Revista Biológico Agropecuaria Tuxpan

Editorial Agrícola Tuxpan
ISSN: 2007-6940
www.revistabiologicoagropecuario.mx
www.doi.org/10.47808/revistabioagro.v12i2.569

Caracterización fisicoquímica y distribución agroecológica del durazno (*Prunus persica*) en la región grandes montañas

Physicochemical characterization and agroecological distribution of peach (*Prunus persica*) in the great mountains region

María del Rosario Dávila Lezama, Ismael Quiroz Guerrero, Marali Anaid García Castillo, Jorge David Rodríguez Juárez y María Antonieta Rosio Juárez Juárez

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

NOTA SOBRE LOS AUTORES

María del Rosario Dávila Lezama: rdavila@uv.mx https://orcid.org/0000-0001-7490-3091
Ismael Quiroz Guerrero: iquiroz@uv.mx https://orcid.org/0000-0003-4687-3221
Marali Anaid García Castillo: maragarcia@uv.mx https://orcid.org/0000-0002-2046-0747
Jorge David Rodríguez Juárez: jorgerodriguez04@uv.mx https://orcid.org/0009-0008-4942-939X
María Antonieta Rosio Juárez Juárez: majuarez@uv.mx https://orcid.org/0000-0002-5392-0383

Esta investigación fue financiada con recursos de los autores.
Los autores no tienen ningún conflicto de interés al haber hecho esta investigación.
Remita cualquier duda sobre este artículo a Ismael Quiroz Guerrero.

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo evaluar el estado actual del cultivo de duraznos (*Prunus persica*) en la región de las grandes montañas. El área de estudio comprendió el municipio de Alpatláhuac, Veracruz, y las comunidades de Xicola y Ayahualulco. Se empleó un diseño completamente aleatorizado, recolectándose frutos de árboles en traspatios. Se realizaron análisis físicos midiendo el peso, diámetro y longitud de los frutos. Los resultados indicaron que el peso varió entre 44 y 76 gramos, con el valor más alto en el fruto T6. La longitud osciló entre 40 y 51.5 mm, con el fruto T1 presentando la mayor medida. En cuanto al diámetro, este varió entre 42 y 52.5 mm.
La correlación del pH con la altitud fue significativa, con un valor de R^2 de 0.3, lo que indica que, a

Recibido: 13/08/2024
Aceptado: 22/11/2024
Publicado: 30/12/2024

Copyright © 2024 María del Rosario Dávila Lezama, Ismael Quiroz Guerrero, Marali Anaid García Castillo, Jorge David Rodríguez Juárez y María Antonieta Rosio Juárez Juárez.

Esta obra está protegida por una licencia CreativeCommons 4.0.

mayor altitud, el pH disminuye. Para los ° Bx, la correlación de R^2 fue 0.0019, mostrando una relación no significativa entre altitud y grados brix. En cuanto a la acidez, la correlación inversa fue significativa ($R^2 = 0.2$), sugiriendo que la acidez disminuye a medida que aumenta la altitud. Los análisis del jugo y el néctar indicaron que estos productos son aptos para el consumo humano, tanto como fruta fresca o para la elaboración de otros productos.

Palabras clave: *Prunus persica*, fisicoquímicos.

ABSTRACT

This study aimed to assess the current state of peach (*Prunus persica*) cultivation in the Great Mountains region. The study area included the municipality of Alpatláhuac, Veracruz, and the communities of Xicola and Ayahualulco. A completely randomized design was used, and fruits were collected from backyard trees. Physical analyses were conducted by measuring the weight, diameter, and length of the fruits. The results showed that the weight ranged from 44 to 76 grams, with the highest value found in fruit T6. The length ranged from 40 to 51.5 mm, with fruit T1 showing the largest measurement. As for diameter, it ranged from 42 to 52.5 mm.

The correlation between pH and altitude was significant, with an R^2 value of 0.3, indicating that pH decreases at higher altitudes. For ° Bx (Brix degrees), the R^2 correlation was 0.0019, showing a non-significant relationship between altitude and Brix degrees. In terms of acidity, the inverse correlation was significant ($R^2 = 0.2$), suggesting that acidity decreases as altitude increases. The analysis of the juice and nectar indicated that these products are suitable for human consumption, either as fresh fruit or for the production of other products.

