

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DEL BARNIZ O "MOPA-MOPA", *Elaeagia pastoensis* Mora *

J. Rodrigo Botina P.*

Mario Mejía G. **

COMPENDIO

En la dieta de 252 gallinas semipesadas en postura (42 a 62 semanas) se incluyeron 3 niveles (0, 25 y 50 o/o) de harina de yuca (HY) combinados con torta de soya (TS) y soya integral cocida (SIC). No hubo diferencias ($P \leq 0.05$) debidas a los niveles de HY; sin embargo, aumentaron el porcentaje de postura y el consumo y disminuyeron el peso del huevo y la coloración de la yema conforme se incrementaron los niveles de HY. Las dietas con 50 o/o y 0 o/o de HY presentaron respectivamente la mejor conversión por docena de huevo y por kilogramo de huevo producido. Hubo diferencia ($P \leq 0.05$) con la mejor respuesta en consumo de alimento, producción y peso del huevo, conversión alimenticia por kg de huevo producido y coloración de la yema por el uso de SIC en reemplazo de TS en dietas a base de sorgo y HY. Sin embargo no hubo diferencias ($P \leq 0.05$) debidas a la interacción de los niveles de yuca por la fuente de proteína. El mejor beneficio neto se obtuvo con la dieta que contenía 0 o/o de harina de yuca (100 o/o sorgo) + SIC.

ABSTRACT

An experiment was conducted with 252 laying hens (42 to 62 weeks age) to evaluate the use of three levels (0, 25 y 50 o/o) of cassava flour (CF) in combination with soybean meal (SBM) and whole cooked soybean (WCSB) in the diet. There were no differences ($P \leq 0.05$) due to the CF levels; however, production o/o and feed consumption increased, egg weight and yolk color decreased when increased the levels of CF; the diets with 0 o/o and 50 o/o CF had respectively the best conversion/dozen egg and conversion/kg egg. There were differences ($P \leq 0.05$) with a best response in feed consumption, egg production, egg weight, feed consumption/kg egg production, egg weight, feed consumption/kg egg produced and yolk color due to the use of WCSB replacing SBM in diets containing milo and CF for laying hens. The interaction level of cassava x protein source was not significant ($P \leq 0.05$). Economically the best net benefit was obtained with the diet containing 0 o/o of CF (100 o/o milo) + WCSB.

* Estudiante de pre-grado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

** Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

1. INTRODUCCION

El barniz, *Elaeagia pastoensis* Mora, es una de las muchas especies vegetales colombianas que está en peligro de extinción, debido a su explotación irracional y a la acción colonizadora que se adentra en su reducida área de distribución geográfica. Considerando la crítica situación en que se halla esta planta de interés botánico y antropológico cultural y el escaso conocimiento existente sobre ella, se desarrolló el presente trabajo con el propósito de aportar algunos elementos como complemento a las investigaciones existentes y a la vez plantear algunas posibles soluciones al problema.

El barniz pertenece a la familia Rubiaceae y fue clasificado en 1977 por Mora Osejo como *Elaeagia pastoensis* Mora; según este taxónomo, hasta ese año y a partir de 1884, se le había dado la denominación errada de *Elaeagia utilis* (Goudot) Wedd., especie de amplia distribución en Colombia y de la cual no se deriva ninguna utilidad (Mora, 5).

Casi todos los autores señalan como región de distribución del “mopa-mopa” la vertiente oriental de la Cordillera Centro-Oriental; se mencionan frecuentemente las Provincias de Mocoa y Timaná. Mejía (4) informó que actualmente la planta se consigue en los alrededores montañosos de Mocoa y en la Bota Caucana. Mora (5) encontró la planta entre 1200 y 2000 msnm.

