

NOTA CORTA [SHORT NOTE]

UTILIZACIÓN DEL GUÁCIMO (*Guazuma ulmifolia* Lam.) COMO FUENTE DE FORRAJE EN LA GANADERÍA BOVINA EXTENSIVA DEL TRÓPICO MEXICANO

[USE OF GUACIMO (*Guazuma ulmifolia* Lam.) AS A FORAGE SOURCE FOR EXTENSIVE LIVESTOCK PRODUCTION IN A TROPICAL AREA OF MEXICO]

Adán Villa-Herrera¹, Martha Elena Nava-Tablada^{2*}, Silvia López-Ortiz¹, Samuel Vargas-López³, Eusebio Ortega-Jimenez¹ and Felipe-Gallardo López¹

¹ Colegio de Postgraduados Campus Veracruz, Km. 88.5 Carr. Xalapa-Veracruz, Veracruz, México. e-mail: adanvilla@colpos.mx; silvialopez@colpos.mx; eortegaj@colpos.mx; felipegl@colpos.mx

² El Colegio de Veracruz, Carrillo Puerto # 26. Zona Centro. C.P. 91000. Xalapa, Veracruz, México. e-mail: menavata@yahoo.com.mx

³ Colegio de Postgraduados Campus Puebla, Km 125.5 Carr. México-Puebla, Puebla, Puebla. e-mail: svargas@colpos.mx

* Corresponding author

RESUMEN

Los objetivos de este estudio fueron: describir los usos tradicionales del guácimo (*Guazuma ulmifolia* Lam); comparar el uso forrajero de dicha especie con otros recursos regionales utilizados en alimentación del ganado y determinar cuáles son las expectativas del productor sobre el uso de este árbol como fuente de forraje alternativo en la comunidad de Angostillo del municipio de Paso de Ovejas, Veracruz, México. Se utilizó la entrevista y la observación directa para recolectar los datos. Todos los entrevistados practican la ganadería y 85% la combina con agricultura, destinando 40% de la parcela al maíz y 60 % a ganado bovino de doble propósito. Los principales usos del guácimo en orden de importancia son forraje, leña, medicinal, madera, sombra y cerco vivo, resultando ser el árbol forrajero con mayor valor en comparación con otros recursos locales como guaje de indio (*Leucaena lanceolata* S. Watson), arbusto espino (*Acacia cavenia* Mol.) y huizache (*A.farnesiana* Willd.). Respecto a las expectativas de los productores para establecer sistemas silvopastoriles y bancos de forraje con guácimo, aunque son positivas se ven limitadas por la falta de asesoría, capacitación técnica y recursos económicos para establecer dichos proyectos.

Palabras clave: Arbustiva; México; silvopastoril; uso tradicional; uso alternativo.

SUMMARY

The objective was to study the traditional uses of guacimo (*Guazuma ulmifolia* Lam), compared to other local forage resources for livestock. The expectative of farmers on the use of trees as alternative sources of forage in Angostillo, Paso de Ovejas, Veracruz, Mexico was also investigated. Data was collected through interviews and direct observation. All farmers practice ranching and 85% combine animal production with crop cultivation; allocating 40% of their land to corn and 60% to dual purpose cattle production. The principal uses of guacimo are as forage, firewood, timber, shade, and living fence posts. Guacimo has the highest value as forage compared to other local fodder trees such as guaje de indio (*Leucaena lanceolata* S. Watson), espino (*Acacia cavenia* Mol.) and huizache (*A. farnesiana* Willd.). Farmers showed interest in establishing silvopastoral systems including forage banks using guacimo. However, they foresaw limitations due to a lack of consulting, agronomic training and financial support to establish the crops.

Key words: Bush; Mexico; silvopastoral; traditional use; alternative use.

INTRODUCCIÓN

En México, el trópico húmedo y subhúmedo ha sido un área de preferencia para la expansión ganadera, lo cual ha propiciado la acelerada deforestación de grandes extensiones de terreno cubiertos por bosques tropicales (Rzedowski, 1978; Carranza *et al.*, 2003). Estos cuentan con gran número de especies forrajeras nativas importantes, tales como *Guazuma ulmifolia*, *Enterolobium cyclocarpum* Jacq, *Brosimum alicastrum* Sw. y otras del género *Leucaena* y *Acacia*, que actualmente están subutilizadas o se están perdiendo por la tala que realizan los productores para implementar actividades agrícolas. Ante esta situación, una opción para lograr un uso más sustentable del suelo en las áreas ganaderas del trópico, son los sistemas silvopastoriles, los cuales incluyen árboles forrajeros que contribuyen a la reforestación y restauración de áreas degradadas por las actividades ganaderas (Gómez *et al.*, 2006).

