

Conservación, mejoramiento y fomento de la Ilama (*Annona Diversifolia Saff*) en la tierra caliente del balsas

BALLESTEROS-PATRÓN, Gustavo *†, ZAVALA-HERNÁNDEZ, Francisco, VERGARA-HERNÁNDEZ, Reyna y CORTÉS-SARABIA, Jazmín

Instituto Tecnológico de Cd. Altamirano, Cd. Altamirano, Gro

Recibido Junio 4, 2014; Aceptado Octubre 13, 2014

Resumen

La Tierra Caliente del Balsas es una depresión cálida y seca localizada al sur de México, en donde viven unas 500 mil personas. Es una zona olvidada con índices de pobreza altos, que subsiste por las actividades ganaderas y agrícolas en crisis de rentabilidad, las remesas de los migrantes y el narcotráfico que ha generado violencia y migración. La región tiene más de 500 mil hectáreas de agostaderos, en donde hay manchones de un frutal regional llamado ilama, como parte de la vegetación secundaria tolerada. La ilama también se encuentra en los patios de las viviendas campesinas, en huertas frutícolas y en las orillas de maizales y potreros.

Conservación, Ilama, *Annona Diversifolia Saff*.

Abstract

Hot Tierra del Balsas is a warm and dry depression located south of Mexico, where some 500,000 people live. It is a forgotten in high-poverty, subsisting by ranching and farming area in profitability crisis, remittances from migrants and drug trafficking that has generated violence and migration. The region has more than 500,000 hectares of rangeland, where there are patches of a regional fruit called ilama, as part of the secondary vegetation tolerated. The ilama also found in the yards of rural households in fruit orchards and on the banks of cornfields and pastures.

Conservation, Ilama, *Annona Diversifolia Saff*.

Citación: BALLESTEROS-PATRÓN, Gustavo, ZAVALA-HERNÁNDEZ, Francisco, VERGARA-HERNÁNDEZ, Reyna y CORTÉS-SARABIA, Jazmín. Conservación, mejoramiento y fomento de la Ilama (*Annona Diversifolia Saff*) en la tierra caliente del balsas. Foro de Estudios sobre Guerrero. Mayo 2014 Abril 2015, 1-2:567-572

* Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: fitogeneticos@gmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Es colectada en épocas de cosecha y comercializada en los mercados de las ciudades y pueblos de la región calentana, en donde es apreciada por el excelente sabor de su pulpa. De la cosecha y comercialización de este frutal viven cientos de familias de la región. Este frutal es muy rústico y presenta tolerancia al calor, la sequía y los suelos pobres y produce sin ningún manejo agronómico. La Tierra caliente, donde se encuentra la mayor variabilidad de esta especie en México es la zona de origen y domesticación de la ilama. Pero debido a las presiones de los mercados los productores están talando los tipos de menor aceptación, afectando el acervo genético de la especie. También la corta vida de anaquel de la fruta limita su comercialización en otras zonas. Desde hace 5 años, un grupo interdisciplinario de profesores del Instituto Tecnológico de Cd. Altamirano, en coordinación con la Red de Anonáceas de Sinarefi, hemos venido realizando trabajos sobre esta especie promisoriosa, articulados con productores de la zona. Los mayores avances han sido: la descripción de la variabilidad regional y su conservación en un banco de germoplasma, selección de genotipos promisorios, organización y capacitación de productores, elaboración de manual de manejo del cultivo y realización de campañas de manejo sustentable de plagas y enfermedades. Actualmente se busca conservar la diversidad regional de ilamas en bancos in situ, potenciar el cultivo mediante el ajuste de tecnologías provenientes del Salvador, generar capacidades locales para la producción sustentable, la comercialización y la transformación de la cosecha de ilama, explorar el mercadeo de la fruta en forma de pulpa congelada y promover acciones en beneficio de los campesinos productores de este frutal.

Objetivos

Ubicar y describir las poblaciones de ilama existentes en la región.

Organizar un banco comunitario de ilamas en Cd. Altamirano con muestras de la diversidad detectada.

Seleccionar, multiplicar por injertos y fomentar los mejores tipos de ilama presentes en la región.

Organizar y capacitar a los productores ilameros.

Adelantar campañas fitosanitarias para mejorar la calidad de la fruta.

Explorar nuevos mercados para la fruta fresca y procesada.

Generar híbridos tipo Atemoya mediante cruces de la ilama con otras anonáceas tropicales.

