлення пиляків, а іноді і тичинкових ниток у колір пелюсток.

Гінецей ценокарпний, маточка складається з п'яти зрослих плодолистків, зав'язь верхня, колбо- (sect. *Dasylinum*), пляшко- (sect. *Syllinum*, *Linum*) і яйцеподібної (sect. *Linopsis*) або кулястої форми (*L. corymbulosum*), від світло-коричневого до майже чорного кольору, 0,7—3,0 × 0,3—1,5 мм; п'ятигнізда, в кожному гнізді два насінні зачатки відокремлені неповною перегородкою [2, 5, 6, 8, 31]. За нашими даними поверхня зав'язі переважно гладенька, іноді ребриста (sect. *Adenolinum*, *Linum*), гладенька або ребриста у верхній частині (sect. *Syllinum*, *Cathartolinum*) чи ребриста (sect. *Dasylinum*, *Linopsis*); у більшості видів — гола, лише у видів секції *Dasylinum* верхня частина зав'язі та нижня частина стовпчика опушені, що дозволяє використати цю ознаку як діагностичну при розмежуванні видів даної секції (рис. 3).

Стилодії здебільшого вільні, зрілі лише при основі або до середини [6, 8, 21]. Ми виявили, що в окремих випадках, наприклад, у представників секції *Dasylinum*, стилодії зростаються до середини, іноді на 2/3 й вільними часто залишаються лише приймочки, а в деяких видів секцій *Syllinum* (*L. flavum*, *L. linearifolium*), *Adenolinum* (*L. extraaxillare*) та *Linum* (*L. usitatissimum*) стилодії зрілі на 1/3 або до половини (див. рис. 3). Результати наших досліджень збігаються з літературними даними [23] стосовно опушення короткими волосками нижньої частини стовпчика у видів секції *Dasylinum*.

Розмежовуючи таксони різного рангу, використовують форму і розміри приймочок. За формою вони можуть бути циліндричними (sect. *Linum*, *Syllinum*), лінійними (sect. *Dasylinum*), головчастими (sect. *Cathartolinum*, *Linopsis*), еліпсоподібними або ниркоподібними (sect. *Adenolinum*) (рис. 3). У *L. austriacum* спостерігається диморфізм приймочок: у довгостовпчикових особин вони еліпсоподібні, зрідка головчасті, у короткостовпчикових — переважно головчасті чи ниркоподібні [9].

Таким чином, спільними морфологічними ознаками квіток усіх видів секції *Syllinum* є жовтий колір віночка, зрілі при основі нігтики пелюсток, наявність центральної виразної жилки на чашолистках, верхівкові малорухливі

пиляки, які займають вертикальне положення, вузькоциліндрична форма приймочок, ребриста повністю або лише у верхній частині зав'язь. *L. nodiflorum* відрізняється від видів секції *Syllinum*, до якої його відносили у попередніх обробках [9, 23], гомостилією, зрослими в довгу трубку тичинковими нитками, видовженими і зрослими в трубку 5—6 мм завдовжки нігтикиами пелюсток, на основі чого ми розглядаємо його у складі окремої монотипної секції *Tubulinum* [18, 19].

Види секції *Dasylinum* відрізняються від інших більшими пелюстками, різною висотою тичинок, опушенням чашолистків зовні і з середини, опушеними зав'язями і стовпчиками, видовженолінійними приймочками. В межах секції види різняться за формою верхівки пелюсток, характером опушення чашолистків та розмірами пелюсток.

Спільними ознаками квітки для видів секції *Adenolinum* є цілокраї чашолистки, оберненояйцеподібні блакитні пелюстки. В межах секції за формою верхівки чашолистків та виразністю їх жилок, розмірами пелюсток і низкою інших ознак виокремлюємо морфологічні ряди: ser. *Perennia* Optasyuk; ser. *Squamulosa* Optasyuk; ser. *Extraaxillaria* Optasyuk [18].

