

**МОРФОЛОГІЯ ТА ВАСКУЛЯРНА АНАТОМІЯ КВІТКИ
SANSEVIERIA HYACINTHOIDES (L.) DRUCE (ASPARAGACEAE JUSS.)**

О. Фіщук¹, А. Одінцева²

¹Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
пр. Волі, 13, Луцьк 43025, Україна
e-mail: dracaenaok@ukr.net

²Львівський національний університет імені Івана Франка
вул. Грушевського, 4, Львів 79005, Україна
e-mail: amorpha@ukr.net

Встановлено, що у *Sansevieria hyacinthoides* листочки простої оцвітчини зрослі між собою у квіткову трубку на 2/3 висоти, їхні сліди та сліди тичинок однопучкові. У гінецеї *Sansevieria hyacinthoides* наявні синасцидіатна, гемісинасцидіатна, гемісмплікатна й асимплікатна структурні зони. У зав'язі найдовшою є фертильна гемісинасцидіатна зона, найкоротшою – синасцидіатна зона, як було показано і для *S. suffruticosa*. Слід плодолистка трипучковий, слід медіанного насінного зачатка однопучковий. Висота септального нектарника удвічі більша, ніж висота гнізд зав'язі за рахунок його продовження в потовщені основу та дах зав'язі. Септальний нектарник у нижній частині відповідає внутрішньому, а у верхній частині – зовнішньому типу, причому порожнини нектарника в основі не з'єднуються між собою епідермісами.

Ключові слова: *Sansevieria hyacinthoides*, морфологія квітки, васкулярна анатомія, гемісинкарпний гінецей, септальний нектарник.

Представники роду *Sansevieria* Thunb. завдяки своїм декоративним властивостям широко представлені у культурі [6]. Морфологічна будова квітки сансев'єр відповідає типовій для однодольних діаграмі – шість листочків простої оцвітчини, шість тичинок, три зрослих плодолистки [12]. Для представників роду *Sansevieria* та близького роду *Dracaena* Vand. ex L. характерна наявність квіткової трубки із напівзрослих листочків оцвітчини та прирослих до них тичинок [5]. Подібність зовнішньоморфологічної будови квітки не дає змоги чітко диференціювати між собою роди *Sansevieria* та *Dracaena*, а також деякі інші, які широко культивуються, наприклад, *Agave* L., *Yucca* L., *Dasyllirion* Zucc., *Cordyline* Comm. ex R.Br., *Pleomele* Salisb. і які раніше зближували з драценами [3, 13], але, на основі молекулярних даних, віддалили від них [5, 9, 12]. Мета нашого дослідження полягала у вивченні мікроморфологічної та васкулярно-анатомічної будови квітки *Sansevieria hyacinthoides* (L.) Druce. у зв'язку із пошуком нових потенційно важливих таксономічних ознак.

Матеріали та методи

Квітки *Sansevieria hyacinthoides* збирали в Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка НАН України (м. Київ) на стадії бутону перед розкриванням і цвітіння та фіксували у 70% етанолі. Препарати серій поперечних зрізів п'яти квіток завтовшки 20 мкм виготовляли згідно зі стандартною методикою [1], зрізи фарбували барвниками астраблау та сафраніном. Будову квітки вивчали за допомогою оптичного мікроскопа марки LABOVAL 4 фірми CARL ZEISS (Jena) та біокуляра марки МБС-10. Рисунки зрізів виготовляли з використанням мікрофотографій, отриманих за допомогою фотокамери марки CANON 1000 D. Висоту зон гінецея обчислювали за кількістю поперечних зрізів, які за-

ймає ця зона. Внутрішню структуру гінецея аналізували згідно з концепцією вертикальної зональності гінецея W. Leinfellner [10] та рекомендацій С. Волгіна і В.Тихомирова [2].

