



В.Г. СОБКО<sup>1</sup>, О.В. РЕШЕТЮК<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України  
Україна, 01014 м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1

<sup>2</sup> Ботанічний сад Чернівецького національного університету  
ім. Ю. Федьковича  
Україна, 58001 м. Чернівці, вул. Федьковича, 11

## ПРОГНОЗУВАННЯ УСПІШНОСТІ ІНТРОДУКЦІЇ ВИДІВ РОДУ CYPRIPEDIUM L. (ORCHIDACEAE)

*Складання прогнозу успішності інтродуктивного процесу оригінальних рослин з роду *Cypripedium* L. базується на систематичному, філогенетичному, географічному та еколого-ценотичному аналізах досліджуваного таксона.*

Види роду *Cypripedium* L. привертають до себе увагу не лише як декоративні рослини, а й такі, що мають лікарські властивості і широко застосовуються в тибетській медицині та народній медицині Північної Америки. Стародавнім еллінам вони були відомі під назвою "хулон" — чобітки. Цією назвою користувався французький ботанік-систематик доліннеївського періоду Жозеф Пітон Турнефор (1656—1708). Карл Лінней не міг погодитись з тим, що такі оригінальні рослини порівнюють із звичайними чобітками і порівняв їх із черевичками богині Кіприди — *Cypripedium* [8].

Творцєві бінарної системи були відомі лише два види: *C. calceolus* і *C. bulbosum*. Останній вид пізніше (1807) був

описаний в ранзі монотипного роду *Kalipso* Salisb. Ми дотримуємося системи Ф. Крібба [6], згідно з якою рід має у своєму складі 45 видів. За останні 150 років, починаючи з Lindley [7] було розроблено вісім філогенетичних систем роду, кожна з яких доповнювала наступну.

За Ф. Кріббом, рід *Cypripedium* має 11 секцій, чотири з яких монофілетичні. Основу роду складає однойменна секція з двома підсекціями і 18 видами.

Підсекція *Cypripedium* нараховує 11 споріднених видів. Типом секції є *C. calceolus*, який давно відомий у колекціях ботанічних садів Європи. Вид досить поліморфний (описано близько 10 його форм) і перспективний для інтродукції. Ще недавно до його складу включали споріднені американські рослини під загальною назвою *C. calceolus* var. *parvi-*

florum та *C. calceolus* var. *pubescens*, які нині визнані самостійними видами. Отже, в широкому розумінні вид належав до голарктичного географічного елемента, що сприяло успішному культивуванню його по всьому Голарктичному царству, проте після вилучення з його складу американських видів, його адаптаційний потенціал скоротився географічно, але не філогенетично. Усі споріднені з ним види, хоча й мають вузькіші географічні можливості, морфологічно молодші і є перспективними для інтродукції.

Підсекція *Macrantha* (Kranze) Cribb налічує 7 видів, типом є *C. macranthon* Sw. Цей вид разом з дуже близьким видом *C. tibeticum* King ex Rolfe, відокремленим чи вилученим з першого, досить часто культивується в наукових і приватних садах Євразії, підтверджуючи тим самим положення, що всі види цієї підсекції перспективні для інтродукції, включаючи також вузьколокальні ендеми, зокрема нещодавно відкритий і описаний *C. ludlovii* Cribb. Запорукою успішності інтродукції цього виду, відомого лише з одного місцезростання на Тибеті, є те, що він зростає у суворих і мінливих кліматичних умовах високогір'я (4300 м н. р. м.).

Погоджуючись з Т. Atwood (1984) [6] у тому, що в еволюції *Cypripedium* чітко проглядаються редуційні процеси, зумовлені широтними і висотними кліматичними змінами, Ф. Крібб дійшов висновку, що секція *Trigonopodia* Franch є наймолодшою і має бути розташована на вершині його кладограми. Усі види цієї секції мають редуковане стебло, що несе лише два листки, і добре розвинену кореневу систему. Отже, редуція наземної системи компенсувалася посиленням розвитком підземної кореневої системи. Найбільш розвинену і розгалужену кореневу систему має *C. forrestii* Cribb, в якого вегетативне відновлення

домінує над насіннєвим розмноженням. Типовим видом секції вважається *C. margaritaceum* Franch, що разом з іншими спорідненими видами декоративний упродовж усього періоду вегетації. Дуже гарна квітка захищена двома листочками зовнішнього кола оцвітчини, які зрослися до купи. Складається враження, що губа має подвійну оболонку. Шість видів цієї секції є ендемами Західного Китаю, а один вид — Бірми. Усі види є високогірними, поселяються на висотах від 2000 м до 3500 м і перспективні для інтродукції.

