

Hongos micorrícicos para mejorar la producción de orquídeas

Cinco docentes investigan para elaborar un producto estimulante para el cultivo comercial aprovechando los usos potenciales de las raíces de las plantas



Ph. D. Carolina Gertrudis Kalinhoff Rojas
Docente investigadora del Departamento de Ciencias Naturales
cgkalinhoff@utpl.edu.ec

ANDREA LEÓN. Ecuador es un país con alta diversidad de orquídeas que, en su mayoría, han sido catalogadas como endémicas y se encuentran amenazadas por la pérdida de su hábitat. La variedad de especies ha provocado que diferentes empresarios hayan visto en su comercialización un negocio rentable.

Durante el proceso de producción de orquídeas con objetivo comercial, se presentan algunas problemáticas, entre ellas un bajo porcentaje de germinación de semillas y alta mortalidad de plántulas cuando pasan de condiciones *in vitro* a macetas en viveros, donde deben completar su crecimiento y producir flores. Esta producción floral debe tener un período de duración mayor para mejorar así la valorización comercial de la planta.

Un grupo de cinco docentes investigadores dirigidos por Carolina Gertrudis Kalinhoff Rojas desarrolla la investigación que permitirá elaborar un producto estimulante para el cultivo de orquídeas de interés comercial aprovechando los usos potenciales de hongos micorrícicos (HMO) de las raíces de estas plantas.

Este proyecto se presenta como un trabajo innovador de la Universidad Técnica Particular de Loja, que busca promover

la asociación de hongos especializados (micorrícicos) con las raíces de especies de mayor interés comercial. Una vez elaborado el prototipo, se procederá a comprobar su efectividad, a través de la evaluación de factores como incremento de la tasa de supervivencia, vigor y floración de las orquídeas.

La iniciativa se encuentra en su fase inicial: en la creación del prototipo, una vez que se han realizado ya las primeras pruebas de los sustratos y medios de cultivo adecuados que permitan obtener la mayor cantidad de estructuras de propagación de estos hongos.

Cultivar cinco cepas

Para el desarrollo de este prototipo inicial, se están probando diferentes sustratos sólidos que permitan cultivar cinco cepas de HMO aisladas de orquídeas nativas del sur de Ecuador. De esta forma se podrá evidenciar el sustrato que promueva el mayor crecimiento. El siguiente paso es la evaluación de distintas opciones para preservar y almacenar el producto obtenido, de tal forma que se pueda determinar el tiempo de vigencia y garantizar su viabilidad, considerando que es un producto basado en organismos vivos y destinado a su comercialización.

Más adelante se desarrollarán ensayos *in vitro* con plántulas de orquídeas de interés para la industria, con el objetivo de comprobar la eficacia de las diferentes formulaciones obtenidas. “Esperamos – asegura la profesora Kalinhoff– obtener un prototipo de producto comercial con información del número de propágulos –parte de la planta por la que esta se extiende y es capaz de transformarse

en una nueva planta adulta– por peso y vigencia del producto”. Una vez conseguido, será necesario realizar pruebas de infectividad –capacidad del hongo para colonizar las raíces de las orquídeas– y dosificación en especies con mayor interés comercial, tanto para el consumo local como para la exportación.

La tarea de contribuir a la creación de productos comerciales utilizando nuestros recursos naturales se ha vinculado en esta oportunidad con las empresas. Uno de los primeros resultados ha sido lograr una agenda de trabajo conjunto con la directiva de la planta de producción de orquídeas *Ecuagenera Cia Ltda.* que permitirá realizar la prueba de concepto del prototipo en sus instalaciones. Para esta prueba se utilizarán las plántulas –semillas germinadas– de orquídea de mayor interés para la empresa, tal es el caso de la especie denominada *Phragmipedium besseae*, una especie extendida en América desde México hasta Bolivia y Brasil, que se reproduce en laboratorio aunque en el medio natural está amenazada por la deforestación de terrenos para usos agrícolas, y ha sido incluida en el listado de especies salvajes en peligro de extinción por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Al finalizar esta investigación, se pretende visibilizar el uso de la diversidad regional de hongos para resolver problemas de un mercado de gran proyección en Ecuador como es la masificación de orquídeas para el consumo local y para la exportación, así como la creación de productos comerciales a través de los recursos naturales existentes en el país, agregando valor a la biodiversidad ambiental existente.

“La tarea de contribuir a la creación de productos comerciales utilizando nuestros recursos naturales se ha vinculado en esta oportunidad con las empresas”

Colección

En el herbario de la UTPL hay una colección de cepas fúngicas, que cuenta con 19 especies de HMO caracterizadas morfológicamente y molecularmente, los cuales son potencialmente utilizables para asociarlos a orquídeas y probar la posibilidad de resolver los diferentes problemas mencionados.

Conservación

Las diferentes cepas de HMO estudiadas tardan entre siete a cuarenta días en crecer. El micelio –aparato vegetativo de la planta– producido por cada hongo en los sustratos alternativos se encapsulará creando unidades hongo-sustrato (micelio + una matriz de gel que encapsula el micelio). Las cápsulas formadas por el micelio y el revestimiento de gel se almacenarán a temperatura ambiente y refrigeración a 4°C. Después de un periodo de tres meses, se evaluará la viabilidad del hongo encapsulado mediante reactivación de los hongos en medios adecuados de cultivo, de tal forma que se pueda determinar el tiempo de vigencia del prototipo.

Tipos de orquídeas

Las orquídeas en las cuales los prototipos de HMO producidos podrían ser más exitosos serían aquellas donde se encontraron originalmente estos hongos en los bosques montanos del sur de Ecuador, particularmente en los géneros *Epidendrum*, *Elleanthus*, *Stelis*, *Polystachya* y *Cyrtorchilum*. Uno de los hongos probados en este proyecto, de la familia Ceratobasidiaceae, se encuentra ampliamente distribuido en estos bosques, y, según considera el equipo investigador, “podría tener el mayor potencial como bioestimulante de varias especies de orquídeas”.



1. *Cyrtorchilum serratum*, fotografía por Orchi
2. *Epidendrum secundum*, fotografía por Orchi
3. *Elleanthus amethystinus*, fotografía por Orchi
4. *Polystachya pubescens*, fotografía por JMK
5. *Stelis restrepioides*, fotografía por Orchi