Результати і їхнє обговорення

Морфологія квітки *Sansevieria hyacinthoides* (L.) Druce

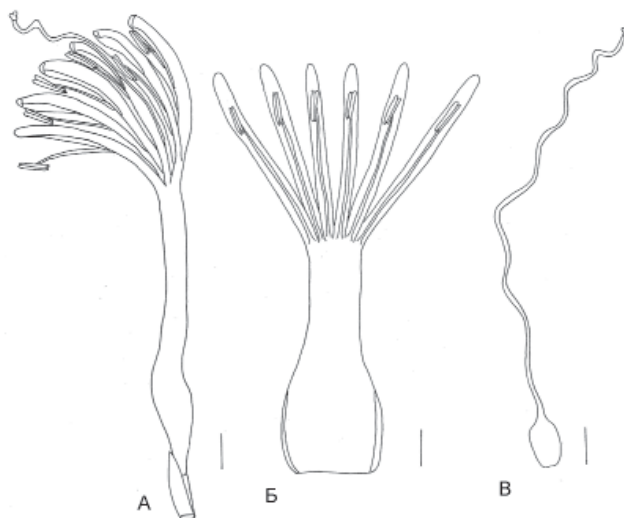


Рис. 1. Морфологія квітки *Sansevieria hyacinthoides* (L.) Druce : А – загальний вигляд квітки; Б – розгорнута оцвітину й андроцей; В – маточка. Лінійка: 4 мм.

Квітки до 60 мм завдовжки, злегка зигоморфні (рис. 1, А). Приквітка яйцеподібна, близько 7,5 мм завдовжки, завширшки 3,4 мм в середній частині, шкіряста, світло-коричнева. Квітконіжка до 7 мм завдовжки, близько 1,8 мм в діаметрі, має зчленування на 2/3 довжини. Приквіточка одна, задня, яйцеподібна, до 4 мм завдовжки, 3 мм завширшки при основі, шкіряста. Оцвітину світло-жовта. Листочки простої оцвітини й андроцея формують квіткову трубку 2,6-3,7 мм у діаметрі (рис. 1, Б). Листочки простої оцвітини близько 50 мм завдовжки, на 2/3 довжини зрослі, у вільній частині 1,3 мм завширшки із загнутою верхівкою. Тичинкові нитки довжиною до 9 мм, в діаметрі 0,4 мм. Тичинкові нитки зовнішнього кола кріпляться до пиляків дещо нижче, ніж тичинки внутрішнього кола. Пиляки лінійні, інтрозні, довжиною до 4 мм, завширшки близько 1 мм.

Зав'язь яйцеподібна, гладенька, 2,6 мм у діаметрі, до 5 мм висотою (рис. 1, В). На зав'язі помітні поздовжні септальні борозенки (рис. 2, Д-М). Ці борозенки вистелені незалозистим епідермісом і слугують для стікання нектару з отвору септального нектарника. Стовпчик термінальний, звивистий і зігнутий, довжиною до 51 мм і 0,4–0,7 мм у діаметрі (рис. 1, В, рис. 2, П, Р). Приймочка трилопатева, з напівкруглими лопатями (рис. 2, С). У квітконіжці та всіх частинах квітки наявні клітинні включення – рафіди.

Висота квітколожа у *Sansevieria hyacinthoides* (рис. 2, Б-Г) від рівня розширення квітконіжки до рівня формування зав'язі та квіткової трубки (за серією поперечних зрізів) – 1400 мкм. Зав'язь від основи до висоти близько 680 мкм не містить жодних порожнин. Вище у зав'язі з'являються три окремі порожнини септальних нектарників, епідерміси яких не з'єднані між собою (рис. 2, Д, Е, рис. 3). На 560 мкм вище з'являються три гнізда зав'язі, також обмежені конгеніально замкнутими плодолистками (рис. 2, Ж). На цьому рівні у зав'язі є шість конгеніально замкнутих порожнин – три гнізда і три септальних нектарники. Така структура зав'язі зберігається на висоті 160 мкм, а вище три порожнини

