

Adaptabilidad y calidad fisicoquímica de cuatro híbridos de tomate
(*Lycopersicon esculentum Mill*) en sistema hidropónico en el municipio de Tomatlán,
Ver.

Adaptability and physicochemical quality of four hybrid tomatoes (*Lycopersicon
esculentum Mill*) in hydroponic system in the municipality of Tomatlán, Ver."

María Antonieta Rosio Juárez Juárez, Marali Anaid García Castillo, Anylu del Carmen Pérez
Monjaras, María del Rosario Dávila Lezama y Luz Anel López Garay.

Universidad Veracruzana. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias Región
Orizaba – Córdoba

NOTA SOBRE LOS AUTORES

María Antonieta Rosio Juárez Juárez: majuarez@uv.mx



<https://orcid.org/0000-0002-5392-0383>

Marali Anaid García Castillo: maragarcia@uv.mx



<https://orcid.org/0000-0002-2046-0747>

Anylu del Carmen Pérez Monjaras: anyperez@uv.mx



<https://orcid.org/0000-0002-4955-9652>

María del Rosario Dávila Lezama: rdavila@uv.mx



<https://orcid.org/0000-0001-7490-3091>

Luz Anel López Garay: Luzlopez02@uv.mx



<https://orcid.org/0000-0003-0328-745X>

RESUMEN

En este estudio se evaluaron cuatro cultivares de tomate tipo saladette de crecimiento indeterminado de la casa semillera. Se midieron variables agronómicas y fisicoquímicas. Con respecto al rendimiento se tuvo como resultado que el tratamiento T2 fue la variedad con mayor producción con 108,707.69 ton/ha. superando al resto, y como inferior el tratamiento T1 con 86,977.69 ton/ha. Para el

Recibido: 01/06/2022

Aceptado: 21/09/2022

Publicado: 01/12/2022



Copyright (C) 2022 María Antonieta Rosio Juárez Juárez, Marali Anaid García Castillo, Anylu del Carmen Pérez Monjaras, María del Rosario Dávila Lezama y Luz Anel López Garay.

Esta obra está protegida por una licencia

[Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

tratamiento T1 Calafia F1 reportó para la variable textura apical con 233.25 mm y la ecuatorial con un valor de 193.49 mm, valor superior a las demás variedades, pero para la textura peduncular el T4 fue de 171.7 mm valor mayor a los demás tratamientos, así como para grosor de pericarpio con 6.8904 mm.

Para las variables pH y sólidos solubles totales se encontró que la variedad Calafia F1 alcanzó los valores más altos, los que algunos autores enmarcan como garantía de buen sabor para todas.

Cabe mencionar que los frutos de las cuatro variedades se tuvieron en diferentes ambientes (refrigerados y a temperatura ambiente) como una variable más, de esto se resalta que el hecho de tenerlos bajo condiciones de frío hace que se mantenga el peso de los frutos por mayor tiempo, en consecuencia, el grosor de pericarpio y las demás pruebas de calidad favorecen a los frutos refrigerados.

Se concluye que la producción de tomate en hidroponía bajo condiciones de invernadero es una buena alternativa para los productores del municipio de Tomatlán, Ver., y la selección de las variedades dependerá de las necesidades del productor.

Palabras Clave: Cultivo, saladette, producción, calidad.

ABSTRACT

In this study, four indeterminate-growing saladette tomato cultivars from the seed house were evaluated. Agronomic and physicochemical variables were measured. With respect to yield, treatment T2 was the variety with the highest production with 108,707.69 ton/ha, surpassing the rest, and treatment T1 was the lowest with 86,977.69 ton/ha. For the T1 treatment, Calafia F1 reported for the apical texture variable with 233.25 mm and the equatorial texture with a value of 193.49 mm, a value higher than the other varieties, but for the peduncular texture the T4 was 171.7 mm, a value higher than the other treatments, as well as for pericarp thickness with 6.8904 mm.

For the variables pH and total soluble solids, it was found that the Calafia F1 variety reached the highest values, which some authors consider as a guarantee of good flavor for all of them.

It is worth mentioning that the fruits of the four varieties were kept in different environments (refrigerated and at room temperature) as one more variable, from this it is highlighted that the fact of having them under cold conditions makes the weight of the fruits to be maintained for a longer time, consequently, the thickness of pericarp and the other quality tests favor the refrigerated fruits.

It is concluded that tomato production in hydroponics under greenhouse conditions is a good alternative for growers in the municipality of Tomatlan, Veracruz, and the selection of varieties depend on the needs of the producer.

Keywords: Cultivation, saladette, production, quality.