De la planta se utiliza la resina que se acumula en los extremos de vastagos y ramificaciones envolvente de los primordios foliares. Su uso parece ser milenario (Friedemann, 1) y se ha mantenido ininterrumpidamente desde la época de la Conquista hasta nuestros días. En un comienzo la resina se empleaba como medio decorativo y a la vez como impermeabilizador de objetos de madera de uso doméstico y cotidiano; actualmente se usa en la elaboración de la artesanía “barniz de Pasto” que se ejecuta exclusivamente sobre madera y en la ciudad de Pasto.

Los objetivos del presente trabajo fueron observar en forma preliminar la fenología y la propagación sexual y asexual (mediante estacas y acodos aéreos) de *Elaeagia pastoensis* Mora. Además, se pretende complementar los estudios existentes acerca de aspectos botánicos y ecológicos de la especie.

2. METODOLOGIA

Básicamente el estudio se llevó a cabo en la Inspección de Santa Marta, municipio de Santa Rosa, departamento del Cauca, a 1200 msnm, y en la vereda Medio Afán, municipio de Mocoa, intendencia Nacional del Putumayo, a 1200 msnm. También se realizaron observaciones en una región localizada hacia el sur-occidente de Mocoa (municipio de Mocoa), en el Valle

de Sibundoy (Sibundoy y Colón), Putumayo y en Pasto, Nariño. El trabajo de campo se realizó entre abril de 1984 y agosto de 1986.

En primera instancia se localizaron poblaciones de *Elaeagia pastoensis* en Santa Marta-Cauca, Medio Afán-Putumayo y en dos sitios al sur-occidente de Mocoa. Posteriormente se identificaron árboles maduros (cinco en Santa Marta-Bota Caucana y dos hacia el sur-occidente de Mocoa).

2.1. Aspectos botánicos.

Se describieron aspectos, desde la raíz hasta las semillas, complementarios al trabajo de Mora (5).

2.2. Fenología.

Las observaciones fenológicas se hicieron en lapsos de uno a 14 meses. En los árboles maduros se determinaron las fenofases floración (FL), fructificación (FR), emisión de follaje (EF) y caída de follaje (CF), mientras que en el resto de las poblaciones las dos últimas características. La fenocaracterística floración se dividió en botón floral (b) y flor abierta (a); la fructificación en frutos verdes (v) y maduros (m); la emisión de follaje en yemas foliares (y) y tejido diferenciado (hojas y entrenudos) (t); la caída de follaje se pretendía registrar cuando las plantas presentaran defoliación. No se cuantificó la manifestación de las características ni el número de los individuos (frecuencia) exhibiéndolas. Las fenofases se relacionaron con datos fragmentarios de precipitación de la estación del HIMAT situada en Campucana, municipio de Mocoa, a 1400 msnm, correspondientes al período 1982 a abril de 1986.

2.4. Propagación.

Se puso a germinar una cantidad de semilla en líter en Santa Marta-Cauca (noviembre de 1984) y en papel toalla húmedo en Palmira-Valle (febrero de 1986).

Las estacas se tomaron de plantas en diferentes estados de madurez, de todo crecimiento y de toda porción de éste; la longitud de la estaca varió entre 25 y 60 cm y el diámetro entre 0.5 y 4.5 cm. Se sembraron 323 estacas en el hábitat natural de la especie (121 en Santa Marta y 202 en el Medio Afán) (Cuadro 1) y 180 no terminales y sin aplicación de enraizadores fuera de éste (63 en Sibundoy, 57 en Colón y 60 en Pasto). La evaluación final se hizo en julio y agosto de 1986, teniéndose en cuenta las formaciones de callo, raíces y tejido foliar nuevo; se resaltan las estacas que presentaron raíces, tejido foliar nuevo y buen aspecto (plántulas en buen estado).