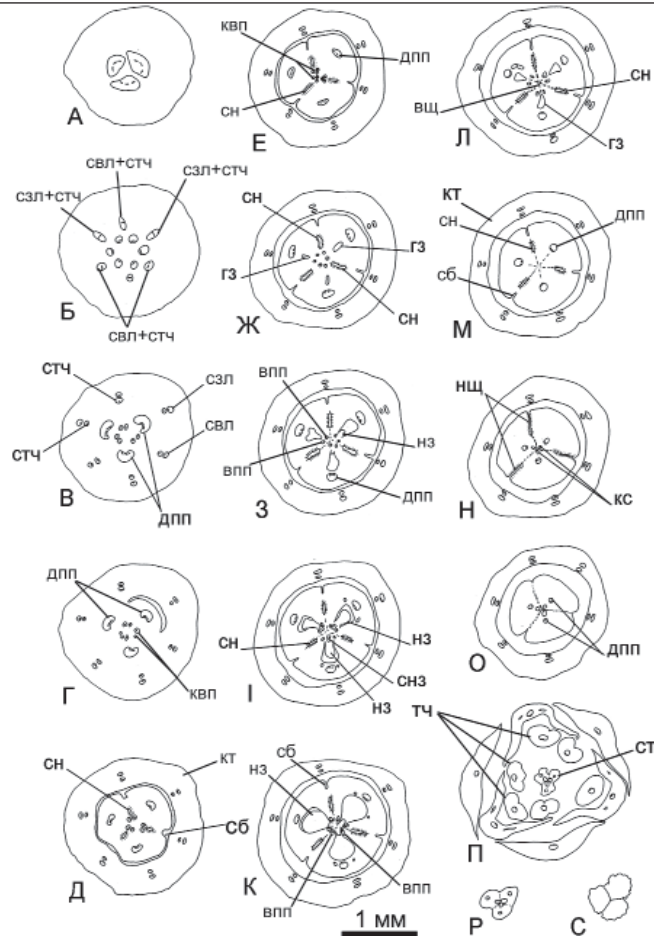


Рис. 2. Серія поперечних зрізів квітки *Sansevieria hyacinthoides* (L.) Druse на рівні квітконіжки (А), квітколожа (Б–Г), зав'язі (Д–Н), стовпчика (О–Р) та приймочки (С): впп – вентральний пучок плодолистка, вщ – вентральна щілина, гз – гніздо зав'язі, дпп – дорзальний пучок плодолистка, квп – корені вентральних пучків, кс – канал стовпчика, кт – квіткова трубка, нз – насінний зачаток, нщ – нектарна щілина, сб – септальна борозенка, свл – слід внутрішнього листочка оцвіттини, сзл – слід зовнішнього листочка оцвіттини, сн – септальний нектарник, снз – слід насінного зачатка, ст – стовпчик, стч – слід тичинки, тч – тичинка.

септальних нектарників з'єднуються між собою трипроменевою щілиною із двох рядів епідермальних клітин, які щільно з'єднані між собою постгенітально (рис. 2, 3). На цьому ж рівні з'являється основа фунікулюса насінного зачатка. У кожному гнізді наявний один насінний зачаток у медіанному положенні, з мікропіле, обернутим донизу. Вище прикріплення фунікулюсів плодолистки роз'єднуються в центрі, формуючи невелику порожнину.

Над насінними зачатками вентральні краї плодолистіків ще 180 мкм залишаються зрослими, а вище вони роз'єднуються з утворенням вентральних щілин, які об'єднують гнізда всіх плодолистіків (рис. 2, Л). Ще вище гнізда зав'язі поступово звужуються у щілини (рис. 2, М), а вище з них формуються вузькі канали стовпчика (рис. 2, Н), заповнені секретією. Висота гнізд зав'язі для п'яти досліджених квіток становила 1140-(1380)-1460 мкм, різниця у висоті гнізд одної зав'язі – 20–120 мкм, фунікулюс прикріплюється

трохи нижче середини висоти зав'язі.