Aunado a lo anterior, otro grave problema en el trópico subhúmedo es la producción irregular de forraje como consecuencia de la estacionalidad de la precipitación, que determina la escasez y baja calidad de los pastos durante la época seca y provoca bajos índices productivos y reproductivos del ganado en este período. El uso de especies arbóreas nativas en la alimentación animal es también una opción para superar esta problemática, ya que el forraje que aportan es de buena calidad nutricional y a diferencia de los pastos, siguen produciendo en la época seca (González *et al.*, 1997). Así, los árboles y arbustos son fuente importante de alimento para la ganadería, ya que el valor forrajero de sus hojas y frutos es muchas veces superior al de las plantas herbáceas (Baumer, 1992; Palma y Flores, 1997).

El uso multipropósito de árboles y arbustos forrajeros es una práctica conocida por los productores agropecuarios de diferentes países. Por ejemplo, Araya *et al.* (1994) identificaron 51 especies arbóreas forrajeras en la región de Puriscal, Costa Rica, de las cuales 30 se utilizan para leña, 15 son ornamentales, 14 como cercas vivas, 12 para consumo humano, 11 tienen uso medicinal, 10 proporcionan sombra, 7 para reforestación, 6 para artesanía, 5 para protección de cultivos y 4 como alimento de aves y conejos.

Espinoza y Díaz (2004) en un estudio realizado en Venezuela, reportan la importancia del árbol del guaje (*Leucaena leucocephala*) por su alto valor como forrajera, indicando que además tiene otros

usos tales como cerco vivo, sombra, producción de carbón vegetal y fijadora de nitrógeno al suelo. Mientras, Hughes (1998) menciona que dicha especie posee una amplia variedad de usos, tales como combustible doméstico e industrial, postes, madera aserrada, muebles, pisos de madera, tableros de partículas y pulpa.

En la región Caribe de Colombia, se reportan árboles utilizados para alimentación animal tales como *Albizia saman*, *Guazuma ulmifolia* y *Cassia grandis*, mientras especies como *Crescentia cujete* y *Gliricidia sepium* fueron clasificadas como productoras de forraje verde y adicionalmente *Gliricidia sepium* fue ubicada como la especie más importante utilizada en cercas vivas (Cajas-Girón y Sinclair, 2008).

Para el caso de México, diversas investigaciones señalan que las especies arbóreas de uso múltiple se encuentran en los agroecosistemas tradicionales manejados por los productores rurales de subsistencia. Donde la diversidad y complejidad de dichos sistemas de producción les permite la apropiación de los recursos naturales de manera sustentable, es decir, obtienen cosechas pero a la vez conservan la vegetación nativa y la fauna silvestre (Toledo, 1989; Parra, 1990; Alcorn, 1993, citado por Monrroy y Colín, 2004).

Al respecto, González *et al.* (2006) en la región de Tierra Caliente Michoacán, reportan 80 especies de árboles multipropósito, un 67 % de estas se utiliza para leña, 33% como medicina para los animales domésticos, identificándose además otros usos: cerco vivo, medicina humana, elaboración de herramientas y alimento humano.

En el mismo sentido, Jiménez (2000) menciona que existe una gran diversidad de especies arbóreas y arbustivas que son utilizadas de forma integral en los sistemas de producción de las comunidades indígenas de México, cuyos pobladores tienen un amplio conocimiento tradicional en torno a sus diversos usos, ya que cumplen múltiples funciones culturales económicas y de servicio. Sin embargo, este conocimiento ancestral apenas está siendo revalorado por la investigación científica.

Como ejemplos tenemos que en la región Maya-Tzotzil del Estado de Chiapas, México, especies como *Montanoa leucantha* subsp. *arborescens*, *Erythrina chiapasana* (Krukoff) y *Buddleia skutchii* Morton destacan por ser forrajeras multipropósito, con buena calidad nutricional, de amplia distribución geográfica y rango altitudinal

(Nahed *et al.*, 2003). Así mismo, Frías *et al.* (1993) reportan que en el norte de Guanajuato el mezquite (*Prosopis laevigata* Humb. et Bonpl. ex Willd) se usa para leña, forraje, madera y producción apícola. Estudios realizados en comunidades indígenas del altiplano de Chiapas, México (Camacho *et al.*, 1999), así como en zonas bajas (Guillen *et al.*, 2001) han identificado la presencia de árboles y arbustos forrajeros utilizados en sistemas ganaderos con diferentes usos y diversas prácticas de manejo.

