



FIELD GROWTH OF ‘QUINTAL’ AVOCADO PLANTS GRAFTED WITH GAMMA-IRRADIATED SCIONS

V. Arthur^{1,3*}, L. Ferrari², A. Ricardo Machi³, P. Bergamin Arthur¹, Tatiana Cantuarias-Avilés²

¹ Center for Nuclear Energy in Agriculture, University of São Paulo, Piracicaba/SP, Brazil. E-mail: arthur@cena.usp.br. *

² University of São Paulo, Luiz de Queiroz College of Agriculture, Piracicaba/SP, Brazil.

³ Energy and Nuclear Research Institute, IPEN/CNEN/USP, São Paulo/SP, Brazil.

Significance of this study

What is already known on this subject?

- Gamma radiation has been utilized in avocado to modify plant characteristics for obtaining improved genotypes with smaller plant size.

What are the new findings?

- Exposition of ‘Quintal’ avocado scions to dose of 10 Gy of gamma radiation reduced the height of the grafted plants in the field.

What is the expected impact on horticulture?

- Height reduction of plants obtained by the common propagation protocol when grafted with irradiated scions is favorable for establishing high density orchards.

Summary

The difficulties of avocado vegetative propagation had motivated the conduction of several studies with ionizing radiation, aiming to modify plant characteristics for obtaining improved genotypes with smaller plant size. In a trial carried out in 2016, seedlings obtained from the ‘Nimliah’ (Guatemalan race) avocado cultivar were used as rootstocks. Scions of the ‘Quintal’ hybrid cultivar (West Indian x Guatemalan) were exposed to different doses of gamma radiation (0, 10, 20 and 30 Gy) emitted by a Gammacell-220 source of Cobalt-60 type, installed in the Center for Nuclear Energy in Agriculture of the University of São Paulo, (CENA-USP) in Piracicaba, Brazil. After irradiation, 6.0 cm-length scion sections were grafted on rootstocks with diameter between from 0.5 to 0.7 cm, by cleft grafting at a height of 25 to 30 cm. When the grafted plants had 50 cm height, they were planted in the field and started to be monthly evaluated since 2016. The results indicate significant differences in plant height. Plants grafted with scions irradiated at dose of 10 Gy were higher (1.64 cm) than the untreated control plants (1.43 cm). The scions irradiated at 20 and 30 Gy showed plants with 1.44 and 1.30 cm height, respectively. Data were subjected to analysis of variance and means were compared by Tukey’s test ($P < 0.05$). From the obtained results, it can be concluded that irradiation of ‘Quintal’ avocado scions at a dose of 10 Gy increased the height of the grafted plants by 14.7%, while the plants grafted with scions irradiated at 30 Gy had lower height in the field.

Keywords: *Persea americana* Mill., irradiation, propagation.

DESARROLLO INICIAL DE PLANTAS DE AGUACATERO ‘QUINTAL’ OBTENIDAS A PARTIR DE VARETAS EXPUESTAS A RADIACIÓN GAMA

V. Arthur^{1,3*}, L. Ferrari², A. Ricardo Machi³, P. Bergamin Arthur¹, [Tatiana Cantuarias-Avilés](#)²

¹ Centro de Energía Nuclear en la Agricultura, Universidad de São Paulo, Piracicaba/SP, Brasil. E-mail: arthur@cena.usp.br. *

² Universidad de São Paulo, Escuela Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba/SP, Brasil.

³ Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares IPEN/CNEN/USP, São Paulo/SP, Brasil.

Significado de este estudio

¿Qué es lo que ya se conoce sobre este asunto?

- La radiación gama ha sido utilizada en aguacateros para modificar las características de las plantas y obtener cultivares de características superiores y de menor tamaño.

¿Cuáles son los resultados recientes?

- La exposición de varetas de aguacatero ‘Quintal’ expuestas a dosis bajas de radiación gamma reduce la altura en campo de las plantas injertadas con dichas varetas.

¿Cuál es el impacto esperado para la horticultura?

- La reducción del tamaño en campo de plantas obtenidas por el proceso normal de propagación e injertadas con varetas irradiadas es favorable para el establecimiento de huertos en alta densidad.

Resumen

Debido a las dificultades de propagación vegetativa en aguacate, muchos experimentos se han realizado con radiación ionizante, con el objetivo de modificar las características de las plantas para obtener los genotipos mejorados y de menor tamaño. En un ensayo iniciado en 2016, fueron utilizadas plantas de semilla del cultivar ‘Nimlih’ (raza guatemalteca) como porta-injertos. Varetas del cultivar de aguacate ‘Quintal’ (antillano x guatemalteco) fueron expuestas con distintas dosis de radiación gama (0, 10, 20 y 30 Gy) emitidas por una fuente de cobalto-60 tipo Gammacell-220, instalada en el Centro de Energía Nuclear en la Agricultura (CENA-USP) en Piracicaba, Brasil. Después de la irradiación, las varetas fueron injertadas por hendidura a una altura de 25 a 30 cm. Cuando las plantas injertadas alcanzaron 50 cm de altura fueron plantadas en campo, donde están siendo evaluadas mensualmente desde 2016 hasta el momento. Los resultados muestran diferencias significativas en la altura de las plantas entre tratamientos. Las plantas injertadas con varetas irradiadas a una dosis de 10 Gy tuvieron significativamente mayor altura (1,64 cm) que las plantas injertadas con varetas no irradiadas (1,43 cm). Las varetas irradiadas a las dosis de 20 Gy y 30 Gy produjeron plantas con 1,44 y 1,35 cm de altura, respectivamente. Los datos fueron sometidos a análisis de varianza y las medias se compararon mediante la prueba de Tukey ($P < 0,05$). De los resultados obtenidos se puede constatar que la irradiación de varetas de aguacatero ‘Quintal’ a una dosis de 10 Gy estimuló el crecimiento de las plantas en 14,7%, mientras que las plantas injertadas con varetas irradiadas a 30 Gy tuvieron una reducción de 10% de la altura en campo.

Palabras clave: *Persea americana* Mill., irradiación propagación.