

В.Г. СОБКО <sup>1</sup>, Л.О. БАБЕНКО <sup>2</sup>, Т.А. ШВЕЦЬ <sup>3</sup><sup>1</sup> Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка, Україна, 01014 м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1<sup>2</sup> Дендрологічний парк "Олександрія" НАН України, Україна, 09100 м. Біла Церква<sup>3</sup> Дендрологічний парк "Софіївка" НАН України, Україна, 20300 м. Умань, вул. Київська, 12а

## АДАПТИВНИЙ ПОЛІМОРФІЗМ ПРОРОСТКІВ ТА ЮВЕНІЛЬНИХ ОСОБИН ПІВНИКІВ СЕКЦІЇ LIMNIRIS TAUSCH (IRIDACEAE)

*Розглядаються онтогенетичні особливості проростків і ювенільних особин деяких видів роду Iris L. (секція Limniris). Виявлено 6 модифікацій їх росту і розвитку. Пропонується надводне проростання пропагул називати епігідрогенним, а підводне (природне) — гіпогідрогенним типом.*

Гідроморфні і гелогідроморфні види секції *Limniris Tausch* називають болотними або ж частіше безбородими півниками (subsect *Arogon Benth, emend, Rodion*). У флорі України таких видів відомо п'ять: *Iris halophila* Pall., *I. pseudacorus* L., *I. pseudocyperus* Schur, *I. pineticola* Klokov та *I. sibirica* L. Крім *I. pseudacorus*, який звичайно поширений по всій території України, чотири інші види належать до категорії рідкісних або зникаючих, і тому два з них — *I. halophila* та *I. pseudocyperus* — занесені до охоронних списків Червоної книги України [4].

За географічним поширенням *I. pseudacorus*, *I. sibirica* і *I. halophila* — євразійські (палеарктичні) види, *I. pseudocyperus* — центральноєвропейський вид, який на території України знаходиться на північно-східній межі ареалу (Закарпаття), *I. pineticola* — причорноморський (понтичний) ендем.

Насіння всіх видів не має принасіників, шкіряста оболонка містить повітряні порожнини або порожні клітини і тому воно легко тримається на поверхні води та поширюється нею і дощовими потоками. За розмірами насіння велике або середньої величини, маса його різна. Так, у *I. pseudacorus* і *I. pseudocyperus* маса 1000 насінин дорівнює 32–33 г, іноді сягає 50 г [1, 3], у *I. halophila* та *I. pineticola* — 21–22 г і лише у *I. sibirica* — 12–13 г.

Насіння добре зберігається у вологому середовищі, торфі, піску і швидко гине та втрачає схожість у сухому стані. Проростає впродовж кількох років, причому на першому році після осіннього висівання, яке спостерігається і в природних умовах, проростає близько 50 % насінин, на другий і третій роки — 10–15 %. Як відомо, неоднчасне проростання насіння властиве багатьом тропічним видам, а у помірних широтах — болотним рослинам. З одного боку, такий неоднчасний тип проростання у півників



секції *Limniris* свідчить про давні зв'язки їх з тропікогенною рослинністю, з другого — це суть існування виду, пристосування до подолання непередбачених екстремальних умов, спосіб збереження і виживання виду. В умовах первинної культури всі згадані види, крім *I. pseudosuregus*, розмножуються самосівом.

Проростки всіх видів роду *Iris* морфологічно майже однотипні. Проростком називають стан або фазу росту і розвитку рослини, коли всі органи її зачаткові, сформувалися за рахунок запасних поживних речовин насінини.

У природних умовах і культурі кожен із проростків півників має зачатковий корінець, один дрібний шаблеподібний листочок 1–2 см завдовжки, піхву, в'язальце, яке з'єднує його з насіниною, що містить залишки ендосперму і гаусторію. З того часу, коли у рослини з'являється другий листок і закінчуються запаси ендосперму, вона переходить на автономне живлення і перебуває вже в ювенільному стані.

За оптимальних умов проростки півників тотожні. Але в природі такі умови спостерігаються рідко. Нашими дослідженнями виявлено 6 модифікацій проростків *I. pseudosuregus*, зумовлених глибиною проростання насіння.

При проростанні насіння на поверхні вологого ґрунту або на мілководді формуються дуже коротке в'язальце і майже такої ж довжини піхва.

