



Estudio del desarrollo de cápsulas de *Cattleyopsis* con fines de propagación

Emma Grillo Mensa, Esperanza Peña García, Dalia Pérez Montesino
Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana

RESUMEN

La obtención masiva de plántulas de orquídeas por semillas mediante la utilización del cultivo *in vitro* se relaciona con los medios y condiciones de cultivo, así como a los caracteres del material vegetal a propagar. Se estudian los caracteres de las cápsulas de *Cattleyopsis lindonii* y *Cattleyopsis ortgiesiana* en desarrollo que pueden constituir indicadores del momento óptimo de cosecha de las cápsulas para la obtención acelerada y masiva de la germinación. Se discuten los resultados.

ABSTRACT

Massive obtention of orchid plantlets from seeds using *in vitro* techniques is related to culture media and conditions in addition to characters of the plant material to propagate. Characteristics of fruits in development from *Cattleyopsis lindonii* and *Cattleyopsis ortgiesiana*, which can be used as indicators for sowing the pods to be employed in the rapid and massive obtention of germination are studied. Results are discussed.

INTRODUCCION

Son conocidos el auge y la vigencia que tienen la obtención de plántulas de orquídeas en medios estériles y la fuente de ingresos que resulta para cualquier país, dada las numerosas ventajas que posee esta vía de producción masiva de plantas.

Múltiples han sido los trabajos que han realizado diversos investigadores desde principios del presente siglo hasta nuestros días y en los que

se han reflejado tres grandes factores a tener en cuenta, si se quiere lograr con éxito la obtención de plantas en medios estériles a partir de semillas o del conocido cultivo de meristemos, como son, la especificidad de los medios de cultivo, las condiciones de luz, temperatura y humedad para el mantenimiento de los cultivos y las características de la fuente vegetal (1, 2, 3 y 4).

En Cuba los trabajos de propagación son aún incipientes, por lo que debe tenerse muy en cuenta los estudios realizados con respecto a esta problemática en otros países y abordar en un tiempo más o menos inmediato el estudio de especies de interés con el fin de llegar a conclusiones prácticas que permitan la propagación aséptica de las mismas exitosamente.

En estudios realizados con anterioridad se plantea que las semillas de orquideas maduran antes que las cápsulas; estadios tempranos de colectas de las cápsulas en muchos casos han reportado una germinación mucho más rápida y mejor de sus semillas, pero en otros casos esto no ha sido así y ha requerido de medios de cultivo especiales para lograrse. Las mejores semillas para una germinación eficiente son aquellas que han comenzado a madurar y en las que aún no se ha producido el proceso de deshidratación para su dispersión por el aire. Este es el momento que debe determinarse en las especies a propagar.

Dada la importancia que presenta, para cada especie, el estado fisiológico de la semilla en relación con el éxito de su germinación masiva y acelerada *in vitro*; los estudios tendientes a establecer el momento óptimo de colecta de las cápsulas se hacen imprescindibles.

En el presente trabajo se reportan los resultados de la caracterización de las cápsulas de dos especies de *Cattleyopsis* y se establecen los parámetros que se relacionan al estado óptimo de las semillas para su siembra *in vitro*.

MATERIALES Y METODOS

Para la realización del presente trabajo se utilizaron plantas de *Cattleyopsis lindenii* y *Cattleyopsis ortgiesiana* que crecen en los umbráculos del Jardín Botánico Nacional. Las noventa plantas utilizadas en los tres años de estudio presentaban un buen estado fitosanitario.

Obtención de cápsulas

Durante los años 1984, 1985 y 1986 se utilizaron 15 plantas por especie y por año de cada una de las especies. Las polinizaciones artificiales se llevaron a cabo en flores recién abiertas. Para ello se escogió una flor por escapo floral y se eliminó el resto a medida que se iba manifestando, con el objetivo de evitar la influencia del conjunto de flores y/o del desarrollo de otras cápsulas sobre el ritmo fisiológico del de cada una de estas por separado.

Caracteres evaluados en las cápsulas

Se realizaron evaluaciones semanales de los siguientes caracteres durante 8 semanas a partir del momento en que se realizó la polinización artificial de las flores:

- color de la cápsula (determinación visual)
- diámetro mayor (determinación con pie de rey)

Germinación de las semillas

Desde la primera semana después de la polinización se tomó el contenido de una cápsula de cada especie el cual fue inoculado en medio Knudson siguiendo las técnicas referidas con anterioridad para cápsulas cerradas y abiertas (5). Se evaluó en cada caso el tiempo y la masividad de la germinación como se establece en trabajo anterior (5).