Entre las investigaciones orientadas al rescate del conocimiento tradicional de los recursos naturales y productivos que realizan los campesinos mexicanos, específicamente en el trópico, destacan: De la Cruz (1993) y Ayala (1999), quienes han realizado estudios etnobotánicos sobre el ojite (*Brosimum alicastrum*) para determinar sus principales usos; Benítez, *et al.* (2002) que recopilaron información sobre 107 especies veracruzanas arbóreas con usos múltiples, aptas para restaurar, reforestar y establecer plantaciones; y Toledo *et al.* (1995) cuyo estudio de etnobotánica cuantitativa evalúa el conocimiento indígena sobre la flora tropical húmeda de México.

En el caso de la región tropical en el centro del estado de Veracruz, la población rural también posee un conocimiento tradicional sobre especies leñosas locales como cocuite (*Gliricidia sepium* Jacq. Walp), guácimo (*Guazuma ulmifolia* Lam.), huizache (*Acacia farnesiana* L.), guaje de indio (*Leucaena lanceolata* Lam.), ramón o mojo (*Brosimum alicastrum*), higueras (*Ficus spp*) y asmol (*Ziziphus mexicana* Rose), que son generalmente utilizadas durante la época seca como suplemento para los animales en los sistemas ganaderos extensivos de la región.

Una de las especies arbóreas que crece de manera silvestre en la región de estudio y que puede ser una opción para la producción de forraje es el guácimo (*Guazuma ulmifolia* Lam.), el cual es nativo de América y se adapta a altitudes de 0 a 1500 msnm (CATIE, 1991). El guácimo es un árbol de la familia *Sterculiaceae*, presente en zonas tropicales de México (Rzedowski, 1978; Pennington y Sarukhan 1998; citados por Román 2001); en Veracruz es muy abundante (Sosa y Gómez-Pompa, 1984) y su gran adaptación a las condiciones edafoclimáticas y de manejo adverso, lo hacen un recurso potencial para incluirse en sistemas silvopastoriles con el propósito de producir forraje para la alimentación del ganado. En cuanto a sus múltiples usos, Giraldo (1998)

reporta que el guácimo se usa para leña y fabricación de carbón; su madera se emplea para postes en cercas, construcciones rurales, elaboración de muebles y cajas de embalaje; los rebrotes se utilizan como varas tutoras o de sostén de cultivos agrícolas; mientras que las hojas y frutos son palatables y comestibles para el ganado.

En México existen estudios sobre esta especie, como el de Montaña (1991), quien realizó una investigación de la distribución geográfica y potencial forrajero del guácimo en el estado de Colima, reportando un alto potencial forrajero tanto del fruto maduro como de la hoja verde. Mientras que la Comisión Nacional Forestal (2009) destaca diversos usos del guácimo, tales como reforestación, elaboración de artesanías, madera, combustibles como leña y carbón, frutos comestibles, medicinal y forraje para diferentes especies de animales.

Ante lo expuesto, resulta evidente la importancia de continuar investigando sobre el uso tradicional local de las especies de árboles y arbustos forrajeros en las diferentes regiones de México, con el objeto de ampliar la información sobre la valoración, uso actual y perspectivas de dichos recursos en un contexto de crisis productiva del sector agropecuario mexicano, que está afectando también a los pequeños productores ganaderos del trópico veracruzano.

En este contexto, el presente trabajo tuvo como objetivos: identificar y describir los usos tradicionales del guácimo en la comunidad de Angostillo del municipio de Paso de Ovejas, Veracruz; comparar el uso forrajero de dicha especie con otros recursos regionales utilizados en alimentación del ganado, según los criterios de preferencia del productor; y determinar cuáles son las expectativas de los pequeños ganaderos sobre el uso y manejo del guácimo como fuente de forraje alternativo.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en la comunidad de Angostillo, municipio de Paso de Ovejas, Veracruz, localizado en los 19°13'01" latitud Norte y 96°26'16" longitud Oeste, a 269 metros sobre el nivel del mar. El clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano AW₀(w) con una precipitación anual menor a 1000 mm, que se distribuye en los meses de julio a noviembre y una época seca que comprende de Enero a Mayo (Köppen, modificado por García, 1973).

Se eligió Angostillo debido a que se tenía contacto previo con los pequeños productores de la zona, además de que existen abundantes ejemplares de guácimo en las parcelas de cultivo y potreros de dicha comunidad, lo que facilitó la realización de la investigación.

Para recolectar los datos en campo se utilizó la entrevista y la observación directa. La población entrevistada se determinó en base a la técnica denominada “bola de nieve” propuesta por Goodman (1961), estableciendo como requisitos que fueran productores con actividad pecuaria bovina y que en sus parcelas y/o potreros tuvieran guácimo.

