

ISBN 970-27-1045-6

EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO DE *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) Gray. COLECTADAS EN DOS LOCALIDADES DEL ESTADO DE JALISCO

Laura Guadalupe González Morales. arualgpe@hotmail.com, Maria Leonor Román
Miranda rmm32103@cucba.udg.mx, y Antonio Mora Santacruz
msa1976@cucba.udg.mx.

Introducción

Entre los recursos naturales de gran interés para el hombre es sin lugar a dudas la flora, el conocimiento y manejo de este recurso constituye un reto. En nuestro país existe una riqueza importante de especies arbóreas y arbustivas de las cuales poco se ha investigado. Gran número de ellas son especies multipropósito, las cuales pueden coadyuvar como una alternativa de alimentación en la ganadería para reducir costos en la producción pecuaria, dentro de estas especies se encuentra *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) Gray, de la familia Asteracea, la cual reúne cualidades de preferencia por el ganado en su consumo y alta calidad nutritiva, sin embargo a pesar de que en Centroamérica ha sido utilizada como banco de proteína en sistemas intensivos, en nuestro país ha recibido poca atención en las explotaciones pecuarias y el aprovechamiento es limitado a pesar de las ventajas que mencionan varios autores entre ellos (Ríos y Salazar, 1995, Mahecha y Rosales, 2000 y CIPAV, 2004), quienes reportan que esta especie tiene un amplio rango de adaptación, tolera condiciones de acidez y baja fertilidad en el suelo.

Otras especies de esta misma familia se consideran como fitomediadoras de ambientes degradados como el girasol (*Helianthus annuus*), por ser rizofiltradora de cadmio, níquel, cinc, cobre y plomo; el diente de león (*Taraxacum officinale*) tolerante al cadmio (Olivares, 1999). Otros trabajos indican, que no obstante, de que es una especie no leguminosa, la *T. diversifolia*, acumula tanto nitrógeno en sus hojas como si lo fuera, reportando contenidos de proteína cruda hasta 33%, tiene altos niveles de fósforo, un gran volumen radicular, una habilidad especial para recuperar los escasos nutrientes del suelo y puede soportar la poda a nivel del suelo y la quema (Mahecha y Rosales, 1993).

Asimismo es una especie con alta capacidad de producción de biomasa, (82, 57 y 42 toneladas por ha) en densidades de 2600, 1800 y 670 plantas por ha, respectivamente (Ríos y Salazar 1995).

Tiene rápido crecimiento y baja demanda de insumos y manejo para su cultivo. Es utilizada en apiarios como fuente de néctar y polen, recomendándose su cultivo alrededor de los apiarios por su floración la mayor parte del año. Es plantada cerca a los cultivos como atrayente de insectos benéficos que controlan plagas. Por estas características resulta importante en el diseño de sistemas sostenibles de producción (Ríos, 1995).

Presenta características nutricionales importantes como especie con potencial en alimentación animal y antiparásitario, también como paja para cama en ganadería y abono verde en cultivos; siendo este último el uso más difundido (Mahecha y Rosales, 1993).

Sin embargo, en nuestro país no se le ha dado la importancia para ser utilizada como especie multipropósito, principalmente como un recurso valioso de forraje para la ganadería, representando un alimento fresco y de buena calidad la mayor parte del año, lo cual se traduce en reducir el uso de concentrados y elevar los ingresos económicos de los productores pecuarios, así también como fuente de néctar y polen en la apicultura, incrementando la producción en los apiarios, elevando los ingresos de apicultores de la zona rural, por lo cual se presenta el interés en el estudio de esta especie con el siguiente objetivo.

Objetivo

Evaluar el comportamiento en vivero de *Tithonia diversifolia* de dos localidades del estado de Jalisco.

Clasificación y descripción botánica

El género *Tithonia* comprende diez especies, todas originarias de México o Centro América. *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) Gray, fue introducida a las Antillas y a Ceilán. Esta especie fue descrita como planta herbácea de 1.5 a 4.0 m de altura, con ramas fuertes subtomentosas, a menudo glabras, hojas alternas, pecioladas, en su mayoría de 7.0 a 20 cm. de largo y de 4.0 a 20.0 cm. de ancho. Con 3 a 5 lóbulos profundos cuneados hasta subtruncados en la base y la mayoría decurrentes en la base del pecíolo, bordes aserrados, pedúnculos fuertes de 5 a 20 cm. de largo; 12 a 14 flores amarillo brillantes o anaranjadas de 3.0 a 6.0 cm. de longitud (Ríos, 1993).