INTRODUCCIÓN

El tomate (*Solanum lycopersicum L.*), es considerado como una de las hortalizas de mayor importancia en muchos países del mundo, por la gran cantidad de subproductos que se obtienen de él, las divisas que aporta y recientemente, por las aportaciones de antioxidantes que realiza para el ser humano. Este fenómeno ha originado la incorporación de tecnologías de producción para al cultivo del jitomate como invernadero, mallas sombra e hidroponía; sin embargo, prevalece la necesidad de utilizar híbridos o variedades que permitan optimizar el beneficio de dichas tecnologías a pesar de las condiciones climáticas adversas. Por lo tanto, es de suma importancia seleccionar para cada zona ecológica específica, los genotipos que se encuentren en su óptima adaptación, para lograr un considerable incremento en los rendimientos por unidad de superficie (Santiago, 1998). En la actualidad, las necesidades de los productores son amplias determinadas principalmente por el rendimiento, calidad y resistencia poscosecha de los cultivares de jitomate que puedan ofrecer mejores competencias para el productor. La empresa Harris Moran presenta cada año cultivares nuevos que pueden ofrecer características ideales para la alta producción en los diferentes sistemas de producción, sin embargo, antes de poder recomendar un híbrido es necesario realizar una evaluación que garantice la calidad de los cultivares ante el consumidor de una forma eficiente para la empresa. Bajo las condiciones edafoclimáticas de la región una forma de contrarrestar las circunstancias climáticas adversas y las restricciones de agua y nutrientes es realizando la evaluación de los materiales vegetales bajo invernadero ya que, la agricultura de la región tiende a incrementar la producción bajo este sistema; esta tecnología permite de igual forma mantener un control más

estricto sobre plagas, enfermedades y malezas disminuyendo los costos de la evaluación y por lo tanto de producción. De esta forma se pretende realizar una evaluación agronómica implicando factores de calidad de cuatro híbridos de la empresa semillera Harris Moran en sistema hidropónico bajo invernadero en las condiciones ambientales del municipio de Tomatlán, Veracruz, para detectar aquel que por sus características destaque de los demás y sea ideal para la producción en la región.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó durante el periodo del día 17 de enero al 10 de julio de 2015 en dos áreas distintas, la primera en invernaderos hidropónicos pertenecientes a del municipio de Tomatlán Veracruz con una ubicación geográfica entre los paralelos 18° 57' y 19° 04' de latitud norte; los meridianos 96° 57' y 97° 01' de longitud oeste (Figura 9); con una altitud que va desde los 1000 a 1500 msnm con rango de temperatura que oscilan de los 16 a 20°C, y una precipitación de 1500 a 2000 mm, el clima es semicalido húmedo con lluvia todo el año (99%) y templado húmedos con abundantes lluvias en verano (1%) (INEGI, 2009).

La segunda área de estudio fue el laboratorio de proyectos de agroindustrias de la Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (FACBA) campus Peñuela de la Universidad Veracruzana; localidad de Peñuela, Amatlán de los Reyes, Ver, región Córdoba- Orizaba, el cual se encuentra ubicado en la parte central del estado, a una latitud norte de 18°51' una longitud oeste, 96° 52' y una altitud de 817 msnm. Las muestras para las variables fisicoquímicas se obtuvieron de las plantas muestreadas en campo; un ejemplar de cada una de las diez repeticiones de los cuatro tratamientos, el total de muestra equivalía a 40 piezas por semana; consecutivamente hasta llegar al corte número siete, tomando en cuenta que se realizaba un corte por semana. Durante el tiempo de muestreo que comprendió del 28 de abril al 3 de junio del 2015. Se realizó un seguimiento de la pérdida de peso que tenían las bayas día a día cuando los frutos alcanzaban el estado de madurez rojo estos se seleccionaban, para enseguida realizar los análisis físico – químicos en fresco de cada uno de los frutos.

Los tratamientos evaluados fueron 4, los cuales corresponden a los 4 híbridos. Se utilizó un diseño experimental totalmente al azar con diez repeticiones. Con base en lo anterior, se tuvieron 40

unidades experimentales. La unidad experimental fue de cuatro plantas, las cuales fueron la base del muestreo para la medición de las variables agronómicas y fisicoquímicas. Los resultados fueron analizados con el programa de SAS (Statistical Analysis System), con un diseño completamente al azar y la media se determinará con un análisis de comparación de medias bajo la prueba de diferencia significativa honesta (Tukey).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los principales resultados que vamos a obtener son 3 características del tomate y en base a ellas determinaremos si nuestro producto final será de calidad por su peso, longitud y diámetro del tomate.

Peso. Esta es una de las variables más importantes en el estudio pues a partir de ella se determina el rendimiento de los materiales vegetales y la calidad del producto, ya que nos permite hacer una clasificación en base a peso (Kader, 2008). Los resultados para esta variable de acuerdo con el análisis de varianza, hay diferencia altamente significativa entre tratamientos, pero se observó que en el tratamiento T2 (Ramsés F1) y el tratamiento T4 (Aquiles F1) son estadísticamente iguales formando parte del grupo con mayor peso de los cuatro tratamientos.

Longitud. El análisis estadístico reportó que no hubo diferencia significativa entre tratamientos, pero se pudo observar una longitud de fruto mínima (60.35 mm) en el tratamiento T3 (Moctezuma F1) y una máxima longitud de 62.13 mm en el tratamiento T4 (Aquiles F1).

