

УДК 582.52.581.461

О. С. Фіщук – старший викладач кафедри лісового та садово-паркового господарства Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

Філогенія та морфологія квітки родини драценових (*Dracaceae* Saligb.)

Роботу виконано на кафедрі лісового та садово-паркового господарства СХУ ім. Лесі Українки

У статті представлено результати вивчення морфології квітки родини *Dracaceae* Saligb. Сучасна систематика однодольних у своєму розвитку пов'язана із прогресом у вивченні нектарників у квітці й із упровадженням молекулярних методів реконструкції в філогенії. Оскільки типологія синкарпних гінцеїв із септальними нектарниками вивчена недостатньо, то для кореляції порівняльно-морфологічних і молекулярних даних актуально провести порівняльно-морфологічне дослідження об'єкта з добре вивченою філогенією. Родина драценові – компактна група у складі двох родів, у яких добре вивчені моделі пагоноутворення. Підсумки виявили найбільш стабільні ознаки для цих родів, а також показали їхню всебічну різноманітність.

Ключові слова: *Dracaceae*, *Dracaena*, *Sansevieria*, морфологія квітки, септальні нектарники, філогенія.

Фищук О. С. Филогения и морфология цветка семейства драценовых (*Dracaceae* Saligb.). В статье представлены результаты изучения морфологии цветка семейства *Dracaceae* Saligb. Современная систематика однодольных в своем развитии связана с прогрессом в изучении нектарников в цветке и с внедрением молекулярных методов реконструкции в филогении. Поскольку типология синкарпных гинцев с септальными нектарниками изучена недостаточно, то для корреляции сравнительно-морфологических и молекулярных данных актуально провести сравнительно-морфологическое исследование объекта с хорошо изученной филогенией. Семейство драценовые – компактная группа в составе двух родов, в которых хорошо изучены модели образования побегов. Результаты выявили наиболее стабильные признаки для данных родов, а также показали их всестороннее разнообразие.

Ключевые слова: *Dracaceae*, *Dracaena*, *Sansevieria*, морфология цветка, септальные нектарники, филогения.

Fishchuk O. S. Flower Morphology and Phylogeny of *Dracaceae* Saligb. Family. The article presents the results of a study of flower morphology *Dracaceae* Saligb. Family. Modern systematics monocots in its development is linked with progress in the study of nectaries in the flower and with the introduction of molecular methods in phylogeny reconstruction. As typology of syncarpous gynoeium with septal nectaries is poorly studied, that's why we need to comparative the morphological correlation and molecular data relevant with morphological study of the object that have a well-studied phylogeny. Family *Dracena* is a compact group of two families, which are well studied model sproutformation. Results showed the most stable features for these families, but also showed their full diversity.

Key words: *Dracaceae*, *Dracaena*, *Sansevieria*, flower morphology, septal nectaries, phylogeny.

Постановка наукової проблеми та її значення. Морфологія квітки вивчена недостатньо. Наявні сучасні молекулярні реконструкції філогенії. Тому ця родина є вдалим об'єктом для вивчення. Представники родини *Dracaceae* Saligb. завдяки своїм декоративним властивостям широко представлені в культурі [8]. Морфологія квітки драценових відповідає типовій для однодольних діаграмі – шість листочків простої оцвітини, шість тичинок, три зрослих плодолистка [24]. Для представників цієї родини характерна наявність квіткової трубки з напівзрослих листочків оцвітини та прирослих до них тичинок [7]. Подібність зовнішньо-морфологічної 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., *Dasylyrion* Zucc., *Cordyline* Comm. ex R.Br., *Plaeomele* Salisb. і які раніше зближували з драценами [1], але на основі молекулярних даних віддалили від них [7; 19; 20]. Отже, до родини входить два роди *Dracaena* Vand. ex L і *Sansevieria* Thunb.

Аналіз останніх досліджень із цієї проблеми. Родина драценові (*Dracaceae*) належить до класу Однодольних (*Monocotyledones*), підкласу Ліліїди (*Liliidae*), порядку Холодкоцвіті (*Asparagales*) і включає два роди драцена (*Dracaena*) і сансев'єра (*Sansevieria*). Таке систематичне положення і ранг родини *Dracaceae* приймає сьогодні більшість систем. (Werner, 1983; Dahlgren, 1985; Kubitzki, 1998; Takhtajan, 1997; Thorne, 2000, 2007; Stevens, 2008)[2; 12; 13; 21; 26]. Проте не всі дослідники так вважають.