Види секції *Linopsis* характеризуються рядом як спільних (вільні пелюстки, наявність залозок на чашолистках, головчасті приймочки та ін.), так і відмінних (лише у *L. corymbulosum* чашолистки з пилчасто-залозисто-війчастим краєм, білуваті в нижній частині) ознак. *L. tenuifolium* розглядаємо у складі окремої монотипної секції *Dichrolinum* Planch. [18] за низкою відмін: опушенням внутрішньої поверхні чашолистків, рожевим кольором та більшими розмірами пелюсток, різною довжиною чашолистків в одній квітці, густо-залозисто-війчастими краями чашолистків (у *L. tryginum* краї чашолистків розсіяно-залозисто-війчасті, у *L. corymbulosum* — пилчасто-залозисто-війчасті), тичинковими нитками, опушеними в нижній частині дрібними волосками і зрослими переважно до середини зав'язі. У межах секції *Linum* групи видів *L. nervosum*, *L. jaiolica* і *L. bienne*, *L. usitatissimum* різняться за формою краю та кількістю жилок чашолистків, наявністю гетеростилії або гомостилії, розміром пелюсток і чашолистків, довжиною стилодіїв і ступенем їхнього зростання, що разом з іншими морфологічними відмінами спонукало нас до надання їм статусу підсекцій: subsect. *Linum* і subsect. *Nervosa* Optasyuk [16].

### Висновки

На підставі порівняльно-морфологічних досліджень видів роду *Linum* ми виявили нові морфологічні ознаки квіток: опушення чашолистків з внутрішнього боку (*L. tenuifolium*, *L. hirsutum*, *L. lanuginosum*); опушення тичинкових ниток (*L. pallasianum*, *L. perenne*); ступінь зростання тичинкових ниток у трубку, ступінь зростання стилодіїв, які ми розглядаємо як додаткові. З'ясовано, що діагностичну значущість на рівні секцій мають такі ознаки квітки, як форма чашолистків та форма їх краю, розміри і кількість жилок чашолистків; форма пелюсток, ступінь зростання їх нігтиків, розмір і колір пелюсток; ступінь зрос-



тання тичинкових трубок; форма приймочок, опушення зав'язей. Такі ознаки квітки, як форма чашолистків та їхніх країв, їх розміри і кількість жилок, розміри пелюсток, гомо-, гетеростилія, ступінь зростання і довжина стилодіїв, є діагностичними на рівні підсекцій. Ряди виділяють за формою верхівки чашолистків та виразністю їхніх жилок, розмірами пелюсток. За нашими даними для діагностики видів роду *Linum* придатні такі ознаки квітки, як форма краю чашолистків, їх колір й опушення, ступінь виразності жилок чашолистків; форма, розміри та колір пелюсток; гетеростилія і гомостилія; форма й опушення зав'язей [19].

Вперше ми проаналізували такі ознаки квітки: опушення внутрішньої поверхні чашолистків, ступінь зростання тичинкових ниток у трубку та їх опушення, ступінь зростання стилодіїв, які рекомендуємо використовувати як додаткові морфологічні ознаки при розмежуванні секцій, морфологічних рядів, окремих видів.

*Автор висловлює щирю подяку д-ру біол. наук С.М. Зиман та кандидатам біологічних наук О.В. Булах і М.В. Шевері за допомогу та цінні поради під час обговорення результатів дослідження і підготовки статті до друку.*

