



ARCHIVOS ACADÉMICOS  
USFQ



MEMORIAS



**II SIMPOSIO LATINOAMERICANO DE  
APLICACIONES NUCLEARES  
EN LA AGRICULTURA**

## Archivos Académicos USFQ

Número 27

### Memorias del II Simposio Latinoamericano de Aplicaciones Nucleares en la Agricultura

#### Editores:

Mario Caviedes<sup>1</sup>, María Gabriela Albán<sup>1</sup>, José Luis Zambrano<sup>2</sup>, Luis Ponce-Molina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad San Francisco de Quito - USFQ, Colegio de Ciencias e Ingenierías, Quito, Ecuador

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP, Estación Experimental Santa Catalina, Mejía, Ecuador

#### Comité Editorial:

José Luis Zambrano<sup>1</sup>, Luis Ponce-Molina<sup>1</sup>, Sergio De Los Santos Villalobos<sup>2</sup>, María Caridad González<sup>3</sup>, Luz Gómez-Pando<sup>4</sup>, Mario Caviedes<sup>5</sup>, Yamil Cartagena<sup>1</sup>, Xavier Cuesta<sup>1</sup>, Eduardo Morillo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP, Estación Experimental Santa Catalina, Mejía, Ecuador

<sup>2</sup>Instituto Tecnológico de Sonora, México

<sup>3</sup>Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas – INCA, San José de las Lajas, Cuba

<sup>4</sup>Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú

<sup>5</sup>Universidad San Francisco de Quito - USFQ, Colegio de Ciencias e Ingenierías, Quito, Ecuador

#### Expositores:

Fatma Sarsu

María Caridad González

Héctor Nakayama

Juan Felix Arguello

Evelyn Quiros

Elba Vallejo

Luis Armando Quevedo

Paúl Vargas

Alejandra Landau

Alexander De Andrade

Javier Garófalo

Sergio De Los Santos

Luz Gómez-Pando

Jorge Rivadeneira

Daniel Villegas

Juan Miguel Olalla

José Andrés Ramos

Marco Sinche

Elena Villacrés

Francisco Salgado

Karla Molina Díaz

Jorge Bastidas

José Luis Zambrano

Verónica Bugallo

Luis Ponce-Molina

Luis Francisco Becerra

Xavier Cuesta

Jenny Ángel Molina

María Belén Quelal

Eduardo Morillo

Juan Carlos Gómez

Kristha Paredes Branda

Daniela María Baracaldo Pinto

Jorge Huete-Pérez

## USFQ PRESS

Universidad San Francisco de Quito USFQ  
Campus Cumbayá USFQ, Quito 170901, Ecuador

Marzo 2020, Quito, Ecuador

ISBN: 978-9978-68-158-9

ISBNe: 978-9978-68-156-6

Catalogación en la fuente. Biblioteca Universidad San Francisco de Quito

Simposio Latinoamericano de Aplicaciones Nucleares en la Agricultura  
(2° : 2020 : Quito, Ecuador)  
Memorias del II Simposio Latinoamericano de Aplicaciones  
Nucleares en la Agricultura / editores, Mario Caviades ... [y otros] ;  
expositores, Fatma Sarsu ... [y otros]. – Quito : USFQ Press, 2020.  
p. cm. ; (Archivos Académicos USFQ, ISSN: 2528-7753 ; no. 27  
(mar. 2020))

ISBN: 978-9978-68-158-9

ISBNe: 978-9978-68-156-6

1. Universidad San Francisco de Quito. Colegio de Ciencias e  
Ingenierías – Congresos, conferencias, etc. – I. Caviades, Mario, ed. –  
II. Sarsu, Fatma, exp. – III. Título. – IV. Serie monográfica

CLC: S 671.3 .S56 2020

CDD: 630

OBI-087

Esta obra es publicada bajo una [Licencia Creative Commons  
Atribución-No Comercial 4.0 Internacional \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



*Citación recomendada de toda la obra:* Caviades, M., Albán, M.G., Zambrano, J.L., Ponce-Molina, L. (Ed.) (2020). Memorias del II Simposio Latinoamericano sobre uso de Energía Nuclear en Agricultura. Archivos Académicos USFQ, 27, 1-56.

*Citación recomendada de un resumen:* Villegas-Nassar, D., Ly, D., Duran, O. (2020). Efecto de bajas dosis de radiación gamma sobre el crecimiento y desarrollo de semillas de *Eucalyptus nitens*. Archivos Académicos USFQ, 27, pp. 27.

