



УДК 582.579.2:581.46

МОРФОЛОГІЯ ТА ВАСКУЛЯРНА АНАТОМІЯ ГІНЕЦЕЯ *GLADIOLUS* × *HYBRIDUS* C. MORREN HORT. (IRIDACEAE JUSS.)

ХРИСТИНА І. СКРИПЕЦЬ ТА АНАСТАСІЯ В. ОДІНЦОВА *

Анотація. Гінецей *Gladiolus* × *hybridus* є синкарпний, з синасцидіатною, симплікатною, гемісимплікатною та асимплікатною структурними зонами. Насінні зачатки розміщені у симплікатній та гемісимплікатній зонах, стовпчик і приймочка сформовані асимплікатною зоною. Септальний нектарник розміщений у верхній частині симплікатної та у гемісимплікатній зонах. Слід плодолистка трипучковий. Дорзальні пучки плодолистків інтегровані зі стовбуровими пучками оцвітини й андроцею.

Ключові слова: *Gladiolus* × *hybridus*, гінецей, морфологія, васкулярна анатомія

Львівський національний університет імені Івана Франка, вул. Грушевського, 4, Львів, 79005, Україна; * amorpha@ukr.net

Вступ

Родина Iridaceae налічує 78 родів та близько 1800 видів рослин, більшість з яких формує дві монофілетичні підродини Ixioideae та Iridoideae (ТАКНТАЈАН 2009). Для першої з них (найбільші роди: *Gladiolus*, *Romulea*, *Geissorhiza*, *Crocus*) характерна наявність септальних нектарників в основі стовпчика, а для другої (найбільші роди: *Iris*, *Moraea*, *Sisyrinchium*) – наявність перигональних нектарників або елайофорів і відсутність септальних нектарників (GOLDBLATT *et al.* 1998). У представників обидвох підродин наявний спільний план будови квітки (Рис. 1 А) (EICHNER 1875) та спільні риси будови провідної системи квітки (VAN TIEGHEM 1875), але невідомо, чи наявність або відсутність септального нектарники пов'язана з відмінностями у структурній зональності гінецея, чи відмінності полягають лише у характері епідермальних клітин бічних поверхонь плодолистків (залозисті або незалозисті).

Метою нашого дослідження було вивчення морфології та васкулатури гінецея модельного представника підродини Ixioideae – *Gladiolus* × *hybridus* C. Morren hort. для

подальшого використання даних у порівнянні з представниками підродини Iridoideae.

Матеріали і методи досліджень

Квітки *G. x hybridus* збирали на стадіях бутону перед розкриванням і цвітіння та фіксували у 70% етанолі. Препарати поперечних зрізів квітки завтовшки 20 мкм виготовляли згідно стандартної методики (БАРЫКИНА *и др.* 2004), зрізи фарбували гематоксином за Майером та сафраніном. Будову квітки вивчали за допомогою оптичного мікроскопа марки Биолам Ломо та бінокюляру марки МБС-10. Рисунки зрізів виготовляли з використанням мікрофотографій, отриманих за допомогою фотокамери марки Canon Ixus 9515. Висоту зон гінецея обраховували за кількістю поперечних зрізів, враховуючи їх товщину.

Результати та їх обговорення

Мікроморфологію гінецея досліджували у розкритій квітці, довжиною 9,5 см. Нижня зав'язь в обрисах циліндрична, на зрізі округло шестикутна, довжиною близько 7 мм, в діаметрі до 4 мм. На радіусах перегородок

в стінці зав'язі та на радіусах гнізд помітні неглибокі борозенки. Довжина стовпчика близько 7 см, діаметр стовпчика 1,8 мм. Лопаті приймочки лінійні, довжиною близько 6 мм.

В основі зав'язі тригніздна, з масивною центральною колонкою та перегородками. Гнізда зав'язі овальні або вузько овальні, витягнуті у тангентальній площині (Рис. 1 Б). Ця зона займає близько 1600 мкм, вона є стерильна і відповідає синасцидіатній структурній зоні за В. Ляйнфельнером (LEINFELLNER 1950).