Отже, гінецей *Sansevieria hyacinthoides* має потовщену основу зав'язі, висотою близько 1240 мкм, в якій відсутні гнізда, але наявні три щілини септального нектарника. Зональність гінецея за W.Leinfellner [10] є такою (рис. 4): в основі гнізд наявна коротка синасцидіатна структурна зона, в якій розміщуються три окремі гнізда зав'язі та три щілини септальних нектарників, не з'єднані між собою епідермісами. Вище наявна гемісинасцидіатна зона, в якій міститься насінний зачаток. Ця зона є найдовшою у зав'язі (близько 900 мкм). Вище розміщуються гемісимплекатна зона, висотою 680 мкм, яка займає верхню частину гнізд і половину даху зав'язі. Дах зав'язі у *Sansevieria hyacinthoides* потовщений до 760 мкм.

Септальні нектарники тягнуться вздовж гнізд зав'язі та вище, в її дах, на 360 мкм, де об'єднуються зі септальною борозенкою, формуючи залозисту нектарну щілину, висотою близько 400 мкм (рис. 2, Н). Нектарні щілини прямі, нерозгалужені, слабо залозисті, до верху поступово вкорочуються, а плодолистки злипаються постгенітально (рис. 2, О). Стовпчик трикутний у перерізі, з трьома зближеними каналами в центрі (рис. 2, Р). Асимплекатна зона починається в даху зав'язі, в місці об'єднання септальних нектарників зі септальними борозенками і продовжується у стовпчику до приймочки.

Васкулярна анатомія квітки *Sansevieria hyacinthoides* (L.) Druce

У квітконіжці проходить провідний циліндр, трикутний у перерізі, який у верхній частині квітконіжки формує кільце із трьох великих провідних пучків на радіусах зовнішніх листочків оцвітини (рис. 2, А) і кілька дрібних, які іноді анастомозують між собою. У квітколожі (рис. 2, Б–Г) центральний циліндр збільшується в діаметрі, набуває трикутної форми і майже на одному рівні від нього відходять шість провідних пучків (рис. 2, Б): три на радіусах зовнішніх листочків оцвітини і три на радіусах внутрішніх листочків оцвітини. Деяко вище, майже на одному рівні ці провідні пучки діляться в радіальній площині на слід листочка оцвітини та слід тичинки (рис. 2, В). Сліди тичинок і листочків оцвітини цілісні, нероздвоєні. Сліди зовнішніх листочків оцвітини не розгалужуються, а сліди внутрішніх листочків оцвітини формують дрібні горизонтальні відгалуження у вільних лопатях оцвітини (рис. 2, П).

Вище відходження стовбурових пучків листочків оцвітини і тичинок (рис. 2, В, Г) із провідного циліндра формуються три дорзальних пучки плодолистків і 6–7 провідних пучків, розміщених одним колом – коренів вентральних пучків плодолистків. Вище ці пучки формують три півмісяцеві групи дрібних пучків на радіусах перегородок, до середини від щілин нектарників, із ксилемою, орієнтованою назовні (рис. 2, Е, рис. 3). Із цих пучків вище формуються парні вентральні пучки плодолистків і кілька дрібних пучків, які сліпо закінчуються (рис. 2, Ж). У насінний зачаток входить один провідний пучок, який виникає при злитті двох відгалужень від обох вентральних пучків одного плодолистка (рис. 2, І). Вище формування сліду насінного зачатка вентральні пучки відхиляються назовні (рис. 2, К, Л) і з'єднуються над гніздами зав'язі з дорзальним пучком (рис. 2, М).

Від дорзального пучка на рівні фертильної ділянки зав'язі відходять дрібні та сліпі бічні відгалуження (рис. 2, І, К). Дорзальний пучок продовжується у стовпчик без розгалужень до самої верхівки (рис. 2, Н–Р).

Анатомо-морфологічна організація квітки *Sansevieria hyacinthoides* (L.) Druce

Наше дослідження показало, що у *Sansevieria hyacinthoides* сліди листочків простої оцвітини й тичинок у спільній квітковій трубці розміщуються окремо і не анастомозують між собою. Сліди членів оцвітини й тичинок формуються ще у квітколожі з коротких спільних стовбурових пучків. Відмінності між листочками оцвітини зовнішнього і

внутрішнього кола полягають у наявності бічних відгалужень від жилок у внутрішніх листочків оцвіттини. Для зовнішніх і внутрішніх тичинок відмінності між колами проявляються у різному рівні прикріплення пиляка до тичинкової нитки.