Se entrevistó a 41 productores de la comunidad de Angostillo, tomando como base una guía de entrevista en la que se incluían variables cuantitativas (edad, escolaridad, superficie total, hectáreas dedicadas a la agricultura y la ganadería, número de cabezas de ganado bovino, etc.) y cualitativas (usos del guácimo, criterios de preferencia de recursos forrajeros locales, expectativas de uso de guácimo, etc.). Los datos cuantitativos se capturaron en una hoja de cálculo del programa Excel y se analizaron mediante estadística descriptiva.

También se calculó un índice de uso de guácimo, el cual es la sumatoria de usos que le da el productor a esta especie. Los usos considerados fueron forrajero, maderable, leña, medicinal y sombra; donde el valor mínimo fue 1 y el máximo 5.

Se obtuvieron índices de uso de las cinco principales especies forrajeras presentes en los potreros: guácimo (*G. ulmifolia*), pasto guinea (*Panicum máximum*), guaje de indio (*Leucaena lanceolata* S.Watson), espino (*Acacia cavenia* Mol.) y huizache (*Acacia farnesiana* Willd.), con base en criterios de preferencia de los productores, donde valores cercanos a 5 se refieren a la especie que mejor cumple dichos criterios.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Todos los productores entrevistados fueron hombres (41), dado que son los que están más directamente relacionados con las actividades agropecuarias y por tanto tienen mayor conocimiento de los recursos productivos. El promedio de edad del productor es de 55 años, con un rango de 30 a 88 años. La escolaridad promedio de la población es baja (4.4 años de estudio que corresponden a primaria incompleta) y varía de 0

(analfabetas) a 12 años de estudio (preparatoria concluida). Las personas de mayor edad mostraron más interés en proporcionar información, dado que tienen mayor experiencia trabajando en las actividades agropecuarias y por tanto poseen un acervo de conocimientos empíricos sobre el uso de las especies forrajeras superior al que poseen los productores más jóvenes.

Con respecto a la tenencia de la tierra, los productores pertenecen a un ejido y aunque cuentan con certificado de propiedad individual, siguen realizando reuniones ejidales periódicas para tomar acuerdos en común. Poseen en promedio 9 hectáreas (con un rango de 2 a 20 has), destinadas principalmente para uso agrícola (maíz) y pecuario (bovinos). El 15% de los productores practica sólo la actividad pecuaria y 85% la combina con actividad agrícola. El 40% de la superficie de las parcelas se destina al cultivo de maíz y 60% para uso pecuario.

El promedio de hectáreas para uso agrícola es de 3.2, el principal cultivo de los productores que combinan agricultura y ganadería es el maíz de temporal, el cual inicia en el mes de mayo con las labores para la siembra y finaliza con la cosecha en diciembre o enero (dependiendo el ciclo productivo del período de lluvias). La producción de maíz se destina principalmente a la venta (cuando el precio en el mercado es favorable) y en menor grado al autoconsumo (alimentación familiar). El cultivo del maíz se relaciona con el sistema de producción pecuario, ya que los residuos de la cosecha como el rastrojo y el totomoxtle (hoja de maíz) son una fuente de alimento para el ganado en época de escasez de pastos. Los productores suelen combinar la ingesta de rastrojo de maíz con hojas de guácimo, que por su mayor contenido de nitrógeno mejoran la digestibilidad de forrajes fibrosos como el proveniente del maíz, según lo reportado por Kabatange y Shayo (1991).

Otra alternativa que los productores utilizan cuando no cuentan con recursos forrajeros suficientes para el mantenimiento de su ganado durante la época seca, es rentar alguna parcela con residuos de cosecha de maíz, con el fin de asegurar el alimento para los animales hasta que inicie el siguiente período de lluvias.

El sistema de producción pecuario principal es el de bovinos de doble propósito en pastoreo extensivo, los productos que se obtienen (leche y carne) se destinan principalmente a la venta. La superficie media destinada a potreros es de 5.4 has,

mientras que el número de cabezas de ganado por productor es de 7 en promedio (con un rango de 1 a 20). El pastoreo de los animales es continuo en toda la extensión del potrero, no existe una rotación programada, sólo se cambia el ganado de lugar según las actividades productivas y la disponibilidad estacional de pasto. Así, para la época de lluvias los animales se mantienen en los predios donde no se realiza ninguna actividad agrícola y durante la época seca permanecen en las parcelas agrícolas donde quedan residuos de la cosecha de maíz.

En cuanto a la población de árboles de guácimo presentes en las parcelas agrícolas y potreros, se tiene que el promedio de árboles por hectárea es de 37, con un rango de 10 a 100. Los árboles de guácimo están presentes a orillas de los predios como cercos vivos y dentro de los potreros tienen la función de proporcionar sombra a los animales.

