



УДК 582.594.2:581.526.2:631.529(1-925.19)

## ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНА СТРУКТУРА ОРХІДЕЙ ДАЛЕКОГО СХОДУ В ЗВ'ЯЗКУ З ЇХ ІНТРОДУКЦІЄЮ

В.Г. СОБКО<sup>1</sup>, М.Б. ГАПОНЕНКО<sup>1</sup>, О.О. АЛЬОХІН<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> Ботанічний сад Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна  
Україна, 61022 Харків, вул. Клочківська, 52

Проведено еколого-географічний аналіз орхідей Далекого Сходу з метою прогнозування успішності їх інтродукції в умовах ботанічних садів Києва та Харкова. Дано оцінку результатів інтродукції деяких видів орхідей в умовах первинної культури.

Дослідивши флору Далекого Сходу, В.М. Ворошилов [2] поділив її на 9 флористичних районів, а саме: Курильський, Сахалінський, Командорський, Камчатський, Приохотський, Приморський та 3 Приамурських (західний, східний і південний). Райони значно дрібніші, ніж у книзі "Флора СРСР", і для прогнозування інтродукційного процесу поза їх межами і на велику відстань малоприматні. За А.Л. Тахтаджяном [9], північ Далекого Сходу належить до Циркумбореальної, а південь — до Східноазійської флористичної області Голарктичного царства. Дотримуючись думки, що інтродукція рослин більш-менш можлива в межах одного царства [7, 8], дійдемо висновку, що загалом орхідеї Далекого Сходу можна успішно інтродукувати в ботанічні сади Києва і Харкова. Це твердження підкріплене практично.

Оскільки флористичне районування ґрунтується на ендемічних елементах і на загальній чисельності флори Далекого Сходу, яка налічує понад 3300 видів, і виходячи з того, що орхідеї в ній малочисленні (66 видів, або 2,0 % загального числа) і не відіграють помітної ролі в її фітоценозах і популяціях, схилиємось до думки, що для цілей інтродукції доцільнішим буде проведення географічного аналізу. Останній ми

проводимо на зональній (солярній) основі, поділяючи думки відомих флористів Р.В. Камеліна [4] і Б.А. Юрцева [10]. У флорі Далекого Сходу ми визначаємо 8 географічних елементів.

1. Голарктичний. Види з ареалами, що охоплюють майже всю територію Голарктичного царства, тобто тієї частини суходолу, що знаходиться на північ від тропіків. Орхідеї зазвичай не оселяються в полярних регіонах царства, проте часто охоплюють усю територію з помірним кліматом. До голарктичного елемента належать такі орхідеї, як *Goodyera repens*, *Calipso bulbosa*, *Malaxis monophyllos* і *Corallozhiza trifida*. Ці види можна успішно інтродукувати в умови Києва за винятком коральковця тричі надрізаного, який є сапрофітною рослиною, а такі рослини ще жодного разу нікому не поталанило ввести в культуру. Зауважимо також, що каліпсо бульбова є умовно голарктичною рослиною, бо за деякими даними в Північній Америці її заміщує *Calypso americana* R.Br., хоча автори "An illustrated flora of the northern United States and Canada" цього не підтверджують. На американському континенті є близька і споріднена раса, яку часто називали різновидом *Goodyera repens* var. *ophioides* Fernald (1899), а нині — самостійним видом *Peramium ophioides* (Fernald) Rydl., тобто вони вважають, що для роду *Goodyera* R.Br. (1813)

© В.Г. СОБКО, М.Б. ГАПОНЕНКО, О.О. АЛЬОХІН, 2000



пріоритетною назвою має бути *Peramium Salisb* (1812), а типовим видом роду — *Goodyera P. repens* (L.) Salisb.