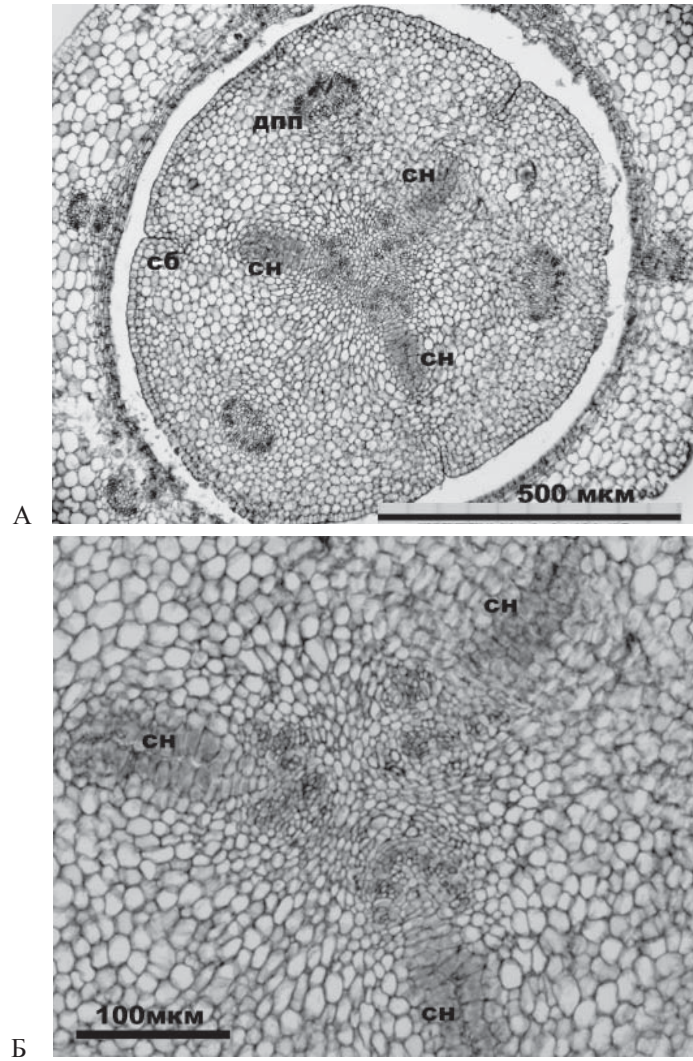


Рис. 3. Основа зав'язі зі септальним нектарником *Sansevieria hyacinthoides* (L.) Druce (А), центральна частина зрізу з фото А, збільшено (Б): дпп – дорзальний пучок плодолистка, сб – септальна борозенка, сн – септальний нектарник.

За анатомо-морфологічною будовою оцвіттини й андроцея *Sansevieria hyacinthoides* подібна на інший вид, *Sansevieria suffruticosa* N. E. Br., досліджений нами раніше [4]. Проте у *Sansevieria suffruticosa*, яка має дещо менші розміри квітки, листочки оцвіттини зрослі між собою лише наполовину, а сліди тичинок у нижній частині квіткової трубки представлені подвійним провідним пучком.

Плодолистки *Sansevieria hyacinthoides* злиті між собою конгенітально в нижній частині зав'язі й постгенітально – у верхній частині зав'язі та стовпчику. У середній частині зав'язі вони злиті ззовні конгенітально і всередині – постгенітально. Плодолистки

в цього виду пельтатні, з довгою асцидіатною нижньою частиною (близько 1060 мкм), в якій розміщений насінний зачаток. Гнізда зав'язі займають менше 1/3 її висоти. Провідна система плодолистків незалежна, сліди плодолистків трипучкові, слід насінного зачатка однопучковий.

