



PRODUCCIÓN DE LICOPENO EN TOMATE GENÉTICAMENTE MODIFICADO (*Solanum lycopersicum* TA234) DURANTE SU VIDA POSTCOSECHA

Elizabeth León-García, Irving Celestino Romero-Lascurain, Javier de la Cruz-Medina y Hugo Sergio García-Galindo

UNIDA Tecnológico Nacional de México campus Veracruz, M18020017@veracruz.tecnm.mx

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se han investigado y desarrollado muchas tecnologías postcosechas para aumentar la vida de anaquel de frutos climatéricos; una de ellas es el silenciamiento de ciertos genes que codifican enzimas que intervienen en el proceso de maduración, un ejemplo de ello es el silenciamiento de enzimas lipoxigenasas, sin embargo se buscan tecnologías que no afecten la parte nutricional y organoléptica del fruto, por lo que es de interés estudiar el efecto del silenciamiento del gen *TomloxB* sobre la síntesis de licopeno en tomates genéticamente modificados. El licopeno es un carotenoide responsable de la coloración roja en los tomates, posee propiedades antioxidantes y anticancerígenas, por lo que su consumo representa un objetivo clave para prevenir muchos tipos de cáncer. Cabe señalar que más del 80% del licopeno en la dieta humana proceden del tomate (Olmedilla, 1999; Shi y Le Maguer, 2000; Candelas *et al.*, 2005; Fornelli *et al.*, 2007).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se cuantificó el licopeno en mesocarpio y epicarpio, utilizando el coeficiente molar de extinción en hexano por espectrofotometría a una longitud de onda de 503 nm. La actividad de la lipoxigenasa se llevó a cabo utilizando la técnica de Gökmen *et al.* (2002) donde la lectura se realizó en un espectrofotómetro Agilent modelo 8453 a 234 nm. Para cuantificar la actividad lipoxigenasa se definió el incremento de la absorbancia de 0.001 a 234 nm por minuto por mg de proteína, utilizando una curva de calibración de Bradford y para la cuantificación del color se utilizó un colorímetro Hunter lab® donde se obtuvieron y calcularon los parámetros de luminosidad, chroma y °Hue.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como consecuencia del silenciamiento del gen *TomloxB*, En la actividad Lox hubo diferencia significativa ($p \geq 0.05$) de los tomates genéticamente modificados con respecto al tomate testigo del estadio quebrado al rosado, mientras la línea 6H tuvo diferencia significativamente más baja en todos los estadios de maduración fisiológico con respecto al tomate testigo (Figura 1)