Keywords: *Prunus persica*, physicochemical.

INTRODUCCIÓN

El durazno es una fruta muy valorada por su atractivo visual, aroma agradable, delicioso sabor y excelente perfil nutricional. Su mezcla de características sensoriales y beneficios para la salud lo hace una opción popular tanto en la cocina, especialmente en postres, como en una dieta balanceada (Bamforth & Cook, 2019). El cultivo de árboles de hoja caduca, como el durazno, puede ser una actividad agrícola rentable y representar una fuente significativa de ingresos para los agricultores (Williams, 2017).

El principal destino de la producción de frutas y hortalizas es el consumo en fresco, lo que implica que la mayoría de los productos se venden directamente para ser consumidos sin procesamiento. Aunque la demanda de productos frescos es alta, existen desafíos relacionados con su vida útil limitada, su almacenamiento y su disponibilidad durante todo el año (Nations, 2020).

Para la elaboración de productos derivados del durazno, es necesario contar con grandes cantidades de fruta de alta calidad, lo que permite un procesamiento adecuado y garantiza que los productos sean homogéneos y sensorialmente atractivos. En el caso de productos de humedad intermedia, a veces se requiere aplicar tecnologías de métodos combinados para conservar el durazno durante largos

periodos, lo que asegura la disponibilidad de la materia prima fuera de la temporada de cosecha y permite una producción continua de productos transformados (Jiménez et al., 2014).

En condiciones de almacenamiento refrigerado y con alta humedad relativa, los frutos pueden sufrir una pérdida de peso de hasta un 10%, manteniendo al mismo tiempo sus características físicas, químicas y nutricionales (García, 2006).

Por todo lo anterior, es crucial caracterizar las propiedades fisicoquímicas y la distribución agroecológica del durazno en la región central del estado de Veracruz.

MATERIALES Y MÉTODOS

El material vegetal utilizado en el estudio consistió en frutos de durazno (*Prunus persica*) provenientes del municipio de Alpatláhuac, en el estado de Veracruz, México. Esta localidad se encuentra en la región central de las altas montañas de la Sierra Madre Oriental, entre los paralelos 19° 04' y 19° 08' de latitud norte y los meridianos 97° 04' y 97° 12' de longitud oeste. La altitud varía entre los 1,600 y 3,400 metros, siendo la altura promedio de 1,860 metros sobre el nivel del mar. El clima es predominantemente templado húmedo (83%) y semicálido húmedo (17%), con temperaturas que oscilan entre 14 y 20° C y una precipitación anual de entre 1,400 y 1,600 mm.

También se recolectaron muestras en las localidades de Xicola, situada a 1,704 m.s.n.m., y Ayahualulco, ubicada a 2,320 m.s.n.m., ambas pertenecientes al mismo municipio. La recolección de los frutos se llevó a cabo en los meses de junio y julio de 2022, seleccionando aquellos que estaban en etapa de madurez fisiológica, comercial y de consumo (SIEGVER, 2021).

Una segunda fase del estudio se realizó en el laboratorio de proyectos agroindustriales de la Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (FACBA) de la Universidad Veracruzana, en el campus Peñuela, ubicado en la región Orizaba-Córdoba, en la localidad de Peñuela, municipio de Amatlán de los Reyes, Veracruz, México. Este sitio se localiza a una latitud norte de 18° 51', longitud oeste de 96° 52', y se encuentra a una altitud de 817 metros sobre el nivel del mar (Juárez, 2022, 12 de enero).

Se evaluaron siete tratamientos, correspondientes a los productores de *Prunus persica* en la región de Alpatláhuac. Se utilizó un diseño experimental completamente al azar con 9 repeticiones, que representaron el número de árboles muestreados por cada tratamiento. En total, se obtuvieron 81 unidades experimentales. Cada unidad experimental consistió en 9 frutos por tratamiento, los cuales sirvieron como base para el análisis de las variables fisicoquímicas. A los frutos de cada unidad experimental se les midieron tres variables: peso (w), diámetro (Ø) y longitud (L). Además, el total de la unidad experimental fue sometido a análisis químicos para determinar los grados Brix (° Bx), el pH y la acidez titulable. Estos análisis permitieron evaluar las propiedades fisicoquímicas de los frutos y establecer comparaciones entre los diferentes tratamientos.

