

нокислоти, різні залишки білкових молекул та ін.) реагують на випромінювання ультрафіолетового діапазону. Чим довше система зв'язаних подвійних зв'язків, тим при більшій довжині хвилі розташовується самий довгохвильовий спектр поглинання. Таким чином, використання He-Ne лазера, довжина хвилі ($\lambda=623,8$ нм) якого практично співпадає з максимумом поглинання хлорофілів (644-662 нм), є вагомим чинником для регулювання фізіологічних процесів у сіянцях магнолій в процесі проростання насіння.

Список використаних джерел

1. Луцки М.Д., Панасюк Е.Н., Луцки А.Д. Лектины. — Львов: Вища школа - 1981. — 212 с.
2. Луцки М.Д., Панасюк Е.Н., Луцки А.Д. Методы поиска лектинов (фитогеммагглютининов) и определение их иммунохимической специфичности. Львов: Изд-во Львовского мединститута, 1980. — 20 с.
3. Минченко Н. Ф., Коршук Т. П. Магнолии на Украине. — Киев: Наук. думка, 1987. — 184 с.
4. Мичурин И.В. Акклиматизация растений. — М.: Сельхозгиз, 1955. — 32 с.
5. Авронин Н.А. Переселение растений на полярный север: Эколого-географ. Анализ. — М.: Изд-во АН СССР, 1969. — 286 с.
6. Гурский А.В. Основные итоги интродукции древесных растений в СССР. — М.:Л.: Изд-во АН СССР, 1957. — 303 с.

Надійшла до редколегії 11.12.14

А. Дмитриев, асп.
УНЦ "Институт биологии"
Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, Украина
Р. Палагеча, канд. биол. наук
Ботанический сад им. акад. А.В. Фомина, УНЦ "Институт биологии"
Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, Украина
Н. Таран, д-р биол. наук
УНЦ "Институт биологии",
Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, Украина

ВЛИЯНИЕ HE-NE ЛАЗЕРА НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОРАСТАЮЩИХ СЕМЯН И СЕЯНЦЕВ РОДА *MAGNOLIA* L.

Работа посвящена исследованию содержания и активности лектинов в семенах, а также стимуляции прорастания семян и роста сеянцев у разных видов рода *Magnolia* L., повлияв на них He-Ne лазером.

Ключевые слова: магнолия, He-Ne лазер, лектин, стимуляция, семена, сеянцы.

A. Dmitriev, postgraduate student
Educational and Scientific Centre "Institute of Biology"
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine
R. Palagecha, PhD
O.V. Fomin Botanical Garden, Educational and Scientific Centre "Institute of Biology"
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine
N. Taran, Dr.Sci. (Biol)
Educational and Scientific Centre "Institute of Biology"
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

EFFECT OF HE-NE LASER DATA IS GERMINATING SEEDS AND SEEDLINGS GENUS OF *MAGNOLIA* L.

The work is dedicated to the research content and activity of lectins in seeds and stimulate seed germination and seedling growth of different species of *Magnolia* L., compromising their He-Ne laser.

Key words: *Magnolia*, He-Ne laser, lectin stimulation, germination, seeds and seedlings.

УДК 581.4:582.572.7

С. Жигалова, канд. біол. наук, наук. співр.
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, Київ
О. Футорна, канд. біол. наук, ст. наук. співроб.
Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фомина, ННЦ "Інститут біології"
Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Київ

ПОРІВНЯЛЬНО-МІКРОМОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА *IRIS PINETICOLA* KLOKOV ТА *IRIS ARENARIA* WALDST. ET KIT. (*IRIDACEAE* JUSS.)

Подаються результати детального порівняльного мікроморфологічного дослідження двох морфологічно близьких видів – *Iris pinetica* Klokov, описаного з території України, та *Iris arenaria* Waldst. et Kit., описаного з території Угорщини. Зокрема, досліджені мікроморфологічні (ультраструктура поверхні листової пластинки та насіння) ознаки з метою виявлення додаткових діагностичних ознак для застосування в систематиці роду *Iris* L.