Вище, у стінці гнізд зав'язі з'являються вентральні щілини між краями плодолистків, які поглиблюються ззовні до центру квітки, де епідерміси країв всіх плодолистків об'єднуються. Це – симплікатна зона гінецея (LEINFELLNER 1950), вона займає близько 3000 мкм, від її основи з'являються плаценти з насінними зачатками, розміщеними у двох рядах. У верхній частині симплікатної зони в перегородках зав'язі з'являються порожнини септальних нектарників у вигляді вузьких щілин, стінки яких конгенітально замкнуті ззовні і зсередини (Рис. 1 В, Г).

Вище, щілини септальних нектарників розкриваються до центру зав'язі, але епідерміси залишаються постгенітально зімкнуті. Така структура зав'язі зберігається ще близько 3000 мкм і відповідає гемісимплікатній структурній зоні за В. Ляйнфельнером (LEINFELLNER 1950) (Рис. 1 Д-З). В нижній половині цієї зони розміщені дворядні плаценти (Рис. 1 Д, Е), вище – вона стерильна (Рис. 1 Ж, З). Тут нектарні щілини видовжуються, а гнізда зав'язі витягуються у радіальному напрямку. У місці переходу зав'язі у стовпчик гнізда зав'язі поступово звужується в канали стовпчика, а нектарні щілини звужуються у вивідні канали нектарників, стінка яких вистелена несекреторним епідермісом (Рис. 1 З).

Вивідні канали нектарників відкриваються назовні при основі стовпчика (Рис. 1 І). Від цього рівня і вище структура гінецея відповідає асимплікатній структурній зоні за В. Ляйнфельнером (LEINFELLNER 1950), в якій плодолистки постгенітально злилися. Загальна висота септальних нектарників

становить близько 3240 мкм, що становить майже половину висоти гнізд зав'язі.

Провідна система квітколожа організована як атактостела з великого числа провідних пучків (Рис. 1 А). Від них в основі зав'язі назовні відхиляються стовбурові пучки оцвітини та андроцею, а решта провідних пучків входить в центральну колонку зав'язі (Рис. 1 А, Б). Стовбурові пучки зовнішніх листочків оцвітини відходять нижче, ніж об'єднаний пучок сліду тичинки і дорзальний пучок плодолистка, вздовж зав'язі слід зовнішнього листочка оцвітини може неодноразово зливатися з об'єднаним пучком. Стовбурові пучки внутрішніх листочків оцвітини проходять вздовж нижньої зав'язі в незмінному вигляді, а в її верхній частині розділяються у тангентальній площині на невелику центральну та дві латеральні гілки (Рис. 1 Ж). На тому ж рівні стовбурові пучки зовнішніх листочків оцвітини відокремлюються від сліду тичинки і від дорзального пучка плодолистка. В основі квіткової трубки від всіх трьох гілок слідів внутрішніх листочків оцвітини відходять до центру дрібні сліпі пучки (Рис. 1 К).

Атактостела центральної колонки зав'язі організується у три групи пучків на радіусах перегородок зав'язі. Кожна група поступово конденсується в подвійний тяж провідних тканин з багатьма групами трахеальних елементів – вентральну жилку (Рис. 1 Б, В). Вище, вентральні жилки розділяються на два вентральних пучка плодолистка, які у верхній частині зав'язі об'єднуються з дорзальним пучком, відхиляючись назовні (Рис. 1 Ж). На цьому рівні від вентральних пучків відходять дрібні горизонтальні відгалуження до нектарних щілин. У стовпчику від дорзальних пучків формуються дрібні відгалуження (Рис. 1 К). Таким чином, кожен плодолисток містить три пучка – дорзальний і два вентральних.