RESULTADOS Y DISCUSION

El ritmo de crecimiento promedio de las cápsulas, la coloración de los frutos, el tiempo de germinación y la masividad de la misma en *Cattleyopsis ortgesiana* se presentan en la Figura 1. En las condiciones en que se desarrolló el experimento se evidencia que durante las tres primeras semanas se produce un incremento ligero en el diámetro de las cápsulas, momento a partir del cual el ritmo se acelera hasta la sexta semana en que comienza a producirse un decremento resultante del proceso de deshidratación que se produce antes de la dehiscencia, la cual ocurre a la octava semana después de la polinización de las flores.

Resulta de interés que las cápsulas son de color verde brillante, y que esta coloración se mantiene estable hasta la sexta semana en que se torna verde amarillenta, lo cual coincide con que las mismas alcanzan su diámetro máximo. A partir de esta fase, las cápsulas se tornan amarillo parduzcas hasta alcanzar color pardo en el momento de la dehiscencia.

Cambios de talla y color durante el desarrollo del fruto de *Cattleyopsis ortgesiana*.

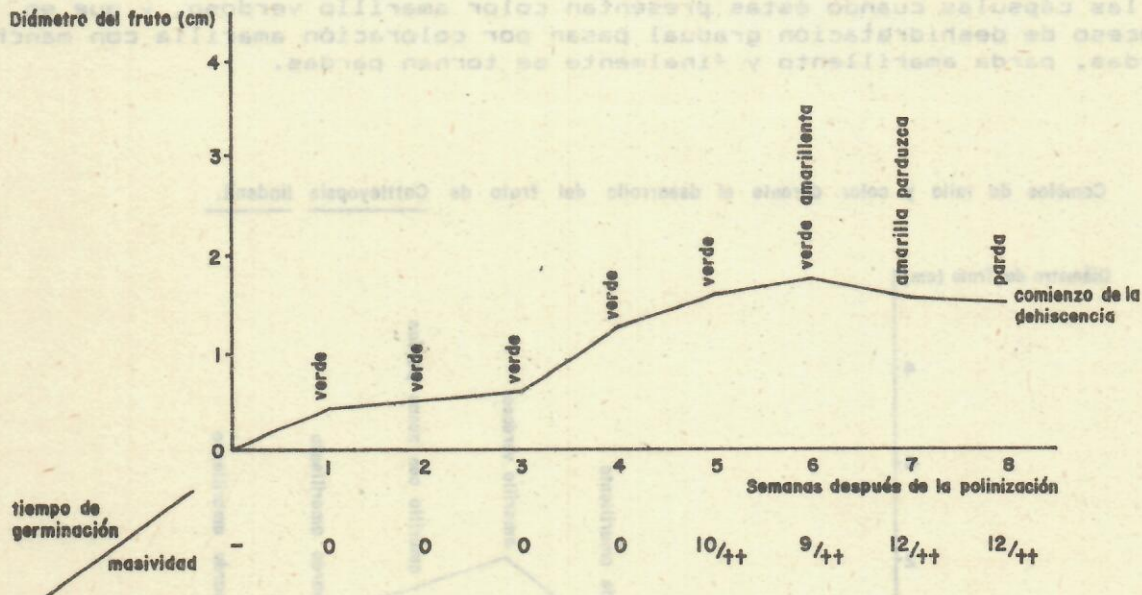


Figura 1

Los resultados que se relacionan en la germinación de las semillas inoculadas en el medio Knudson revelan que el proceso no ocurre hasta la quinta semana después de la polinización de las flores, y que una vez que el proceso ocurre, se caracteriza por su masividad, sin que se detecten diferencias sensibles en los tiempos en que las semillas son capaces de germinar, o sea, que las semillas de *Cattleyopsis ortgesiana* son capaces de germinar masivamente *in vitro* entre 9 y 12 días después de su inoculación cuando se utilizan cápsulas de 5 semanas después de efectuada la polinización de las flores, momento en el cual, los frutos aún no han alcanzado su diámetro máximo y presentan color verde.

Los resultados obtenidos del estudio del desarrollo de las cápsulas de *Cattleyopsis ortgesiana* revelan la posibilidad de utilizar cápsulas en el momento en que la cápsula comienza a madurar, con la seguridad de que en esa fase los embriones están maduros y aptos para germinar, ya que una semana antes de que ocurra el cambio de coloración los embriones han alcanzado su madurez.