Metodología

Ubicación y toma de datos en las poblaciones de Ilama

Mediante entrevistas con nativos de la región especialmente las personas que comercializan las frutas de ilama en los mercados regionales se ubicaron en un mapa las zonas de producción de este frutal. Luego se realizaron visitas de cotejo que permitieron precisar las poblaciones presentes en agostaderos, patios, huertos y orillas de pastizales y cultivos. La aproximación permitió establecer relaciones con productores de los municipios de Coyuca de Catalán, San Miguel Totolapan, Arcelia, Tlapehuala, Tlalchapa, Pungarabato y Zirándaro en Guerrero; Huetamo y San Lucas en Michoacán; Luvianos y Tejupilco en el Edomex. Durante la época de la cosecha que se extiende de finales de Agosto hasta finales de Septiembre, se realizaron estudios sobre la diversidad presente en función de las siguientes características de los frutos: forma y tamaño, tipo de dehiscencia, superficie y color de la cáscara, color y sabor de la pulpa, tamaño de semillas.

Se tomaron fotos de los frutos maduros, anotando la localización del árbol con un GPS y asignándole una identificación compuesta por un acrónimo del sitio seguido de una numeración. Los frutos maduros fueron pesados en sus componentes de pulpa, cáscara y semillas. Con estos datos y el acervo fotográfico se elaboró un mapa de distribución y Catálogo de la diversidad de ilamas presentes que fue publicado por la Fundación Produce de Guerrero.

Organización de un banco de germoplasma de Ilamas

Para esto se sembraron en condiciones de vivero mil patrones de ilama, en los cuales se injertaron varetas de ilama provenientes de los tipos contrastantes descritos en las diferentes zonas de la Tierra caliente, a razón de diez injertos por tipo, lo cuales se mantuvieron en vivero durante seis meses, para ser trasplantados a campo en un área de 3 hectáreas en la localidad de Itzimbaro, Cd. Altamirano, Guerrero. La distancia fue de 5 por 5 metros y se plantaron tres repeticiones (plantas injertadas) por tipo. Para garantizar el establecimiento de los materiales se instaló un sistema de riego con microaspersores. Se hicieron controles manuales y químicos de las malezas y el área se rodeó con malla borreguera para evitar la entrada de animales. El manejo se ha concentrado en aplicaciones de abonos orgánicos al suelo y controles periódicos de la Antracnosis (*Colletotrichum gloeosporoides*) con fungicidas convencionales (benomyl), alternados con aplicaciones de caldo bordelés. Actualmente hay 600 plantas en campo correspondientes a más de 100 tipos de ilama. Los materiales tienen los Datos de pasaporte según las instrucciones de Sinarefi y fue enviada una copia al Banco Nacional de germoplasma de Frutales tropicales de Sagarpa en Rosario de Izapan, Chiapas.

Selección de tipos promisorios

Actualmente los huertos y poblaciones toleradas están compuestos por mezclas de genotipos afectados por la antracnosis y con presencia de diversos grados de dehiscencia, lo cual dificulta su manejo y comercialización. En la perspectiva de que las ilamas se conviertan en un frutal exportable bajo manejo agronómico, conviene seleccionar los mejores tipos en cuanto a características de la planta y de los frutos. En cuanto a la planta se prefieren los árboles de hojas pequeñas o medianas que acumulan menor humedad relativa ente el dosel y desfavorecen los ataques de antracnosis. Con relación a los frutos se consideran deseables los de forma redondeada u ovoide, superficie de la cáscara lisa, dehiscencia pequeña o ausente, pulpa de colores rojo, morado o rosado, jugosa y dulce, con semillas pequeñas. La selección se hizo durante la época de cosecha acompañados por los productores para incorporar en los arquetipos las características deseables de productores y técnicos. Los tipos selectos fueron bautizados por los productores y serán registrados ante el Sinarefi, respetando los derechos de obtentores de los campesinos. Con estos materiales se están organizando viveros comunitarios para propagarlos y fomentarlos.

Resultados

Características generales de la Ilama

Las ilamas son árboles de porte bajo, de la familia Anonaceae, con raíces pivotantes y ramificaciones desde la base del tallo, con una altura promedio de 4 metros, aun cuando pueden ser más altos. Existe en la ilama una gran diversidad de tamaños y formas de las hojas, estas son ovales, glabras, con brácteas deciduas y con una apariencia polvosa en el envés de las hojas, en cuanto a la forma existen tres subtipos principales: obovada, elíptica y ovada.

Esto explica su nombre específico de *diversifolia*. La raíz de la anona es pivotante, lo que le permite una buena fijación en suelos pedregosos.