Se empleó el programa estadístico Statistica para calcular estadísticas de tendencia central, dispersión y modelos de regresión-correlación. Además, se utilizó el software QGIS 3.28 para crear

los mapas, aplicando la técnica de interpolación espacial, la cual se basó en los análisis estadísticos realizados previamente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados se agruparon en una tabla estadística con el fin de calcular la media, varianza, desviación estándar y el coeficiente de variación, lo que permitió el uso de los programas estadísticos para un análisis más detallado.

Peso (w)

El peso de cada durazno varió entre 44 y 76 gramos, siendo el valor más alto correspondiente al fruto de la parcela de Leonardo. Según Gutiérrez (2018), el peso máximo promedio de los duraznos de *Prunus persica* es de 56.29 gramos. Esto indica que los duraznos de esta región presentan un excelente estándar de calidad física en términos de peso.

Longitud (L)

La longitud de los frutos de durazno varió entre 40 y 51.5 mm, siendo el valor más alto el del fruto de la parcela de Cesáreo. Según García-Gallegos et al. (2020), los frutos de *Prunus persica* suelen tener una longitud superior a 65 mm, lo que sugiere que los duraznos de esta región presentan una disminución en su calidad física en términos de longitud. Esta merma podría atribuirse a diversos factores bióticos y abióticos, los cuales podrían ser mitigados mediante un manejo agronómico adecuado y asesoramiento a los productores.

Diámetro (Ø)

El diámetro de los frutos varió entre 42 y 52.5 mm, siendo el valor más alto el del fruto de la parcela de Leonardo. Según Noreña (2019), el diámetro promedio para el durazno es de 54.79 mm, lo que indica que nuestros resultados no están tan alejados de este valor. Sin embargo, se podrían lograr mejores características físicas en los frutos mediante correcciones en el manejo agronómico del cultivo. Cabe destacar que estos árboles han estado establecidos durante más de 15 años y han carecido de un manejo agronómico adecuado.

pH

El jugo de los frutos de durazno analizado mostró un rango de pH entre 3.6 y 4.3, siendo el valor más alto correspondiente al fruto de la parcela de Rogelio. Limongi (2022) indica que el pH del durazno *Prunus persica* oscila entre 4.5 y 7.9. Comparando esto con nuestros resultados, se observa que los niveles de pH están por debajo de lo establecido, lo que sugiere que los duraznos de esta región son más ácidos. Esta acidez podría ser atribuible a factores como cambios en la temperatura, la nutrición, la disponibilidad de agua, la salinidad del suelo o incluso la edad del cultivo. Sin embargo, es importante señalar que el nivel de pH podría ser ajustado, ya que, según la información obtenida en las encuestas, los productores no implementan un plan de manejo integrado del cultivo, ni reciben

asesoramiento o seguimiento.

° Bx

El néctar de los frutos de durazno analizado mostró un rango de 9 a 17 ° Bx, siendo el valor más alto el del fruto de la parcela de Victorino. Según Vázquez et al. (2023), para el mercado, los ° Brix superiores a 10 son considerados adecuados, lo que resalta una característica significativa en cuanto a las propiedades químicas y la calidad de los duraznos producidos en esta región. Este resultado indica que el fruto tiene un sabor dulce, aunque en el caso de la parcela de Leonardo, los duraznos presentaron un sabor ligeramente ácido. Sin embargo, se podrían realizar mejoras en la nutrición del cultivo y en su manejo, ya que hay evidencia de que los frutos de esta zona sí superan el rango establecido.

Acidez titulable

El jugo de los frutos de durazno analizado mostró un rango de 0.1% a 0.2% de ácido málico en acidez titulable, siendo el valor más alto el de la parcela de Víctor. Según Quiñonez (2019), la acidez titulable para los duraznos de *Prunus persica* se encuentra entre 0.46% y 0.57% de ácido málico. Esto sugiere que los duraznos analizados están por debajo de los parámetros establecidos en cuanto a acidez titulable. Esta característica química podría estar influenciada por factores exógenos que afectan directamente la calidad del fruto. Sin embargo, es posible realizar ajustes en el manejo del cultivo y proporcionar asesoramiento a los productores para lograr valores que se alineen con el rango adecuado.