Формування мети і завдання статті. Мета статті полягає у вивченні морфологічної будови квітки й дослідження наявності в представників родини *Dracaenaceae* нектарників, їх класифікації, дослідженні схожих і відмінних рис будови самого нектарника у представників родів *Sansevieria* та *Dracaena* та для уточнення їх систематичного положення. Відповідно до мети розв'язували такі завдання: аналізували погляди на положення родини *Dracaenaceae* у філогенетичній системі; вивчали морфологію квітки родини *Dracaenaceae*; проводили порівняльно-морфологічний аналіз квітки родів *Sansevieria* та *Dracaena*.

Матеріали і методи. Квіти родини *Dracaenaceae* зібрані в Ботанічному саду імені академіка Фоміна КНУ імені Тараса Шевченка і зафіксовані суцвіття у травні 2009-го, квітні–травні 2012 р. Для дослідження використовували біоморфологічний метод як основу філогенетичної систематики рослин, який дає змогу будувати філогенетичні ряди, у напрямку еволюції яких ніхто не сумнівається.

Вклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Біологічна систематика як синтетична наука узагальнює всі відомості про різноманітність живих організмів і є основою передбачення їх невідомих властивостей. Побудова філогенетичної системи покритонасінних до другої половини ХХ ст. відбувалась майже винятково на основі морфологічних даних. Наприкінці ХХ – на початку ХХІ ст. з'являються реконструкції філогенії однодольних за молекулярно-генетичними даними. Однак ці результати не зіставлені з даними морфологічних наук.

Раніше цю родину зараховували до широкого порядку *Liliiflorae* у складі родини *Liliaceae* з типовою для однодольних тримірною квіткою. Спорідненими родами вважали *Cordyline*, *Yucca*, *Nolina*, *Astelia*, а часом *Convallaria*, *Asparagus*, *Ruscus* [6; 17; 18; 29; 30].

J. Hutchinson (1934) об'єднав підродину *Dracaenoideae* (родина *Liliaceae*) і підродину *Agavoideae* (родина *Amarillidaceae*) в родину *Agavaceae* (порядок *Liliales*) за ознакою наявності в рослин вторинного росту. Включення підродини *Dracaenoideae* у родину *Agavaceae* досить поширене в літературі (Melchior, 1964; Hutchinson, 1934; Traub, 1975; Cronquist, 1981; Leberton, 1985)[11, 24], але зустрічає серйозні заперечення зі сторони даних вивчення каріотипу представників родини *Agavaceae*. (Sato, 1935, 1942; Roy, 1956; Sharma, 1968, 1969) [9; 10; 27; 28].

Родина *Dracaenaceae* об'єднує два роди і близько 160 видів деревних вічнозелених рослин, поширених у тропіках і субтропіках обох півкуль і помірному поясі південної півкулі [15, 16]. Зокрема, у Африці, Південно-Східній Азії, Новій Зеландії, Австралії та Америці. Більшість драценових – вічнозелені деревовидні рослини, пагони яких мають вторинний ріст, що утворюється за рахунок діяльності меристематичних клітин, розміщених на периферії стовбура (а не за рахунок камбію як у дводольних). Зазвичай це не високі струнки дерева, але є серед них і крупні дерева зі стовбурами до 8 м діаметром. Стовбури більшості деревних рослин зовсім не розгалужуються, а верхівкова брунька продовжує свій ріст протягом усього життя. Однак трапляються види з галузненням у верхній частині стовбурами. У таких рослин верхівкова брунька зупиняє свій ріст і замінюється двома чи декількома боковими бруньками. На кінцях стовбурів чи їх розгалужень драценові містять пучки листків – верхівкові розетки. Серед чагарників зрідка трапляються епіфіти.

Квіти в представників цієї родини численні, у більшості видів на квітконіжках нерідко членисті, з одним приквітником або приквітничком, іноді з двома приквітниками та одним приквітничком, зібрані в суцвіття тирс – відкрита основна вісь, а бічні гілочки лише в пазухах приквіток. У деревних рослин суцвіття бувають дуже великими і бути 6 м завдовжки, у трав'янистих рослин вони від порівняно великих до малих, іноді редукованих до однієї квітки. Квіти маленькі або середнього розміру, білі, кремові або зеленуваті, пурпурові або червонуваті, актиноморфні, двостатеві чи одностатеві. Оцвітина складається із шести сегментів, що зрослись у коротку трубку, яка досягає половини їх довжини, або вільних [1]. Тичинок шість, частіше вільних; пиляки інтрозні, прикріплені до нитки спинкою, відкриваються поздовжніми щілинами. У багатьох представників родини наявні септальні нектаринки, які виділяють велику кількість нектару. Гінецей синкарпний, рідко паракарпний; стовпчик нитковидний або короткий, потовщений; приймочка 3-лопатева або майже голочаста. Зав'язь верхня, у більшості видів 3-гніздна. Насінні зачатки антропні, у кожному гнізді від 1 до 20 [1].