За морфологічною будовою, умовами зростання і розмноження всі монотипні і монофілетичні секції, види яких перспективні для культивування, близькі між собою. До них належать секції *Acaulia* (Lindl.) E.F. Hennessy et Cribb, *Enantiopedilum* Pfitzer, *Bifolia* (Lindl.) C. Morren, *Flabellinervia* (Pfitzer) E.F. Hennessy et Cribb та *Arietinum* C. Morren. Два двогубі види останньої секції Т. Етвуд описав як новий рід *Criosanthes*, проте це не знайшло підтримки в інших вчених. Перспективними для інтродукції є також три дволисточкові види секції *Retinervia* (Pfitzer) S.C. Chen.

З оліготипних секцій заслуговують на позитивну інтродукційну оцінку дві секції, одна з яких (*Obtusipetala* (Pfitzer) Cribb) через *C. calceolus* споріднена з секцією *Cypripedium* і не викликає сумнівів, що її види можуть без будь-яких труднощів бути введені в первинну культуру. Незважаючи на утаємничену назву *C. passerinum* Richardson (видові ознаки приховані всередині губи), усі три види, в тому числі *C. flavum* P.F. Hunt et Summerh. і *C. reginae* Walt., мають сріблясто-золотаві квітки (тому їх відносять до категорії *Moccasin flower*) і розвинену кореневу систему, добре захищені густим опушенням від несприятливих умов середовища. Подібно до *C. reginae* рослини *C. passerinum* зрос-



тають у густих хвойних лісах, хоча нерідко заходять і в тундру Північної Америки, тоді як *C. flavum* піднімається високо в гори Тибету (2700–3700 м).

Другою оліготипною секцією роду *Cypripedium* є *Retinervia* (Pfitzer) S.C. Chen, три види якої – дволишкові високогірні рослини, що тісно пов'язані з видами секції *Bifolia* і як їхні родичі перспективні для інтродукції. До них належать *C. palangshanense* T. Tang et E.T. Wang, *C. elegans* Reichenb., *C. debile* Reichenb. f.

Аналіз морфологічних структур видів двох останніх секцій роду *Cypripedium* свідчить про те, що в умовах помірного клімату інтродукція у відкритому ґрунті їх представників неможлива або ж дуже нерентабельна.

Секція S.C. Chen et K.I. Lang належить до найпримітивніших секцій роду, через представника якої – *C. subtropicum* S.C. Chen et K.I. Lang під *Cypripedium* споріднюється з родами *Selenipedium* Rolfe і *Mexipedium* Albert et Chase. Рослини цього виду поселяються на заболочених місцях, переважно у вільшанниках, мають редуковане кореневище (характерна ознака багатьох гідрофільних рослин) і досить високе (до 1,5 м заввишки) стебло, що несе 5–10 великих листків, 20–30 см завдовжки і 9–10 см завширшки. Цю гігантську рослину, ймовірно, навіть у субтропічних умовах вирощувати неможливо і недоцільно. Інший вид цієї секції – *C. wardii* Rolfe має таку ж примітивну будову квітки, як і попередній вид, представники його зростають у горах на висоті до 3500 м. Хоча вид і належить до палеоендемів, його, очевидно, можна інтродукувати в умовах помірного клімату.