Son árboles erectos relativamente pequeños con copa abierta, ya que su tallo tiende a ramificarse desde la base. La altura promedio es de 4 a 8 metros. Las flores tienen tres pétalos externos de 2 a 5 centímetros de largo y tres internos pequeños. El color de los pétalos (flor) tienen diferentes tonalidades que varían de rosado a rojo púrpura, algunas son de color amarillo-verdoso teñidas de rojo, lo que es un distintivo varietal. El fruto tiene una longitud de 8 a 12 centímetros, la pulpa puede ser de color blanca, rosada, morada o rojiza. Presenta un aroma típico y su sabor puede variar de simple a dulce, el tipo dulce es el preferido y alcanza mejor precio en el mercado.

El fruto de la anona es una baya colectiva de forma elipsoidal u ovoide que contiene numerosas semillas. La cáscara es gruesa y coriácea, de color verde a rojo cenizo, con apariencia polvosa, al igual que la parte inferior de las hojas. A la madurez, los frutos se rajan debido a una dehiscencia que puede ser leve o acentuada. Las semillas son de forma cilíndrica alargada, con una longitud aproximada de 1.5 a 2.5 cm, el grosor es de aproximadamente 1 cm. La semilla está cubierta por una testa dura, posee textura lisa, color café y brillante. La semilla, posee un período largo de latencia debido a la presencia de embriones inmaduros, que requieren de 4 a 6 meses para completar su crecimiento y germinar normalmente. La ilama depende para su establecimiento de la presencia de micorrizas que se asocian con sus raíces. Por esto se recomienda adicionar tierra de la zona radical de un árbol viejo de ilamas a las bolsas de vivero en donde se pondrán a germinar y crecer las semillas y plántulas de ilama.

Una de las limitaciones que presenta la ilama para su expansión hacia los mercados de las grandes ciudades, es la dehiscencia que presentan sus frutos lo cual no es atractivo para consumidores urbanos. Además, favorece la contaminación de la pulpa y acorta la vida de anaquel de los mismos.

Geografía de la Ilama

La Tierra caliente es la zona de origen y domesticación de las ilamas, porque aquí se encuentra la mayor diversidad reportada para la especie, su presunto ancestro silvestre denominado ilama zorro y representaciones de frutos en cerámica prehispánica. En todas las zonas de trabajo se hizo un estudio minucioso de la variabilidad presente. Asimismo en cada una de las localidades y lotes muestreados, se tomaron los datos de ubicación con las características de los frutos así: posicionamiento con el GPS de los árboles de ilama, con los datos de peso del fruto completo, de la cáscara, de la pulpa, y de la semilla. Se seleccionaron 24 tipos promisorios de ilama, que están en proceso de propagación para su fomento masivo en la zona ilamera de San Antonio de las Huertas.

Banco de Ilamas de Itzimbaro, Gro.

El banco de ilamas (*Annona diversifolia*) está localizado en Itzimbaro, a 15 minutos en automotor de la sede central del ITCA en Cd. Altamirano Gro. El clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano (Awo), temperatura promedio 30 grados centígrados, vegetación natural de bosque tropical caducifolio, precipitación de 1000 mm anuales concentrados en cuatro meses y suelo pedregoso ondulado. El área es de dos hectáreas y hace parte del rancho del Tecnológico. El banco tiene 600 árboles de ilama entre patrones y materiales injertados. Hay 146 accesiones de ilama replicadas que corresponden a la mayoría de la diversidad de la especie reportada en la zona.

El primer número del material corresponde a la hilera que va de 1 a 41. La segunda fracción se refiere al número de planta que va de 1 a 578.

Los materiales están identificados con un acrónimo así: las letras corresponden al sitio de colecta SAH= San Antonio de las Huertas, OTL= Otlatepec, AGU= El Aguacate, SMT=San Miguel Totolapan, TCOL= Tierra Colorada, RCOS=Roja costeña, CIE=Ciénega, HUA=Huaxquial, GUAY=Guayabal, SMTEC=San Miguel Tecamatlán, TENAN=Tenancingo y GUAY=Guayabal. GER, CRI, JOS, GOY y OTO son contracciones de los nombres de campesinos obtentores que tienen materiales promisorios en sus huertas y que los cedieron para el banco. El número siguiente indica el número de colección hecho en la localidad.

Discusión

En esta especie es urgente trabajar en los siguientes aspectos:

Propagación vegetativa, por injerto, de las mejores variedades, utilizando diversos patrones y métodos de injerto. Interrupción eficaz de la latencia de las semillas.

Recolección y manejo comercial y fitosanitario de la fruta. Aumento del período de producción (agosto-septiembre) seleccionando variedades tempranas y tardías. Establecimiento de bancos de germoplasma por lo menos en dos localidades de la zona pacífica de México. Intensificación de la exploración de áreas productoras en México, Guatemala y El Salvador. Hibridación con otras especies de *Annona*, para la producción de híbridos de mayor adaptación. Investigación sobre los microorganismos asociados con las raíces de las ilamas y sobre el papel de poblaciones mixtas de mezquite (*Prosopis*)-ilamas en el vigor y producción de las ilamas.