Внутрішня структура гінцея *Sansevieria hyacinthoides* суттєво подібна до структури гінцея *Sansevieria suffruticosa* [4]. Зокрема, для обох видів характерна наявність високої основи та даху зав'язі, короткої синасцидіатної та довгої фертильної гемісинасцидіатної зони, медіанного насінного зачатка. Висота гемісимплікатної зони має проміжне значення. Цікаво, що висота нектарної щілини в обох видів дорівнює близько 400 мкм, незважаючи на те, що абсолютна висота всіх інших зон гінцея та висота септального нектарника відрізняються. Найбільше у згаданих видів відрізняються значення висоти основи зав'язі, яка у *Sansevieria hyacinthoides* в чотири рази більша, ніж у *Sansevieria suffruticosa*. Насінний зачаток у *Sansevieria hyacinthoides* живиться від вентральних пучків плодолистків, а у *Sansevieria suffruticosa* – від медіанного вентрального пучка.

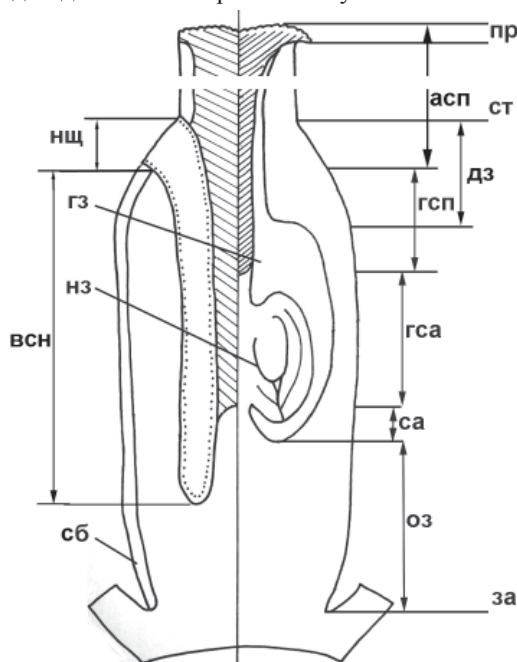


Рис. 4. Схема вертикальної зональності гінцея *Sansevieria hyacinthoides* (L.) Druce: асп – асимплікатна зона, всн – внутрішній септальний нектарник, гз – гніздо зав'язі, гса – гемісинасцидіатна зона, гсп – гемісимплікатна зона, дз – дах зав'язі, за – зав'язь, нз – насінний зачаток, нщ – нектарна щілина, оз – основа зав'язі, пр – приймочка, са – синасцидіатна зона, сб – септальна борозенка, ст – стовпчик. Ділянки постгенітального зростання плодолистків заштриховані.

Септальний нектарник *Sansevieria hyacinthoides* відповідає на всій його висоті лілі-оїдному типу за R. Schmid [11] – нелабіринтний роздільний нектарник. За класифікацією E. Daumann [7], септальний нектарник відповідає внутрішньому типу до місця об'єднання порожнин нектарника зі септальними борозенками, а вище цього рівня, в місці виведення нектарника назовні у вигляді нектарної щілини, – зовнішньому типу. Таким чином, септальний нектарник *Sansevieria hyacinthoides* складається з внутрішнього септального нектарника на рівні основи зав'язі (560 мкм), гнізд зав'язі (1180–1460 мкм) та даху зав'язі

(360 мкм), а також із зовнішнього септального нектарника – нектарної щілини (400 мкм) (рис. 4). Септальний нектарник розміщений на рівні всіх структурних зон гінцея, а його висота у середньому 2700 мкм, що удвічі більше, ніж середня висота гнізд зав'язі.