Септальні нектарники наявні в представників родини *Dracaenaceae*. Це залозисті кишеньки в перегородках у зав'язі, які виникли в результаті неповного злиття стінок сусідніх плодолистків. Вистилаючий шар щілин є секреторним. Не тільки вистилаючий шар функціональний, або навіть один або більше шарів пов'язані із секрецією. Це чітко демонструє їх реакція на фарбування. За-

лозиста кишеня не є функціональною по всій його довжині. Часто базальна половина секреторна, а верхня частина являє собою просто канал або канал для нектару, що виділяється. Епітеліальний шар останньої ділянки не виявляє подібних фарбувальних властивостей, як у попереднього. [22, 23]. За класифікацією E. Daumann [14], септальний нектарник відповідає внутрішньому типу до місця об'єднання порожнин нектарника із септальними борозенками, а вище цього рівня, у місці виведення нектарника назовні у вигляді нектарної щілини, – зовнішньому типу.

Висновки й перспективи подальшого дослідження. Оскільки типологію синкарпних гінецеїв із септальними нектарниками вивчено недостатньо, то для кореляції порівняльно-морфологічних і молекулярних даних ми провели порівняльно-морфологічне дослідження. Плануємо розроблення методики аналізу гінецеїв із септальними нектарниками. Порівняльна морфологія квітки родів *Dracaena* і *Sansevieria* показала, що вони схожі за багатьма ознаками, але відрізняються секреторністю залозистого епітелію.

У *Dracaena* і *Sansevieria* нектарники розвиваються від основи плодолистків, під рівнем гнізд зав'язі. Плацентарні тяжі несуть зовні спорадичні відгалуження, які поширюються вздовж нектарників. Відкриття септальних нектарників на верхній частині зав'язі або на її основі в таксонів із верхньою зав'язю має певне адаптивне значення. У вивчених родів насінні зачатки розміщені по одному в гнізді, сегменти оцвітини містять тільки один судинний пучок. Нектарники у вигляді кишеньки або кратера у перегородках [23].

Лінійні послідовності порядків і родин APG [3; 4; 5] за сутністю не є лінійноєвськими системами, а лише списками рекомендованих до вжитку монофілетичних таксонів. Покладена в їх основу інформація відбита лише у двох сучасних системах покритонасінни. Р. Торн і Дж. Ревіл [25], які надають покритонасінним ранг класу Magnoliopsida з 11 підкласами. До надпорядку Liliidae, порядку Iridales, підпорядку Asparagineae належить родина Dracaenaceae з родом *Dracaena* і *Sansevieria*. Системі А. Л. Тахтаджяна [25] порядок Asparagales належить до надпорядку Lilianae підкласу Liliidae і об'єднує родини Convallariaceae, Dracaenaceae (*Dracaena*, *Sansevieria*), Nolinaceae, Ruscaceae, Asparagaceae і Eriopermaceae.