Los principales usos del guácimo mencionados en orden de importancia son: forraje, leña, medicinal, madera y sombra, cabe señalar que en todos los casos se señaló más de un uso del guácimo (Figura 1).

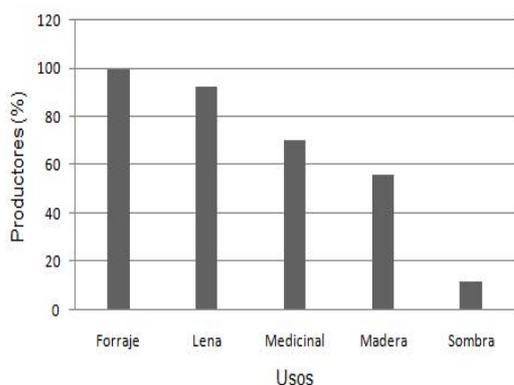


Figura 1. Porcentaje de productores según uso del guácimo en Angostillo, Veracruz, México.

En la Figura 2 se observa que el guácimo es un recurso con uso múltiple, dado que 83% de los productores identificó tres o cuatro usos. Estos resultados coinciden con lo reportado por diversos autores sobre el uso multipropósito de los árboles forrajeros que realizan los productores (Espinoza y Díaz, 2004; González *et al.*, 2006; Cajas-Girón y Sinclair, 2008).

Los usos del guácimo en la región de estudio se describen a continuación para cada categoría identificada:

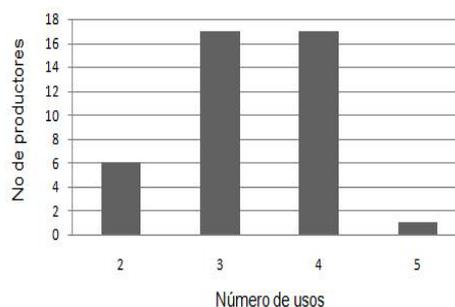


Figura 2. Número de usos del guácimo identificados por los productores de Angostillo, Veracruz, México.

Forraje. El uso del guácimo es común en la región; los entrevistados mencionan que es un alimento muy palatable ya que las vacas consumen las hojas y el fruto. Sin embargo, los productores no lo utilizan de manera sistemática, sólo cuando no hay suficiente pasto en la parcela, cortan algunas ramas de guácimo con follaje para que estén al alcance de los animales y puedan consumirlas, además los frutos también son ingeridos por el ganado cuando maduran y caen del árbol. En muchos casos, los animales ramonean árboles que sobreviven en estado arbustivo dentro de los barbechos de maíz utilizados para pastoreo.

Leña. Es uno de los usos más comunes del guácimo a nivel local, aunque no tiene la calidad de otros árboles. La leña se colecta sobre todo en la época seca, aprovechándose los troncos y ramas principalmente para consumo familiar, aunque en algunos casos se vende cuando el productor tiene alguna necesidad económica.

Medicinal. La sabia de la corteza se usa para detener hemorragias de heridas, generalmente ante algún accidente en el campo. Al fruto no se le daba uso medicinal, hasta que una empresa llegó a la zona para comprarlo, por lo que los lugareños lo colectaron y vendieron a muy buen precio (\$8000.00 la tonelada) para la elaboración de bolsitas de té. Al respecto, algunos estudios (Díaz, 1977; Martínez, 1992; Niembro, 1986; citados por Román, 2001) reportan que en México el guácimo se usa como medicina doméstica tradicional para tratamientos gastrointestinales, antidiabético, lesiones y padecimientos cutáneos y mordedura de serpientes, entre otros.

Madera. La madera de guácimo se usa principalmente para fabricar palos de escoba, por tener la característica de producir ramas de porte

recto. Algunos de los productores elaboran sus propias escobas y otros venden los palos a personas que se dedican a esta actividad. Además la madera se usa para la construcción de viviendas y cercas.

Sombra. La sombra es un servicio que aparentemente carece de importancia, sin embargo, protege al ganado del estrés que producen los intensos rayos del sol que afectan negativamente la productividad.

Aunque los productores no lo mencionaron en las entrevistas, esta especie se usa (combinada con otros árboles) como cerco vivo para limitar los terrenos, lo cual se constató mediante observación directa en las parcelas de cultivo y potreros.

Los usos identificados en la presente investigación son similares a lo reportado por Vallejo y Oviedo (1994) para Centro América y Gómez *et al.* (2006) en el centro de Chiapas, México, donde el guácimo se utiliza para producción de leña, fabricación de carbón, obtención de postes y varas para construcciones rurales, fabricación de muebles, sombra de potreros, cercos vivos, cortinas rompevientos, forraje, fibra para sogas y construcción de gallineros.