За даними W. A. van Heel [8] з розвитку гінцея в *Dracaena surculosa* Lindl. та *Sansevieria zeylanica* Willd. септальний нектарник виникає як структура, що обмежується знизу квітколожем, ззовні – конгенітально зрослими бічними поверхнями плодолистків, а зсередини – постгенітально зімкнутими краями плодолистків. Проте наші дані свідчать, що в *Sansevieria hyacinthoides* основа септального нектарника лежить вище квітколожа, в потовщеній основі зав'язі, а в своїй нижній частині септальний нектарник обмежується і ззовні, і зсередини конгенітально зрослими поверхнями плодолистків (рис. 2, Д, рис. 3, рис. 4). В іншого виду, *Sansevieria suffruticosa*, септальний нектарник в основі представлений трипроменевою щілиною [4]. Очевидно, потовщена основа зав'язі разом із конгенітально замкнутими порожнинами нектарників у *Sansevieria hyacinthoides* виникає на пізніх стадіях розвитку гінцея, шляхом видовження базальної ділянки зав'язі на межі з квітколожем. Це означає, що існуюче різноманіття морфогенезу септальних нектарників у родині Asparagaceae перевищує передбачені W. A. van Heel можливості.

Спеціальні дослідження квітки деяких видів сансев'єр раніше проводили тільки у зв'язку із вивченням структури нектарників [7] і розвитку гінцея [8, 13], тому порівняти всі виявлені нами структурні ознаки квітки у *Sansevieria hyacinthoides* з іншими представниками роду (крім *Sansevieria suffruticosa*) поки що немає можливості.

У *Sansevieria hyacinthoides* сліди листочків простої оцвітини та сліди тичинок однопучкові, сліди плодолистків трипучкові. Насінний зачаток у кожному гнізді зав'язі іннервується від обох вентральних пучків плодолистка. Гінцея *Sansevieria hyacinthoides* ми визначаємо як гемісинкарпний, зі синасцидіатною, гемісинасцидіатною (фертильною), гемісимплекатною й асимплекатною структурними зонами. Від типового гемісинкарпного гінцея його відрізняє наявність синасцидіатної зони, яка характерна для евсинкарпного типу гінцея, та сильно потовщені паренхімні основа і дах зав'язі, в яких розміщується нижня та верхня частини септального нектарника. Вперше були описані такі риси внутрішньої будови гінцея для роду *Sansevieria*: наявність септального нектарника у вигляді трьох не з'єднаних між собою порожнин в основі зав'язі та в синасцидіатній зоні, значна висота септального нектарника, яка удвічі більша, ніж висота гнізд зав'язі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Барыкина Р. П., Веселова Т. Д., Девятков А. Г. и др. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2004. 287 с.
2. Волгин С. А., Тихомиров В. Н. О структурных типах моноциклического синкарпного гинцея покрытосеменных // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1980. 85(6). С. 63–74.
3. Иванова Л. И. Семейство драценовые (*Dracaenaceae*) // Жизнь растений. Т. 6. Цветковые растения / под ред. А.Л. Тахтаджяна. М.: Просвещение, 1982. С. 169–177.
4. Фіщук О. С., Одінцова А. В. Морфологія та васкулярна анатомія квітки *Sansevieria suffruticosa* N. E. Br. (Asparagaceae Juss.) // Біологічні студії. *Studia biologica*. 2013. Т. 7. № 1. С. 139–148.
5. Bos J. J. *Dracaenaceae* / The families and genera of vascular plants. III. Flowering plants: Monocotyledons: Liliaceae (except Orchidaceae). Vol. ed. K. Kubitzki et al. Springer. 1998. С. 238–241.