Se conoce en Guatemala con el nombre de mirasol, quil amargo y sajan grande. En Venezuela como tara, taro, flor amarillo y árnica. En Colombia se denomina mirasol, botón dorado, botón de oro, girasola, gamboa y girasol. En Cuba margaritona o árnica de la tierra.

En México es conocida como árnica, margarita y tacote amarillo. Asimismo Martínez, (1994), señaló nombres mayas como chak-suum, chak-zumm y kanal-suum; mirasol en Chiapas, y tanchiche en Pichucalco, Chis.

Usos

Esta planta está especialmente recomendada para la apicultura. Además es utilizada como barrera viva para impedir el ataque de insectos a los cultivos y como barrera contra el viento en los apiarios y zonas de cultivo. En Colombia, se utiliza en alimentación de bovinos, conejos, cuyos, ovejas y cerdos. También se siembra como cerca viva para rodear sitios donde se ubican colmenas y áreas de bosque para protección de fuentes de agua (Ríos 1995). Otro uso en este país es para combatir termitas que afectan a los cultivos (CIPAV, 2004).

En Costa Rica se utiliza a nivel experimental para incrementar la producción de frijol en barbechos mejorados (Maecha y Rosales, 1993).

Se han realizado investigaciones bajo invernadero, para determinar la contribución de nutrientes de *T. diversifolia* como abono verde (Aguilar 2001).

En Kenya se aprovecha para aumentar los niveles de producción de maíz por su alta tasa de fijación de nitrógeno y fósforo (Jama, 2000).

En Venezuela se está evaluando el nivel de xantofilas de *T. diversifolia*, como pigmentantes, en la formulación de dietas de gallinas ponedoras para la coloración de la yema de huevo y el plumaje.

Tanto en México como en Guatemala se tienen reportes de la presencia de esta planta en huertos familiares, usada en medicina tradicional, las hojas se emplean para calambres, catarro, calentura y golpes (Myrna y Carreño, 1999).

Distribución

Se encuentra ampliamente distribuida en la zona tropical; se tienen reportes del Sur de México, Honduras, El Salvador, Guatemala, Costa Rica, Panamá, India, Ceilán, Cuba, Venezuela y Colombia (Ríos C. I. 1997).

Rango de adaptación

En Guatemala, se registra entre los 200 y los 2300 msnm, en matorrales húmedos o secos. En Venezuela se encuentra entre los 300 y 1700 msnm. En Colombia esta planta crece en diferentes condiciones, desde el nivel del mar hasta 2700 m, con precipitaciones entre 800 a 5000 mm y en diferentes tipos de suelo, tolerando condiciones de acidez y baja fertilidad. Se encuentra creciendo espontánea a orillas de caminos y ríos (Ríos C. I. 1997).

En México se ha reportado esta especie en los estados de Tabasco, Guerrero, Oaxaca, Veracruz, Chiapas y Colima.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en el vivero del CUCBA, del Departamento de Ciencias Ambientales de la Universidad de Guadalajara, Las Agujas, Zapopan.

Se realizó revisión bibliográfica sobre trabajos realizados en Centroamérica y otros países de esta especie.

Asimismo se revisaron ejemplares de herbario (IBUG), del Departamento de Botánica y Zoología para conocer su distribución en el estado.

El material germoplásmico consistió en estacas de dos diferentes sitios del estado de Jalisco, cortadas a diferentes tamaños y diámetros. La siembra se llevo a cabo en el vivero.

Las estacas se colocaron en macetas de plástico de 30 x 40 cm. utilizando un sustrato con 40% de suelo franco-arenoso mezclada un 50% de jal. El tamaño de las estacas fue de 20 a 40 cm de altura con diámetros desde 0.11 a 0.27 cm, que tuvieran al menos dos nudos, tomadas de la parte media de la estaca. En nuestro caso no se utilizó enraizador como algunos autores lo recomiendan.