CONCLUSIÓN

El néctar y el jugo analizados mostraron resultados muy favorables en cuanto al peso, con un rango de 44 a 76 gramos; los sólidos solubles totales, que oscilaron entre 9 y 17 ° Bx; y la acidez titulable, que presentó un rango de 0.2 a 0.5% de ácido málico. Este último aspecto es especialmente relevante, ya que las propiedades del ácido málico son valiosas para equilibrar la dulzura en los refrescos.

No obstante, es necesario mejorar los parámetros de longitud, diámetro y pH, ya que el mercado exige frutos con un atractivo visual adecuado y buenas características organolépticas. La producción en la región de las grandes montañas enfrenta varios desafíos que deben abordarse de manera efectiva para maximizar el rendimiento, la calidad y la contribución económica del cultivo.

LITERATURA CITADA

Bamforth, C. W., & Cook, D. J. (2019). Food, fermentation, and microorganisms. John Wiley & Sons. Recuperado de: https://www.wiley.com/

García, M. (2006). Caracterización física y química de duraznos (*Prunus persica* (L.) Batsch) y efectividad de la refrigeración comercial en frutos acondicionados. Bioagro,18(2), 121. Recuperado de https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2020.04.12

GarcíaGallegos, E., Vázquez-Cuecuecha, O. G., Chávez-Gómez, J. A., Hernández-Acosta, E., & López-López, A. (2020). Relación entre parámetros edáficos y criterios de calidad postcosecha de frutos de *Prunus persica* (L.) Batsch por análisis multivariado. Scientia Agropecuaria, 11(4), 573.

Gutiérrez Osorio, C. M. (2018). Evaluación de la calidad del fruto de duraznero (*Prunus persica* (L.) Batsch) cv Gran Jarillo, durante la cosecha en dos localidades de la provincia de Pamplona, Norte de Santander. Recuperado de: http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/

Jiménez, I. P. (2014). Elaboración de productos vegetales. INAV0109. IC Editorial. Recuperado de: https://www.iceditorial.com/f

Limongi, J. M., & Mendoza, C. M. (2022). Aplicación de coagulantes naturales obtenidos de las semillas de habas (Vicia faba) y durazno (*Prunus persica*) en la potabilización del agua. Revista Colón Ciencias, Tecnología y Negocios, 9(1), 67.

Nations, F. A. A. O. O. T. U. (2018). Ecología del cultivo, manejo y usos del nopal. Food & agricultura. Recuperado de: https://www.fao.org/

Noreña Noya, M. A. (2019). Elaboración de un recubrimiento comestible a partir de la goma de tara (Caesalpinia Spinosa) y su efecto en la conservación pos cosecha del durazno (*Prunus Persica*). Recuperado de: https://repositorio.unheval.edu.pe/

Quiñonez Estacio, E. P. (2019). Estudio de conservación y morfología de siete cultivares de durazno (*Prunus persica*) para determinar su vida útil por medio de la determinación de parámetros fisicoquímicos en la ciudad de Quito (Master's thesis, Quito: UCE). Recuperado de: http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/

Vázquez-Cuecuecha, O. G., GarcíaGallegos, E., & Chávez-Gómez, J. A. (2023). Caracterización física y química de los frutos de tres variedades de *Prunus persica* L. Batsch en Tlaxcala. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, 14(5), 85. https://doi.org/10.29312/remexca.v14i5.3197

Williams, A. (2017). Therapeutic landscapes. 1 st Ed. Londos, Routledge. 400 p. https://doi.org/10.4324/9781315551166

Copyright © 2024 María del Rosario Dávila Lezama, Ismael Quiroz Guerrero, Marali Anaid García Castillo, Jorge David Rodríguez Juárez y María Antonieta Rosio Juárez Juárez.

Este texto está protegido por una licencia *CreativeCommons 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 fins 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.

Resumendelicencia - *Textocompletodelalicencia*