XVIII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería
León, Guanajuato 23 al 28 de junio 2019
Resumen de Trabajos Libres

CINÉTICA DE LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE PLANTAS DE LECHUGA EN RESPUESTA A LA LUZ ROJA

Miriam Angelica Prieto Herrera, Ana Isabel Mireles Arriaga, Javier Ulises Sotelo González, Jesús Hernández Ruiz, Jorge Eric Ruiz Nieto. Departamento de Agronomía de la Universidad de Guanajuato, Irapuato CP 36500, jorge.ruiz@ugto.mx

Palabras clave: Lactuca sativa L., longitud de onda, ROS.

Introducción. Las variaciones en la longitud de la luz, como en el caso de la luz roja, debe de estimula la síntesis de molecular orgánica con valor funcional como los antioxidantes, sin embargo, la cinética de respuesta debe de ser evaluada previamente para ser aprovechada por prácticas de cultivo de especies de valor agroalimentario como la lechuga utilizando luz artificial. Por ejemplo, en la respuesta antioxidante las propiedades redox de los compuestos fenólicos absorben y neutralizan radicales libres mediante la descomposición de peróxidos (1), lo anterior debido a diversas fuentes de estrés abiótico como el provocado por las modificaciones en los componentes de la luz.
El objetivo del presente estudio fue evaluar la cinética de la actividad antioxidante de plantas de lechuga en respuesta a la luz roja.

Metodología. Plantas adultas de lechuga de la variedad paspartú se sometieron a tratamientos de luz roja y blanca como control, con una intensidad de 160 y 170 lx respectivamente, en una cámara de crecimiento oscura a 23 °C durante seis dias. Como fuente de luz artificial se utilizaron paneles de 1,645 cm^2 con 882 LED's SMD5050 RGB y un fotoperiodo de 12:12. Se determino la actividad antioxidante mediante los radicales DPPH (2) y ABTS (3), a partir de los extractos vegetales las absorbancias se determinarán por espectrofotometría a 517 y 754 nm para cada radical (4). La concentración de compuestos fenólicos (CF) se determinó utilizando el protocolo reportado por 4 y su medición a 750 nm. Las determinaciones se realizaron durante los dias 2, 4 y 6. Los resultados se analizaron en un diseño completamente al azar y se realizaron pruebas de separación de medias de Tukey (0.05) mediante el software estadístico Minitab® 16.2.3.

Resultados. Se identificaron diferencias altamente significativas (p<0.01) en la concentración de CF entre los tratamientos con valores (mg GAE gfw^{-1}) de 76.5 b, 105.9 a, 94.2 ab y 18.7 c para la luz roja, y 76.5 b, 74.0 b, 87.3 ab y 81.0 b para la luz blanca, en los días 0, 2, 4 y 6 correspondientemente. En el caso de la actividad antioxidante determinada mediante el radical DPPH, se identificaron diferencias altamente significativas (p<0.01) con valores (%) de 81.6 ab, 87.1 a, 63.3 b y 12.8 c para la luz roja, y 81.9 ab, 80.8 ab, 89.6 a y 82.6 a para la luz blanca, en los días en los días 0, 2, 4 y 6. Mientras que, para el radical ABTS se identificaron diferencias altamente significativas (p<0.01) con valores (%) de 67.5 a, 66.6 a, 48.4 b y 9.8 c para la luz roja, y 67.7 a, 64.3 a, 71.4 a y 65.8 a para la luz blanca en los días 0, 2, 4 y 6 (Fig. 1). Las plantas esencialmente perciben la luz roja y azul, estas longitudes de onda están presentes en la luz blanca, mientras en la luz roja una ineficiente transferencia de energía pudo haber incrementado la concentración de H_2O_2 la actividad antioxidante en respuesta (5).

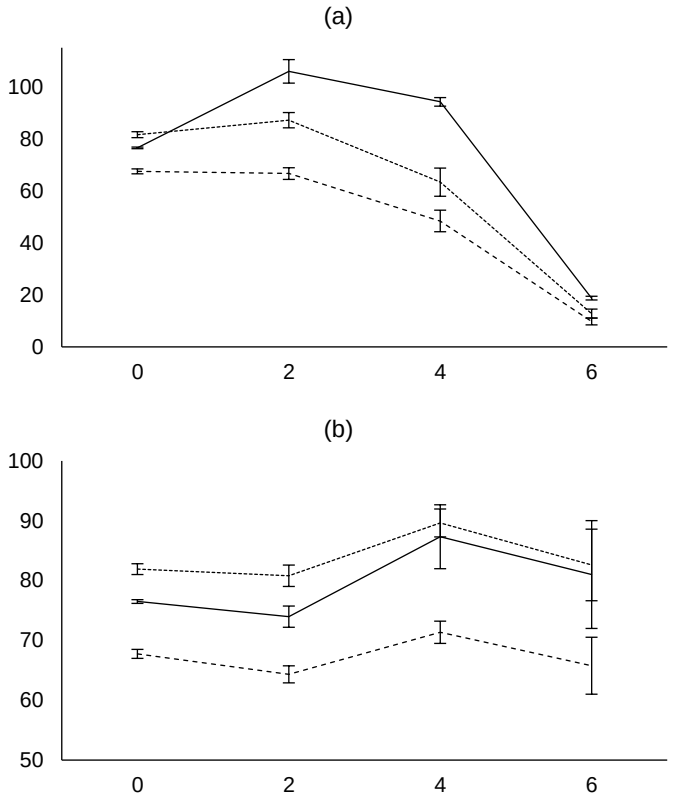

Fig. 1. Cinética de la actividad antioxidante de plantas de lechuga a la luz roja (a) y blanca (b). Contracción de compuestos fenólicos (mg GAE gfw^{-1}, línea continua), actividad antioxidante con el radical DPPH (%, línea punteada) y ABTS (%, línea guionada). Días de la cinética de respuesta (2, 4 y 6).

Conclusiones. La luz roja incremento la actividad antioxidante en de las plantas desde el segundo día, sin embargo, al sexto día el nivel de estrés lumínico podría afectar el valor agroalimentario de las plantas de lechuga.

Bibliografía

1. Porras AP & López-Malo A. (2009). *Temas selectos de Ingeniería de Alimentos.* 3: 122-123.
2. Brand-Williams W, Cuvelier ME & Berset C (1995). *LWT*. 28(1): 25-30.
3. Kuskoski EM *et al.,* (2005). *Food Sci. Technol. (Campinas)*. 25(4): 726-732.
4. Martínez-Cruz O & Paredes-López O. (2014). *J. Chromatogr. A*, 1346: 43-48.
5. Suzuki N *et al.,* (2012). *Plant Cell Environ.* 35(2): 259-270.