6. *Chahinian B. J.* The splendid sansevieria: an account of the species / Buenos Aires: el autor, 2005. 180 p.
7. *Daumann E.* Das Blütennektarium der Monocotyledonen unter besonderer Berücksichtigung seiner systematischen und phylogenetischen Bedeutung // Feddes Repert. 1970. Bd. 80. H. 7–8. S. 463–590.
8. *Heel van W. A.* On the development of some gynoecia with septal nectaries // Blumea. 1988. Vol. 33. P. 477–504.
9. *Kim J. H., Kim D. K., Fores T. F.* et al. Molecular phylogenetics of *Ruscaceae sensu lato* and related families (Asparagales) based on plastid and nuclear DNA sequences // Ann. Bot. 2010. N 106. P. 775–780.
10. *Leinfellner W.* Der Bauplan des synkarpen Gynözeums // Österr. Bot. Zeitschr. 1950. Bd. 97. N 3–5. S. 403–436.
11. *Schmid R.* Functional interpretations of the morphology and anatomy of septal nectaries // Acta Bot. Neerl. 1985. Vol. 34. N 1. P. 125–128.
12. *Takhtajan A.* Flowering Plants. Sec. Ed. Springer. 2009. 871 p.
13. *Wunderlich R.* Die *Agavaceae* Hutchinsons im Lichte ihrer Embryologie ihres Gynoeceum-, Staubblatt- und Blattbaues // Österr. Bot. Zeitschr. 1950. Bd. 97. H. 3–5. S. 437–502.

Стаття: надійшла до редакції 26.02.13

доопрацьована 09.04.13

прийнята до друку 24.04.13

MORPHOLOGY AND VASCULAR ANATOMY OF THE FLOWER IN *SANSEVIERIA HYACINTHOIDES* (L.) DRUCE (ASPARAGACEAE JUSS.)

O. Fishchuk¹, A. Odintsova²

¹ *Lesya Ukrainka Eastern European National University*
13, Voli Ave., Lutsk 43025, Ukraine
e-mail: dracaenaok@ukr.net

² *Ivan Franko National University of Lviv*
4, Hrushevskiyi St., Lviv 79005, Ukraine
e-mail: amorph@ukr.net

It was showed, that perianthium members of *Sansevieria hyacinthoides* flower are connated up to the 2/3 of their height, each tepal and stamen traces have one bundle. In the gynoecium of *Sansevieria hyacinthoides* the synascidiate, hemisynascidiate, hemisimpli-cate and asymplicate zones are presented. The fertile hemisynascidiate zone is the high-est in the ovary, the synascidiate one is the shortest, as it was previously showed for *S. suffruticosa*. Carpel trace has three bundles, ovule trace has one bundle. The height of the septal nectary is twice as locule height due to its prolongation into the thickened ovary base and roof. Septal nectary corresponds to the inner type at its base and to the outer type at its upper part. Besides, there is no epidermal connection between septal nectaries at its base.

Keywords: *Sansevieria hyacinthoides*, flower morphology, vascular anatomy, hemi-syncarpous gynoecium, septal nectaries.

**МОРФОЛОГИЯ И ВАСКУЛЯРНАЯ АНАТОМИЯ ЦВЕТКА
SANSEVIERIA HYACINTHOIDES (L.) DRUCE (ASPARAGACEAE JUSS.)**

О. Фищук¹, А. Одинцова²

¹*Восточноевропейский национальный университет имени Леси Украинки
пр. Воли, 13, Луцк 43025, Украина
e-mail: dracaenaok@ukr.net*

²*Львовский национальный университет имени Ивана Франко
ул. Грушевского, 4, Львов 79005, Украина
e-mail: amorpha@ukr.net*

Установлено, что у *Sansevieria hyacinthoides* листочки простого околоцветника срастаются друг с другом в цветковую трубку на 2/3 высоты; их следы, как и следы тычинок, однопучковые. В гинецее *Sansevieria hyacinthoides* представлены синасцидиатная, гемисинасцидиатная, гемисимпликатная и асимпликатная структурные зоны. Самой высокой зоной в завязи является фертильная гемисинасцидиатная, а самой короткой – синасцидиатная зона, как было показано ранее и для *S. suffruticosa*. След плодолистика трипучковый, след медианного семязачатка однопучковый. Высота септального нектарника вдвое превышает высоту гнезд завязи за счет его продолжения в утолщенные основание и крышу завязи. Септальный нектарник в нижней части соответствует внутреннему, а в верхней части – внешнему типу, причем полости нектарника в основании не соединены друг с другом эпидермисами.

Ключевые слова: *Sansevieria hyacinthoides*, морфология цветка, васкулярная анатомия, гемисинкарпный гинецей, септальный нектарник.