Cabe destacar que el guácimo es una especie abundante en la región de estudio, ya que los productores lo conservan en sus parcelas porque les sirve como cerco vivo o sombra. Además, por sus diversos usos e importancia, sobre todo como recurso forestal y forrajero, puede constituirse en un importante elemento del sistema de producción ganadero regional, como lo señalan Montaña (1991), Giraldo (1998) y Gómez *et al.* (2006) para otras regiones donde se practica la ganadería extensiva a pequeña escala.

Con el objetivo de analizar con base en qué criterios el productor prefiere el uso de determinados recursos forrajeros, se realizó una comparación de las principales fuentes de forraje en la región (incluido el guácimo), obteniéndose índices de preferencia para cada una de ellas (Cuadro 1).

El guácimo es la fuente de forraje que más alta calificación alcanzó en comparación con las otras especies (Cuadro 1), lo cual indica que cumple mayormente con los criterios de selección que el productor considera para calificar un buen forraje; sobre todo supera al pasto (que ocupa el segundo lugar de preferencia) en resistencia al ramoneo, fuego y sequía. Los demás arbustos forrajeros presentes en la zona (guaje de indio, arbusto espino y huizache) obtuvieron calificaciones muy inferiores al guácimo y pasto en casi todos los criterios de selección, sin embargo, en cuanto a resistencia los tres superan al pasto aunque no al guácimo. Estos resultados indican que desde la perspectiva de los productores el guácimo es un recurso forrajero alternativo con alto potencial.

Es importante mencionar que aunque los productores de Angostillo tienen un conocimiento empírico heredado de generación en generación sobre el uso forrajero del guácimo, no le daban a este recurso un manejo productivo específico. Sin embargo, la intervención en la región de algunas instituciones de investigación que promovieron talleres de capacitación y visitas a parcelas demostrativas con sistemas silvopastoriles que incluyen guácimo, amplió el conocimiento de los productores sobre las propiedades nutritivas de los árboles forrajeros y el manejo productivo de dichos recursos; por ejemplo, ahora conocen el sistema de podas para mantener el follaje verde en época seca, cuando no hay pasto.

Cuadro 1. Índices de preferencia del productor de las fuentes de forraje en Angostillo, Ver. México.

Criterio de selección	Guácimo	Pasto	Guaje de Indio	Espino	Huizache
Palatabilidad	3.9	4.9	2.6	2.6	1.1
Presencia en la parcela	3.9	5.0	2.5	2.5	1.3
Crecimiento rápido	3.7	4.9	2.6	2.6	1.2
Persistencia al chapeo	4.0	5.0	2.6	2.4	1.0
Resistencia al ramoneo	4.8	1.4	3.4	3.2	2.1
Resistencia al fuego	4.7	1.2	3.5	3.2	2.5
Resistencia a la sequía (permanece verde)	4.4	1.4	3.1	3.0	3.2
Mayor cantidad de follaje	4.1	4.7	3.0	2.1	1.0
Promedio	4.2	3.5	2.9	2.7	1.7

Los puntajes de 5 se consideran como el mejor y 1 como el peor.

Aunque el uso medicinal del fruto de guácimo no es el tema central de la presente investigación, cabe señalar que a raíz de la primera venta que los productores de Angostillo realizaron a una empresa que fabrica bolsas de té con fines medicinales, todos los entrevistados mencionaron estar interesados en seguir recolectando y comercializando el fruto, dado que tiene muy buen precio; incluso están dispuestos a organizarse formalmente. Dicho interés por el uso alternativo medicinal se debe sobre todo a que dicha actividad no requiere de inversión y les reditúa beneficios económicos a corto plazo.

En cuanto a las expectativas de los productores sobre el uso del guácimo como fuente alternativa de forraje, la mayoría de los entrevistados (85%) están dispuestos a destinar una pequeña parte de su parcela para establecer un banco de forraje o un sistema silvopastoril con guácimo y tener alimento para el ganado en época de escasez de pasto, siempre y cuando cuenten con asesoría y capacitación técnica, además de recursos económicos de alguna institución o dependencia de gobierno para implementar dicho proyecto. El resto de productores (15%) no manifestó interés en emprender proyectos de esta índole, pero están dispuestos a cuidar y conservar aquellas plantas de guácimo silvestre que nacen en su parcela, dado que están concientes de los múltiples beneficios y usos de este árbol. Estos resultados hacen evidente que cualquier estrategia para la implementación de sistemas silvopastoriles en la región de estudio, debe tomar en cuenta las expectativas y limitantes que señalan los productores para adoptarlos.