2. Палеарктичний. Види з ареалами, що охоплюють помірні і частково субтропічні області Євразії, або, інакше, флористичні області Старого Світу. Сюди належать 9 видів, 4 з яких з одного лише роду *Cypripedium* L. Решта родів представлені тільки одним видом. Серед них *Platanthera chlorantha*, *Gymnadenia conopsea*, *Listera cordata*, *Hammarbia paludosa* та *Epipogium aphyllum*. За винятком останнього сапрофітного представника, всі голарктичні види можна успішно інтродукувати в умови Києва і Харкова, створивши їм адекватні екологічні умови.

3. Приморо-японо-китайський. Види з ареалами, що охоплюють східне узбережжя Росії, Кореї і Китаю та частину або всю Японію. Сюди належать 23 види орхідей або третина загальної їх кількості. Вони є ядром флори Далекого Сходу і представлені кількома видами в роду: *Platanthera* — 5, *Listera* — 3, *Epipactis* — 2, *Neottia* — 2, решта — по 1 виду. Види цього географічного елемента за генезисом досить різні. Одні формувалися дуже давно, входили у флору з півдня і нині залишаються з південними зв'язками. Інші з'явилися значно пізніше, прийшли сюди з Тургайських лісів. Представниками перших є *Oreorchis patens* і *Gastrodia ellata*, їх інтродукція в умови України потребує специфічних умов. До других належать усі види роду *Platanthera*, *Epipactis*, *Habenaria linearifolia*, *Cypripedium jatabeanum*, *Dactylorhiza aristata*, які успішно можна інтродукувати в умови Києва і Харкова, що підтверджено практично. Не піддаються інтродукції види роду *Neottia* і *Liparis* японіка, але в цьому разі географічний фактор підпорядкований філетичному розвитку рослин.

4. Сибіро-японо-китайський. Досить споріднений з попереднім географічним елементом і різниться від нього лише тим, що представники його заходять, а можливо, прийшли зі Східного Сибіру. Сюди належать лише 4 специфічних види, які становлять невеличку групу рослин з досить різними генетичними зв'язками. *Spiranthes amoena*, наприклад, типовий представник Східноазійської флористичної області, дрібний локалітет якого знаходиться на території України, далеко від основного ареалу [5]. Місцезростання цього виду на те-

риторії України загадкове і свідчить про те, що його легко можна інтродукувати в умови Києва і Харкова. *Lysiella oligantha* генетично споріднена з північноамериканською расою *L. obthusata* (Pursh.) Rydb., яку чомусь не визнають за самостійний вид. Якщо прийняти ці дві споріднені раси за один вид, то він набуде атрибутів голарктичного елемента, і, природно, може бути успішно інтродукованим в умови Києва і Харкова. *Platanthera tipuloides* і особливо *Neottia camtschatea* явно тяжіють до сибірської тайги, до палеарктичних видів, і, якби вдалося розгадати “код” вирощування сапрофітних рослин, до яких належить останній вид, його легко можна б було інтродукувати.

5. Сахаліно-японський. Налічує 5 видів, переважно вузькоендемичних і реліктових. Серед них 2 види роду *Platanthera*, один з яких *P. extremiorientalis* є далекосхідним ендемом, що заміщує тут *P. bifolia*, другий *P. sachalinensis* — сахаліно-японським. Вузьким південносахалінським ендемом є *Liparis sachalinensis*, дуже споріднений з японським видом *L. auriculata* Blume та *L. krameri*, статус якого потребує уточнення. Цікавим представником цієї групи рослин є реліктовий вид *Cremastra variabilis*, який знаходиться на північній межі ареалу.

6. Курило-японський. Острівний елемент Далекого Сходу, що налічує 7 видів переважно ендемичних рослин. Основний ареал їх на території Японії і лише північні відроги на островах Курильського пасма, найчастіше на острові Кунашир. Тому, власне, їх можна називати японськими ендемами чи, точніше, вузькими ендемами Східноазійської флористичної області. До них належать *Liparis kumokiri*, *Eleorchis japonica*, *Habenaria yezoensis*, *Amitostigma kinoshitae* та *Goodyera maximowicziana*. 2 види *Dactylostalys ringens* і *Myrmechis japonica* є реліктовими і представляють ізольовані монотипні роди. Інтродукція їх в умови Києва і Харкова потребує додаткових заходів, пов'язаних із забезпеченням адекватних умов, які можна змоделювати на вологих схилах південної експозиції.

