



АНАТОМО-МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ КОРЕНІВ ВИДІВ РОДУ *HEMEROCALLIS* L. В УМОВАХ КУЛЬТИВУВАННЯ У КРИВОРІЗЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДІ

Тетяна Ф. Чипиляк

Анотація. Виявлено, що структурна організація кореневої системи та анатомічна будова запасуючих коренів досліджених видів лілійників є видоспецифічною і відрізняється за будовою окремих елементів.

Ключові слова: *Hemerocallis*, анатомія, коренева система

Криворізький ботанічний сад НАН України, вул. Маршака 50, Кривий Ріг, 50089, Україна; chipiljak@rambler.ru

Вступ

Необхідним етапом інтродукції рослин є дослідження аутоекології, в тому числі фенотипової мінливості кількісних та якісних ознак видів. Результати таких досліджень можуть бути використані як діагностичні ознаки щодо реакції інтродуцентів на зміни умов вирощування та для прогнозування успішності інтродукційного випробування видів і культиварів, які залучаються для збагачення колекційних фондів ботанічних садів (Базилевская и Мауринь 1984).

Метою нашої роботи було дослідити морфологію кореневої системи та анатомічну будову запасуючих коренів представників роду *Hemerocallis* L. з різною екологічною валентністю (*Hemerocallis citrina* Baroni, *H. esculenta* Koidz, *H. lilioasphodelus* L., *H. middendorffii* Trautv. et Mey). Первинні ареали досліджених лілійників розташовані в Східній Азії і значно розрізняються за ґрунтово-кліматичними умовами.

Матеріали і методи досліджень

Для анатомічних досліджень були використані ділянки коренів довжиною 2-3 см розташовані на відстані 4-8 см від його базальної частини, попередньо зафіксовані у 70% спирті. Анатомічна будова вивчалася на поперечних зрізах, які для тимчасових препаратів були виготовлені небезпечною бритвою від руки за загально прийнятими методиками (Вехов и др. 1980).

Результати та їх обговорення

Попередні дослідження свідчать, що

коренева система *H. lilioasphodelus* досить щільна, представлена: 1) системою жовтогарячих шнуроподібних, потовщених на кінцях коренів, які виконують функції запасання; 2) незначною кількістю видовжених темно-коричневих контрактильних коренів; 3) великою кількістю бічних коренів (КУПЕРМАН 1977). Наші дослідження показали, що у особин *H. citrina* та *H. esculenta* коренева система нещільна, складається з веретеноподібних запасуючих та великої кількості світло-жовтих бічних коренів. Для *H. middendorffii* характерна дуже щільна коренева система, корені з запасуючими функціями утворюються в базальній частині пагонів другого і третього порядків, вони рівномірно потовщені по всій довжині. Контрактильні корені серед великої кількості бічних коренів майже не відокремлюються.

Для лілійників характерна первинна анатомічна будова кореня, яка зберігається протягом усього життя (Войтюк та ін. 1998; ЕВЕРТ 2006). Запасуючі корені досліджених видів ззовні вкриті одношаровою ризодермою, клітини якої прозенхімно витягнуті та мають потовщені зовнішні стінки. Екзодерма, зовнішній шар первинної кори, складається із 3-5 шарів клітин з рівномірно і слабо потовщеними оболонками, які у *H. lilioasphodelus* і *H. citrina* представлені тільки склеренхімою, тоді як у *H. esculenta* два шари з п'яти – це склеренхіма. У *H. middendorffii* всі три шари екзодерми представлені коленхімою. Мезодерма у вивчених лілійників багатшарова, її зовнішні клітини щільно прилягають до екзодермальних, а внутрішні – до клітин ендодерми. Це найбільш розвинений шар, складений з живих багатограних, тонкостінних клітин. Дві третини діаметру запасуючих коренів лілійнику складає мезодерма і її

Табл. 1. Окремі показники анатомічної будови коренів лілійнику, мкм.

Table 1. Separated features of root anatomical structure of daylilies, μm .

Первинна кора						Діаметр центрального осевого циліндру		Діаметр ксилемної групи		Діаметр найбільшої судини	
товщина ектодерми		товщина мезодерми		товщина ендодерми		M \pm m	t _{st}	M \pm m	t _{st}	M \pm m	t _{st}
<i>H. lilioasphodelus</i>											
126,6 \pm 3,3	-	2052,0 \pm 30,8	-	47,8 \pm 1,0	-	1246,8 \pm 27,5	-	99,4 \pm 2,4	-	57,3 \pm 2,3	-
<i>H. citrina</i>											
183,3 \pm 7,4	6,9	1121,2 \pm 10,2	28,7	56,7 \pm 1,7	4,5	950,2 \pm 3,9	10,7	131,8 \pm 2,1	10,2	77,5 \pm 1,5	7,4
<i>H. middendorffii</i>											
150,6 \pm 3,3	5,1	1143,2 \pm 23,1	23,6	48,0 \pm 0,1	0,2	820,6 \pm 6,7	15,1	114,1 \pm 2,9	3,9	62,1 \pm 2,6	1,4
<i>H. esculenta</i>											
175,6 \pm 3,9	9,6	1390,2 \pm 15,2	19,3	45,3 \pm 1,5	1,4	1327,7 \pm 24,1	2,2	125,6 \pm 3,0	6,8	70,4 \pm 2,3	4,0

t_{st} – значення коефіцієнту Стьюдента до *H. lilioasphodelus*.

