



TOMATO IRREGULAR RIPENING IN THE CULIACAN VALLEY, MEXICO

MADUREZ IRREGULAR DE TOMATE EN EL VALLE DE CUALIACÁN, MÉXICO

Ada Ascencio-Alvarez^{1†}, Miguel A. Avila-Perches², José R. A. Dorantes-González²,
Micaela de la O-Olán³, Edgar Espinosa-Trujillo⁴, Francisco Palemón-Alberto⁵,
J. Luis Arellano-Vázquez³ and Alfredo J. Gámez-Vázquez^{2*}

¹Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. km 2.5 Carretera a Acatlima. 69000, Huajuapán de León, Oaxaca, México. ²Campo Experimental Bajío, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). km 6.5 Carretera Celaya a San Miguel de Allende. 38010, Celaya, Guanajuato, México. ³Campo Experimental Valle de México, INIFAP. km 13.5 Carretera Los Reyes-Textcoco. 56250, Textcoco, Estado de México, México. ⁴Facultad de Agronomía, Universidad de Guanajuato. km 9 Carretera Irapuato-Silao. 36500, Irapuato, Guanajuato, México. ⁵Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de Guerrero. Carretera Iguala-Teloloapan, Ignacio Manuel Altamirano. 40040, Iguala de la Independencia, Guerrero, México. † a la memoria de la Dra. Ada Ascencio Alvarez.

*Corresponding author (ajosueg@msn.com)

SUMMARY

In Mexico, tomato (*Solanum lycopersicum* L.) is the most exported vegetable, and it is also of utmost importance in local markets; however, silverleaf whitefly (*Bemisia argentifolii* Bellows & Perring) attacks reduce production from 30 to 70 %. Although Mexican farmers use different technologies to grow tomato plants, irregular ripening is a generalized concern for adequate yield and product quality. Previous reports on tomato irregular ripening (TIR) associate it to the presence of silverleaf whitefly and low temperatures during harvest. Silverleaf whitefly incidence and temperature effects were measured to establish a relationship to TIR at one of the largest Mexican areas of tomato production. Experiments were carried out on 16 tomato hybrids sowed at the INIFAP Experiment Station in the Culiacan Valley, Mexico. Yield and commercial fruits size were measured, as they are important factors that determine commercialization and destination market (e.g. industrial process, export or domestic market). Silverleaf whitefly incidence and temperature effects on TIR were also analyzed on the basis of yield. TIR symptoms, both temporary (TIRt) and permanent (TIRp) were observed. The term TIRt described fruits that resumed their maturation process during the storage after harvest and reached full ripening after 7 d at 25 °C. Consistent with previous reports, it was observed that TIRt symptoms were associated to low temperatures (≤ 8 °C) during early harvest dates. TIRp damaged more fruits and associated to the effect of silverleaf whitefly at high population densities (0.77 to 0.93 adults cm⁻²), to high temperatures during the harvest season and to susceptible tomato genotypes.

Index words: *Solanum lycopersicum*, *Bemisia argentifolii*, fruit damage, harvest dates, temperature, hybrids.

RESUMEN

En México, el tomate (*Solanum lycopersicum* L.) es el cultivo hortícola de mayor exportación y una hortaliza de gran importancia en el mercado local, pero el ataque de mosquita blanca (*Bemisia argentifolii* Bellows & Perring) reduce su producción entre 30 y 70 %. Aunque los agricultores mexicanos emplean diferentes tecnologías para cultivar plantas de tomate, la presencia de algunos frutos que muestran madurez irregular es una preocupación generalizada en términos del rendimiento y calidad del producto. Reportes previos en madurez irregular del fruto (MIF) asocian este evento principalmente con la presencia de mosquita blanca (MB) y bajas temperaturas durante la cosecha. La incidencia de MB y efectos de la temperatura se evaluaron para determinar su relación con MIF en una de las mayores áreas de producción de tomate en México. Los experimentos se realizaron con 16 híbridos de tomate plantados en el Campo Experimental Valle de Culiacán, México del INIFAP. Se evaluó el rendimiento y tamaño comercial de los frutos cosechados, con base en su comercio y mercado de destino (e.g. proceso industrial, mercado de exportación o nacional). La incidencia de MB y los efectos de la temperatura sobre la MIF se analizaron en función del rendimiento. Se observaron síntomas de MIF tanto temporales (MIFt) como permanentes (MIFp). El término MIFt se consideró para aquellos frutos que restablecieron su proceso de madurez durante el almacenamiento después de la cosecha y alcanzaron la maduración completa después de 7 d a 25 °C. En concordancia con reportes previos, se observó que los síntomas de MIFt se asociaron a bajas temperaturas (≤ 8 °C) presentes durante las fechas de cosecha temprana. MIFp produjo más daños a los frutos y se asoció con el efecto de MB en altas densidades de población (0.77 a 0.93 adultos cm⁻²), altas temperaturas durante la temporada de cosecha y genotipos de tomate susceptibles.

Palabras clave: *Solanum lycopersicum*, *Bemisia argentifolii*, frutos dañados, fechas de cosecha, temperatura, híbridos.