Ключові слова: *Iris pinetica*, *Iris arenaria*, ультраструктура, листові пластинки, насіння

Рід *Iris* L. – найбільший за кількістю видів у родині *Iridaceae*, належить до підродини *Iridoideae*. Рід нараховує близько 280 видів, поширених у північній півкулі, головним чином, на Середньому Сході до Китаю та Японії, а також характеризується значною видовою різноманітністю у Європі та Північній Америці [1].

Iris arenaria був описаний з території Угорщини у 1802 році Fr. Waldstein та Pál Kitaibel [2]. До 1950 року гербарні збори рослин з території України з подібним забарвленням визначались, як *I. arenaria* або *I. flavissima* Pall. У "Флорі СССР" *I. arenaria* наводиться в якості синоніма *I. flavissima* й для території України наводиться його форма *I. flavissima* f. *orientalis* Ugr. [3]. У 1950 році М. Клоков, використовуючи збори Б. Черняєва, описав новий для України вид – *I. pinetica* [4]. За даними автора, цей вид є північно-понтичним ендемом. Н. Цвельов у "Флорі Европейской части СССР" наво-

дить *I. pinetica* як *I. arenaria* subsp. *orientalis* (Ugr.) Lavr. [5]. Проте, М. Клоков підкреслює, що *I. pinetica* відрізняється від угорського *I. arenaria* товстими й довшими кореневищами, довшими стеблами і листками, крупнішою цвітину, тригранною коробочкою. Однак, аналіз літератури показав, що вищезгадані кількісні ознаки в обох таксонів є досить варіабельними й часто амплітуда їх варіювання майже співпадає. Так, у *I. pinetica* кореневище 1,5-5 мм завтовшки, в той час, як у *I. arenaria* 2-5 мм; довжина стебла у першого виду – 7-15 (20) см, у другого відповідно 5-25 см; довжина та ширина листків у *I. pinetica* 5-3 см x 1,5-8 (10) мм, у *I. arenaria* – 5-17 см x 3-7 (10) мм; цвітину у першого виду довжиною 35-55 мм, у другого – 20-35 (60) мм [3; 4; 6 - 9]. Що стосується коробочки, то нами встановлено, що у *I. pinetica* не завжди коробочка тригранна через різну глибину повздовжніх борозен, якщо борозни

© Жигалова С., Футорна О., 2015

не глибокі, в такому випадку коробочка у даного виду має шість граней. Як видно з вище зазначеного, ці всі ознаки є кількісними, часто їх межі накладаються, тому вони не можуть бути діагностичними для розмежування даних таксонів.

В електронних базах даних [10; 11; 12] обидва таксони наводяться як гетеротипні синоніми виду *I. humilis* Georgi 1775. Bemerck. Reise Russ. Reich 1: 196, або ж *I. pineticola* наводиться в як синонім *I. arenaria*. Метою даного дослідження було провести порівняльне мікоморфологічне дослідження листків і насінин даних таксонів для виявлення додаткових діагностичних ознак. Подібні дослідження проводяться в Україні вперше. Існуючі відомості в літературних джерелах стосовно мікоморфологічних досліджень в роді *Iris* проаналізовані нами у попередній праці [13].

Матеріали та методи. Для дослідження був використаний гербарний матеріал, зібраний нами під час експедиційних виїздів, а також відібрані зразки з гербаріїв Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного (KW) та Herbarium of the Władysław Szafer Institute of Botany PAN (KRAM). Для дослідження ультраструктури листової поверхні (середня третина листка) та насінин, матеріал фіксували на латунних столиках і напилювали тонким шаром золота. Для видалення воску з поверхні листових пластинок, їх поміщали в розчин ксилолу на 24 години. Ультраструктуру поверхні вивчали за допомогою SEM JSM-6060 LA. Описи листової пластинки проводились з використанням термінології, узагальненої в працях W. Bartlott, Б.Э. Джунипер, К.Э. Джеффри, та ін. [14; 15; 16]. Для характеристики ультраструктури насінневої шкірки була застосована термінологія W. Stern та W. Barthlott [12; 16]. Вслід за W. Barthlott (1981) ми розрізняємо первинну та вторинну структури. Первинна структура характеризує макроморфологію насінин і визначається низкою ознак, таких, як: 1) форма клітин (ізодіаметричні чи видовжені); 2) кривизна периклінальних стінок (випуклі, ввігнуті, прямі); 3) форма та характер антиклінальних стінок (прямі, звивисті, потовщені або без потовщень); 4) загальний рельєф. Вторинна структура характеризує мікоморфологію насінин і визначається скульптурою кутикули.