7. Камчатсько-курило-сахалінський. До нього належить лише *Platanthera horisiana* і фактично є об'єднувальним елементом флори орхідей Курильських островів і Сахаліну.

8. Берінгійський. Види, що трапляються на Командорських островах і є північними “фор-



постами" родини орхідних у цьому регіоні. Генетично споріднені з камчатськими та північно-американськими видами. Сюди належать 3 види з роду *Platanthera*: *P. dilatata*, *P. ditmariana* і *P. convallariifolia*. Введення їх у первинну культуру, як і всіх інших видів роду, є можливим.

З метою визначення інтродукційного потенціалу адаптації орхідей Далекého Сходу вважаємо за потрібне проведення еколого-ценотичного аналізу, в основу якого покладено сталий вид, тобто вид, постійно приурочений до стійкого рослинного угруповання певного синтаксону, саме той вид, що є необхідним елементом ценотичної стратегії рослин та їхніх популяцій у відповідних екологічних умовах і констеляціях. Орхідеї Далекého Сходу приурочені до 3 флороценотипів рослинності: лісового, лучного і болотного. Оскільки територія Далекého Сходу характеризується не лише віддаленістю від умовного центру, а й презентує периферію тайги, то природно ценотичну характеристику розпочати з огляду тінистих хвойних лісів, до складу яких входять різні види ялини та ялиці, рідше сосни. В таких темних і вологих лісах, часто вкритих лишайниками, трапляється близько 10 орхідей переважно з плагіотропними кореневищами. Лише *Calypso bulbosa* належить до групи бульбоносних орхідей. Оригінальним представником хвойних лісів є *Dactyloctenium aegyptium*, що має цупке повзуче кореневище, на якому почергово формуються кілька бульб, які живуть упродовж 2—4 років. Цей вид і вид *Murmechis japonica* підіймаються високо в гори і є гірсько-лісовими. У хвойних лісах з моховою підстилкою нерідко трапляються *Goodyera maximowicziana* і *Ehippianthus sachalinensis*. Перший з них на островах Кунашир та Ітуруп може оселятися і в мішаних лісах, другий — у кам'янисто-березових гаях, оточених бамбуком. У ялиново-ялицевих лісах оселяються також 3 види з роду *Listera*: *L. pinetorum*, *L. nipponica* і *L. convallarioides*. За деякими даними [1], *L. nipponica* поширена і в лісах Північної Америки. Із сапрофітних орхідей тут трапляється лише *Neottia papilligera*. Теоретично доведено і практично перевірено, що всі перелічені види, крім останнього, сапрофітно-лісові, можна успішно інтродукувати в умови Києва і Харкова.

В ялиново-ялицевих лісах, крім суто облігат-

них видів, трапляються такі, що оселяються і в мішаних лісах, але перевагу віддають першим. До цієї групи належать 8 видів орхідей. Серед них значно поширені по всій Євразії *Eriopogon aphyllum* і *Listera cordata*, 2 види з роду *Neottia* — *N. asiatica* і *N. camtschatea* (до речі, остання на Камчатці невідома) та 2 види з роду *Goodyera* — *G. schlechtendaliana*, яку знайдено лише на острові Ітуруп, і *G. repens*, що поширена в лісах майже по всій Євразії. На особливу увагу заслуговують 2 однолисточкових горизонтально-короткочореневищних види *Galearis cyclochilla* і *Lysiella oligantha*. В останньої ниткоподібні корені числом 3—5 часто бувають трохи здутими і нагадують бульби любок на зразок коренів *Platanthera camtschatica*. Крім перших трьох сапрофітних видів решту можна успішно вирощувати в умовах України.