## Archivos Académicos USFQ

ISSN: 2528-7753

Editora de la Serie: Andrea Naranjo

*Archivos Académicos USFQ* es una serie monográfica multidisciplinaria dedicada a la publicación de actas y memorias de reuniones y eventos académicos. Cada número de *Archivos Académicos USFQ* es procesado por su propio comité editorial (formado por los editores generales y asociados), en coordinación con la editora de la serie. La periodicidad de la serie es ocasional y es publicada por USFQ PRESS, el departamento editorial de la Universidad San Francisco de Quito USFQ.

Más información sobre la serie monográfica *Archivos Académicos USFQ*:

<https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/archivosacademicos/index>

Contacto:

Universidad San Francisco de Quito, USFQ

Atte. Andrea Naranjo | Archivos Académicos USFQ

Calle Diego de Robles y Vía Interoceánica

Casilla Postal: 17-1200-841

Quito 170901, Ecuador

## Radiosensibilidad de *Amaranthus* spp a la irradiación gamma

Cristian Subía García<sup>1</sup>\*, Porfirio Ramírez Vallejo<sup>2</sup>, Arturo Estrada Gómez<sup>2</sup>, María de la Luz Ramírez Vásquez<sup>3</sup>, Eulogio de la Cruz Torres<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP, Quito, Ecuador

<sup>2</sup>Instituto de Recursos Genéticos y Productividad, Colegio de Postgraduados, Texcoco, México

<sup>3</sup>Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala, México

<sup>4</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares de México, Toluca, México

\*Correo electrónico: [cristian.subia@iniap.gob.ec](mailto:cristian.subia@iniap.gob.ec)

El mejoramiento genético por inducción de mutaciones, es un método ampliamente probado en cultivos de importancia agrícola con buenos resultados. Este método permite generar variabilidad para acelerar el proceso en la obtención de variedades mejoradas para una característica determinada. La respuesta que se observa depende de la especie, del agente mutagénico, de las dosis, de la variedad, de las condiciones del material irradiado, entre otros. El presente estudio se realizó en el año 2012 en México con el objetivo de evaluar la respuesta de diez genotipos de *Amaranthus* spp. Amaranto, originarias de estados del centro de México, una variedad comercial mexicana y dos variedades comerciales provenientes de Ecuador; 50 gramos de semilla de cada genotipo fueron expuestas a dosis de 0, 100, 200, 300 y 400 Gy. De la interacción de las 10 poblaciones con las cinco dosis de irradiación, se obtuvieron 50 tratamientos que fueron sembrados en invernadero bajo un diseño de bloques completos al azar con cinco repeticiones; cada unidad experimental correspondió a un envase, con una mezcla de turba y pequeña roca porosa de origen volcánico en proporción 3:1, donde se colocaron 10 semillas de cada población irradiada, para luego de la emergencia ajustar a 5 plantas por unidad experimental. Los envases se colocaron en mesas de hierro a un metro de altura y se realizaron riegos periódicos cada tres o cinco días según los niveles de humedad del sustrato. El experimento fue evaluado durante seis semanas desde la siembra; se registraron datos de altura de planta en tres fechas de muestreo, peso fresco y seco a los 45 días, sobrevivencia y frecuencia de malformaciones. Se observó correlación entre altura y peso de planta. El análisis de varianza mostró diferencias significativas entre genotipos, dosis y significancia estadística en la interacción de genotipo por dosis. Considerando la línea de regresión para altura de planta a los 45 días con cada genotipo y las dosis estudiadas, se clasificaron las poblaciones desde tolerantes a susceptibles a la radiación. La dosis estimada de 542 Gy generó una pérdida de altura del 30 % en poblaciones medianamente susceptibles y la de 304 Gy en susceptibles. La variedad comercial fue la más susceptible a la radiación presentando con la dosis de 300 Gy una mortalidad superior al 90 %; las poblaciones nativas presentaron una DL50 cerca de los 300 Gy. En la dosis de 400 Gy en todos los genotipos se observó un efecto de estimulación de altura y peso de plántula en comparación con la dosis de 300 Gy, sin embargo, presentó alta frecuencia de malformaciones. La malformación más frecuente fue la de ahorcamiento en la base del tallo que afectó el crecimiento de las plantas y produjo una postura rastrera. La variedad Chimborazo de la especie *A. hybridus*, única de grano negro y proveniente de Ecuador, fue la más resistente a la radiación gamma.

**Palabras clave:** Amaranto, DL50, Malformaciones, Mortalidad, Radiación gamma

Organizado por:



ISBN: 978-9978-68-158-9