Досліджені зразки (подаються за оригінальним текстом етикетки). *I. arenaria*: 1. Comit. Pest. in collibus arenosis "Csalai erdő" prope CSÁSZÁRTÖLTÉS. 15 jun 1952 (KRAM); 2. Comit. Pest. in collibus arenosis "Bodoglári erdő" prope KISKUNHALAS. 26 mai 1951

(KRAM); 3. Донецька обл., Славянський р-н, с. Баніне. У сосновому бору, дуже рідко 25.06.1938. 3. Сова (KW). *I. pineticola*: 1. Сумська обл., Штеповський р-н, заповідник "Михайлівська цілина", уч. 39., 26.06.1956. Г. Білик (KW); 2. Харківська обл., Ізюмський лісгосп, сосновий ліс. Серпень 1950. Є. Кондратик (KW); 3. Черкаська обл., окол. с. Ірдинь, борові тераси. 2012. С. Циганенко; 4. Харківська обл., окол. г. Змієва, бір на 2-й терасі. 3.06.1941. М. Котов (KW); 5. Сумська обл., Лебединський р-н, заповідник "Михайлівська цілина", плато. 14.05.1957. Рошаль (KW).

Результати та їх обговорення. Ультраструктура поверхні листової пластинки. Листок у досліджених видів роду *Iris* – амфістоматичний. Продихи брахипарацитного типу, розташовані нижче рівня основних епідермальних клітин, орієнтовані вздовж жилки листової пластинки. В досліджених зразках з обох поверхнях листової пластинки кількість продихів однакова (відміни в межах похибки). Продиховий індекс – високий, не залежить від місцезростання рослин. У рослин *I. pineticola* виявлені папіли, розміщені розсіяно по всій поверхні листової пластинки, і часто по краях і жилкам (рис. 1А, Б). У рослин *I. arenaria* папіл не виявлено. Спільними для всіх досліджених зразків є такі ознаки, як видовжені проєкції та прямі обриси епідермальних клітин. Проте, у рослин *I. arenaria* межі між клітинами не чіткі, в той час, як у *I. pineticola* – чіткі. Антиклінальні стінки епідермальних клітин в усіх досліджених рослин потовщені, дещо вище рівня клітин, периклінальні – плоскі. За характером рельєфу епідермальної тканини ці два види дещо відрізняються один від одного. Досліджені листові пластинки рослин *I. arenaria* характеризуються складчастим типом рельєфу на жилках та краях, та остистим типом – між жилками (рис. 2 А). Листкові пластинки рослин *I. pineticola* характеризуються також складчастим рельєфом на жилках та краях, проте між жилками – сітчастим (рис. 2 Б). Тип кутикули в усіх досліджених зразках складчастий. Також в усіх досліджених зразків по всій поверхні листової пластинки з обох її боків спостерігається віск. Нами виявлений віск двох типів: нерівнокраї рівно- (або різно-) направлені пластинки; по краям та жилкам до того ж спостерігаються воскові кірки (рис. 3 А, Б).

