

**ДОСВІД КУЛЬТИВУВАННЯ *CATTLEYOPSIS*  
*LINDENII* (LINDL.) CGN. (ORCHIDACEAE JUSS.)**

Викладено результати багаторічних досліджень розвитку представників *Cattleyopsis lindenii* (Lindl.) Cgn. (Orchidaceae Juss.) *ex vitro* та *in vitro*. Рослини, отримані з місць природного зростання, з успіхом адаптувалися до умов вирощування в оранжереях НБС ім. М.М. Гришка НАН України. Розроблено метод насінневого розмноження *C. lindenii* в умовах культури *in vitro*. Відпрацьовано прийоми постасептичної адаптації сіянців до умов оранжерей.

Рід *Cattleyopsis* нараховує лише три види, поширені в посушливих місцях на Багамських островах, головним чином, на Кубі. Вперше рід був описаний у 1853 р. Lemaire на прикладі типового представника *Cattleyopsis lindenii* (Lindl.) Cgn. під назвою *Cattleyopsis delicatula*. Назва роду означає "катлеєподібний" і вказує на подібність його квіток до квіток *Cattleya* Lindl.

Карликові або середні за розмірами епіфітні, рідше літофітні рослини. Псевдобульби кулясті або дещо подовжені, зібрані в компактні групи, одно-, дволисті. Листки шкірясті, з пилчастим краєм, сіро-зелені. Суцвіття – китиця або волоть [6].

Розробка таксономії роду пов'язана з певними труднощами. За будовою вегетативних органів представники роду *Cattleyopsis* подібні до видів родів *Broughtonia* R.Br. та *Laeliopsis* Lindl., а за будовою квіток – до видів роду *Cattleya*, проте вони мають вісім, а не чотири полінії. У 1984 р. було здійснено ревізію роду *Cattleyopsis*, а також близьких до нього родів *Broughtonia* та *Laeliopsis*, з'ясовано кількісний склад кожного з родів, а також основні відмінності між ними. Характерною рисою *Cattleyopsis* є гострий пилчастий край жорстких листків, наявність восьми полі-

ніїв неоднакового розміру, а також "підвісок", розташованих при основі колонки [3, 9].

*C. lindenii* є найтипівішим представником роду, поширеним на о. Куба та на Багамських островах (у межах Карибського басейну). Вид був названий на честь видатного ботаніка та систематика з Люксембургу Дж. Ліндена (J. Linden).

Рослини *C. lindenii* мають циліндричні або грушоподібноподовжені, однолисті (іноді з трьома справжніми листками) туберидії, 50–80 мм завдовжки.

Листки ланцетоподібні або овальні, з пилчастим краєм, жорсткі, шкірясті, до 120 мм завдовжки і 25 мм завширшки, сіро-зелені. Суцвіття дугоподібне, дуже гнучке, довге (до 1 м завдовжки), має у верхній частині 10–12 квіток.

Квітки до 50 мм у діаметрі, рожеві або світло-бузкові, без запаху. Чашолистки і пелюстки схожі за формою та забарвленням, однак пелюстки дещо ширші і мають хвилясті краї. Губа – найяскравіша частина квітки, округлої форми, до 30–35 мм у діаметрі, з хвилястим краєм, темніша за забарвленням, ніж решта елементів оцвіттини, має темно-пурпурові жилки, які йдуть від диска до країв, та кілька невеличких жовтих опушених жилок, розміщених по боках головних жилок. Основа губи ввігнута і охоплює колонку [9]. Остання 10–12 мм

завдовжки, пряма, вузька, дещо розширена на верхівці, при основі колонки з обох боків є невеличкі виступи. Ковпачок зелено-білий. Вісім жовтих полінів розташовані по двоє на короткій перетяжці [7].

Незважаючи на те, що представники цього виду не мають чітко визначеного періоду цвітіння, в умовах оранжерей екземпляри цього виду найчастіше цвітуть з травня по вересень. Тривалість цвітіння – 2–3 тижні.