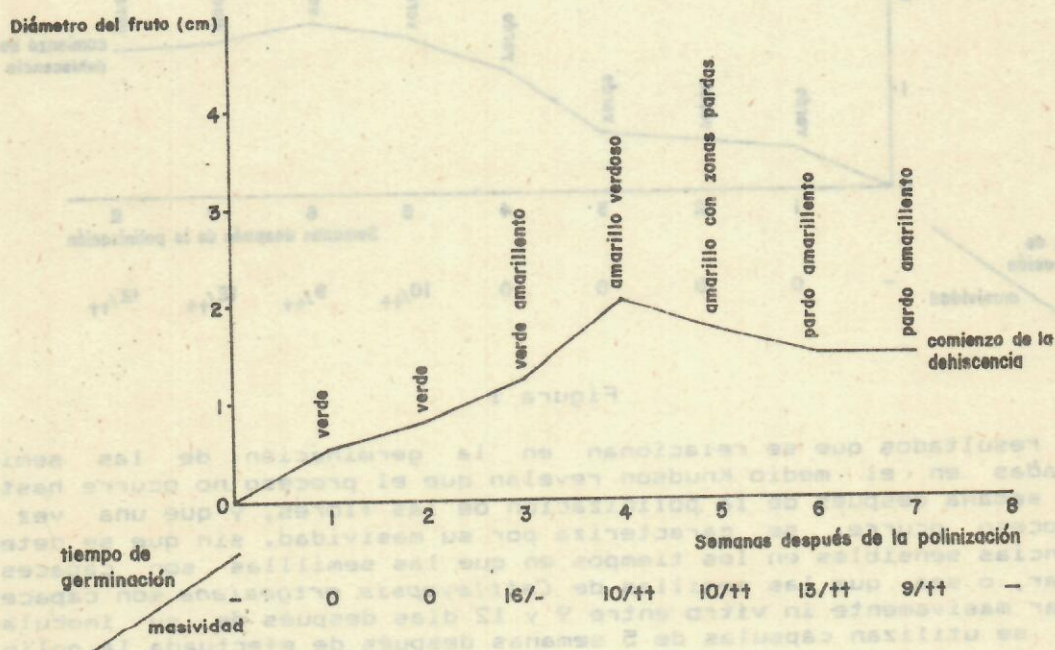
En la Figura 2 se presentan el ritmo promedio de crecimiento de las cápsulas, la coloración de los frutos, el tiempo de germinación y a masividad con que ésta ocurre en *Cattleyopsis lindenii*.

Al igual que en el caso de las cápsulas de *Cattleyopsis ortegesiana*, las respuestas en las 45 cápsulas utilizadas se comportaron de manera uniforme en cuanto a los caracteres analizados, independientemente del año y de la planta de la cual procedían los frutos en estudio.

En cuanto a las variaciones producidas en el diámetro de los frutos durante su desarrollo se observa que el ritmo de crecimiento de las cápsulas es constante desde la polinización hasta la tercera semana, momento en el cual se produce un incremento rápido del diámetro de las cápsulas en una semana y a partir del cual comienza una disminución gradual hasta su dehiscencia. En esta especie, el proceso de deshidratación gradual ocurre en dos semanas y una semana después de que este proceso ocurre es que se produce la dehiscencia de las cápsulas a las 7 semanas después de polinizadas las flores.

En la especie en cuestión se observa que las cápsulas comienzan a amarillar 3 semanas después de la polinización, también, antes de alcanzar su diámetro máximo. Se observa que esta especie alcanza el diámetro máximo de las cápsulas cuando éstas presentan color amarillo verdoso, y que en el proceso de deshidratación gradual pasan por coloración amarilla con manchas pardas, parda amarillento y finalmente se tornan pardas.

Cambios de talla y color durante el desarrollo del fruto de *Cattleyopsis lindenii*.



Los resultados que se relacionan en la germinación de las semillas de *Cattleyopsis lindenii* inoculadas en el medio Knudson revelan que el proceso no ocurre hasta la tercera semana después de polinizadas las flores, que demora 16 días y que no ocurre de forma masiva ya que germina menos del 70 % de las semillas. A partir de la cuarta semana y después que las cápsulas alcanzan su diámetro máximo la germinación ocurre masivamente entre 9 y 13 días después de inoculadas las semillas en las condiciones de cultivo referidas.