Cuadro 1

Elaeagia pastoensis Mora. Santa Marta-Cauca y Medio Afán-Putumayo
 Propagación por estacas

Materiales	Tratamientos	Cantidad
TERMINALES		137
-	Con yema y hojas	81
-	Con yema y sin hojas	41
-	Sin yema ni hojas	10
-	Sin yema y con hojas	5
NO TERMINALES		186
TRATADAS		181
-	ANA	64
-	2, 4 -D	64
-	Hormonagro 1	53
SIN TRATAR		142
TOTAL		323

Cuadro 2

Propagación vegetativa de **Elaeagia pastoensis** Mora mediante acodos aéreos

Ubicación	Fecha	Cantidad	Tratamiento	Total
Medio Afán (Putumayo)	Abril	16/84	3	Ninguno ANA (8 acodos), 2, 4-D (6 acodos), Hormonagro 1 (2)
	Septiembre	13/85	16	
Santa Marta (Cauca)	Agosto	1/84	2	Ninguno Ninguno
	Enero	2/85	4	
TOTAL				25

La cuantificación de los parámetros se hizo en términos de porcentajes.

Se hicieron 25 acodos aéreos (Cuadro 2) haciendo un anillo completo de aproximadamente 0.5 cm y cubriéndolo con líter del pie de los árboles y musgos. Los acodos se hicieron en árboles de diferente madurez, en cualquier crecimiento del árbol y en cualquier porción del crecimiento. El diámetro del material acodado varió entre 0.5 y 3 cm. La evaluación final se hizo a partir de diciembre de 1985 hasta agosto de 1986, determinándose el número de acodos que formaron callos, raíces y callo y raíces; se destacó el buen aspecto tanto del acodo como la rama que lo porta.

3. RESULTADOS Y DISCUSION

3.1. Aspectos botánicos.

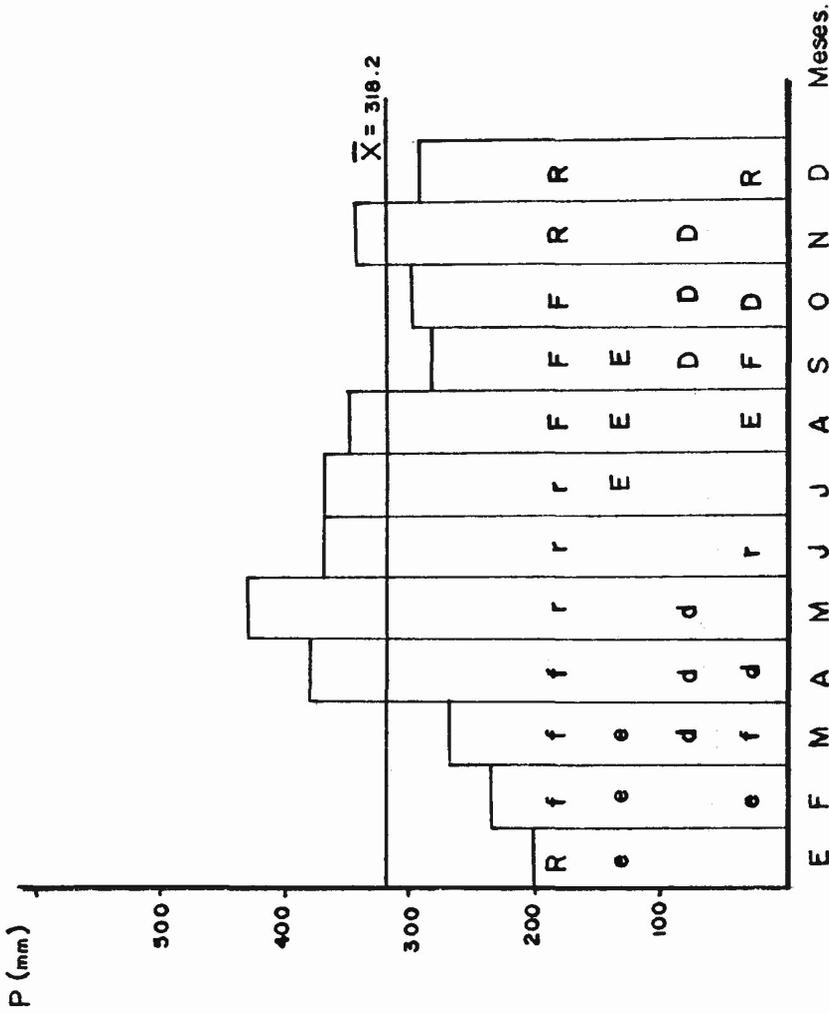
Se encontraron árboles adultos con alturas entre 6 y 10 m y diámetros a la altura del pecho entre 5 y 14 cm. Con base en forma y ápice, además de los dos tipos de hojas distinguidos por Mora (5), *typica* (lámina elíptico-oblonga y ápice obtuso, sub-obtuso ligeramente acuminado) y *acuminata* (lámina oblongo-elíptica y ápice acuminado), y tomando como referencia a Gutierrez (2), se distinguió otro tipo de hoja que quizás corresponda a otra forma de la especie (lámina oblanceolada u obovoide y ápice agudo o cuspidado).