У колекцію відділу тропічних та субтропічних рослин НБС ім. М.М. Гришка НАН України перші екземпляри *C. lindenii* потрапили з о. Куба у 1989 р. Рослини культивують у теплому відділенні оранжереї разом з представниками родів *Cattleya* та *Phalaenopsis* Blume, влітку при температурі 22–28° С, а взимку не нижче 15° С.

Результати наших досліджень свідчать, що дорослі екземпляри особливо добре почувують себе на блоках з коріння папороті *Osmunda regalis* L. Для культивування також можна використовувати горщики, що заповнюються будь-яким "епіфітним" субстратом з великим шаром дренажу (до 1/3), однак у цьому випадку цвітіння настає значно пізніше. Висока вологість повітря і легке притінення (влітку) позитивно позначаються на розвитку рослин. Полив упродовж року помірний, оскільки ці рослини дуже чутливі до перезволоження, можуть уражуватися бактеріальними та грибковими інфекціями. Через це приміщення слід обов'язково провітрювати. Пересаджувати рослини необхідно лише в разі крайньої потреби (повна деструкція субстрату, непридатність ємності для подальшого утримання в ній рослин). Під час пересаджування рослини можна розмножувати поділом кореневища.

Насіння *C. lindenii* має характерну для більшості орхідних витягнуту веретеноподібну форму (550–570 нм завдовжки та 95–105 нм завширшки) (рис. 1). Мікроскопічний кінець ширший за халазальний і має отвір до 50 нм у діаметрі (рис. 2).

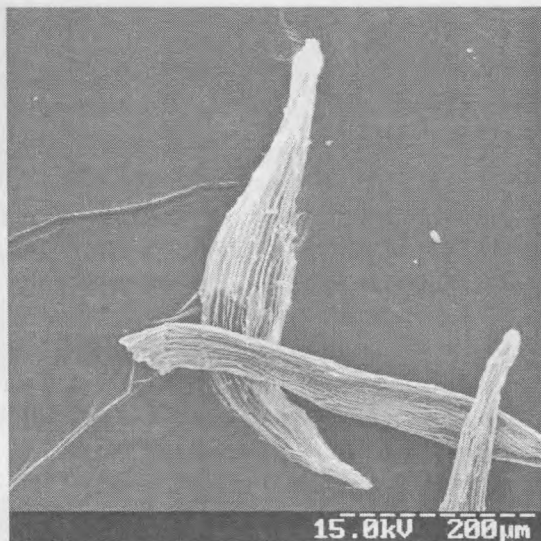


Рис. 1. Загальний вигляд насінини *C. lindenii*



Рис. 2. Халазальний кінець насінини *C. lindenii*

Насіннева оболонка непрозора. Зародок розташований у центральній частині насінини.

У природних умовах проростає лише 5% насіння орхідних. Метод культури *in vitro* дає можливість проростити на поживному середовищі майже все життєздатне насіння. Як показали наші багаторічні дослідження, найкращі результати спостерігаються при

використанні насіння власної репродукції. У колекційних оранжереях відділу тропічних та субтропічних рослин після штучного запилення нами було одержано насіння *C. lindenii*, яке ми і використали у подальшій роботі. При насінневому розмноженні представників родини *Orhidaceae* Juss. слід враховувати, що інколи *ex situ* утворюються партенокарпічні плоди або насіння без зародків, тому для з'ясування щільності його висіву доцільно попередньо дослідити під мікроскопом зразки насіння. Найкраще висівати насіння з недозрілих коробочок, які ще не втратили своєї герметичності. Відомо, що плоди орхідей досягають значно довше, ніж їх насіння, тому висів насіння з нерозкритих коробочок значно спрощує методику їх стерилізації і скорочує термін формування сіянців [8].