1. Булах О.В. Порівняльна морфологія квітки видів роду *Anemone* L. (*Ranunculaceae* Juss.) у зв'язку з систематикою: Автореф. дис. ...канд. біол. наук. — К.: Нац. ботан. сад ім. М.М. Гришка, 2003. — 24 с.
2. Вульф Е.В. Сем. *Linaceae* (DC.) Dumort. // Культурная флора СССР / Под ред. проф. Е.В. Вульфа. — Прядильные. Часть I. — М.; Л.: Гос. изд-во колх. и совхоз. л-ры, 1940. — Т. 5. — С. 97—108.
3. Вульф Е.В. Флора Крыма. Двудольные. Гераниевые — Зонтичные. — М., 1953. — Т. 2, вып. 3. — С. 18—30.
4. Волгін С., Степанова А. Морфологія і васкулярна анатомія квітки *Feijoa sellowiana* Berg та *Psidium cattleianum* Sabine (*Myrtaceae* Juss. — *Myrtoideae*) // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. — 2002. — Вип. 31. — С. 66—76.
5. Доброчаєва Д.М. Родина Льонові — *Linaceae* // Визначник рослин України. — К.: Урожай, 1965. — С. 433—437.
6. Доброчаєва Д.М. Родина Льонові — *Linaceae* Dum. // Флора УРСР. — К.: АН УРСР, 1955. — Т. 7. — С. 46—76.
7. Доброчаєва Д.М. Родина Льонові — *Linaceae* Dum. Определитель высших растений Украины. — К.: Наук. думка, 1987. — 545 с.
8. Егорова Т.В. Семейство *Linaceae* — Льновые // Флора Восточной Европы. — СПб., 1996. — Т. 9. — С. 346—361.
9. Егорова Т.В. Таксономический обзор рода *Linum* (*Linaceae*) флоры Кавказа // Ботан. журн. — 2000. — **85**, № 7. — С. 164—176.
10. Зиман С.М., Булах О.В. Таксономічна значущість ознак квітки в роді *Anemone* L. (*Omaloscarpus*) DC. // Укр. ботан. журн. — 2002. — **59**, № 6. — С. 707—715.
11. Зиман С.М., Булах О.В. Таксономічна значущість ознак квітки в систематиці роду *Anemone* L. (секція *Himalayica* (Uibr.) Juz.) // Укр. ботан. журн. — 2003. — **60**, № 3. — С. 279—286.
12. Люстрований довідник з морфології квіткових рослин. Навч.-метод. посібник / С.М. Зиман, С.Л. Мосякін, О.В. Булах та ін. — Ужгород: Медіум, 2004. — 156 с.
13. Кулиев А.М. Морфологическая эволюция нектарников у покрытосеменных растений. — Кировобад, 1959. — С. 1—21, 64—65.
14. *Определитель растений Болгарии* / Под ред. Д. Делипавлова, И. Чешмеджиева (*Linaceae*). — Пловдив, 2003. — С. 246—249.