Висновки

Гінецей *G. ×hybridus* ми визначаємо як евсинкарпний за В. Ляйнфельнером

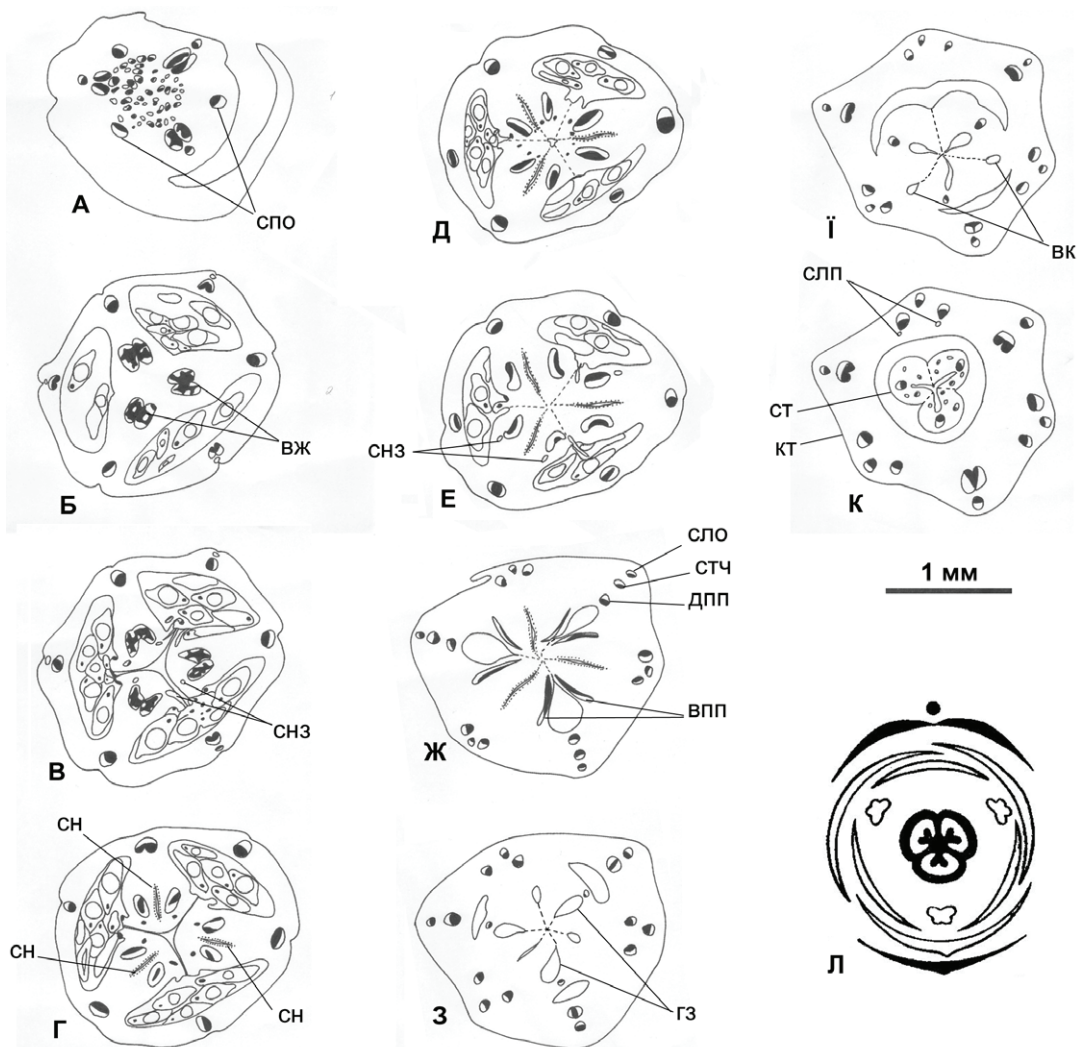


Рис. 1. Серія поперечних зрізів через нижню зав'язь *Gladiolus x hybridus* (А-К) та діаграма квітки Iridaceae (Л): **вж** – вентральна жилака; **вк** – вивідний канал септального нектарника; **впп** – вентральний пучок плодолистка; **гз** – гніздо зав'язі; **дпп** – дорзальний пучок плодолистка; **кт** – квіткова трубка; **сло** – слід листочка оцвітини; **слп** – сліпий пучок; **сн** – септальний нектарник; **снз** – слід насінного зачатка; **спо** – стовбуровий пучок оцвітини; **ст** – стовпчик; **стч** – слід тичинки.