Цілі недозрілі коробочки *C. lindenii* стерилізували, двічі-тричі обпалюючи над вогнем спиртівки. Потім коробочку розрізали, а насіння висівали на поверхню поживного середовища. Це запобігало ушкодженню зародків та пригніченню їх розвитку внаслідок дії агресивних реагентів під час процедури поетапної стерилізації. Насіння орхідей не має запасних поживних речовин, тому ріст та розвиток сіянців повністю залежать від хімічного складу штучного середовища, на якому вони культивуються. Для висіву насіння використовували модифіковане нами середовище Кнудсона [4]. Перші ознаки проростання зафіксовані лише через два місяці після висіву. Свіжозібране насіння *C. lindenii* має майже 100%-у схожість.

Особливості проростання і розвитку проростків орхідей досліджували багато вчених [1,2 та ін.]. Так, Дж. Ардітті вважає, що проростання насіння орхідей нагадує розвиток сплячої бруньки [5]. Аналогічний розвиток був відмічений нами і у сіянців *C. lindenii*. Зародок у насінині збільшується у розмірах, розриває насінневу оболонку й опиняється назовні, утворюючи специфічний за формою грушоподібний протокорм. Він має спочатку біле, а потім зелене забарвлення. На базаль-

ній частині такого протокорма розташовані висні волоски. Як показали наші дослідження, період від проростання насіння до утворення протокорма у *C. lindenii* у середньому триває 180 дб.

У тропічних представників родини *Orchidaceae* в умовах культури *in vitro* часто спостерігається здатність до утворення вторинних протокормів, коли з однієї насінини утворюється багатoverхівковий протокорм з багатьма точками росту. Однією з ймовірних причин подібного явища, на нашу думку, може бути поліембріонія.

Під час роботи ми спостерігали кілька напрямів розвитку протокормів: 1) коли з однієї насінини утворювався один або кілька (3–4 шт.) протокормів, 2) коли на первинному протокормі утворювалося багато вторинних протокормів. Нами встановлено, що їх диференціація відбувається з епідермальних та субепідермальних тканин первинного протокорма під впливом регуляторів росту, які містяться у поживному середовищі. Найінтенсивніше утворення вторинних протокормів спостерігалось на поживному середовищі Мурасіге-Скуга з 4 мг/л аденіну.

Отримані конгломерати вторинних протокормів *C. lindenii* розділяли і пересаджували на свіже поживне середовище. Збільшення кількості протокормів відбувалося у геометричній прогресії. Упродовж наступних чотирьох місяців з протокормів утворювалися проростки з 1–2 маленькими листочками та 1–2 корінцями. Період з моменту висіву насіння до утворення проростків *C. lindenii* становить 360–370 днів. Проростки були до 10 мм заввишки та до 5 мм завширшки. Для нормального розвитку сіянців регулярно (один раз на місяць) упродовж наступних 288 днів нами проводилося субкультивування, в результаті чого вони вдвічі-втричі збільшувалися у розмірах і їх можна було висаджувати у субстрат (рис. 3). Таким чином, за нашими спостереженнями, сіянці *C. lindenii* перебували в умовах асептичної культури впродовж 656 днів.



Відомо, що момент переводу сіянців в умови автотрофного живлення є критичним для ювенільних рослин внаслідок зміни абіотичних чинників навколишнього середовища. Лімітуючими чинниками в цей момент можуть бути флуктуація освітленості (кількість та якісний склад), вологості (порівняно з умовами *in vitro* спостерігається значне коливання вологості повітря та субстрату), температури (змінюється в значно ширшому діапазоні, причому не тільки впродовж доби, а й за сезонами). У цей період відбувається також значна якісна та функціональна перебудова основних метаболічних процесів, адаптація антенних комплексів фотосистем сіянців до природного освітлення. Це підтверджують результати досліджень анатомічних та морфологічних змін у тих вегетативних частинах рослин, що сформувалися вже *ex situ*, та поступова синхронізація фенологічних ритмів ювенільних та генеративних рослин.