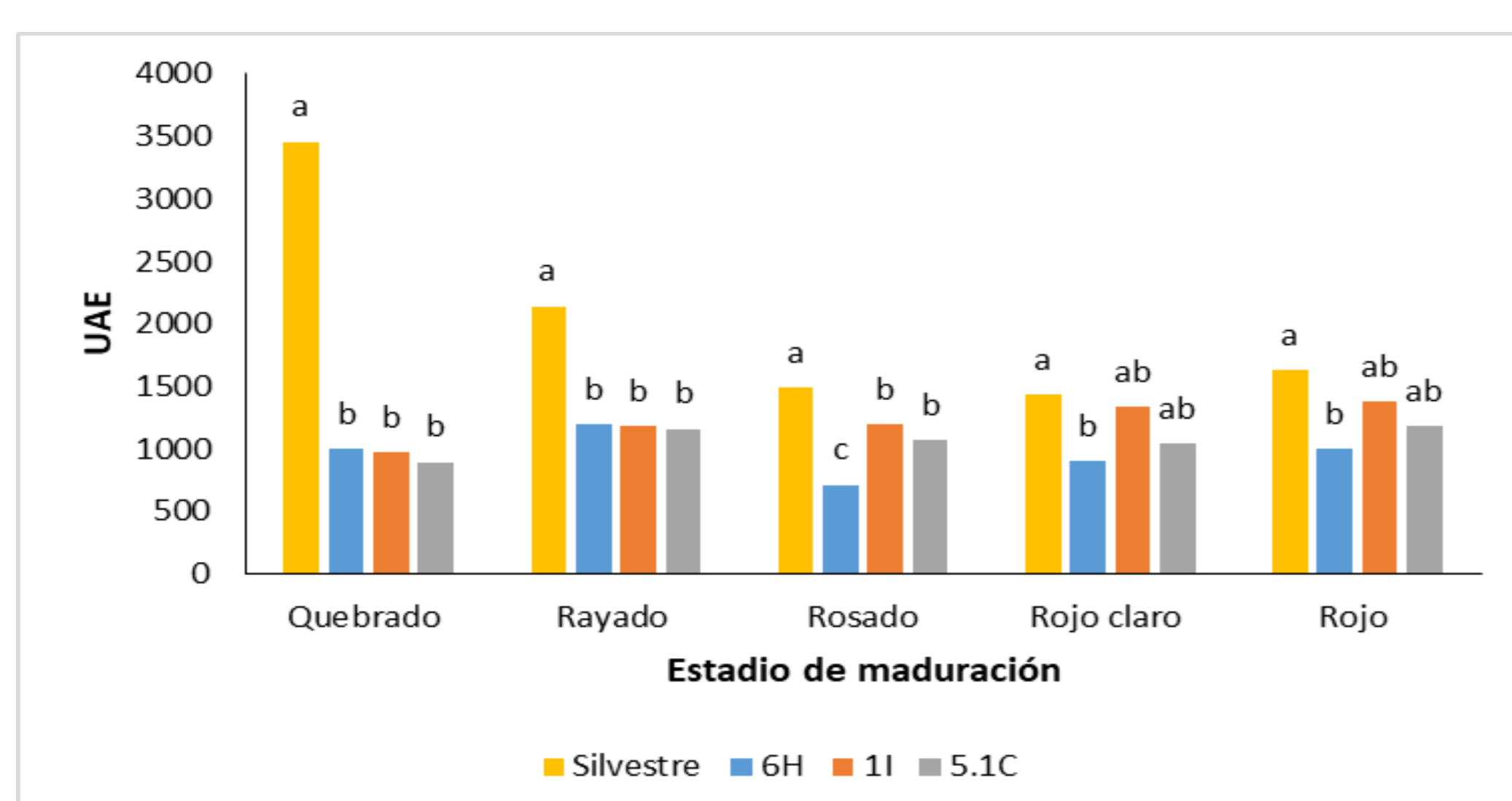


Figura 1. Actividad LOX en diferentes estadios de maduración.

BIBLIOGRAFÍA

- Calvo, C. 2003. Colorantes funcionales. Alimentación, equipos y tecnología, 22(180). 87-92.
- Candelas, M. G., M. Alanís., M. Bautista, F. Del Río, & C. García. 2005. Contenido de licopeno en jugo de tomate seco por aspersión. Revista Mexicana de Ingeniería Química, 4, 299-307.
- Cardona, E., L. Ríos, and G. Restrepo. 2006. Extracción del carotenoide licopeno del tomate chonto (*Lycopersicon esculentum*). Revista de la Facultad de Química Farmacéutica, 13(2). 44-53.
- Gökmen, V., S. Bahçeci, and J. Acar. 2002. Caracterización del extracto crudo de lipoxigenasa de guisante verde utilizando un método espectrofotométrico modificado. Eur Food Res Technol. 215(1). 42-5.

En el epicarpio la evaluación estadística nos indica que la concentración de licopeno en los días 8 y 12 existe una diferencia significativa ($P \geq 0.05$) entre la línea 6H y la silvestre, esto podría estar relacionado a una baja actividad de Lox y la influencia sobre la producción de etileno. También se puede apreciar que el tomate testigo y la línea transgénica 5.1C alcanzan una mayor concentración de licopeno en el día 20 mientras que la línea 11 lo hace en el día 24 y la línea 6H en el día 26. (Figura 2).