CONCLUSIONES

Los sistemas de producción en la comunidad de Angostillo están basados en la agricultura y ganadería, principalmente en el cultivo de maíz y bovinos de doble propósito en pastoreo extensivo. Los productores combinan dichos sistemas para un mejor aprovechamiento de los recursos, ya que los subproductos del maíz son usados como fuente de alimento para el ganado; asimismo, se utilizan como suplementos alimenticios (aunque de forma rudimentaria) los arbustos de guácimo presentes en las parcelas de cultivo y potreros.

Los resultados indican que el guácimo es un recurso con múltiples usos: forraje, leña, medicinal, madera, sombra y cerco vivo. Además, desde la perspectiva de los productores el guácimo es un recurso forrajero alternativo con alto potencial, comparado con otras fuentes locales. De

tal forma que puede constituirse en una alternativa de uso en sistemas silvopastoriles y ayudar a disminuir el problema de escasez de alimento para el ganado que se presenta en época seca.

Aunque la expectativa de los productores relacionada con establecer el guácimo en sistemas silvopastoriles y bancos de forraje es positiva, requiere de la implementación de acciones de asesoría y capacitación técnica para concretarse, así como de disponibilidad de recursos económicos, por parte de las instituciones gubernamentales interesadas en promover esta opción tecnológica.

AGRADECIMIENTOS

A los productores de la comunidad de Angostillo, Veracruz. Al Fondo Sectorial-SAGARPA-CONACYT por el financiamiento parcial de esta investigación.

REFERENCIAS

- Araya, J., Benavides, J., Arias, R. y Ruiz, A. 1994. Identificación y caracterización de árboles y arbustos forrajeros en América Central. CATIE. Costa Rica.
- Ayala, S. A. 1999. Ramón (*Brosimum alicastrum* Sw.): Árbol de uso múltiple para los sistemas agro y silvopastoril de trópico mexicano. Memoria de la I Reunión anual sobre sistema agro y silvopastoriles. Huatusco, Veracruz, México. pp. 7-8.
- Baumer, M. 1992. Trees as browse and to support animal production. In: Andrew Speedy and Pierre-Luc Pugliese (Eds.). Legume trees and other fodder trees as protein sources for livestock. FAO. pp. 1-10
- Benítez, G., Equihua, M. y Pulido-Salas, M. A. 2002. Diagnóstico de la situación de los viveros oficiales de Veracruz y su papel para apoyar programas de reforestación y restauración. Revista Chapingo. Serie ciencias forestales y de ambiente. 8:5-12
- Cajas-Girón, Y.S. y Sinclair, F.L. 2008. Perspectivas para el uso de sistemas silvopastoriles de Estratos múltiples en la región Caribe de Colombia. <http://www.cipav.org.co/redagrofor/memorias99/Cajas2.htm>. Consultado 17 de diciembre de 2008.