Acelerar la evolución de la especie mediante tratamientos con rayos gamma a semillas y varetas de ilama para seleccionar variantes promisorias. Evaluar si la dehiscencia puede disminuirse con aplicaciones foliares de calcio.

Ajustar protocolos para el manejo postcosecha y la elaboración de derivados de los frutos de la ilama. Investigar la actividad anticancerígena de los frutos de ilama. Explorar mercados para la fruta fresca y procesada.

Conclusión

La ilama (*Annona diversifolia* Saff) es un frutal tropical promisorio nativo de la Tierra Caliente del Balsas, en donde se encuentra la mayor diversidad de la especie (fechas de producción, tamaño y dehiscencia de los frutos, forma, color, superficie y grosor de la cáscara en los frutos, color, sabor, textura y acidez de la pulpa, y tamaño de las semillas). La ilama puede crecer en los cerros, patios de las casas, cercas y como huertos en los terrenos agrícolas. Es un árbol de altura mediana, que ramifica desde abajo y al cual se le caen las hojas durante la época seca. Presenta tolerancia a la sequía, calor y a los suelos pedregosos, su pulpa tiene textura, sabor y olor agradables y hay materiales con buenas características agronómicas que propagados por injertos pueden originar clones comerciales. Se han detectado alrededor de 100 tipos diferentes de ilamas, diversidad regional que se encuentra amenazada, debido a los cambios en el uso de la tierra y a la presión de los mercados, ya que los productores están talando los materiales que producen frutos de mala calidad comercial, comprometiendo el acervo genético de la especie.

Este frutal rústico produce sin ningún manejo frutos sabrosos que se venden bien en los mercados regionales y en su explotación están involucradas cientos de familias calentanas, pero por falta de manejo agronómico salen a los mercados frutos de mala calidad manchados por antracnosis, lo que dificulta su inserción en nuevos mercados y disminuye la vida de anaquel del producto. Actualmente los huertos de ilama están constituidos por una mezcla de genotipos lo que dificulta el manejo agronómico y el ofrecimiento de frutos uniformes y de alta calidad.

Se han hecho estudios sobre la diversidad germoplásmica existente y sobre su conservación. En este contexto se han consolidado los trabajos sobre la ilama, que ha venido desarrollando nuestro tecnológico en coordinación con la red mexicana de Anonáceas y Sagarpa-Sinarfi a través de las siguientes acciones: Completar el montaje de un banco ex situ con muestras de toda la diversidad de las ilamas regionales. Actualizar el catálogo regional de ilamas. Publicar un manual para el manejo agronómico de las ilamas en la Tierra Caliente, que sirva de apoyo al programa de capacitación de los productores y a la potenciación del cultivo en la zona. Consolidar una red de productores de ilama. Organizar conjuntamente con algún Ayuntamiento una zona de reserva in situ en uno de los cerros ilameros de la región. Seleccionar, registrar y fomentar 10 tipos promisorios de ilama entre los productores de la zona y Capacitar a 100 productores en el manejo agronómico de la especie. La ilama es un frutal con posibilidades de convertirse en un renglón exportable, pero se requieren de estudios para mejorar el cultivo, su manejo, transformación y comercialización.

Referencias

BALLESTEROS P.G, RODRÍGUEZ P.L.A., REYNOSO J. DE LA P., ZAVALA H.F., URIETA P.M., BALLESTEROS N.N, MARTÍNEZ S.J.P. 2010. Diversidad en las llamas (*Annona diversifolia* saff.) de la Tierra Caliente del Balsas. México, SAGARPA-SINAREFI; Cd. Altamirano, Gro.

CARBALLO A.I., MARTÍNEZ A.L., GONZÁLEZ-TRUJANO M.E., PELLICER F., VENTURA MARTÍNEZ R., DÍAZ-REVAL M.I., LÓPEZ-MUÑOZ F.J. 2010. Antinociceptive activity of *Annona diversifolia* Saff. leaf extracts and palmitone as a bioactive compound. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, Volume 95, Issue 1, March, Pages 6–12.

CORTÉS-SARABIA J., PÉREZ-MORENO J., DELGADILLO M., FERRERA-CERRATO R., BALLESTEROS-PATRÓN G. 2009. Seasonality and Rhizosphere Microorganisms of Ilama (*Annona diversifolia* Saff.) in Natural Orchards in the Dry Tropics. *Terra Latinoamericana*, Volumen 27 Número 1.