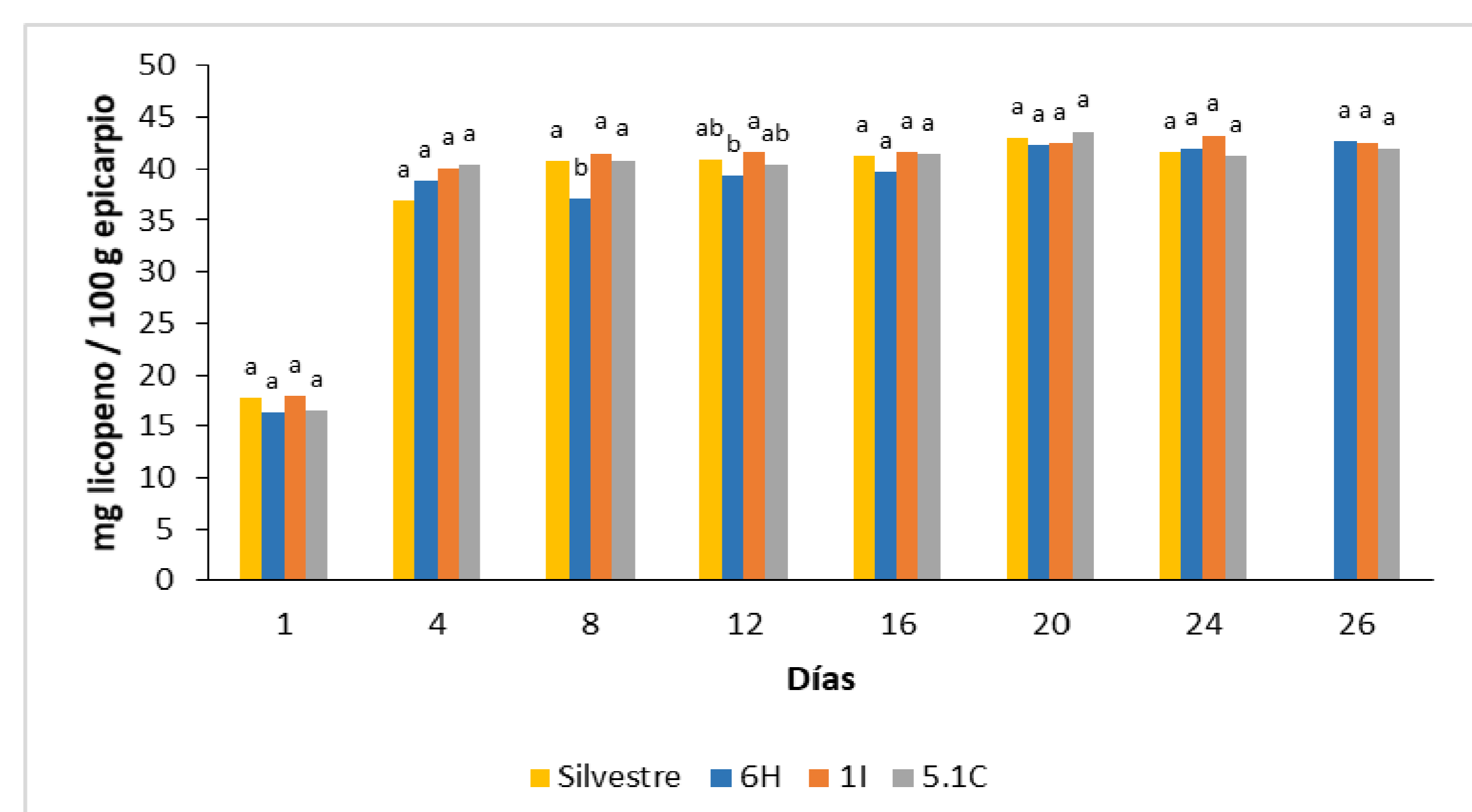


Figura 2. Concentración de licopeno en el epicarpio.

Los °Hue muestran el tono del color, siendo este un indicador visual del grado de madurez fisiológica. Como se muestra en la Figura 3 en el día 8 hubo diferencia significativamente ($P \leq 0.05$) más alta de la línea 6H con respecto a los tomates testigos, esto podría estar relacionado a la concentración de licopeno.

