

## CONSERVACION POSTCOSECHA DEL TEJOCOTE

Higareda R., A.<sup>1</sup>; J.A. Salazar Montoya<sup>2</sup>; G.E. Ramos Ramírez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Tecnológico de Jiquilpan, Michoacán. Depto. de Ing. Química y Bioquímica, Carretera Nal. s/n, km 202. C.P. 59510. Jiquilpan, Michoacán

<sup>2</sup>Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN, Depto. de Biotecnología y Bioingeniería. Av. IPN 2508. C. P. 07300. México, D. F.

### INTRODUCCION

La palabra Tejocote proviene del dialecto náhuatl, de la etimología "Texocotl", que significa fruta ácida y dura (3), es una planta nativa y endémica de México (3). Se reporta que la producción nacional total del tejocote, es de 28 000 toneladas por año, siendo los principales estados productores: México, Michoacán y Puebla (1). El área total cultivada es de 3 100 hectáreas, por lo que el rendimiento promedio es de alrededor de 9 toneladas de fruto por hectárea, y existen estudios de huertos exclusivos de tejocote en los que se pueden producir más de 50 toneladas de fruto por hectárea en un año (3), ya que actualmente este recurso sólo se siembra intercalado entre cultivos de maíz y frijol, y prolifera en forma silvestre (5). A nivel municipal destacan los municipios de Jilotzingo y Ozumba en el Estado de México, Santa Clara y Los Reyes en Michoacán y San Martín Texmelucan y Huejotzingo en Puebla; estos municipios producen el 60% de la producción total y pueden ser considerados para la instalación de agroindustrias como es el caso de la Meseta Tarasca en Michoacán con grandes extensiones de tejocote semicultivado (5). Desde el punto de vista de la comercialización se distinguen tres clases de tejocote: el de mayor diámetro o de primera calidad que corresponde a *Crataegus pubescens*, el de menor diámetro o de tercera calidad que corresponde a *Crataegus mexicana* y el de segunda calidad que corresponde al fruto de tamaño intermedio entre estas dos especies (5). En México existen 10 especies del género *Crataegus* que su producción y disponibilidad es mayor, además existe una colección de germoplasma con más de 68 variedades que se han recolectado en nuestro país desde 1978 (4). Se tienen evidencias de que el tejocote ha tenido dos centros

biogeográficos de origen, el primero en la parte central de nuestro país (*Crataegus mexicana*) y el segundo en la región de La Manchuria en China (*Crataegus scabrifolia*) (3). Del tejocote no sólo se ha utilizado el fruto, sino la raíz, la corteza del árbol y la flor con fines medicinales: como madera para fabricar muebles y herramientas, como planta de ornato, elemento de reforestación en zonas semi-áridas, como portainjerto de pera y durazno, leña, control de erosión y se puede afirmar que esta planta es susceptible de una utilización integral (3, 7). En lo que respecta al aprovechamiento del fruto es importante la elaboración de productos alimenticios a partir de la pulpa y de su conservación, ya que del fruto escaldado y pelado se puede elaborar confitado y cristalizado, frutos enteros y mitades en almibar, además la obtención y conservación de la pulpa es el punto clave de su aprovechamiento, debido a que nos permite tener materia prima durante todo el año no solamente en forma estacional (5, 7). De la pulpa de tejocote se pueden elaborar a nivel industrial: mermeladas, ates, jaleas, néctares, harina, bebidas refrescantes, también la pulpa es excelente fuente de pectinas y es factible utilizar la pulpa deshidratada para la elaboración de salsas comerciales (6, 7, 10).

### OBJETIVOS

Los principales objetivos de este trabajo de investigación son los siguientes:

1. Caracterización química de la materia prima.
2. Evaluación fisicoquímica y sensorial del fruto y pulpa obtenida en diferentes condiciones de almacenamiento.

CUADRO 4. Conservación postcosecha de la pulpa.

CONDICIONES	TIEMPO DE CONSERVACION
Pulpa sin aditivos	3 días
Pulpa con aditivos	5-8 días
Pulpa con aditivos y refrigerada	2 meses
Pulpa con aditivos y congelada	10 meses
Pulpa con aditivos y deshidratada	18 meses
Pulpa con aditivos, deshidratada y en refrigeración	2 años

### CONCLUSIONES

La conservación postcosecha del fruto y pulpa del tejocote requiere de métodos combinados para lograr su mayor vida de anaquel, la disponibilidad de esta materia prima en cualquier época del año permitirá un mayor aprovechamiento de este recurso.

La pulpa escaldada, adicionada de aditivos, deshidratada y conservada en refrigeración conserva sus características sensoriales y fisicoquímicas hasta por dos años, este producto se puede utilizar directamente en la elaboración de diversos alimentos.