Diámetro. El tamaño del fruto está fuertemente relacionado con la calidad ya que frutos más grandes son más atractivos para el mercado de consumo en fresco y el diámetro de frutos es una característica del tamaño que la determina (Kader, 2008). El análisis estadístico reporta diferencia significativa entre tratamientos y la prueba de Tukey reportó que el tratamiento T1 (Calafia F1) y el T4 (Aquiles F1) fueron superiores estadísticamente a los tratamientos T2 (Ramsés F1) y T3 (Moctezuma F1).

CONCLUSION

Se concluye que, al adquirir semillas de tomate, es importante solicitar sus fichas técnicas ya que proporcionan información importante para el manejo del cultivo desde la germinación por lo que se recomienda la compra de semillas certificadas.

Sembrar tomate bajo condiciones de invernadero e hidroponía son técnicas innovadoras que el productor debe aprovechar, ya que no hay competencia de nutrientes y la presencia de plagas y enfermedades es controlable, por lo que se concluye que, en el Municipio de Tomatlán, Ver., si existen condiciones para estas tecnologías y se recomienda promover el uso de estas tecnologías en otras zonas. Como lo es la autopolinización con abejorros ya que en estas tecnologías garantiza una calidad de fruto final y por lo tanto se recomienda su empleo.

LITERATURA CITADA

- Barreiro J. y Sandoval A. 2006. Operaciones de Conservación de Alimentos por Bajas Temperaturas. UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR (primera edición). Valle de Sartenejas, Baruta, Venezuela: Equinoccio: 337 p.
- Bastida, A. 2002. Sustratos hidropónicos materiales para cultivo sin suel. Serie de publicaciones AGRIBOT. Preparatoria agrícola Chapingo, México. 121p.
- Bayer CropScience. 2007. Manual del tomate. Ed. Bayer CropScience. Video.
- Chamorro L.J. 2001. Anatomía y Fisiología de la planta. In: El cultivo del tomate. F. Nuez. Mundi prensa. España: 43-91.

- Contreras, J., Gamba, H., Fischer, G. 2007. Características fisicoquímicas y organolépticas de frutos de tomate de árbol (*Solanum betaceum* Cav.) a dos tipos de almacenamiento y tipo de cera. *Ciencia y Agricultura*, 5(2):39-49. <https://doi.org/10.11144/javeriana.10554.652>
- Córdova, L. I.M. 2011. Evaluación de cultivares de jitomate tipo saladette en sistema semihidropónico bajo invernadero en Estipac, Jalisco. Universidad Autónoma Chapingo. México. 58 p. <https://doi.org/10.5154/r.rchsh.2012.02.012>
- Di Benedetto, A; Molinari, J.; Boschi, C. 2000. Adaptación de cuatro especies florales anuales a diferentes sustratos de crecimiento. *Agrosur* 28 (2) 64-76p. <https://doi.org/10.4206/agrosur.2000.v28n2-09>
- Enciclopedia Agropecuaria. 2001. Producción agrícola 2. 2 Ed. Bogotá. Terranova. 589 p.
- FAO. Cosecha y manejo poscosecha 2002. Disponible en línea en: <ftp://ftp.fao.org./docrep/fao/010/a1374s%a1374s07.pdf>. Consultado 04 noviembre 2015.
- FAO. Manual para el mejoramiento del manejo poscosecha de frutos y hortalizas.2002. Disponible en [www.fao.org.docrep/x5055s/x5055s02.htm](http://www.fao.org/docrep/x5055s/x5055s02.htm).#fisiologia de frutas y hortalizas. Consultado 04 noviembre 2015. <https://doi.org/10.31285/agro.25.982>
- Kader, A. A. 2007. Tecnología Postcosecha de Cultivos Hortícolas. Universidad de California, Davis, California, EE.UU.
- Kader, A.A. 2008. Perspective. Flavor quality of fruits and vegetables. *Journals Sci. Food Agric.*, 88;1863-1868. <https://doi.org/10.1002/jsfa.3293>
- Santiago, J.; Mendoza, M.; Borrego, F. 1998.Evaluación de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) en invernadero: criterios fenológicos y fisiológicos. *Agronomía Mesoamericana*. Costa Rica. 9(1): 59-65. 1998. <https://doi.org/10.15517/am.v9i1.24633>
- Velasco, H. E.; Nieto A.R. Navarro, L. E. R. 2011. Cultivo de jitomate en hidroponía e invernadero. Ed. Universidad Autónoma Chapingo. México. 100 p.

Yahia. Elhadi, M. 1992. Fisiología y tecnología postcosecha de productos hortícolas. México: s.n. p. 27-37.

Copyright © 2022 Copyright (c) 2022 María Antonieta Rosio Juárez Juárez, Marali Anaid García Castillo, Anylu del Carmen Pérez Monjaras, María del Rosario Dávila Lezama y Luz Anel López Garay.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)