- Camacho, D., Nahed, J., Ochoa, S., Jiménez, G., Soto, L. y Grande, D. 1999. Traditional Knowledge and fodder potential of the genus *Buddelia* in the Highland of Chiapas, Mexico. *Animal Feed Science Technology*. 80:123-134.
- Carranza, M.A., Sánchez, V.L., Pineda, L.M., y Cuevas, G.R. 2003. Calidad y potencial forrajero de especies del bosque tropical caducifolio de la sierra de Manantlán, México. *Agrociencia* 37:203-210.
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). 1991. Guácimo, *Guazuma ulmifolia* Lam. Especie de árbol de uso múltiple en América Central. CATIE. Turrialba, Costa Rica.
- Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). 2009. El guácimo. México forestal. http://www.mexicoforestal.gob.mx/nuestros_arboles.php?id=99. Consultado 17 de enero de 2009.
- De la Cruz, A. 1993. Notas ecológicas y etnobotánicas del ojite (*Brosimum alicastrum* Swartz) (Moraceae) en el estado de México. Tesis de licenciatura. Facultad de Agronomía. Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz. México.
- Espinosa, F. y Díaz, A. 2004. Agroforestería: Perspectivas en el trópico americano. Caso Venezuela. II Seminario Nutrición y Alimentación del Rumiante. Facultad Agronomía Universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela. pp. 10-11.
- Frías, H.J.T., Peña, J.J. y Ocampo, J. 1993. Comparación de dos metodologías de remoción de leña en árboles de mezquite (*Prosopis laevigata*) en zonas áridas del norte de Guanajuato. *Manejo de Pastizales*. Vol. 6, Num 1. pp 1-8.
- García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen, (para adaptarla a las condiciones de la República Mexicana). Segunda edición. Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Giraldo V, L.A. 1998. Potencial de la arbórea guácimo (*Guazuma ulmifolia*), como componente forrajero en sistemas silvopastoriles. Agroforestería para la producción animal en Latinoamérica. www.fao.org/ag/AGa/agap/FRG/AGROFOR1/Girald13. Consultado 30 de octubre de 2008.
- Gómez, C.H., Toral, J.N., Tewolde, A., Pinto, R.R. y Martínez, J.L. 2006. Áreas con potencial para el establecimiento de árboles forrajeros en el centro de Chiapas. *Técnica Pecuaria en México* 44(2):219-230.
- González, R., Delgado, H., Faría, M. y Morillo, D. 1997. Evaluación de cultivos puros y asociaciones de *Panicum máximum* y *Centrocema sp.* Interrelacionados con frecuencias de corte. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal* 5:63-65
- González G., J.C., Madrigal S., X., Ayala B., A., Juárez C., A. y Gutiérrez V., E. 2006. Especies arbóreas de uso múltiple para la ganadería en la región de Tierra Caliente del Estado de Michoacán, México. *Livestock Research for Rural Development* 18:8
- Goodman, A.L. 1961. Snowball Sampling. *The Annals of Mathematical Statistics*, 32:148-170
- Guillen, J., Jiménez-Ferrer, G., Nahed, T.J., Soto-Pinto, L. 2001. Ganadería indígena en el norte de Chiapas. Hernández, L. (ed.). *Historia ambiental de la ganadería en México*. Instituto de Ecología AC. Xalapa, Ver., México. pp. 225-243.
- Hughes, C. 1998. *Leucaena: Manual de recursos genéticos*. Oxford Forestry Institute, Department for International Development, University of Oxford. Reino Unido (UK).
- Jiménez F., G.J. 2000. Árboles y arbustos forrajeros de la región Maya-Tzotzil del Norte de Chiapas, México. Tesis Doctoral. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán. México.
- Kabatange, M.A. y Shayo, C.M. 1991. Rumen degradation of maize stover as influenced by *Leucaena* hay supplementation.

- Livestock Research for Rural Development 19-22.
- Monroy, R. y Colín, H. 2004. El guamúchil *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth, un ejemplo de uso múltiple. Madera y bosques 10:35-53.
- Montaño, H. 1991. Diagnóstico de distribución geográfica y potencial forrajero de la guasima (*Guazuma ulmifolia* Lam.) en la zona centro del estado de Colima. Tesis de licenciatura, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Colima. Tecomán, Col. México.
- Nahed, T.J., Muñoz M., A., Rosas A., F., Perezgrovas G., R., Soto P., L. Grande C., D. y Pérez G., R.F. 2003. Experiencias orientadas al desarrollo de los sistemas agrosilvopastoriles en la región Maya-Tzotzil. Agroforestería para la producción animal en América Latina. Memorias de la segunda conferencia electrónica. Sánchez M. y Rosales M, M. (ed.). marzo de 2001. pp. 319-341.
- Palma J., M. y Flores, R. 1997. Aproximación al estudio de la vegetación arbórea del estado de Colima. Décimo Aniversario de Avances de Investigación. Trópico 97. Barra de Navidad, Jalisco. pp 89-91.
- Parra, M. 1990. Recursos naturales, ecosistemas y uso múltiple. Departamento de Fitotecnia, Universidad Autónoma Chapingo. México.
- Román, M. 2001. Evaluación de cinco especies arbóreas nativas como fuentes de alimento para rumiantes en el trópico seco. Tesis doctoral. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad de Colima, México.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Editorial Limusa. México
- Sosa, V. y Gómez-Pompa, A. 1984. Lista florística. Flora de Veracruz. Fascículo 82. Instituto de Ecología, A.C., University of California. Xalapa, Ver., México.
- Toledo, V. 1989. Naturaleza, producción y cultura. Ensayos de ecología política. Universidad Veracruzana. México.
- Toledo, V., Batis, A.I., Becerra, R., Martínez, E. y Ramos, C.H. 1995. La selva útil: Etnobotánica cuantitativa de los grupos indígenas del trópico húmedo de México. Interciencia 20:177-187
- Vallejo, M.A. y Oviedo, F. 1994. Características botánicas, usos y distribución de los principales árboles y arbustos con potencial forrajero de América Central. In: Benavides J.E. (Ed.). Árboles y arbustos forrajeros en América Central. Turrialba, Costa Rica. pp 665-694.

Submitted December 10, 2008 – Accepted February 12, 2009

Revised received February 27, 2009