### LITERATURA CITADA

1. INEGI-MEXICO. 1990. Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México, D. F.
2. A.O.A.C. 1980. Association of Official Analytical Chemists. 13 th. Edition. Washington, D.C.
3. BORYS, M.W. 1991. Valor ecológico del tejocote. Memoria del Primer Encuentro Nacional del Tejocote. Conferencia Magistral. Morelia, Michoacán. México. p. 11-12.
4. BORYS, W. M.; R. NIETO A. 1990. Banco de Germoplasma de Tejocote de la República Mexicana. Resúmenes de trabajos de la VII Reunión del Campo Experimental de la UACH. Chapingo, México. p. 33-34.
5. HIGAREDA, R. A. 1984. Tecnología para la industrialización del tejocote. Tesis de Licenciatura. Ing. Bioquímico, ENCB, IPN. México. D. F.
6. HIGAREDA, R.A. 1988. Extracción y caracterización fisicoquímica de la pectina de la pulpa de tejocote. Tesis de Maestría. ENCB, IPN, México D. F.
7. HIGAREDA, R. A. 1991. Conocimiento y aprovechamiento agroindustrial del tejocote. Memoria del I. Encuentro Nacional del Tejocote: Agronomía e Industrialización, Conferencia Magistral. Morelia, Michoacán México. p. 23-33.
8. PEDRERO, F. D. ; M. R. PANGBORN. 1989. Evaluación sensorial de los alimentos. 1a. Ed. Editorial Alhambra. México, D. F.
9. YAHIA, M.E.; C.I. HIGUERA. 1992. Fisiología y tecnología postcosecha de productos hortícolas. Editorial Limusa, 1a. Ed. Simposio Nacional realizado en Hermosillo, Sonora del 8 al 10 de Dic. de 1988.
10. ZEA, J. G. 1989. Substitución de la pectina cítrica por pulpa de tejocote en la elaboración de mermeladas comerciales. Tesis CONALEP, SEP, Cd. Azteca, Ecatepec, Edo. de México.

CUADRO 4. Conservación postcosecha de la pulpa.

CONDICIONES	TIEMPO DE CONSERVACION
Pulpa sin aditivos	3 días
Pulpa con aditivos	5-8 días
Pulpa con aditivos y refrigerada	2 meses
Pulpa con aditivos y congelada	10 meses
Pulpa con aditivos y deshidratada	18 meses
Pulpa con aditivos, deshidratada y en refrigeración	2 años

### CONCLUSIONES

La conservación postcosecha del fruto y pulpa del tejocote requiere de métodos combinados para lograr su mayor vida de anaquel, la disponibilidad de esta materia prima en cualquier época del año permitirá un mayor aprovechamiento de este recurso.

La pulpa escaldada, adicionada de aditivos, deshidratada y conservada en refrigeración conserva sus características sensoriales y fisicoquímicas hasta por dos años, este producto se puede utilizar directamente en la elaboración de diversos alimentos.

### LITERATURA CITADA

1. INEGI-MEXICO. 1990. Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México, D. F.
2. A.O.A.C. 1980. Association of Official Analytical Chemists. 13 th.

Edition. Washington, D.C.

3. BORYS, M.W. 1991. Valor ecológico del tejocote. Memoria del Primer Encuentro Nacional del Tejocote. Conferencia Magistral. Morelia, Michoacán. México. p. 11-12.
4. BORYS, W. M.; R. NIETO A. 1990. Banco de Germoplasma de Tejocote de la República Mexicana. Resúmenes de trabajos de la VII Reunión del Campo Experimental de la UACH. Chapingo, México. p. 33-34.
5. HIGAREDA, R. A. 1984. Tecnología para la industrialización del tejocote. Tesis de Licenciatura. Ing. Bioquímico, ENCB, IPN. México. D. F.
6. HIGAREDA, R.A. 1988. Extracción y caracterización fisicoquímica de la pectina de la pulpa de tejocote. Tesis de Maestría. ENCB, IPN, México D. F.
7. HIGAREDA, R. A. 1991. Conocimiento y aprovechamiento agroindustrial del tejocote. Memoria del I. Encuentro Nacional del Tejocote: Agronomía e Industrialización, Conferencia Magistral. Morelia, Michoacán México. p. 23-33.
8. PEDRERO, F. D. ; M. R. PANGBORN. 1989. Evaluación sensorial de los alimentos. 1a. Ed. Editorial Alhambra. México, D. F.
9. YAHIA, M.E.; C.I. HIGUERA. 1992. Fisiología y tecnología postcosecha de productos hortícolas. Editorial Limusa, 1a. Ed. Simposio Nacional realizado en Hermosillo, Sonora del 8 al 10 de Dic. de 1988.
10. ZEA, J. G. 1989. Substitución de la pectina cítrica por pulpa de tejocote en la elaboración de mermeladas comerciales. Tesis CONALEP, SEP. Cd. Azteca, Ecatepec, Edo. de México.