Примітивна організація морфоструктури характерна також для чотирьох видів секції *Irapeana* Cribb. Усі вони мають стебла завдовжки 60–120 см, густо опушені різними за довжиною і будо-

вою волосками, і відносно коротке кореневище. Квіток на стеблі, як правило, багато, а ще більше листків (10–20). Розкривання квіток послідовне, рідше – майже одночасне. Типовим видом секції є *C. irapeanum* La Llave et Lex., який має жовту оцвітину, вкриту дрібними цятками, губа якої сягає 5–7 см завдовжки. Подібну морфологічну будову мають ще два жовтоквіткові види – *C. mole* Lindl. та *C. dickinsonianum* A. Gray. Ці три види малоперспективні для інтродукції у відкритому ґрунті помірного клімату. Білоквітковий вид *C. californicum* A. Gray був інтродукований на території Великої Британії ще в 1890 р., проте в умовах "alpine house".

Для успішного введення в первинну культуру того чи іншого виду рослин, необхідно вивчити біогеографію досліджуваного об'єкта шляхом оцінки ареалу виду, віднесення його до того чи іншого географічного елемента [1–3].

Оскільки єдиного погляду на класифікацію географічних елементів досі не існує і, враховуючи, що багатьом видам роду *Cypripedium* притаманний добре виражений ендемізм, часто вузьколокальний, для оцінки адаптаційного потенціалу виду доречніше провести флористичний аналіз за схемою А.Л. Тахтаджяна [5]. Для флористичної географії роду *Cypripedium* характерно те, що представники його поширені лише в межах Північної півкулі в трьох царствах: Голарктичному, Палеотропічному і Неотропічному (див. таблицю). Види роду представлені в 7 флористичних областях Голарктичного царства. Циркумбореальна область, у межах якої розташовані наші дослідні установи (ботанічні сади), є найбільшою. За винятком Арктичної провінції, на її території переважає помірний клімат. Не викликає жодних сумнівів, що три види роду – *C. macrantum*, *C. calceolus* і *C. guttatum* – можна успішно інтродукувати в умовах

Флористичний спектр роду *Cyripedium* L.

Хоріони	Кількість видів у		Види
	царстві	області	
<b>Голарктичне царство</b>	36		
Циркумбореальна область		3	<i>C. calceolus</i> , <i>C. macranthon</i> , <i>C. guttatum</i>
Ірано-Туранська область		13	<i>C. bardolphianum</i> , <i>C. elegans</i> , <i>C. farreri</i> , <i>C. fasciolatum</i> , <i>C. flavum</i> , <i>C. ludlovii</i> , <i>C. micranthum</i> , <i>C. tibeticum</i> , <i>C. henryi</i> , <i>C. yunnahense</i> , <i>C. cordigerum</i> , <i>C. himalaicum</i> , <i>C. plectrochilum</i>
Східно-Азіатська область		10	<i>C. debile</i> , <i>C. fasciculatum</i> , <i>C. formosanum</i> , <i>C. franchetii</i> , <i>C. japonicum</i> , <i>C. smithii</i> , <i>C. palangshanense</i> , <i>C. shanxense</i> , <i>C. segawai</i> , <i>C. yatabeanum</i>
Атлантично-Північно-Американська область (Циркумбореальна)		7	<i>C. acaule</i> , <i>C. arietinum</i> , <i>C. candidum</i> , <i>C. passerinum</i> , <i>C. reginae</i> , <i>C. parviflorum</i> , <i>C. kentuckiense</i>
Мадреанська область		2	<i>C. californicum</i> , <i>C. fasciculatum</i>
Область Скелястих гір		1	<i>C. montanum</i>
<b>Палеотропічне царство</b>	6		<i>C. lichiangense</i> , <i>C. forrestii</i> , <i>C. subtropicum</i> ,
Індокитайська область		6	<i>C. margaritaceum</i> , <i>C. wardii</i> , <i>C. wumengense</i>
<b>Неотропічне царство</b>	3		
Карибська область		3	<i>C. irapeanum</i> , <i>C. molle</i> , <i>C. dickinsonianum</i>
<b>Разом</b>	45	45	

