

**МОРФОЛОГІЯ І ВАСКУЛЯРНА АНАТОМІЯ КВІТКИ
LEDEBOURIA SOCIALIS (BAK.) JESSOP. (*HYACINTHACEAE*)**

О. Дика

*Львівський національний університет імені Івана Франка
вул. Грушевського, 4, Львів 79005, Україна
e-mail: leontopodium@mail.ru*

Вивчена морфологія та васкулярна анатомія квітки *Ledebouria socialis* (Bak.) Jessop. (підродина *Hyacinthoideae*). Встановлено, що гiнецею характеризується такими структурними зонами: синасцидіатною, гемісинасцидіатною, гемісимплікатною та асимплікатною. Виявлено, що оцвітину іннервується відгалуженнями стовбурових тяжів, а тичинки – відгалуженнями жилок листочків оцвітину. Будову провідної системи плодолистка можна звести до типу з дорзальним і двома вентральними пучками. Септальний нектарник представлений трьома щілинами у перегородках зав'язі.

Ключові слова: *Ledebouria socialis*, квітка, морфологія, васкулярна анатомія, септальний нектарник.

Родина *Hyacinthaceae* (виключаючи підродину *Chlorogaloideae*) формує монофілетичну групу в межах порядку *Asparagales*. Родина об'єднує 67 родів, 900 видів і є поділена на 5 великих груп, зв'язок чотирьох із них підтверджений на молекулярному рівні, тоді як одна, *Chlorogaloideae*, відповідно до серологічних і молекулярних даних, виступає як чужа група у *Hyacinthaceae* і може бути близькою до *Agavaceae* [7].

Щоб краще зрозуміти таксономію і філогенію родини *Hyacinthaceae*, необхідно дослідити морфологічну та васкулярно-анатомічну будову квітки представників усіх підродин цієї родини. У даній роботі представлені результати вивчення морфологічної й анатомічної будови квітки *Ledebouria socialis* (Bak.) Jessop. (підродина *Hyacinthoideae*).

Квітки *Ledebouria socialis* зібрані в Ботанічному саду Львівського національного університету імені Івана Франка. Як фіксатор використана суміш FAA [1]. Мікроморфологію та васкулярну анатомію квітки вивчали на постійних мікроскопічних препаратах серій поперечних і поздовжніх зрізів. Препарати виготовлені за стандартною методикою й зафарбовані астра-блау та сафраніном [1, 2]. Рисунок зрізів виконані за допомогою рисувального апарату РА-4. При морфологічному описі зав'язі досліджуваного виду за її дно умовно було прийнято рівень дна її гнізд, а за дах – рівень формування каналів стовпчика. Загальну висоту зав'язі обчислювали за кількістю зрізів від її дна до даху.

Квітки *Ledebouria socialis* актиноморфні, 0,8 см у діаметрі, зібрані по 11–38 у густі китиці. Квітоніжки короткі, квітки нахилені донизу. Листочків оцвітину шість, розташованих почергово у двох колах по три (рис. 1, А), вільних майже до основи, де утворюють плитку чашу з відігнутими назовні біло-зеленими кінчиками. Андроецй представлений шістьма тичинками, які протистоять листочкам оцвітину. Тичинкові нитки при основі зрослі з листочками оцвітину, у верхній частині забарвлені у фіолетовий колір. Гiнецею складається із трьох зрослих плодолистків (рис. 1, Б). Зав'язь верхня, грушоподібна, з трьома поздовжніми борозенками, які заходять у стовпчик і продовжуються до приймочки.

У серії поперечних перерізів можна виділити три ділянки. При основі зав'язь конгенітально тригнізда, стерильна, гнізда представлені двома порожнинами (рис. 2, Е, Є). Ця ділянка становить 4,8% від загальної висоти маточки і формує синасцидіатну зону. Над нею