При проростанні насінини у вологому ґрунті на глибині 2 см (3–5 розмірів ширини насінини), що вважається оптимальними умовами, формується піхва, яка складається з двох рівномірних частин — наземної і підземної. В'язальце дорівнює 3–5 розмірам насінини і ледве помітне на поверхні ґрунту.

В обох випадках ні гіпокотиль, ні епикотиль не розвиваються. Зовсім інша картина спостерігається, коли насінина проростає у

ґрунті, частіше торф'яному, на великій глибині.

Коли насінина проростає на більшій глибині, ніж п'ять її поперечних розмірів (3–5 см), тоді формується довге в'язальце і нормальна піхва з двох рівномірних або нерівномірних частин (початок формування язичка), з'являється новий орган — гіпокотиль.

При проростанні насіння, що опинилося у ґрунті глибше 5 см, у проростків *I. pseudosuregus* формуються досить довге в'язальце і такої ж довжини гіпокотиль, дуже коротенька піхва, як правило, без'язичкова.

Якщо насіння проростає на глибині 7–10 см, що часто трапляється на болотистих місцях, зокрема на піщано-торф'яних субстратах, то проростки розвиваються двома способами. При першому — формуються середньої довжини в'язальце, без'язичкова піхва, коротенький гіпокотиль і дуже довгий епикотиль, який сягає або майже сягає поверхні субстрату чи ґрунту. На кінці епикотилію розвивається стеблообгортний підземний листок або ж шаблеподібний надземний, біля основи якого виникають додаткові шнуроподібні корені.

У другому випадку формуються дуже коротенькі в'язальце та піхва, а також перший листок, у піхві якого швидко розвивається епикотилеподібний стелон, навколо якого у різні боки формуються зачатки бічних коренів. Стелон досягає поверхні ґрунту і тут утворює другий листок, біля основи якого розвивається кільцеподібний пучок додаткових коренів. Пізніше додаткові корені не дуже густо формуються по всій поверхні стелона, тобто вони з'являються умовно на його дорзальній і вентральній частинах. Це явище вперше виявив Г.І. Родіоненко [2]. Він стверджує, що це досить давня історична або філогенетична ознака роду *Iris*, яка не спостерігається у жодного виду півників за оптимальних умов їх розвитку: в усіх видів додаткові корені формуються лише на вент-

ральному боці і ніколи не з'являються на дорзальному боці кореневища. Фактично з початком розвитку столону маємо справу із формуванням підземної ювенільної особини.

При проростанні насіння на мілководді можливі два випадки формування проростків — проростання на поверхні мулу або на поверхні дна і проростання насінини, зануреної у мул. Перший випадок нами досліджений, другий — у природних умовах виявити не вдалось. У першому випадку епикотиль і гіпокотиль повністю не розвиваються, піхва дуже редукована. Швидко розвиваються два перших зачаткових листка і повільно формується коренева система, адже вологи для рослини достатньо. Редукція піхви свідчить про те, що в умовах наземного проростання вона виконує не лише захисну функцію для зачаткових листків, а є своєрідною вологою камерою, яка у водному середовищі зайва. Цей спосіб проростання ми називаємо епігеально-гіпогідрогенним. У загальному контексті проростання насіння на дні водойм слід називати гіпогідрогенним способом. Коли діаспори чи пропагули водних рослин проростають на поверхні води, що спостерігається у сальвіній і рясок, такий спосіб називається епігідрогенним. Отже, у водних рослин, як і у наземних, існують два способи проростання — гіпогідрогенний, який широко розповсюджений, та епігідрогенний, досить рідкісний, спостерігається при насінневому розмноженні, можливо, рекуплятивний.

Коли середовище має дві складові — ґрунтово-повітряну і водну, теоретично існує, як це зазначалося раніше, ще одна проміжна чи, можливо, сполучна ланка проростання насіння, яку варто називати гіпогеально-гіпогідрогенним типом проростання, який поки що не вдалося виявити у природних умовах.

Проведений аналіз проростків і ювенільних особин видів роду *Iris* L. секції *Limniris*

свідчить про їх високий адаптивний потенціал за оптимальних і екстремальних умов існування. Всі шість способів проростання і формування проростків та ювенільних особин притаманні *I. pseudacorus*, у інших видів деякі фази росту і розвитку не спостерігаються. Це стосується, в першу чергу, *I. pineticola* і зумовлено відносно сухими умовами його зростання, порівняно з умовами зростання *I. pseudacorus* і *I. pseudoscyperus*.