O sea, que las semillas de *Cattleyopsis lindenii* son capaces de germinar masivamente *in vitro* entre 9 y 13 días después de su inoculación cuando se utilizan cápsulas de más de 4 semanas después de efectuada la polinización de las flores, momento en que las cápsulas prácticamente han amarillado.

La determinación del momento a partir del cual pueden colectarse las cápsulas y que se garantice que sus semillas contengan embriones maduros capaces de germinar resulta evidentemente ventajosa desde distintos puntos de vista. Puede acelerarse el proceso de obtención de protocormos cuando se acorta el mismo y además puede eliminarse el proceso de esterilización directa de las semillas con sus posibles afectaciones por la acción directa del agente desinfectante.

Por regla general se plantea que es válido coleccionar las cápsulas de orquídeas y obtener resultados satisfactorios en un tiempo que resulte del cálculo de las cuatro quintas partes del tiempo que demora en ocurrir la dehiscencia de la cápsula normalmente. Sin embargo, cada especie tiene sus propias características y debe corroborarse. Por otra parte, el desarrollo y maduración de las cápsulas y el ritmo con que lo hacen está en dependencia de diferentes aspectos entre los que pueden considerarse el vigor y estado fitosanitario de las plantas, si los frutos se desarrollan o no solos en el escapo, las condiciones ecológicas en que se ha desarrollado y se desarrolla la planta portadora, la época del inicio de la floración, la flor que se polinice, entre otros.

Merece atención la determinación del tiempo óptimo en que se coleccionar las cápsulas para lograr los objetivos propuestos determinando la curva de crecimiento y desarrollo de cada especie o híbridos que se logren haciendo los cultivos sucesivos en diferentes momentos de ese desarrollo lo cual queda demostrado en el presente trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arditti, J. (1967)
Factor affecting the germination of orchid seeds. *Botanical Review* 33, pp. 1-97.
2. _____ (1977)
Clonal propagation of orchids by means of tissue culture. A Manual. En: *Tissue culture propagations*, Arditti, J. Appendix.: 203-242.
3. Rao, A.N. (1977)
Tissue Culture in the Orchid Industry. En: *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, J. Reinert and Y.P.S. Bajaj eds. Springer Verlag, Berlin, chap. 3, pp. 44-69.
4. Richter, W. (1982)
Orchideen pflegen, vermehren, züchten. Neumann Verlag, Leipzig. Radebeul. 15, pp. 113-141.
5. Griflo, E.; E. Peña y D. Pérez (1985)
Germinación masiva *in vitro* de algunas especies de orquídeas en el Jardín Botánico Nacional, Vol. VI, No. 2, pp. 95-100.

Recibido: 28 de abril de 1988.

PUBLICACIONES EDITADAS

Volumen I	No. 1	- 1980	19 de junio	de 1981
Volumen I	No. 2-3	- 1980	8 de julio	de 1981
Volumen II	No. 1	- 1981	21 de julio	de 1981
Volumen II	No. 2	- 1981	30 de nov.	de 1981
Volumen II	No. 3	- 1981	11 de marzo	de 1982
Volumen III	No. 1	- 1982	28 de junio	de 1982
Volumen III	No. 2	- 1982	20 de nov.	de 1982
Volumen III	No. 3	- 1982	10 de marzo	de 1983
Volumen IV	No. 1	- 1983	21 de oct.	de 1983
Volumen IV	No. 2	- 1983	8 de nov.	de 1983
Volumen IV	No. 3	- 1983	27 de feb.	de 1984
Volumen V	No. 1	- 1984	7 de mayo	de 1984
Volumen V	No. 2	- 1984	14 de agosto	de 1984
Volumen V	No. 3	- 1984	7 de mayo	de 1985
Volumen VI	No. 1	- 1985	26 de oct.	de 1985
Volumen VI	No. 2	- 1985	13 de mayo	de 1986
Volumen VI	No. 3	- 1985	4 de sept.	de 1986
Volumen VII	No. 1	- 1986	19 de marzo	de 1987
Volumen VII	No. 2	- 1986	19 de marzo	de 1987
Volumen VII	No. 3	- 1986	23 de abril	de 1987
Volumen VIII	No. 1	- 1987	2 de oct.	de 1987
Volumen VIII	No. 2	- 1987	21 de dic.	de 1987
Volumen VIII	No. 3	- 1987	10 de feb.	de 1988
Volumen IX	No. 1	- 1988	19 de sept.	de 1988
Volumen IX	No. 2	- 1988	15 de junio	de 1989
Volumen IX	No. 3	- 1988	15 de sept.	de 1989