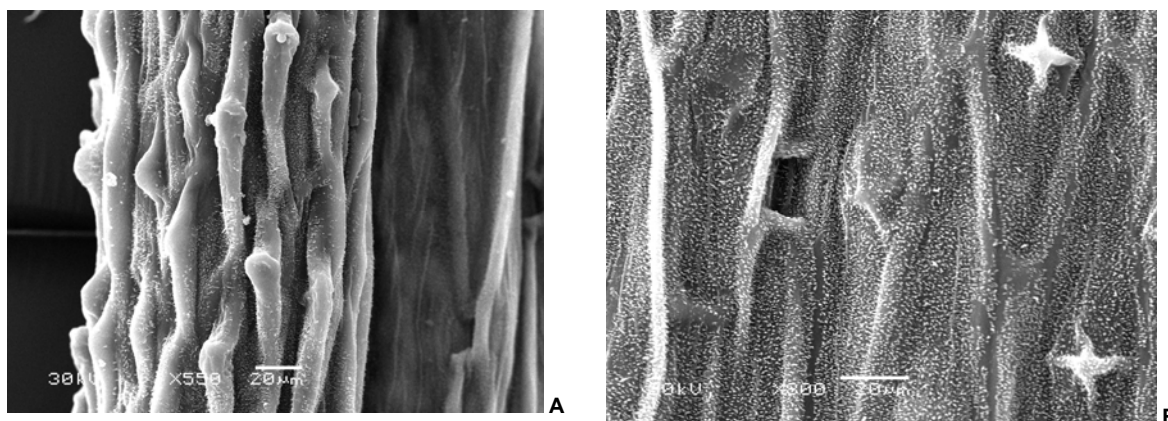


Рис. 1. Папіли на листових пластинках *Iris pineticola*: А – часто на краях; Б – розсіяно між жилками

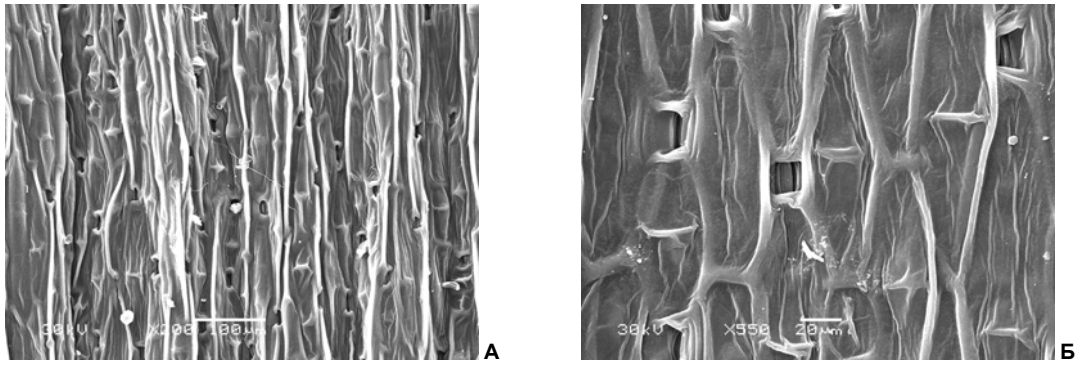


Рис. 2. Рельєф листової пластинки між жилками: А – *Iris arenaria*; Б – *Iris pineticola*

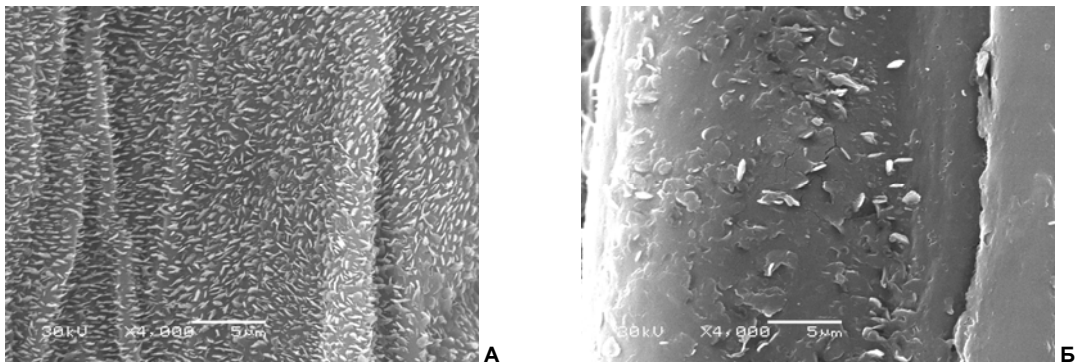


Рис. 3. Типи воску на листових пластинках *Iris arenaria*: А – воскові пластинки; Б – воскові кірки