8 видів орхідей є облігатними рослинами широколистяних лісів. До них належать 4 види роду *Platanthera*: *P. chorisiana*, *P. camtschatica*, *P. litmariana* і *P. freeni* та 2 види роду *Liparis*: *L. japonica* і *L. makinoana*. Решта родів презентовані лише 1 видом, а саме: *Cypripedium jatabeanum*, *Cephalanthera longibracteata* і *Gastrodia ellata*. Унікальними екологічними адаптантами вважають *Platanthera camtschatea* і *Gastrodia ellata*. Любка камчатська зростає в березових гаях і чагарниках. Будучи представником численного голарктичного роду (близько 100 видів), часто оселяється поблизу гарячих джерел, виявляючи термофільні уподобання, проте це їй не заважає успішно розвиватись у первинній культурі в умовах Харкова.

Рід Пузатка ендемічний для флори Східної Азії і налічує лише 5 тропікогенних видів, один з яких оселився в бореальних умовах завдяки мусонним вітрам. Кореневище рослини булавоподібне, збільшується за вегетаційний період приблизно на 1 см, розвивається у напрямку з півночі на південь. Як рослина мікотрофна, монокарпічна і термофільна може бути перспективною для вирощування лише в місцевих умовах, якщо буде опрацьований на-сінневий спосіб розмноження.

У тінистих листяних лісах і чагарниках Далекého Сходу росте 4 види роду *Cypripedium*: *C. calceolus*, *C. macranthon*, *C. ventricosum* і *C. guttatum* та 5 видів роду *Platanthera*: *P. chloanthra*, *P. extremiorientalis*, *P. ophrydioides*, *P. sa-*



chalinensis, *P. maximowicziana*, більшість яких успішно введено в первинну культуру.

У мішаних лісах усіх типів трапляється єдиний представник усього роду (монотипний рід) *Oreorchis patens*, що має тонке ланцюжкоподібне плагіотропне кореневище з радіально потовщеними міжвузлями (бульбами), на яких розвиваються резервні бруньки для вегетативного розмноження.

Характерною ознакою далекосхідних лісових орхідей є те, що у хвойних ценозах домінують кореневищні, а у листопадних — бульбоносні види. Лучний флороценотип — *Mesorojon holarcticum* налічує 9 видів орхідей, представлених, власне, лучними і лучно-лісовими рослинами. До облігатних видів належать *Gymnadenia conopsea*, *Spiranthes chinensis*, *Poneorchis pauciflora*, *Habenaria liaearifolia* і *Platanthera hologlottis*, до лісово-лучних — *Dactylorhiza cristata*, *Corallorhiza trifida*, *Malaxis monophyllos* і *Cremastra variabilis*. Останній вид має генетичні зв'язки з тропікогенними видами Східноазійської флористичної області і потребує додаткових заходів у разі його інтродукції. Решта видів належить до Циркумбореальної флористичної області, крім сапрофітів, вони перспективні як первинна культура.

Болотний флороценотип — *Paludophyton* налічує 7 видів переважно бульбоносних орхідей. З них — *Hammarbia paludosa*, *Spiranthes amoena* і *Platanthera tipuloides* — пов'язані з холодними болотами Циркумбореальної флористичної області і 4 види — з теплими південними болотами Східноазійської провінції. Сюди належать *Liparis kumokiri*, *Amitostigma kinoshitae*, *Eleorchis japonica* та *Pogonia japonica*. Хоча "бородаті" японські види *Pogonia japonica* і *Eleorchis japonica* мають дуже декоративний вигляд, інтродукція їх в умови Києва і Харкова мало перспективна, але не безнадійна, що засвідчують дослідження, проведені в ботанічному саду Харківського національного університету.

