



## РИТМІКА РОСТУ І РОЗВИТКУ РОСЛИН РОДИНИ КАКТУСОВИХ (МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА)

М.М. ГАЙДАРЖИ

Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна Київського університету імені Тараса Шевченка  
Україна, 01032 Київ, вул. Комінтерну, 1

*На базі колекції сукулентних рослин Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна розроблено оригінальну методику спостережень за ростом і розвитком вегетативної сфери рослин родини кактусових.*

Кожен представник рослинного світу має морфологічні особливості, якими він відрізняється від представників інших родин. Більшість родин, до яких належать ксерофітні рослини, мають ще більш характерні відмінності одна від одної. Але перше місце посідають в цьому рослини родини кактусових. Вони розрізняються більшою або меншою редукцією стебла, збільшенням і деформацією його об'єму за рахунок багат шарової водозапасаючої тканини; повною редукцією листків до колючок, щетинок, волосків у більшості видів. За формою росту виділяють сукулентно-стеблові безлистякові дерева, чагарники і чагарнички [6].

Родина кактусових (Cactaceae) поділяється на три підродини: пейрескієвих (Peireskioideae K. Sch.), опунцієвих (Opuntioideae K. Sch.) і цереусових (Cereoideae K. Sch.) [9]. Рослини з першої підродини більше ніж всі інші кактусові схожі з мезофітними рослинами. Для них характерні злегка потовщене стебло і справжні листки, які у деяких видів мають тонкий шар водозапасаючої тканини і опадають за несприятливих (посушливих) умов, а також видозмінені листки — колючки. Рослинам підродини опунціє-

вих властиві плоскі листові подібні або циліндричні за формою пагони і зелені шилоподібні листки (тільки на молодих пагонах), а також колючки і глохідії. Рослини з підродини цереусових найбільше відрізняються за видовим складом, але різноманіття їх за формою стебла дуже обмежене. Плоскі і листові подібні або короткоциліндричні за формою пагони мають багато лісових цереусів; ребристі, але знов-таки циліндричні або ребристі і кулясті за формою інші цереусові. Такі незвичні, хоча і обмежені за різноманітністю форми росту обумовлені специфічними умовами існування рослин родини кактусових.

Аридні або напіваридні області Південної, Північної і Центральної Америки з обмеженою кількістю вологи, високими денними температурами, великими добовими перепадами температур — є батьківщина всієї родини. Внаслідок цього у процесі еволюції виникли такі специфічні форми рослин, які дозволяють не тільки накопичувати вологу в клітинах, а й використовувати найменші зовнішні особливості для захисту від несприятливого зовнішнього середовища.

За таких умов існування кактусові характеризуються досить повільним ростом порівняно з більшістю тропічних і субтропічних рослин. Для них характерний активний ріст

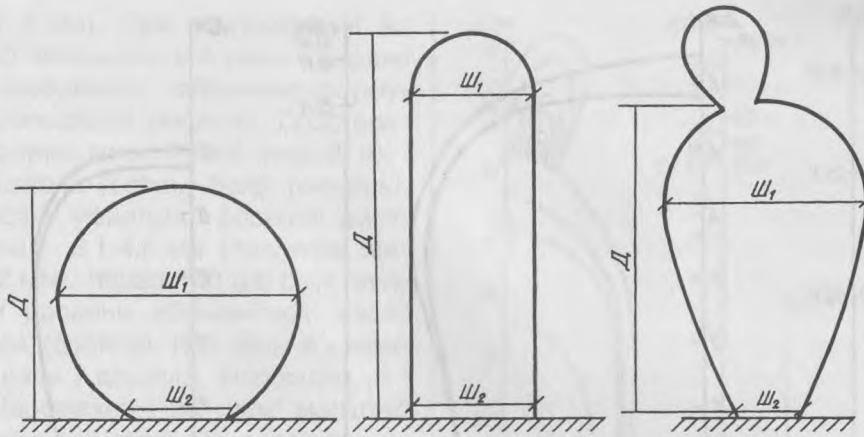


РИС. 1. Схематичне зображення рослин родини кактусових з точками проведення вимірів