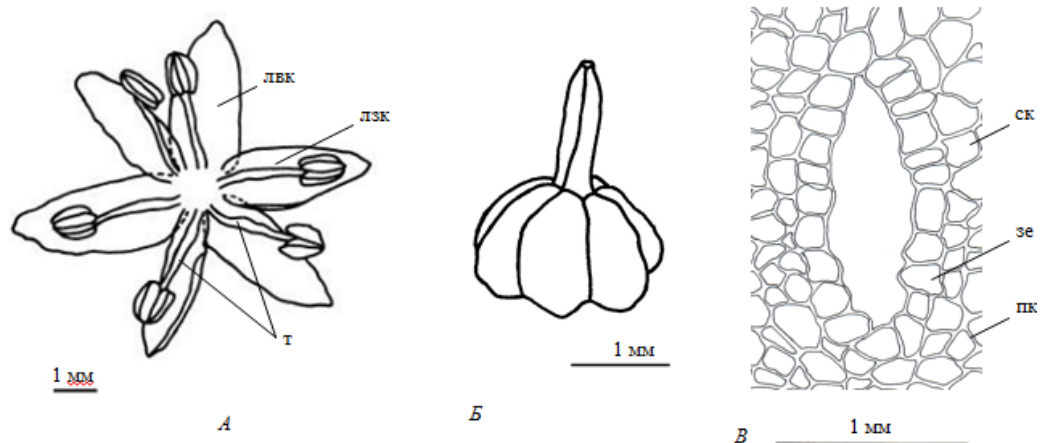


Рис. 1. Відпрепарована оцвітнина з тичинками (А), маточка (Б), фрагмент зрізу через септальний нектарник (В) *Ledebouria socialis* (Вак.) Jessop.: зе – клітина залозистого епідермісу; лвк – листочок внутрішнього кола оцвітнини; лзк – листочок зовнішнього кола оцвітнини; пк – паренхімна клітина; ск – субепідермальна клітина; т – тичинка.

на радіусах перегородок з'являються три щілини септального нектарника (рис. 2, Ж). Ця ділянка фертильна, висота її становить близько 7,6% від загальної висоти маточки і формує гемісимасцидіатну зону. На вищому рівні добре видно роздвоєння плаценти, межі змикання країв плодолистка й порожнину, яка з'єднує гнізда зав'язі та септальний нектарник (рис. 2, 3, И). Це гемісимплекатна зона. Висота цієї ділянки становить 15,2% від загальної висоти маточки (фертильна її частина – 1,9%, а стерильна – 13,3%). У кожному гнізді зав'язі розташовані по два насінних зачатки один біля одного. Насінні зачатки анатропні, бітегмальні. Вище рівня відкриття каналів септального нектарника розташована зона епідермального зростання плодолистків (рис. 2, І-Й). Ця ділянка стерильна, займає дах зав'язі та стовпчик, становить 72,4% від загальної висоти маточки і представляє асимплекатну зону.

Септальний нектарник представлений трьома окремими щілинами у перегородках зав'язі. За поперечними обрисами порожнини його можна віднести до «лілійного» типу (нелабіринтний відокремлений) за Р. Шмідом [6]. Септальні щілини не є звивистими, мають гладеньку поверхню (рис. 1, В). Порожнини септального нектарника *Ledebouria socialis* трохи звужуються у верхній частині, формуючи вивідні канали, які відкриваються назовні в дистальній частині стінки зав'язі. Нектароносна тканина вистеляє септальні щілини повністю, за винятком вивідних каналів, і представлена одним шаром залозистого епідермісу, під яким розташований один шар субепідермальних клітин та кілька глибших шарів паренхіми. Відносно малі клітини залозистого епідермісу за формою наближені до ізодіаметричних або видовжені вертикально відносно поверхні нектарника з більш-менш опуклими зовнішніми стінками.

Провідна система верхньої частини квітконіжки представлена трьома колатеральними провідними пучками (рис. 2, А). На рівні основ листочків оцвітнини від кожного провідного пучка відхиляється по два стовбури, один із яких іннервує листочок оцвітнини зовнішнього кола, а другий – листочок оцвітнини внутрішнього кола (рис. 2, В). Сліди листочків оцвітнини однопучкові. Сліди тичинок відходять від провідних пучків листочків оцвітнини (рис. 2, Д). Вище, від центральних провідних пучків до периферії, відходить ще три пучки. Це – дорзальні жилки, які без розгалуження огинають стінку зав'язі зверху та заходять у стовпчик, де сліпо закінчуються (рис. 2, Д-Й). У центрі зав'язі залишаються