Орхідеї Далекого Сходу оселяються на ґрунтах середнього зволоження і належать до мезофітів, включаючи своєрідну групу ефемероїдів, багаторічних рослин з дуже коротким вегетаційним періодом. Лише болотні види орхідей можна вважати гігрофітами. В умовах культури всі види орхідей, зокрема бульбокореневих, потребують вологих ґрунтів і щоден-

ного штучного дощування. Орхідеї тінистих чи темних хвойних і широколистяних лісів краще ростуть і розвиваються у затінку інтродукованих дерев або за штучного притінення. За способом формування бруньок відновлення всі далекосхідні орхідеї належать до геофітів, за способом їх перезимування і переживання несприятливих умов — до криптофітів, гемікриптофітів і хамефітів [11].

Важливим елементом аналізу флори орхідей Далекого Сходу є визначення життєвих форм рослин, оскільки входження їх в угруповання і співвідношення у різних фітокомплексах дає досліднику ключ до розшифрування не тільки сучасного їх стану, а й генетичних зв'язків з минулими екологічними подіями, що відбувались на досліджуваній території. Сучасні системи життєвих форм, як правило, побудовані на еволюційній основі, хоча й ґрунтуються на різних принципах. Життєву форму сприймаємо як мультигенетичну систему, що охоплює морфологічні, екологічні і біохімічні властивості рослин, які сформувались історично в тісному зв'язку з навколишнім оточенням [3, 6]. В цьому разі із суто практичною ціллю, ми враховували такі біоморфологічні ознаки: загальний габітус, тривалість життєвого циклу, типи надземних пагонів і кореневої системи.

Усі далекосхідні орхідеї впродовж життя цвітуть і плодоносять багато разів і тому належать до трав'янистих полікарпиків. Лише *Gastrodia ellata* є монокарпиком, як свідчення того, що флора орхідей Далекого Сходу давно втратила зв'язок з гемітерними флорами. За типом підземних пагонів далекосхідні орхідеї можна розділити на дві майже рівновеликі групи рослин: кореневищні (36) і бульбокореневі (30).

Серед кореневищних розрізняємо:

1. Короткокореневищні: *Cypripedium calceolus*, *C. macranthon*, *C. ventricosum*, *Cephalanthera longibracteata*, *Epipactis papillosa*.

2. Довгокореневищні (повзучі): *Cypripedium jatabeanum*, *C. guttatum*, всі види роду *Listera* (4), *Epipactis thunbergii*, *Myrmechis japonica*, *Ephippianthus sachalinensis*.

3. Радіально-тонкокореневищні: *Pogonia japonica*, *Lysiella oligantha*, *Galearis cyclochilla*.

4. Кореневищно-галузисті (поверхневоповзучі): всі види роду *Goodyera* (3).

5. Гніздово-кореневищні: види роду *Neottia* (3).



6. Корало-кореневищні: *Corallorhiza trifida*, *Epipogium aphyllum*.

7. Кореневищно-вузлові (бульбові): *Cremastra variabilis*, *Oreorchis patens*, *Dacrylostalyx ringens*, *Malaxis monophylos*.

Серед бульбокореневищ:

1. Веретеноподібно-бульбові: всі види роду *Platanthera* (13), *Spiranthes* (2).

2. Округло-бульбові: *Habenaria yezoensis*, *H. linearifolia*, *Ponerorchis pauciflora*, *Amitostigma kinoshitae*.

3. Пальчасто-бульбові: *Dactylorhiza cristata*, *Gymnadenia conopsea*.

4. Одягнено-бульбоподібні (надземні): *Calipso bulbosa*, *Eleorchis japonica*, *Hamorbia paludosa*, види роду *Liparis* (6).

5. Булавоподібні: *Gastrodia ellata*.