La planta presenta inflorescencias terminales en las cuales se encontraron entre 10 y 43 flores individuales. La flor tiene de 5 a 6 pétalos (en contadas ocasiones 7), un estambre por pétalo, un estilo con 2 a 4 estigmas y un ovario ínfero y trilocular. El fruto es una cápsula de 4 a 8 mm de largo y de diámetro. Las semillas son numerosas, aplanadas, angulosas, algo triangulares, hasta 1 mm de largo y 0.3 de ancho.

3.2. Fenología.

Se encontró floración en abril, mayo, julio, agosto, septiembre, diciembre y enero; fructificación en abril, mayo, agosto, septiembre, noviembre, diciembre y enero (Cuadro 3). Con base en las observaciones fenológicas discontinuas se sugiere tentativamente que *E. pastoensis* presenta floración y fructificación dos veces al año (Fig. 1).

Se halló emisión de follaje en los meses de abril, mayo, julio, agosto, septiembre, diciembre y enero; como en el caso de la floración y la fructificación, parece que la emisión de follaje se presentase dos veces al año. De otra parte, la fenofase caída de follaje no se presentó en magnitudes visibles.



CONVENCIONES

P = Precipitación.

\bar{X} = Promedio mensual.

f = Menor floración del año con posible pico de apertura en Marzo.

F = Mayor floración del año con posible pico de apertura en Septiembre.

r = Menor fructificación del año con posible pico de maduración en Junio.

R = Mayor fructificación del año con posible pico de maduración en Diciembre.

e = Menor emisión de yemas con posible máxima expresión en Febrero.

E = Mayor emisión de yemas con posible máxima expresión en Agosto.

d = Menor presencia del barniz comercial con posible pico máximo en Abril.

D = Mayor presencia del barniz comercial con posible pico máximo en Octubre.

Fig. 1 Esquema tentativo de las fenofases de *Elaeagia pastoensis* Mora obtenido con base en observaciones fenológicas discontinuas en regiones de Cauca y Putumayo. Período Abril/84 - Agosto/86

Observaciones fenológicas discontinuas en *Elaeagia pastoensis*

Región	Fecha observación	Fenómenos observados *
Santa Marta, Cauca	Ago. 1/84	EF (y, t)
	Nov. 30/84	FR (m)
	Ene. 2/85	FR (v); FL (b); EF (t)
	Abr. 3/85	FR (m, v); FL (b)
	Jul. 28/85	FL (b, a)
	Sep. 5/85	FL (b, a); FR (v); EF (y)
	Dic. 28/85	FR (v, m); EF (t, y)
	Abr. 20/86	EF (t, y); FL (b, a); FR (v)
	May. 12/86	EF (t, y); FL (b, a); FR (v)
	Ago. 7/86	EF (y, t); FR (v); FL (b, a)
	Medio Afán, Putumayo**	Abr. 16/84
Jul. 24/84		EF (y, t)
Sep. 13/85		EF (y)
Dic. 21/85		EF (t); FR (v)***; FL (b)***
Abr. 15/86		EF (y, t)
May. 7/86		EF (t); FL (b)***
Jul. 27/86		EF (t, y); FL (b)***
Al sur-occidente de Mocoa, Putumayo.	Jul. 27/84	EF (y, t)
	Sep. 11/85	FL (b, a)

* El fenómeno "caída de follaje" no se presentó claramente visible.