Києва і Чернівців. На думку А.Л. Тахтаджяна, Циркумбореальна область має багато спільних ендемічних родів із Східно-Азіатською областю, тобто ці дві області генетично споріднені і тому за аналогією (за принципом кліматичних аналогів) види роду *Cyripedium* з останньої області можна успішно інтродукувати в умовах ботанічних садів Києва і Чернівців, зокрема спільний для обох областей вид *C. jatabeanum*. Види, виявлені в Ірано-Туранській області, є власне тибетськими високогірними. Вони перспективні для інтродукції в усі рівнинні умови, крім степових і пустельних регіонів, Голарктичного царства. Серед цих видів є спільні для двох сусідніх областей, причому ці види мають диз'юнктивні ареали. До них належать *C. plectrochilum* Tranch, *C. debile* Rei-

chenb. f. В останнього основний локалітет ареалу розташований у Східно-Азіатській області, на Японських островах і за розмірами вдвічі перевищує тибетський локалітет. За нашими спостереженнями [4], при залученні природних видів у первинну культуру, зокрема тих, що мають диз'юнктивний ареал, кращі результати отримані для рослин, зібраних з найближчого до центру інтродукції локалітету, а при зростанні рослин на різних висотах перевагу мають високогірні. Отже, рослини тибетського локалітету чи тибетського походження мають значні переваги над рослинами японського походження.

Перспективними для інтродукції в умовах з помірним кліматом можуть бути сім видів Атлантично-Північно-Американської області. Чотири види, а са-



ме: *C. acaule* Aiton, *C. arientinum* R. Br, *C. candidum* Munlex ex Willd, *C. kentuckiense* G.F. Reed, трапляються, переважно, в межах області. Інші три значною мірою заходять у Циркумбореальну область. Це *C. reginae* Walt, *C. passerinum* Richardson, *C. parviflorum* Salisb. Останній вважали різновидом *C. calceolus*, що свідчить про можливість його успішного введення в первинну культуру.

Гірські системи західної частини Канади з флористичного погляду часто виділяють в окремий фітохоріон під назвою область Скелястих гір. Флора цієї області близька до флори Циркумбореальної області, проте досить самобутня для виділення у фітохоріон обласного рангу [5]. У гірських дібровах, чагарниках і на альпійських схилах Скелястих гір поширений цікавий вид *C. montanum* Douglas et Lindl., споріднений, з одного боку, з *C. parviflorum*, з другого — з *C. candidum*. Цей гірський вид, що має добре виражені бореальні властивості, цілком перспективний для інтродукції в умови НБС і ботанічного саду Чернівецького національного університету.

Серед флористичних хоріонів Голарктичного царства на особливу увагу заслуговує Мадреанська, або Сонорська область, яка є проміжною, а, можливо, й сполучною ланкою між Бореальним і Давньосередземноморським підцарствами. З одного боку, флора Мадреанської області розвивалася незалежно від флори Середземномор'я, з другого — спостерігається конвергентність шляху її розвитку. Два види венериних черевичків, що поширені в цій області, підтверджують цей флористичний силогізм.

Один із них — *C. fasciculatum* Kellogg et Watson (був описаний як *C. pusillum*), маючи апікальне щільнопучкувате суцвіття, аналогів в роді не має і тому занесений до монотипної секції *Enantiopedilum* Fitzer. За будовою соми

він цілком бореальний — густо опушене (часто фіолетовими волосками) редукване стебло з двома листками і дрібними квітками. Ареал виду диз'юнктивний, популяції його реліктові і гірські, перспективний для інтродукції в рівнинні райони помірному клімату.

Другий вид — *C. californicum* A. Gray — є вузьким палеоендемом, належить до тропічної секції *Igareana* Cribb, поселяється на болотистих місцях, біля струмків і джерел, обсаджених густими тінистими угрупованнями дарлінгтонії каліфорнійської і кедра каліфорнійського (*Calocedrus decurrens*). Як і інші види цієї секції для інтродукції у відкритий ґрунт ботанічних садів мало перспективний.