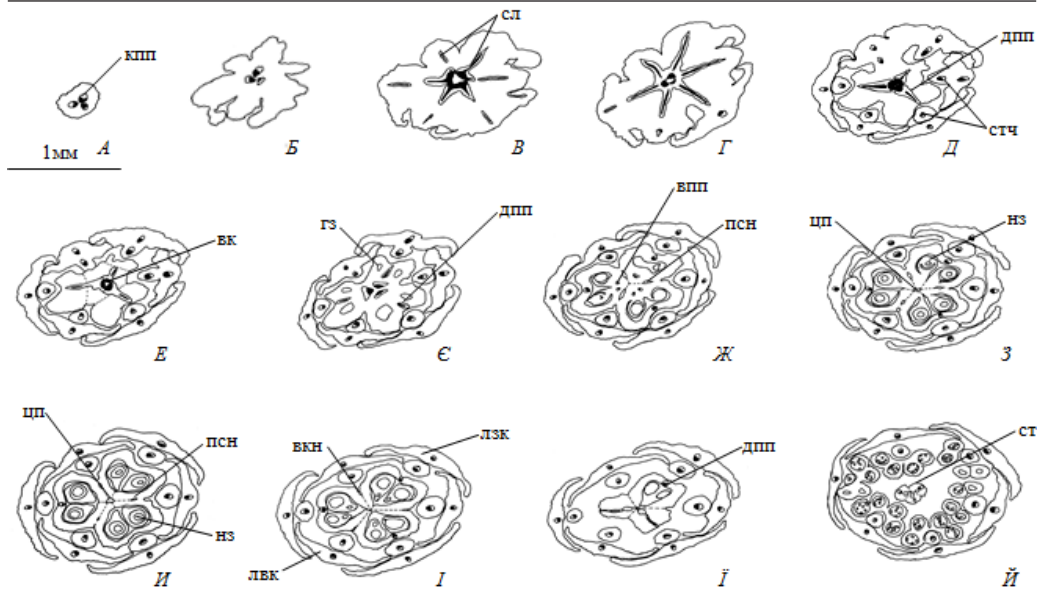


Рис. 2. Серія поперечних перерізів квітки *Ledebouria socialis* (Bak.) Jessop.: вк – вентральний комплекс; вкн – вивідний канал септального нектарника; впп - вентральний пучок плодолистка; гз – гніздо зав'язі; дпп – дорзальний пучок плодолистка; кпп – колатеральний провідний пучок; лвк – листочок внутрішнього кола оцвітини; лзк – листочок зовнішнього кола оцвітини; нз – насінний зачаток; псн – порожнина септального нектарника; сл – слід листочка оцвітини; ст – стовпчик; стч – слід тичинки; цп – центральна порожнина.

пучки вентрального комплексу, які трохи вище утворюють три вентральні провідні пучки на радіусах гнізд, кожен із яких продовжується вгору і розгалужується на два. На деякій відстані помітно шість окремих вентральних провідних пучків, які входять до насінних зачатків і там також сліпо закінчуються (рис. 2, E–Ж). Септальний нектарник іннервується відгалуженнями центральних тяжів.

При описі органогенезу квітки *Ledebouria socialis* Р. Сатлер [5] відзначив, що на ранніх етапах онтогенезу зачаток гінецею представлений трьома вільними примордіями плодолистіків серповидної форми. Пізніше формується конгенітально цілісна стінка довкола апекса, що об'єднує ці примордії. Потім примордії гінецею набувають підковоподібної форми і на кінцевому етапі їхні краї стикаються в центрі бутона. Через деякий час ріст апексу припиняється. Верхівка кожного примордію гінецею поступово формує стовпчик із приймочкою, а нижня частина розростається у зав'язь. **Постгенітальне злиття плодолистіків** відбувається від основи зав'язі до верхівки стовпчика, включаючи приймочку.

Аналізуючи вищеописані етапи формування гінецею за Р. Сатлером та серії поперечних перерізів квітки *Ledebouria socialis* (Bak.) Jessop., ми виділили такі структурні зони гінецею за В. Ляйфельнером [4]: синасцидіатну, гемісинасцидіатну, гемісимплекатну та асимплекатну. В гемісинасцидіатній і гемісимплекатній зонах розташований септальний нектарник (рис. 2, Ж–І). Його висота становить 60% від загальної висоти зав'язі. На основі даних, представлених Ван Хілом [3], і на основі наших досліджень ми з'ясували, що порожнина септального нектарника досліджуваного виду обмежена конгенітальною стінкою зовні, зоною меристематичного наростання та зоною епідермального зростання. За розміщенням септальний нектарник *Ledebouria socialis* аналогічний септальному нектарнику

Ornithogalum caudatum Ait. (підродина Ornithogaloideae родини Hyacinthaceae), природу якого дослідив Ван Хіл.