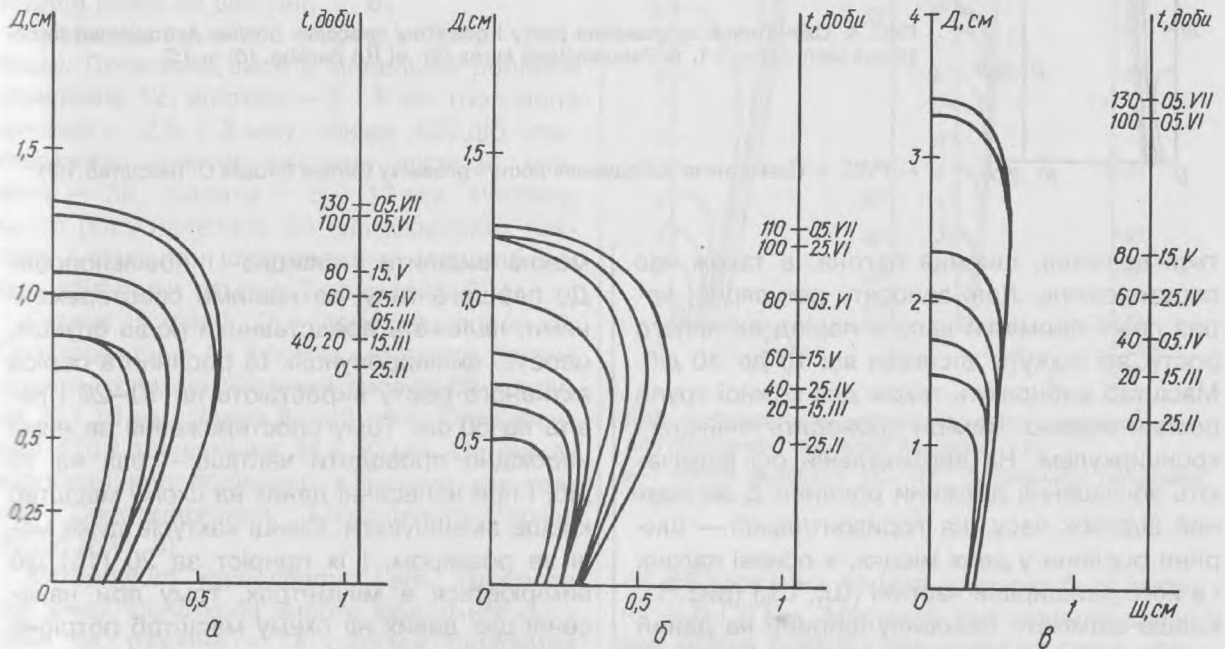


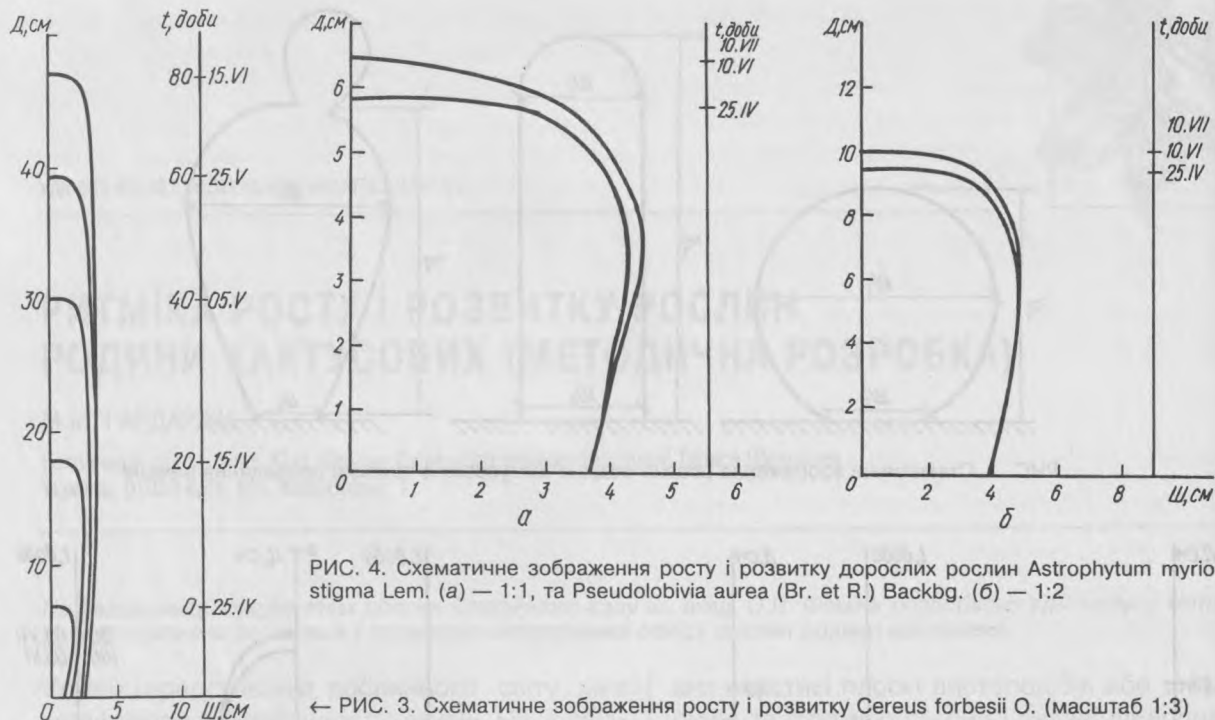
РИС. 2. Схематичне зображення росту і розвитку сіянців різних видів кактусів за викладеною методикою:

а — *Mamillaria rhodantha* Lk. et O. (масштаб 4:1), б — *Notocactus ottonis* (Lehm.) Berg. (4:1), в — *Cereus quelichii* (Speg.) Berg. (2:1)

в обмеженому відрізку часу і тривалий період спокою, коли ріст рослин припиняється повністю. Але внаслідок таких габітуальних особливостей жодну з методик фенологічних досліджень [1, 3–5] або методик спостережень за ростом і розвитком рослин [2, 7, 8] не можна використовувати при спостереженні за біоритмікою росту рослин родини кактусових. Застосування більшості ме-

тодик обмежене фіксацією фаз бутонізації, цвітіння і плодоношення рослин. Тому метою нашого дослідження було створення методики спостережень за ростом і розвитком рослин родини кактусових.

Роботу проведено на базі колекції сукулентних рослин Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна. В основу методики покладено просторово-часову схему, на якій відмічаю-



ться довжина, ширина пагона, а також час спостережень. Дані заносять регулярно, через певні проміжки часу в період активного росту, які можуть досягати від 10 до 30 діб. Масштаб вибирають також для кожної групи рослин окремо. Виміри проводять лінійкою і кронциркулем. На вертикальній осі відмічають збільшення довжини рослини  $D$  за певний відрізок часу, на горизонтальній — ширини рослини у двох місцях, в основі пагона і в його найширшій частині ( $Ш_1$ ,  $Ш_2$ ) (рис. 1). Краще відмічати половину ширини на даний час спостережень. На правій вертикальній осі відмічають час спостережень, який збігається з точкою, що показує довжину на лівій осі в цей час. Закінчення росту рослини і початок нового росту позначають двома цифрами: з одного боку остання цифра попередньої вегетації, а з іншого — цифра 0 наступного року вегетації. Внизу, на початку осі часу, помічають дату початку росту (спостережень), зверху — дату закінчення росту (спостережень) (рис. 2—4).

Незважаючи на те що рослини з родини кактусових ростуть дуже повільно, серед них

можна виділити і швидко- і повільнорослі. До першого типу, за нашими спостереженнями, належать представники родів опунція, цереус, циліндропунція. Ці рослини в період активного росту виростають на 10—20 і навіть на 50 см. Тому спостереження за ними необхідно проводити частіше — раз на 10 діб. І при нанесенні даних на схему масштаб краще зменшувати. Сіянци кактусів дуже малі за розміром, і їх приріст за 20 (15) діб вимірюється в міліметрах, тому при нанесенні цих даних на схему масштаб потрібно значно збільшити. Те саме стосується і дорослих рослин, які ми досліджували (астрофітум, псевдолобівія), і, мабуть, більшості інших цереусових.

Нижче ми наводимо приклади спостережень за рослинами різних видів і вікових груп за описаною методикою.