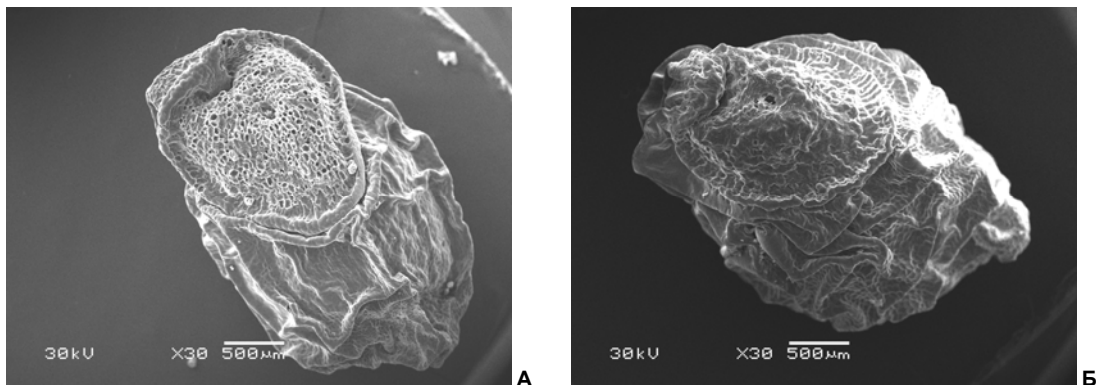


Рис. 4. Загальний вигляд насінин: А – *Iris arenaria*; Б – *Iris pineticola*

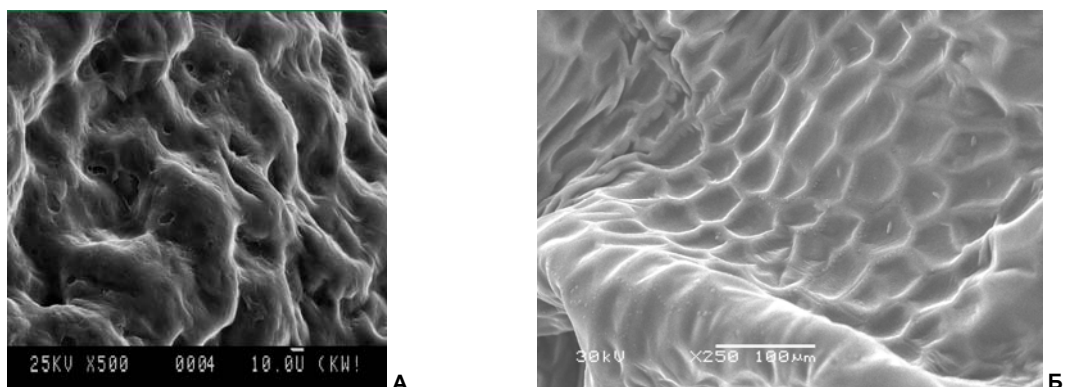


Рис. 5. Ультраструктура поверхні насіннєвої шкірки *Iris arenaria*: А – на арилусі; Б – на насінині

Ультраструктура насінин. Усі досліджені нами насінини угорського виду *I. arenaria* та українського виду *I. pineticola* характеризуються спільними ознаками. Так, загальний рельєф насінин зморшуватий. За формою насінини яйцеподібні або широко яйцеподібні (рис. 4 А,Б). Середні розміри насінин *I. arenaria* 3577,35 X 2334,7 μm; *I. pineticola* – 3458,85 X 2081,9 μm. В насінин даних видів наявний справжній арилус, округлої

форми, великий, розташований по колу навколо рубчика. Рубчик невеликий, округлий. Кутикула гладка або струменяста. Клітини насіннєвої шкірки полігональні (5-6-кутні), межі між ними чіткі. Периклінальні стінки клітин тести дещо увігнуті або плоскі, антиклінальні стінки прямі, підняті. Насіннєва шкірка насінин обох видів характеризується двома типами рельєфу: гладким (на арилусі) (рис. 5А) та сітчастим (на насінині) (рис. 5 Б).

Висновки. В результаті дослідження ультраструктури листової пластинки нами виявлені ознаки, як спільні, так і відмінні для цих видів. До спільних ознак належать наступні: тип листка; тип, положення та орієнтування продихів; обриси та проекції епідермальних клітин; антиклінальні та периклінальні стінки; типи кутикули та воску. До відмінних ознак поверхні листової пластинки слід віднести чіткість меж між епідермальними клітинами; наявність папіл; тип рельєфу листової пластинки між жилками.

