



ESTIMULACIÓN DE LA GERMINACIÓN Y DESARROLLO *in vitro* DE *Laelia autumnalis* CON RAYOS GAMMA

GAMMA RAY STIMULATION OF GERMINATION AND DEVELOPMENT *in vitro* OF *Laelia autumnalis*

Selene Hernández-Muñoz¹, Martha E. Pedraza-Santos^{1*}, Pedro A. López², Eulogio De La Cruz-Torres³, Alejandro Martínez-Palacios⁴, Sylvia P. Fernández-Pavía⁴ y Ana T. Chávez-Bárceñas¹

¹Facultad de Agrobiología "Presidente Juárez". Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). Paseo de la Revolución esquina con Berlín. 60180, Col. Emiliano Zapata, Uruapan, Michoacán. Teléfono: 014525236474. ²Campus Puebla, Colegio de Postgraduados. Boulevard Forjadores de Puebla Núm. 205. 72760, Santiago Momoxpan, San Pedro Cholula, Puebla. ³Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares. Ocoyoacac, Estado de México, México. ⁴Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, UMSNH. km 9.5 Carretera Morelia-Zinapécuaro. 58880, Tarímbaro, Mich.

*Autor para correspondencia (marelpesa@yahoo.com.mx)

RESUMEN

La germinación natural de las semillas de la orquídea *L. autumnalis* es baja, porque requiere condiciones específicas del árbol hospedero y factores ambientales favorables. La germinación asimbiótica *in vitro* es un método de propagación eficiente; sin embargo, el desarrollo de las plántulas requiere de uno a dos años. El objetivo fue evaluar el efecto de la radiación gamma ⁶⁰Co para estimular la germinación de semillas y el desarrollo *in vitro* de plántulas de *L. autumnalis*. Se irradiaron 22 frutos a diferentes dosis (3 a 30 Gy, con intervalos de 3 Gy), además de un tratamiento sin irradiar utilizado como testigo. Las semillas se cultivaron en medio Murashige y Skoog sin fitohormonas. El diseño experimental fue completamente al azar con 16 a 32 repeticiones; la unidad experimental fue un frasco con 20 mg de semillas. A los cinco días y posteriormente cada 10 días se cuantificó el número de semillas en las etapas de imbibición, formación de protocormos fotosintéticos, protocormos en diferenciación, desarrollo de promeristemos, hojas y plántulas. Se realizó un análisis de varianza y prueba de Tukey ($\alpha = 0.05$). Las semillas irradiadas entre 3 y 15 Gy formaron 61 % más protocormos fotosintéticos que las semillas sin tratar. Las semillas irradiadas con 3, 15 y 18 Gy formaron 73 % más promeristemos. Todos los protocormos tratados con 3 Gy formaron hojas 60 días después de la siembra (dds); en contraste, sólo 12.5 % de las semillas no tratadas formaron hojas. El 66.5 % de las semillas tratadas con 15 Gy desarrollaron plántulas a los 80 dds. Se confirmó el efecto radioestimulante de la radiación gamma a dosis bajas; con 3 Gy se formaron promeristemos, hojas y plántulas completas 20, 20 y 10 días, respectivamente, antes que en el tratamiento control. La radiación a dosis superiores fue negativa al retrasar la germinación y el desarrollo de plántulas.

Palabras clave: *Laelia autumnalis*, cultivo *in vitro*, germinación asimbiótica, radiación gamma, radioestimulación.

SUMMARY

Natural seed germination of *L. autumnalis* orchid is low because it requires specific conditions of the host tree and favorable environmental factors. *In vitro* asymbiotic germination is an efficient propagation method; however, seedling development requires one to two years. The aim of this research was to evaluate the effect of ⁶⁰Co gamma radiation to stimulate *in vitro* germination and seedling development of *L. autumnalis*. Twenty-two fruits were irradiated at different doses (3 to 30 Gy, with intervals of 3 Gy), in addition to a non-irradiated treatment used as control. Seeds were cultured in Murashige and Skoog medium without phytohormones. The experimental design was completely randomized with 16 to 32 replications; the experimental unit was a flask with 20 mg of seeds. At five days and then every 10 days the number of seeds in the stages of imbibition, photosynthetic protocorms formation, protocorms in differentiation, development of promeristems, leaves and seedlings was quantified. Analysis of variance and Tukey range test ($\alpha = 0.05$) were performed. Seeds irradiated between 3 and 15 Gy formed 61 % more photosynthetic protocorms than untreated seeds. Seeds irradiated with 3, 15 and 18 Gy formed 73 % more promeristems. All protocorms treated with 3 Gy formed leaves 60 days after sowing (das); in contrast, only 12.5 % of untreated seeds formed leaves. About 66.5 % of the seeds treated with 15 Gy developed seedlings at 80 das. The radiostimulating effect of gamma radiation was confirmed at low doses; with 3 Gy promeristems, leaves and complete seedlings were formed 20, 20 and 10 days, respectively, earlier than the control treatment. Radiation at higher doses was negative by delaying germination and seedling development.

Index words: *Laelia autumnalis*, *in vitro* culture, asymbiotic germination, gamma radiation, radio stimulation.