Шість видів *Cypripedium* поширені в тропічній зоні лише в Індокитайській області Палеотропічного царства (в інших областях зростають представники *Raphiopedilum* Pfitzer). Найконсервативнішим серед цих видів є *C. subtropicum* S.C. Chen et K.I. Lang, який поселяється у болотистих вільшаниках і високо в гори не піднімається. Цей вузьколокальний палеоендемічний вид для інтродукції в Голарктичне царство малоперспективний. Види *C. margaritaceum* Franch, *C. forrestii* Cribb, *C. lichiangense* Cribb et S.C. Chen та *C. wumengense* S.C. Chen належать до категорії високогірних видів і певною мірою можуть бути інтродуковані в рівнинних регіонах з помірним кліматом. *C. forrestii* і *C. wumengense* мають обмежену кількість популяцій і в культуру не можуть бути введені. Хоча *C. wardii* і належить до категорії палеоендемів, він високо піднімається в гірські тибетські ліси (2500—3500 м), де кліматичні умови тотожні клімату помірних широт Голарктики, і тому можна очікувати позитивних результатів при його інтродукції у відкритий ґрунт.

Види Неотропічного царства, які трапляються в Карибській області, —

*C. irapeanum* La Llave et Lex., *C. molle* Lindl, *C. dickinsonianum* Hagsater — є палеоендеміками тропічного царства, до того ж два останні належать до вузько-локальних ендемів і для інтродукції в умови Палеарктики не придатні. Серед видів роду поширене явище спонтанної гібридизації, частіше між генетично-спорідненими видами, рідше — між географічно-спорідненими расами.

У ранзі гібридогенного виду описано нині *C. × alaskanum* P.M. Br., *C. × columbianum* C.I. Sheviak, *C. × andrewsii* A.M. Fuller, *C. × ventricosum* Sw. Представники цих видів перспективні для введення в первинну культуру, тим більше, що їхні сіянці розвиваються дуже швидко і генеративної стадії досягають в 3–5-річному віці, а не в 15–20-річному.

Відносно едафічної оцінки місцевості, де поширені згадані види роду *Cypripedium*, можна зауважити, що рослини, які зростають у лісах і високогір'ях, є перспективнішими, ніж ті, що поселились на болотах. Останні мають, як правило, слабо розвинену кореневу систему, тісні і складні ценотичні взаємозв'язки з іншими видами рослин, до того ж болотисті субстрати в умовах культури готувати досить важко і недоцільно.

Попередні філогенетичні, еколого-географічні і біоморфологічні аналізи видів роду *Cypripedium* показали, що переважна більшість їх є перспективними для введення в первинну культуру, це збагатить асортимент декоративних рослин і дасть змогу розробити заходи щодо охорони рідкісних видів природної флори, в першу чергу видів, занесених до Червоної книги України.

1. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры. — К.: Наук. думка, 1991. — 170 с.

2. Камелин Р.В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. — Л.: Наука, 1973. — 353 с.

3. Новосад В.В. Флора Керченско-Таманского региона. — К.: Наук. думка, 1992. — 280 с.

4. Собко В.Г., Гапоненко М.Б. Интродукция редких и исчезающих растений флоры Украины. — К.: Наук. думка, 1996. — 380 с.

5. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. — Л.: Наука, 1978. — 248 с.

6. Cribb Ph. The Genus *Cypripedium*. — Portland, Oregon, Timber Press, 1997. — 302 с.

7. Lindley J. The Genera and species of orchidaceous plants. — London: Ridgways, Piccadilly, 1830–1840. — 553 p.

8. Linnaeus C. Genera plantarum. — Lugduni: Wisgoff, 1737. — 432 p.

#### ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УСПЕШНОСТИ ИНТРОДУКЦИИ ВИДОВ РОДА *CYPRIPEDIUM* L. (ORCHIDACEAE)

В.Г. Собко<sup>1</sup>, О.В. Решетюк<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> Ботанический сад Черновицкого национального университета, Украина, г. Черновцы

Составление прогноза успешности интродукции растений рода *Cypripedium* L. базируется на систематическом, географическом и эколого-ценотическом анализе исследуемого таксона.

#### THE PROGNOSIS OF SUCCESSFUL INTRODUCTION OF PLANTS GENUS *CYPRIPEDIUM* L. (ORCHIDACEAE)

V.G. Sobko<sup>1</sup>, O.V. Reshetjuk<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> Botanical Gardens of Yu. Fedkovich Chernovtsy State University, Ukraine, Chernovtsy

The prognosis of the successful introduction of plants of genus *Cypripedium* L. are based on systematic, phylogenetic, geographical and ecological-cenotic analysis of the investigated taxon.