1. Антонюк Н.Є. Интродукция растений лесов равнинной части Украины // Интродукция на Украине корисных растений природной флоры СРСР. — К.: Наук. думка, 1972. — С. 6–40.

2. Родионенко Г.И. Род Ирис — *Iris* L. — М. — Л.: Изд. АН СССР, 1961. — 216 с.

3. Собко В.Г., Гапоненко М.Б. Интродукция редкисных и исчезающих растений флоры Украины. — К.: Наук. думка, 1996. — 287 с.

4. Червона книга України. Рослинний світ. — К.: Українська енциклопедія, 1996. — 610 с.

#### АДАПТИВНИЙ ПОЛИМОРФИЗМ ПРОРОСТКОВ И ЮВЕНИЛЬНЫХ ОСОБЕЙ ИРИСОВ СЕКЦИИ LIMNIRIS TAUSCH (IRIDACEAE)

В.Г. Собко<sup>1</sup>, Л.А. Бабенко<sup>2</sup>, Т.А. Швець<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины, Украина, г. Киев

<sup>2</sup> Дендрологический парк "Александрия" НАН Украины, Украина, г. Белая Церковь

<sup>3</sup> Дендрологический парк "Софиевка" НАН Украины, Украина, г. Умань

Рассматриваются онтогенетические особенности проростков и ювенильных особей некоторых видов рода *Iris* L. (секция *Limniris*). Выявлено 6 модификаций их роста и развития. Предлагается надводное прорастание пропагул называть епигидрогенным, а подводное (природное) — гипогидрогенным типом.



ADAPTIVE POLYMORPHISM OF GROWTHES AND JUVENILE INDIVIDUALS OF IRISES OF A SECTION LIMNIRIS TAUSCH (IRIDACEAE)

V.G. Sobko <sup>1</sup>, L.A. Babenko <sup>2</sup>, T.A. Shvets <sup>3</sup>

<sup>1</sup> M.M. Grishko National Botanical Gardens of National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

<sup>2</sup> Dendrological Park *Alexandria* of National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Belaya Tserkov

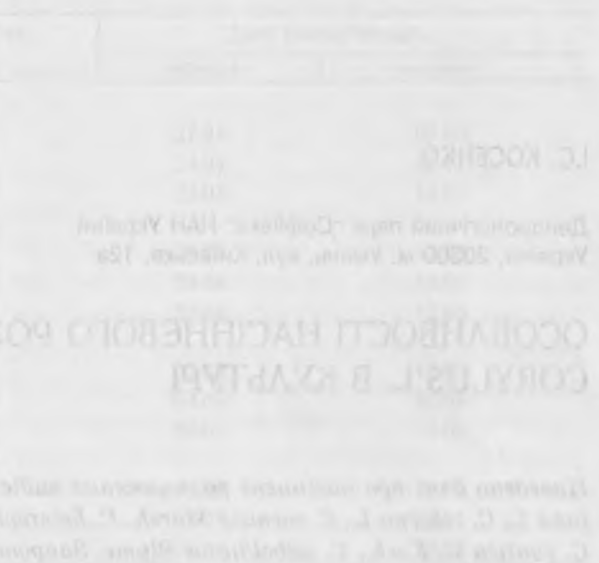
<sup>3</sup> Dendrological Park *Sofiyka* of National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Uman

The ontogenetic features of growthes and juvenile individuals of some species of a genus *Iris* L. (section *Limniris*) were examined. 6 variations of their growth

and developments are found. We propose to characterise over water seed growth as epihydrogenic and under water (natural) as hypohydrogenic.

Досліджено онтогенетичні особливості проростків та ювенільних особин деяких видів роду *Iris* L. (секція *Limniris*) та запропоновано класифікувати проростання насіння над водою як епігідрогенне, а під водою (природне) як гіпогідрогенне.

Вивчено онтогенетичні особливості проростків та ювенільних особин деяких видів роду *Iris* L. (секція *Limniris*) та запропоновано класифікувати проростання насіння над водою як епігідрогенне, а під водою (природне) як гіпогідрогенне.



Вивчено онтогенетичні особливості проростків та ювенільних особин деяких видів роду *Iris* L. (секція *Limniris*) та запропоновано класифікувати проростання насіння над водою як епігідрогенне, а під водою (природне) як гіпогідрогенне.