Дослідження васкулярної анатомії квітки *Ledebouria socialis* підтверджують онтогенетичні дані Р. Сатлера [5] щодо постгенітального злиття плодолистків. Диференціація пучків вентрального комплексу на три групи провідних пучків, по два в кожному плодолистку, наявність епідермальних клітин у місцях зростання плодолистків і наявність центральної порожнини, яка сполучає щілини септального нектарника між собою, дає змогу розглядати гінецей *Ledebouria socialis* як гемісинкарпний у широкому розумінні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Барыкина Р. П., Веселова Т. Д., Девятков А. Г. и др. Справочник по ботанической микротехнике. М.: Изд-во Московск. ун-та, 2004. 311 с.
2. Паушева З. П. Практикум по цитологии растений. М.: Агропромиздат, 1988. 271 с.
3. Hell van W. A. On the development of some gynoecia with septal nectaries // *Blumea*, 1988. Vol. 33. P. 477–504.
4. Leinfellner W. Der Bauplan des synkarpen Gynözeums. *Österr. Bot. Zes*, 1950; 97. S. 403–436.
5. Sattler R. Organogenesis of flowers. Toronto & Buffalo: Univ. of Toronto Press, 1973. 247 p.
6. Schmid R. Functional interpretations of the morphology and anatomy of septal nectaries // *Acta Bot. Neerl.* 1985. Vol. 34. N 1. P. 125–128.
7. Speta F. *Hyacinthaceae* // *The Families and genera of vascular plants*. Ed. K. Kubitzki. Springer, New York, 1998. P. 261–285.

Стаття: надійшла до редакції 28.02.11

доопрацьована 11.05.11

прийнята до друку 13.05.11

MORPHOLOGY AND VASCULAR ANATOMY OF THE FLOWER *LEDEBOURIA SOCIALIS* (BAK.) JESSOP. (*HYACINTHACEAE*)

O. Dyka

Ivan Franko National University of Lviv
4, Hrushevskyyi St., Lviv 79005, Ukraine
e-mail: leontopodium@mail.ru

The morphology and vascular anatomy of the flower *Ledebouria socialis* (Bak.) Jessop. (Hyacinthoideae) were studied. It is established that the gynoecium has following structural zones: synascidiate, hemisynascidiate, hemisymphicate and asymphicate. The perianth is supplied by branches of central vascular bundles, and all stamens – by branches of bundles of all tepals. The structure of the carpel vascular system can be reduced to the type with a dorsal bundle and two ventral bundles. The septal nectary has three fissures between walls of the ovary.

Key words: *Ledebouria socialis*, flower, morphology, vascular anatomy, septal nectary.

**МОРФОЛОГИЯ И ВАСКУЛЯРНАЯ АНАТОМИЯ ЦВЕТКА
LEDEBOURIA SOCIALIS (ВАК.) JESSOP. (*HYACINTHACEAE*)**

О. Дыка

*Львовский национальный университет имени Ивана Франко
ул. Грушевского, 4, Львов 79005, Украина
e-mail: leontopodium@mail.ru*

Изучена морфология и васкулярная анатомия цветка *Ledebouria socialis* (Вак.) Jessop. (подсемейство Hyacinthoideae). Установлено, что гинецей характеризуется следующими структурными зонами: синасцидиатной, гемисинасцидиатной, гемисимпликатной и асимпликатной. Выявлено, что околоцветник иннервируется ответвлениями ствольных тяжей, а тычинки – ответвлениями жилок листочков околоцветника. Строение проводящей системы плодолистиков можно свести к типу с дорзальным и двумя вентральными пучками. Септальный нектарник представлен тремя щелями в перегородках завязи.

Ключевые слова: *Ledebouria socialis*, цветок, морфология, васкулярная анатомия, септальный нектарник.