Fig. 1. Series of transverse sections of the inferior ovary of *Gladiolus x hybridus* (A-K) and floral diagram of Iridaceae (L): **вж** – ventral rib; **вк** – conducting channel of septal nectary; **впп** – ventral carpellary bundle; **гз** – locule; **дпп** – dorsal carpellary bundle; **кт** – floral tube; **сло** – tepal trace; **слп** – blind bundle; **сн** – septal nectary; **снз** – ovule trace; **спо** – perianth trunk; **ст** – style; **стч** – stamen trace.

(LEINFELLNER 1950), з синасцидіатною, симплакатною, гемісимплакатною та асимплакатною структурними зонами та септальними нектарниками, розміщеними у верхній частині симплакатної та в гемісимплакатній зонах. Насінні зачатки

розміщені від основи симплакатної та в нижній частині гемісимплакатної зони, стовпчик і приймочка сформовані асимплакатною зоною. У провідній системі квітки наявна інтеграція дорзальних пучків плодолиstkів із стовбуровими пучками

оцвітини й андроцею. В цілому, провідна система гінецея *G. ×hybridus* у багатьох рисах подібна на провідну систему гінецея в інших досліджених видів родини Iridaceae (VAN TIEGHEM 1875).

Використані джерела

- БАРЫКИНА Р.П., ВЕСЕЛОВА Т.Д., ДЕВЯТОВ, А.Г., ДЖАЛИЛОВА Х.Х., ИЛЬИНА Г.М., ЧУБАТОВА Н.В. 2004. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы. Изд-во Моск. ун-та, Москва.
- GOLDBLATT P., MANNING J.C., RUDALL P. 1998. Iridaceae. In: KUBITZKI K. et al. (ed.), The families and genera of vascular plants. III. Flowering plants: Monocotyledons: Liliaceae (except Orchidaceae): 295–333. Springer.
- EICHLER A. W. 1875. Blütendiagramme. T. 1. Engelmann, Leipzig.
- LEINFELLNER W. 1950. Der Bauplan des synkarpen Gynözeums. Österr. Bot. Zeitschr. 97: 403–436.
- ТАКХТАЖАН А. 2009. Flowering Plants. 2nd ed. Springer.
- VAN TIEGHEM P. 1875. Recherches sur la structure du pistil et sur l'anatomie comparée de la fleur. *Mém. Prés. Divers Savants Acad. Sci. Inst. Impérial France. Sér. 2* 21: 1–261.

GYNOECIUM MORPHOLOGY AND VASCULAR ANATOMY IN *GLADIOLUS ×HYBRIDUS* C. MORREN HORT. (IRIDACEAE JUSS.)

CHRISTYNA I. SKRYPEC & ANASTASIYA V. ODINTSOVA *

Abstract. Gynoecium of *Gladiolus ×hybridus* C. Morren hort. is eusyncarpous, with synascidiate, symlicate, hemisymlicate and asymplicate vertical zones. Ovules lie in the symlicate and hemisymlicate zones, style and stigma composed of asymplicate zone. Septal nectary is placed in the upper part of symlicate zone and in the hemisymlicate zone. Carpel trace is three-bundled. Dorsal carpel bundles are integrated with the vascular strands of perianth and androecium.

Key words: *Gladiolus ×hybridus*, gynoecium, morphology, septal nectaries, vasculature

Ivan Franko National University of Lviv, 4 Grushevskogo str, Lviv, 79005, Ukraine; * amorpha@ukr.net