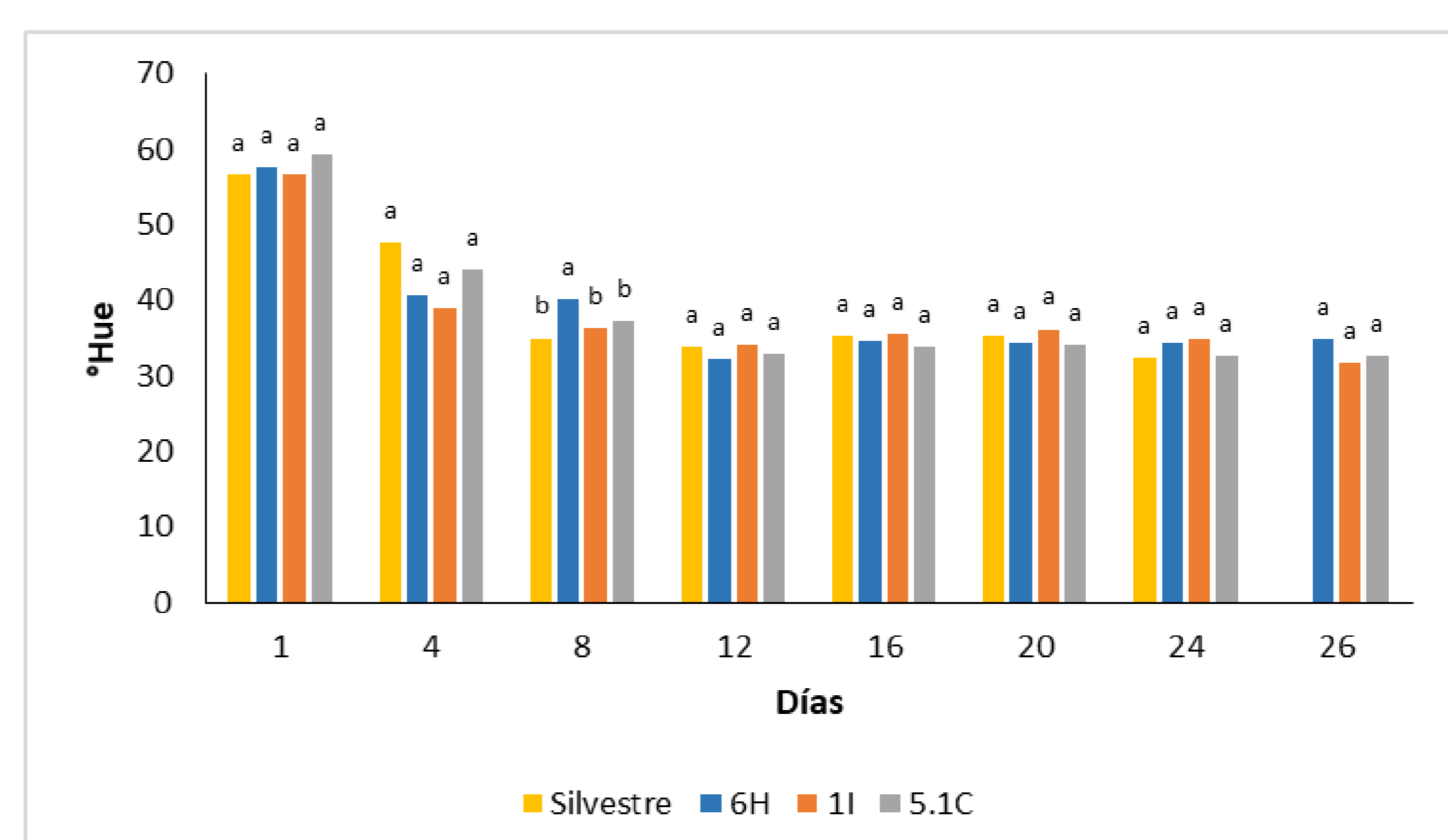


Figura 3. Determinación de °Hue.

CONCLUSIÓN

El silenciamiento del gen *TomloxB* disminuyó significativamente la actividad de la enzima Lox en la línea 6H, por lo que aparición del pico máximo del licopeno se dio de manera tardía y con mayor prolongación, obteniendo así tonalidades rojas por más días. Por lo tanto el silenciamiento del gen que codifica a la lipoxigenasa B no afectó a las concentraciones de licopeno en el estadio de maduración rojo.