Para cada lugar de procedencia, el número de macetas fue de 20, resultando un total de 40 muestras. Las variables a medir fueron número de rebrotes, longitud de rebrotes y supervivencia. Las mediciones son realizadas cada semana. Los riegos fueron cada tercer día después de la época de lluvia.

El diseño fue completamente al azar con arreglo de parcelas divididas, donde la parcela mayor son los dos sitios de colectas A. (El Tuito) y B (Las Agujas) y las subparcelas las diferentes longitudes y diámetros de las estacas quedando: T1 (20 a 25 cm), T2 (26 a 32 cm) y T3 (33 a 40 cm). Los diámetros de las estacas son variables y se distribuyen en los tres tratamientos.

Resultados preliminares

Según la consulta del Herbario de la Universidad de Guadalajara (IBUG). Existen ejemplares de esta especie colectados en el estado de Jalisco, en Cofradía de la Luz municipio de Cocula a 1392 msnm, Laguna del Tule en Cihuatlan de 0 a 7 msnm, El Paraíso en Atoyac a 600 msnm, Las Agujas, Zapopan a 1600 msnm en bosques de pino y encino.

Hasta el momento se ha observado, que las estacas en su mayoría presentan buena respuesta al rebrote, sin considerar la longitud de las estacas, asimismo se observa si aún realizar análisis estadístico que en las variables evaluadas la mejor respuesta se presenta en los tratamientos de la Localidad de Las Agujas en el número de rebrotes en los tratamientos T1 y T2 (4.83 vs 3.42 y 4.14 vs 2.63); sin embargo el T3 presentaron mejores valores las estacas procedentes del Tuito (4.00 vs 3.83), por otro lado, en cuanto a la variable longitud los mejores valores en los tres tratamientos se presentaron en las estacas procedentes del Tuito (11.62 vs 10.63; 12.13 vs 9.76 y 20.38 vs 8.77) para T1, T2 y T3 respectivamente. En cuanto a la variable de diámetro de los brotes el mejor valor lo obtuvo el T3 procedente del Tuito tal como se muestra en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Resultados preliminares de las variables a evaluar sobre la *Tithonia diversifolia* de dos diferentes localidades

Tratamiento	De (mm)	N.A.	Brotes	L (cm)	Db (mm)
AT1	17.77	2.71	3.42	11.62	.41
BT1	19.57	3.00	4.83	10.64	.46
AT2	17.85	2.81	2.63	12.13	.39
BT2	18.82	3.28	4.14	9.76	.45
AT3	20.32	2.05	4.00	20.38	.88
BT3	19.28	3.33	3.83	8.77	.46

De= Diámetro de Estaca, N.A=Número de Acodos, L= Longitud de brote
Db=Diámetro de brotes.

Literatura citada

- Aguilar, ACF. 2001. Efecto de especies usadas como abono verde en el enriquecimiento de la fertilidad del suelo y en el manejo de plagas. Tesis M.Sc., CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- CIPAV, 2004. Sistemas silvopastoriles. Sistemas Agroforestales, banco de forraje de leñosas, arboles y arbustos Cap. 3 p: 32-33.
- Jama, Palm, et. Al. 2000. *Tithonia diversifolia* as a green manure for soil fertility improvement in western Kenya. *Agroforestry System* 49: 201-221, 2000.
- Mahecha y Rosales, 2000. Valor nutricional del follaje de botón de oro *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) Gray, en la producción animal en el trópico. Conferencia electrónica de la FAO-CIPAV sobre agroforestería para la producción animal en Latinoamérica. Artículo No. 26.
- Ríos CI. 1993. *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) Gray, una planta con potencial para la producción sostenible en el trópico. Conferencia electrónica de la FAO-CIPAV sobre agroforestería para la producción animal en Latinoamérica. Artículo No. 14.
- Rios, K. C.I y Salazar, A. 1995. Botón de oro (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) Gray) una fuente proteica alternativa para el trópico. Vol. 6 No. 3 *Livestock Research for Ruminant for rural development*.