15. *Оптасюк О.М.* Порівняльно-морфологічне дослідження квітки видів роду *Linum* L. // Акт. пробл. ботан., екол. та біотехнол.: Мат.-ли міжнар. конф. молод. учених-ботаніків (27—30 вересня 2006 р., м. Київ). — К.: Фітосоціоцентр, 2006. — С. 58—60.
16. *Оптасюк О.М.* Характеристика ультраструктури поверхні листків видів роду *Linum* L. флори України // Укр. ботан. журн. — 2006. — **63**, № 6. — С. 805—815.
17. *Оптасюк О.М.* Діагностична значущість макроморфологічних ознак вегетативних і генеративних органів видів роду *Linum* L. флори України // Акт. пробл. ботан., екол. та біотехнол.: Мат.-ли міжнар. конф. молод. учених-ботаніків (17—20 вересня 2007 р., м. Київ). — К.: Фітосоціоцентр, 2007. — С. 111—112.
18. *Оптасюк О.М.* Систематичний огляд роду *Linum* L. флори України // Укр. ботан. журн. — 2007. — **64**, № 2. — С. 229—241.
19. *Оптасюк О.М.* Рід *Linum* L. у флорі України: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К.: Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ, 2007. — 19 с.
20. *Пидюра О.І.* Морфологія квітки в таксономії триби *Trifolieae* (*Fabaceae*) // Укр. ботан. журн. — 1996. — **53**, № 1—2. — С. 97—102.
21. *Федченко Б.А.* Ленные — *Linaceae* // Флора БССР. — Минск: Изд.-во АН БССР, 1950. — Т. 3. — С. 292—298.
22. *Чернова Н.М.* Сем. *Linaceae* — Льновые // Определитель высших растений Крыма. — Л., 1972. — С. 291—293.
23. *Юзенчук С.В.* Семейство Льновые — *Linaceae* Dumort // Флора СССР. — М.; Л., 1949. — Т. 14. — С. 84—146.
24. *Яковлев М.С., Солнцева М.П.* Некоторые вопросы морфологии цветка и эмбриологии ковылей // Морфол. цветка и репродуктивный процесс у покрытосеменных растений. — М.; Л.: Наука, 1965. — С. 61—73.
25. *Alefeld F.* Ueber *Linum* // Botanische Zeitung. — Leipzig, 1863. — **21**. — P. 281—282.
26. *Ascherson P., Graebner P.* *Linaceae* // Synopsis der Mitteleuropaischen Flora. — Leipzig, 1914. — Vol. 7. — P. 166—225.
27. *Flora Polska.* Rosliny Naczyniowe polski i ziem osciennych. / Pod red. W. Szafera, B. Pawlowskiego. — Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1959. — T.VIII. — S. 308—320.
28. *Futák J.* *Linaceae* S. F. Gray. // Flora Slovenska. — VEDA: Vydavatelstvo Slovenskej akademie vied, 1982. — Vol. 3. — P. 508—533.
29. *Grisebach A.* Spicilegium florum rumelicarum et bithynicarum. — Brunsvigae, 1843. — Vol. 1. — 407 p.
30. *Hickey Leo J.* Classification of the architecture of dicotyledonous leaves // Amer. Journ. of Botany. — 1973. — **60**. — P. 17—33.
31. *Hrouda L.* *Linaceae* S.F. Gray. — Inovitě // Slavik B. (ed.) Květena České republiky. — Praha, 1997. — **5**. — P. 166—178.
32. *Linnaeus C.* Species *Plantarum*. — Holmiae [Stockholm], 1753. — Vol. 1—2. — 1200 p. [Facsimile of the first edition: Vol. 1. 1957. With introduction by W.T. Stearn; Vol. 2. 1959. Appendix by J.L. Heller and W.T. Stearn. London: Ray Society.].
33. *Planchon J.E.* Sur la famille des *Linees* // London Journ. Bot. Rogers. — 1847. — **6**. — P. 588—603. — 1848. — **7**. — P. 165—186, 473—501, 507—528.
34. *Sauer H.* Blüte und Frucht der *Oxalidaceen*, *Linaceen*, *Geraniaceen*, *Tropaeolaceen* und *Balsaminaceen*. Planta archive für wissenschaftliche Botanik. W. Ruhland und H. Winkler. — Berlin, 1933. — Bd. 19. — P. 417—477.
35. *Schur P.J.F.* Enumeratio *Plantarum Transsilvaniae*. — Vindobonae, 1866. — P. 126—128.
36. *Serbănescu I.* *Linaceae* // Flora republicii populare Romine / Red. Acad. T. Savulescu. — Editura Academiei Republicii populare Romine, 1958. — Vol. VI. — P. 84—105.
37. *Winkler H.* *Linaceae* // Engler A., Prantl K. Nat. Pflanzenfam. — Leipzig, 1931. — Bd. 19/a. — P. 82—130.

Рекомендує до друку  
С.Л. Мосякін

Надійшла 16.02.2009

*О.М. Оптасюк*

Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины, г. Киев

СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ ЦВЕТКА ВИДОВ РОДА *LINUM* L. (LINACEAE),  
РАСПРОСТРАНЕННЫХ В УКРАИНЕ

Проведена оценка и проанализирована диагностическая ценность морфологических признаков цветка 23 видов рода *Linum* во флоре Украины. Выявлены новые диагностические критерии на разных таксономических уровнях (характер опушения внутренней поверхности чашелистиков, степень срастания тычиночных нитей и стилодиев, степень опушения коробочек и др.).

*Ключевые слова:* *Linum*, сравнительная морфология, цветок, таксономические признаки.

*О.М. Optasyuk*

M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

COMPARATIVE FLORAL MORPHOLOGY *LINUM* L. SPECIES (LINACEAE)  
IN THE FLORA OF UKRAINE

Floral morphological diagnostic features were analyzed and evaluated for 23 *Linum* species, revealing some new diagnostic criteria at different taxonomical ranks. Such characters include density of hairs on the inner side of sepals, degree of merging of stamen filaments, density of pubescence on capsules, and some others.

*Key words:* *Linum*, comparative morphologi, floral, taxonomic characters.