В результаті детального мікоморфологічного дослідження насінин *I. arenaria* флори Угорщини та *I. pineticola* флори України встановлено, що ознаки ультраструктури насінневої шкірки є спільними для обох видів. Зважаючи на те, що ознаки насінневої шкірки вважаються консервативними і стабільними і, отже, мають високий ступінь таксономічної значущості, на нашу думку, наявність спільних ознак насінневої шкірки та листової пластинки свідчить або про морфологічну близькість видів, або про доцільність визнання їх синонімами. Відмінні ж ознаки ультраструктури листової пластинки можуть носити еколого-залежний характер.

Список використаних джерел

- Goldblatt P., Manning J. The Iris family. – Natural History & Classification. 2008. Timber press: – 290 p.
- Waldstein Fr. & Kitaibel Pál. Descriptiones et Icones Plantarum rariorum Hungariae. – 1802, 1: 57.

С. Жигалова, канд. биол. наук., научн. сотр.
Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины, Киев
О. Футорна, канд. биол. наук., ст. научн. сотр.
Ботанический сад им. акад. А.В. Фомина, УНЦ "Институт биологии"
Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, Украина

СПРАВНІТЕЛЬНО-МІКОМОРФОЛОГІЧЕСЬКА ХАРАКТЕРИСТИКА *IRIS PINETICOLA* KLOKOV І *IRIS ARENARIA* WALDST. ET KIT. (IRIDACEAE JUSS.)

В статті изложены результаты детального сравнительного микроморфологического исследования двух морфологически близких видов – *Iris pineticola* Klokov, описанного с территории Украины, и *Iris arenaria* Waldst. et Kit., описанного с территории Венгрии. В частности, исследованы микроморфологические (ультраструктура поверхности листовой пластинки и семени) признаки с целью выявления дополнительных диагностических признаков для использования в систематике рода *Iris* L.

Ключевые слова: *Iris pineticola*, *Iris arenaria*, ультраструктура, листовая поверхность, семя.

S. Zhygalova, PhD, scientist
M.G. Kholodny Institute of Botany National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv
O. Futorna, PhD, senior staff scientist
O.V. Fomin Botanical Garden, Educational and Scientific Centre "Institute of Biology"
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

THE COMPARATIVE MICROMORPHOLOGY CHARACTERISTICS *IRIS PINETICOLA* KLOKOV AND *IRIS ARENARIA* WALDST. ET KIT. (IRIDACEAE JUSS.)

The paper presents the results of detail comparative micromorphology study of two morphologically similar species – *Iris pineticola* Klokov, described from the Ukrainian territory, and *Iris arenaria* Waldst. et Kit., described from the territory of Hungary. Particularly the micromorphology characteristics (the ultrastructure of leaf lamina and of seed) are studied to investigate whether these characters are useful systematically.

Key words: *Iris pineticola*, *Iris arenaria*, ultrastructure, leaf lamina, seed.

УДК 582.661.56:581.44:581.143+57.017.3

Г. Калашник, асп.,
Н. Нужи́на, канд. біол. наук, наук. співоб.,
М. Гайдаржи, д-р біол. наук, пров. наук. співроб.
Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна, ННЦ "Інститут біології"
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ

АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОСЛИН *ECHINOPSIS MIRABILIS* SPEG. НА РІЗНИХ СТАДІЯХ ІНДИВІДУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

В даній статті описані результати анатомічних досліджень будови стебел 3-х, 6-місячних, одно- та 5-річних рослин *Echinopsis mirabilis*. Проаналізований розвиток тканин та їх фізіологічне значення в процесі життя рослини.

Ключові слова: анатомічна будова стебла, *Echinopsis mirabilis*, *Cactaceae*

Виявлення закономірностей диференціації рослинних тканин та органів в процесі їх розвитку має важливе практичне значення для інтродукції та реінтродукції рослин, систематики, а також для охорони рідкісних і зникаючих видів, оскільки знання біології індивідуального розвитку дає змогу дослідити адаптивний характер

інтродукованих рослин до нових умов, виявити вразливі етапи в житті конкретного виду і розробити шляхи щодо вирощування їх у культурі [12].

Родина кактусових (*Cactaceae* Juss.) - це спеціалізована родина, представники якої є багаторічними стебловими сукулентами. При цьому, напевно, жодна родина