*Mamillaria rhodantha* Lk. et O. (сіянець). Початкова висота модельної рослини становила 7, ширина — 2 і 4 мм (половина ширини — 1 і 2 мм). Через 130 діб спостережень за ростом рослини її розміри становили: довжина — 13, ширина — 5 і 12 мм (половина ши-



рини — 2,5 і 6 мм). При відображенні на схемі масштаб збільшено в 4 рази. Це дало можливість відобразити тенденцію формування циліндроподібної рослини. Спостереження проводились кожні 20 діб (рис. 2, а).

*Notocactus ottonis* (Lehm.) Berg. (сіянець). Початкова висота модельної рослини досягла 5, ширина — 3 і 4,5 мм (половина ширини — 1,5 і 2 мм). Через 130 діб спостережень розміри рослини збільшилися: висота — у 2,5 раза (досягла 12,5 мм), а ширина — у 2 і 3 рази і досягла, відповідно, 6 і 12 мм. При відображенні на схемі масштаб збільшено також у 4 рази. Це дало можливість відобразити тенденцію формування кульоподібної рослини. Спостереження проводили кожні 20 діб (рис. 2, б).

*Eriocereus guelichii* (Speg.) Speg. (сіянець). Початкова висота модельної рослини становила 12, ширина — 5 і 6 мм (половина ширини — 2,5 і 3 мм). Через 130 діб спостережень розміри рослини досягли: довжина — 34, ширина — 5 і 12 мм. Рослини цього роду належать до швидкорослих кактусів і тому при спостереженні масштаб досить збільшити тільки в 2 рази (рис. 2, в).

*Cereus forbesii* O. (доросла рослина). Спостереження за ростом молодого пагона почали, коли він досягнув висоти 60, ширини 25 і 10 мм. Через 80 діб пагін був заввишки 470 і завширшки 34 і 50 мм. Це швидкорослий вид порівняно з іншими кактусами. Спостереження проводились кожні 20 діб (рис. 3).

*Astrophytum myriostigma* Lem. (доросла рослина). Початкова висота модельної рослини 58, ширина — 74 і 86 мм (половина ширини — 37 і 43 мм). Росте дуже повільно. Спостереження показали, що досить 3—4 вимірів. На початку росту необхідно зробити не менше 2 вимірів, щоб не пропустити саме його початок. Приріст за один період активного росту у висоту становив 7, у ширину — 0 і 6 мм. Контрольний вимір, проведений через 30 діб, показав закінчення росту через 45 діб (рис. 4, а).

*Pseudolobivia aurea* (Br. et R.) Backbg. (доросла рослина). Початкова висота модельної рослини 95, ширина — 80 і 88 мм. За сезон активного росту, який продовжувався

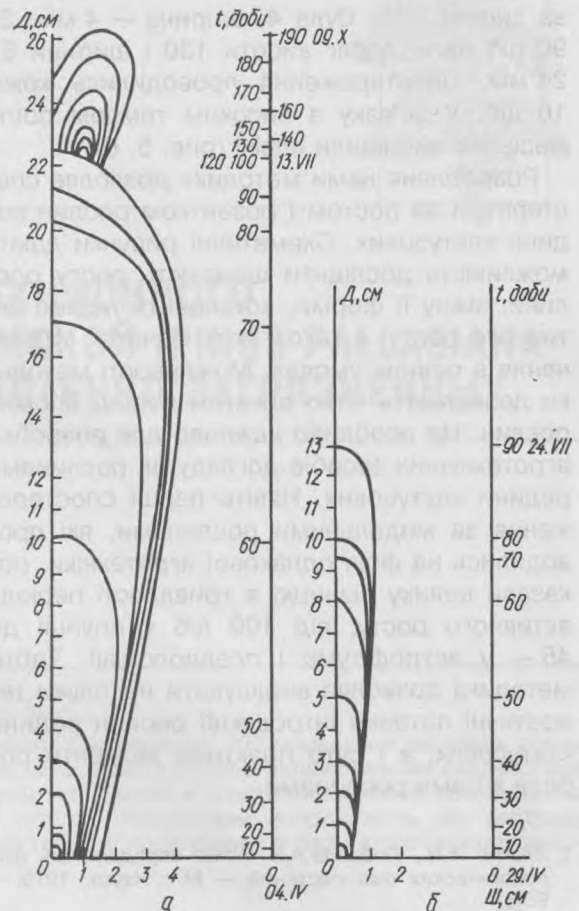


РИС. 5. Схематичне зображення росту і розвитку рослин підродини опунцієвих (масштаб 1:2):

а — *Opuntia leucotricha* DC., б — *Cyllindropuntia ramorissima* (Eng.) Knuth.