товщина становить від 1121,2 мкм у *H. citrina*, і до 2052,0 мкм – у *H. lilioasphodelus* (Табл. 1). В окремих крупних клітинах мезодерми *H. citrina*, *H. esculenta* та *H. lilioasphodelus* наявні включення рафідів видовженої форми та друз овальної і сферичної форм (Езау 1980). Для *H. middendorffii* характерна наявність тільки рафідів кубоподібної форми. Ендодерма представлена шаром клітин щільно прилеглих одна до одної і за товщиною достовірно більшою була у *H. citrina*.

Осьовий циліндр відокремлений від первинної кори зовнішньою одношаровою тканиною – перициклом (паренхімно-меристематичного типу). Діаметр центрального осевого циліндру приблизно у 1,5 рази більший у *H. esculenta* та *H. lilioasphodelus*, ніж у *H. citrina* і *H. middendorffii*. Радіальний провідний пучок у лілійників поліархного типу, має колатеральну будову (Игнат'єва 1983). Найбільша кількість груп клітин ксилеми і флоєми, які його складають, виявлена у *H. esculenta* – від 32 до 35 шт, тоді як у інших видів їх кількість не перевищувала 25-27 шт. Флоєма представлена чисельними багатограними ситовидними трубками з безбарвними блискучими оболонками та клітинами-супутникам і оточена шаром тонкостінних паренхімних клітин (Тутаюк 1972). У всіх досліджених лілійників вона складається з великої кількості ситовидних трубок, майже рівних за діаметром.

Якщо анатомічна будова флоєми коренів лілійників не має суттєвих відмінностей, то

для ксилеми характерні певні видоспецифічні особливості. Так, у *H. citrina* приблизний діаметр ксилеми дорівнює 131,8 мкм, її провідні елементи складаються з однієї, найбільшої за розміром, судини (діаметр 77,5 мкм), однієї-двох середнього розміру судин та 1-4 найменших, тоді як у *H. esculenta* група ксилеми представлена 2-3 найбільшими за розмірами судинами (діаметром 70,4 мкм) та 4-6 меншими судинами. Групи клітин ксилеми у *H. lilioasphodelus* мають найменший серед представлених видів діаметр і складаються, як і у *H. middendorffii*, з однієї найбільшої судини та 3-5 менших за розміром. У цих видів судини в середині пучка відрізняються щільним розташуванням.

Висновки

Аналіз отриманих даних дозволяє констатувати, що структурна організація кореневої системи та анатомічна будова запасуючих коренів досліджених видів лілійників є видоспецифічною і відрізняється за будовою окремих його елементів. Підтверджує видову специфічність лілійників будова ектодерми (наявність склеренхіми, або коленхіми) та ксилеми (кількість та розміри судин). Встановлені морфолого-анатомічні структурні особливості кореневої системи лілійників можуть бути використані в якості ознак для розв'язання суперечливих питань систематики і таксономії родини *Nemerocallidaceae*, а також як діагностичні ознаки щодо реакції рослин на

зміни екологічних умов.

Використані джерела

- БАЗИЛЕВСКАЯ Н.А. и МАУРИНЬ А.М. 1984. Интродукция растений. Теории и практические приемы: Учебное пособие. ЛГУ им. П. Стучки, Рига.
- ВЕХОВ В.Н., ЛОТОВА Л.И., ФИЛИН В.Р. 1980. Практикум по анатомии и морфологии высших растений. Изд-во МГУ, Москва.
- ВОЙТЮК Ю.О., КУЧЕРЯВА Л.В., БАДАНІНА В.А., БРАЙОН О.В. 1998. Морфологія рослин з основами анатомії та цитоембріології. Фітосоціоцентр, Київ.
- ИГНАТЬЕВА И.П. 1983. Онтогенетический морфогенез вегетативных органов травянистых растений: Метод. указания. Москва.
- КУПЕРМАН Ф.М. 1977. Морфология растений. Высшая школа, Москва.
- ТУТАЮК В.Х. 1972. Анатомия и морфология растений. Высшая школа, Москва.
- ЭЗАУ К. 1980. Анатомия семенных растений. Кн. 2. Изд-во «Мир», Москва.
- EVERT R. 2006. Essau's plant anatomy: meristems, cells, and tissues of the plant body their structure, function, and development. John Wiley & Sons Inc, N.Y.

MORPHO-ANATOMICAL FEATURES OF THE ROOT STRUCTURE OF *HEMEROCALLIS* L. SPECIES AT THE STATES OF KRYVORIZHZHYA REGION

ТЕТЬАНА Ф. ЧИПІЛЯК

Abstract. It was discovered that the structural organization of the root system and anatomical structure of storage roots of daylilies are specific.

Key words: *Hemerocallis*, anatomy, root system

Kryvyi Rih Botanical garden NAS of Ukraine, Marshaka str., 50, Kryvyi Rih, 50089, Ukraine; chipiljak@rambler.ru