Перші сіянці *C. lindenii* були висаджені з колб у субстрат у листопаді 2000 р. Кожен з них мав по 2–3 пагони, 2–3 асимілюючих листка та 3–4 корені (до 10 мм завдовжки та до 2 мм у діаметрі), вкриті шаром веламену. Слід зазначити, що ми не спостерігали формування туберидіїв в умовах культури *in vitro*.

Ювенільні рослини висаджували на різні варіанти субстратів: сфагновий мох (*Sphagnum palustre* L.); суміш сфагнового моху та кори сосни (*Pinus sylvestris* L.) (1:1); кору сосни. Однак найкращі результати були отримані нами при використанні блок-культури. Блоки, на яких культивують сіянці, обов'язково мають підсихати між поливами. Найкращим матеріалом для виготовлення блоків є кора коркового дуба (*Quercus suber* L.) та амурського бархату (*Phellodendron amurense* Rupr.) (рис. 4). Кору сосни також можна використовувати, проте через 1,5–2 роки вона починає активно деструктуризуватись, що зумовлює необхідність пересадки.

Через 1–1,5 року після висадки, кріплення, за допомогою яких сіянці фіксували



Рис. 3. Сіянці *C. lindenii* перед висадкою у субстрат

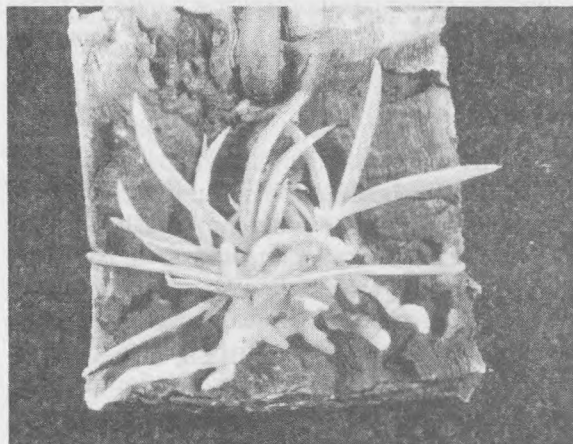


Рис. 4. Сіянець *C. lindenii* на корі *Phellodendron amurense* Rupr.

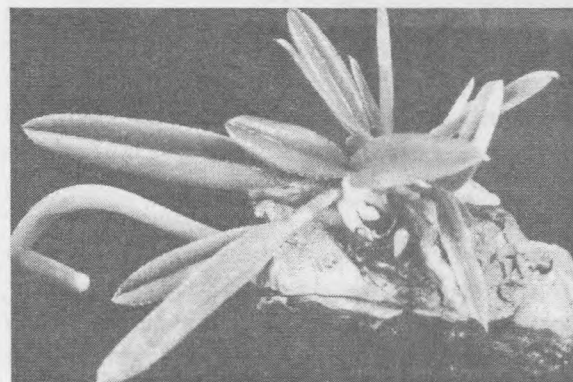


Рис. 5. Сіянець *C. lindenii* на корі *Quercus suber* L. через два роки після висадки на блок

на блоках, можна зняти (рис. 5). За цей період рослини сформують власну кореневу систему, за допомогою якої вони міцно тримаються на блоках. Цікавою особливістю цього виду є те, що після перенесення з культури *in vitro* сіянці починають активно нарощувати кореневу масу – впродовж перших 4–5 місяців інтенсивно відростають корені, які в 1,5–2 рази товщі ніж ті, що сформувались в культурі *in vitro*. При цьому практично не спостерігається поява нових листків та пагонів. Перші справжні листки приросту, що з'являються *ex situ*, мають пилчасті краї, що є характерною ознакою цього виду. В окремих екземпляріях *C. lindenii* туберідії формуються вже на першому прирості (туберідії зеленого кольору, завдовжки 3–4 мм та завширшки до 2 мм).