Список використаної літератури

1. Иванина Л. И. Семейство драценовые (Dracaenaceae). Жизнь растений. Т. 6. Цветковые растения / Л. И. Иванина / под ред. А. Л. Тахтаджяна. – М. : Просвещение, 1982. – С. 169–177.
2. Тахтаджян А. Л. Система магнолиофитов / А. Л. Тахтаджян. – Л. : Наука, 1987. – 439 с.
3. The angiosperm phylogeny group. An ordinal classification // Ann. Mo. Bot. Garden. – 1998. – Vol. 85, № 4. – P. 531–553.
4. The angiosperm phylogeny group. An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants APG II // Bot. J. Linn. Soc. – 2003. – Vol. 141, № 4. – P. 399–436.
5. The angiosperm phylogeny group. An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants APG III // Bot. J. Linn. Soc. – 2009. – 161, № 2. – P. 105–121.
6. Bessey Ch. E. The phylogenetic taxonomy of flowering plants / Ch. E. Bessey // Ann. Mo. Bot. Garden, 1915. – Vol. 2, № 1, 2. – P. 109–164.
7. Bos J. J. Dracaenaceae / J. J. Bos // The families and genera of vascular plants. III. Flowering plants: Monocotyledons: Lilianae (except Orchidaceae). – Springer. – 1998. – P. 238–241.
8. Chahinian B. J. The splendid sansevieria: an account of the species / B. J. Chahinian. – Buenos Aires : el autor, 2005. – 180 p.
9. Chase M. W. Monocot relationships: an overview / M. W. Chase // Amer. G. Bot., 2004. – Vol. 91, № 10. – P. 1645–1655.
10. Chase M. W. A subfamilial classification the expanded Asparagales families Amaryllidaceae, Asparagaceae and Xanthorrhoeaceae / M. W. Chase, J. L. Reveal, M. F. Fay // Bot. G. Linn. Soc., 2009. – Vol. 161, № 5. – P. 132–136.
11. Cronquist A. An integrated system of classification of flowering plants / A. Cronquist. – New York Botanical Garden, Columbia University Press, New York, NY, 1981. – 1262 p.
12. Dahlgren R. M. The families of monocotyledons / R. M. Dahlgren, H. T. Clifford, P. Z. Yeo. – New York : Springer, 1985. – Vol. 12. – 520 p.
13. Dahlgren R. The Families of the Monocotyledons: Structure, Evolution and Taxonomy / R. Dahlgren, T. H. Clifford, P. Yeo. – Berlin: Springer Verlag. – 1985. – 520 p.
14. Daumann E. Das Blütennektarium der Monocotyledonen unter besonderer Berücksichtigung seiner systematischen und phylogenetischen Bedeutung. Feddes Repert / E. Daumann. – 1970; 80 (H. 7-8). – S. 463–590.

15. Eichler A. W. Bluthendiagramme / A. W. Eichler. – Leipzig : Engelmann, 1975. – Т. 1. – 348 S.
16. Eichler A. W. Syllabus der vorlesungen über Phanerogamen Kunde / A.W. Eichler.– Kiel : Schwerische Buchhandlung, 1876. – 36 S.
17. Engler A. Sylbabus der Pflancenfamilien / A. Engler. – Berlin : Borntraeger, 1892. – Т. 23. – 184 S.
18. Engler A. Syllabus der Pflanzenfamilien / A. Engler. – Berlin : Borntraeger, 1904. – 237 S.
19. Hutchinson J. The families of flowering plants. II. Monocotyledons / J. Hutchinson. – London : Macmilan, 1934. – 234 p.
20. Kim J. H. Molecular phylogenetics of Ruscaceae sensu lato and related families (Asparagales) based on plastid and nuclear DNA sequences / J. H. Kim, D. K. Kim, T. F. Fores, M. F. Fay, M. W. Chase // *Ann. Bot.*, 2010 – № 106. – P. 775–780.
21. Kubitzki K. Systematics and Evolution / K. Kubitzki, P. J. Rudal, M. S. Chase // *The families and genera of vascular plants*. – 1998. – Vol. III. – P. 23–33.
22. Patie D. A. Floral anatomy in relation to taxonomy of Agavaceae / D. A. Patie, R. M. Pai // *Acta Bot. Ind.* – 1988. – Vol.16, № 2. – P. 276–277.
23. Patie D. A. The nectarines in the Agavaceae / D. A. Patie, R. M. Pai // *Acta Bot. Ind.* – 1985. – Vol.13, № 2. – P. 289–291.
24. Rudall P. J. Systematics of Ruscaceae, Convallariaceae: a combined morphological and molecular investigation / P. J. Rudall, J. G. Conran, M. W. Chase // *Bot. J. Linn. Soc.*, 2000. – Vol.13, № 4. – P.73–92.
25. Takhtajan A. Flowering plants/ A. Takhtajan. – Springer, 2009. – 871 p.
26. Thorne R. F. A phylogenetic classification of the Angiospermae / R. F. Thorne // *Evol. Biol.*, 1976. – Vol. 9. – P. 35–106.
27. Sharma A. K. Evolution and taxonomy of monocotyledons / A. K. Sharma // *Chromosomes Today*. – 1969. – № 2.
28. Sharma A. K. Cytotaxonomy of Dracaena / A. K. Sharma, I. Ghosh // *J. Biol. Sci.* –1968. –№ 11. – P. 45–55.
29. Thorne R. F. An updated classification of the class Magnoliopsida/ R. F. Thorne, G. L. Reveal // *Bot. Rev.*, 2007. – Vol. 73, № 2. – P. 67–182.
30. Wettstein R. Handbuch der systematischen Botanik / R. Wettstein. –Leipzig ; Wien : Deuticke, 1901. – Т. 4. – 201 S.

Стаття надійшла до редколегії
18.02.2013 р.