45 діб, рослина додала у висоту 5, у ширину — 0 і 6 мм. Масштаб зменшували вдвічі, але можна було б і залишити на схемі натуральний розмір рослини (рис. 4, б).

*Opuntia leucotricha* DC. Спостереження за модельною рослиною почалися з появою молодого пагона. Початкова висота його становила 4, ширина — також 4 мм. Швидкість росту була високою і тривала 100 діб, за які пагін досяг заввишки 225 і завширшки 30 і 90 мм відповідно. Спостереження проводились кожні 10 діб. У зв'язку з високим темпом росту масштаб зменшили вдвічі (рис. 5, а).

*Cyllindropuntia ramorissima* (Eng.) Knuth. Спостереження за модельною рослиною почалися з появою молодого пагона. Початко-



ва висота його була 4, ширина — 4 мм. За 90 діб пагін досяг висоти 130 і ширини 8 і 24 мм. Спостереження проводились кожні 10 діб. У зв'язку з високим темпом росту масштаб зменшили вдвічі (рис. 5, б).

Розроблена нами методика дозволяє спостерігати за ростом і розвитком рослин родини кактусових. Схематичні рисунки дають можливість дослідити швидкість росту рослини, зміну її форми, встановити період активного росту, а також його початок і закінчення в певних умовах. Можливості методики дозволяють чітко виявити період спокою рослин. Це особливо важливо для розробки агротехнічних засобів догляду за рослинами родини кактусових. Навіть перші спостереження за модельними рослинами, які проводились на фоні однакової агротехніки, показали велику різницю в тривалості періоду активного росту, від 100 діб у опунції до 45 — у астрофітума і псевдолобівії. Тобто методика дозволяє вирішувати не тільки теоретичні питання інтродукції рослин родини кактусових, а і суто практичні моменти роботи з цими рослинами.

1. Елагин И.Н., Лобанов А.И. Атлас-определитель фенологических фаз растений. — М.: Наука, 1979. — 95 с.
2. Житков В.С. К методике изучения ритма развития растений в оранжереях // Бюл. Гл. ботан. сада. — 1977. — Вып. 106. — С. 26—32.
3. Лукасевич А. Методы фенологических наблюдений, предлагаемые польским ботаническим садом и арборетумом // Folia dendrol. — 1987. — № 14. — С. 69—75.

4. Методика фенологических наблюдений в Ботанических садах СССР // Бюл. Гл. ботан. сада. — 1979. — Вып. 113. — С. 6—12.
5. Методы фенологических наблюдений при ботанических исследованиях / Под ред. П.И. Лапина. — М.; Л.: Наука, 1966. — 104 с.
6. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. — М.: Наука, 1952. — 273 с.
7. Смирнова Е.С. Методика наблюдений за растениями в интерьерах // Бюл. Гл. ботан. сада. — 1980. — Вып. 117. — С. 36—39.
8. Смирнова Е.С. Структура и развитие соцветия плюмерии // Интродукция тропических и субтропических растений. — М.: Наука, 1980. — С. 97—102.
9. Backeberg C. Das Kakteenlexicon. — Vena: VEB, 1966. — 741 p.

Надійшла 04.03.2000

#### РИТМИКА РОСТА И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА КАКТУСОВЫХ (МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА)

М.Н. Гайдаржи

Ботанический сад, им. акад. А. В. Фомина Киевского университета имени Тараса Шевченко

На базе коллекции суккулентных растений Ботанического сада им. акад. А.В. Фомина разработана оригинальная методика наблюдений за ростом и развитием вегетативной сферы растений семейства кактусовых.

#### THE RHYTHMS OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF PLANTS OF THE CACTACEAE FAMILY

M.N. Gaidarhgy

O.V. Fomin Botanical Gardens of Taras Shevchenko Kyiv University

The original method of observation of growth and development of the vegetation sphere of the Cactaceae family has been developed on the basis succulent plants collection of the botanical gardens.