На типовому пагоні 3–4-річного сіянця *C. lindenii* розташовано 6–8 листків, з яких один–два є справжніми асимілюючими (видовжені із загостреними кінцями, до 50 мм завдовжки та 8 мм завширшки). Своїми піхвами несправжні листки огортають міжвузля та туберідій, виконуючи при цьому захисну функцію. В умовах оранжерей ми спостерігали два річні прирости сіянців *C. lindenii*: перший – з початку березня до липня, другий – із середини вересня до кінця січня. Тобто формування одного пагона триває близько 120–140 дб.

Таким чином, у ході досліджень нами були підібрані умови культивування для рослин *C. lindenii* в культурі *ex situ* та отримано від них повноцінне насіння, розроблено метод насінневого розмноження цього виду в культурі *in vitro* та визначені підходи до адаптації сіянців у постсептичний період.

1. Поддубная-Арнольди В.А. Исследование зародышей покрытосеменных растений в живом состоянии // Бюл. Гл. ботан. Сада. – 1952. – Вып. 14. – С. 3–12.

2. Поддубная-Арнольди В.А., Селезнева В.А. Орхидеи и их культура. – М.: Изд-во АН СССР, 1957. – 175 с.

3. Червченко Т.М. Тропические и субтропические орхидеи. – К.: Наук. думка, 1993. – 254 с.

4. Червченко Т.М., Кушнир Г.П., Лаврентьєва А.Н. и др. Методические рекомендации по мас-

совому размножению орхидей. – К.: Минжилкомхоз, 1982. – 55 с.

5. Arditti C. Factors affecting germination of orchid seeds // Bot. Rev. – 1967. – 33, No 1. – P. 1–97.

6. Hawkes A. Encyclopaedia of cultivated orchids. – London-Boston: Faber and Faber Limited, 1987. – 602 p.

7. Sheehan T., Sheehan M. Cattleyopsis // American Orchid Society Bulletin. – 1984. – 53, No 7. – P. 700–701.

8. Stancato G., Chgas E., Mazzafera P. Development and germination of seeds of *Laelia purpurata* (Orchidaceae Juss.) // Lindleyana. – 1998. – 13, No 2. – P. 97–100.

9. Withner C. The cattleyas and their relatives. Vol. IV. The Bahamian and Caribbean Species. – Portland, Oregon: Timber Press, 1996. – 152 p.

Рекомендувала до друку Л.І. Буюн

Р.В. Іванніков, Л.А. Ковальська, А.Н. Лаврентьєва

Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины, Украина, г. Киев

#### ОПЫТ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ *CATTLEYOPSIS LINDENII* (LINDL.) CGN. (ORCHIDACEAE JUSS.)

Изложены результаты многолетних исследований развития растений *Cattleyopsis lindenii* (Lindl.) Cgn. (Orchidaceae Juss.) *ex vitro* и *in vitro*. Успешно завершена адаптация растений, полученных из природных мест произрастания, к условиям выращивания в оранжереях НБС им. Н.Н. Гришко НАН Украины. Разработан метод семенного размножения *C. lindenii* в условиях культуры *in vitro*. Отработаны приемы постсептической адаптации сеянцев к условиям оранжерей.

R.V. Ivannikov, L.A. Kovalskaya, A.N. Lavrentyeva

M.M. Grishko National Botanical Gardens, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

#### THE EXPERIENCE OF GROWTH OF *CATTLEYOPSIS LINDENII* (LINDL.) CGN. (ORCHIDACEAE JUSS.)

In the article the results of long-term observation of *Cattleyopsis lindenii* (Lindl.) Cgn. (Orchidaceae Juss.) plants development *ex vitro* and *in vitro* were summarized. The adaptation of plants received from their natural habitats under greenhouse conditions was completed successfully. The procedure of seed propagations of *C. lindenii* *in vitro* was elaborated. The methods of seedlings adaptation under greenhouse conditions were optimized.