За типом формування надземних пагонів далекосхідні види орхідей належать до літньо- і зимовозелених рослин. Домінують літньозелені орхідеї і лише кілька видів формують листки, які зимують. Такими рослинами є: *Calipso bulbosa*, *Cremastra variabilis*, *Oreorchis patens* і види роду *Goodyera*. Гудайеру повзучу можна вважати вічнозеленою рослиною, адже її листки часто зимують два роки. Від інших орхідних листки цієї рослини відрізняються сітчастим жилкуванням. Широкий і переривчастий ареал, а також малопомітна варіабельність надземної частини рослини засвідчують велику давність гудайери повзучої як виду.

У *Calipso bulbosa*, *Cremastra variabilis*, *Oreorchis patens* листки, вірніше, листок повністю формується восени, перезимовує і функціонує впродовж усього літа. Чимало рослин з подібним розвитком нині трапляється у Середземноморській флористичній області. Отже, наявність зимовозелених представників орхідей у флорі Далекого Сходу свідчить про її давні зв'язки з гемітермними флорами Східної Азії. В умовах культури такі види під зиму варто утеплювати (прикривати опалим листям).

Нарешті слід згадати, що серед орхідей активно відбуваються гібридизаційні процеси, тобто вони є пластичним матеріалом для селекційного процесу.

1. Вахрамеева М.Г., Денисова Л.В., Никитина С.В., Самсонов С.К. Орхидеи нашей страны. — М.: Наука, 1991. — 223 с.

2. Ворошилов В.Н. Определитель растений Советского Дальнего Востока. — М.: Наука, 1982. — 627 с.
3. Голубев В.Н. К методике эколого-биологических исследований редких и исчезающих растений в естественных растительных сообществах // Бюл. Никит. ботан. сада, 1982. — Вып. 47. — С. 11—16.
4. Камелин Р.В. Флорогенетический анализ естественной флоры Горной Средней Азии. — Л.: Наука, 1973. — 354 с.
5. Матлай І.А. Новый для флоры Украины вид *Spiranthes amoena* (Vieb.) Spreng. // Укр. ботан. журн. — 1984. — 41, № 3. — С. 81—85.
6. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. — М.: Высш. шк., 1962. — 378 с.
7. Собко В.Г., Гапоненко М.Б. Интродукция редких и исчезающих растений флоры Украины. — К.: Наук. думка, 1996. — 283 с.
8. Собко В.Г., Гапоненко М.Б. Сучасна системна парадигма інтродукції рослин // Інтродукція рослин. — К.: Наук. думка. — 1999. — № 1. — С. 21—26.
9. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. — Л.: Наука, 1978. — 247 с.
10. Юрцев Б.А. Основные направления современной науки о растительном покрове // Ботан. журн. — 1988. — 73, № 10. — С. 1389—1395.
11. Raunkiaer C. The life form of plants and statistical plants geography. — Oxford: Clarendon Press, 1934. — 632 p.

Надійшла 22.04.2000

#### ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ОРХИДЕЙ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА В СВЯЗИ С ИХ ИНТРОДУКЦИЕЙ

В.Г. Собко<sup>1</sup>, Н.Б. Гапоненко<sup>1</sup>, А.А. Алехин<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> Ботанический сад Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина, Украина, Харьков

Проведен эколого-географический анализ орхидей Дальнего Востока с целью составления прогноза успешности их интродукции в условиях ботанических садов Киева и Харькова. Дана оценка результатов интродукции некоторых видов орхидей в условиях первичной культуры.

#### ECO-GEOGRAPHIC STRUCTURE OF THE FAR EAST ORCHIDS WITH REGARD FOR THEIR INTRODUCTION

V.G. Sobko<sup>1</sup>, M.B. Gaponenko<sup>1</sup>, O.O. Alyokhin<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> V.N. Karazin Botanical Gardens, Kharkiv National University, Ukraine, Kharkiv

Eco-geographic analysis of the Far East orchids has been carried out in order to predict the success of their introduction in conditions of botanical gardens of Kyiv and Kharkiv. The results of introduction of some species of orchids in conditions of primary culture.