** En esta región no se hallaron árboles maduros.

*** Posible efecto del acodo.

3.3. Propagación.

Los ensayos de germinación de semillas fracasaron tanto en la Bota Caucaña como en Palmira-Valle.

De 323 estacas sembradas en las regiones donde la especie es espontánea enraizaron 21 (6.5 o/o), todas ellas terminales que quedaron con yema foliar resinosa y hojas apicales (Cuadro 4). Los porcentajes de enraizamiento de las estacas tratadas y no tratadas con enraizadores son similares (6.6 y 6.3 o/o, respectivamente). Con tejido foliar nuevo se hallaron 25 estacas (7.7 o/o), de las cuales los mayores porcentajes corresponden a las terminales (5.2 o/o) y tratadas (5.5 o/o). Se lograron 13 plántulas en buen estado (4 o/o) a partir de estacas terminales y, un porcentaje mayor, de tratadas. Las 180 estacas no terminales, sembradas sin ningún enraizador fuera del medio propio de la especie, perecieron.

Considerando que las únicas estacas terminales que originaron plántulas fueron las que quedaron con yema foliar y hojas apicales, se supone que es indispensable la presencia de estos tejidos para lograr algún éxito en la propagación mediante este método. En efecto, se conoce que las yemas y hojas producen sustancias estimuladoras del enraizamiento, entre ellas carbohidratos y principalmente auxinas, y que a medida que los tejidos de varias plantas leñosas aumentan en edad incrementan la producción de inhibidores del enraizamiento (Hartmann y Kester, 3).

De 25 acodos sobrevivieron 20 (80 o/o), 14 tratados y seis sin tratar (Cuadro 5). Todos los acodos tratados formaron callo y presentaron buen aspecto y 12 enraizaron; los acodos sin tratar también formaron callo y tres enraizaron. En consecuencia, la producción de callo fue independiente del tratamiento, pero el mayor porcentaje de enraizamiento se logró con los acodos tratados con enraizadores (75 vs 33 o/o).

3.4. Ecología.

La vegetación alta y gruesa es rala, más no ocurre lo mismo con la de los estratos inferiores que es densa. Los pisos del hábitat de *E. pastoensis* son esponjosos, debido a la gruesa capa (aproximadamente 30 cm) de raíces y raicillas y de materia orgánica en todos los grados de descomposición que cubre el suelo mineral.

Asociados verticalmente con el barniz se encuentra gran cantidad de micro y macroorganismos. La invasión más visible es la de musgos, además de varias clases de lianas y de pequeñas aráceas, bromeliáceas, helechos, orquidáceas y ciperáceas. Es alta la invasión de hongos, bacterias y líquenes. Se

Cuadro 4

Propagación por estaca de *Elaeagia pastoensis* en los hábitats propios de la especie

Parámetros observados	Cantidad	Porcentajes		
Sobrevivientes	35	10.8 (1)		
- Terminales	24	7.4 (1)	17.5 (2)	29.6 (3)
- No terminales	11	3.4 (1)	5.9 (4)	
- Tratadas	24	7.4 (1)	13.2 (5)	
- Sin tratar	11	3.4 (1)	7.7 (6)	
Enraizadas	21	6.5 (1)		
- Terminales	21	6.5 (1)	15.3 (2)	25.9 (3)
- No terminales	0			
- Tratadas	12	3.7 (1)	6.6 (5)	
- Sin tratar	9	2.7 (1)	6.3 (6)	
Con tejido foliar nuevo	25	7.7 (1)		
- Terminales	17	5.2 (1)	12.4 (2)	20.9 (3)
- No terminales	8	2.4 (1)	4.3 (4)	
- Tratadas	18	5.5 (1)	9.9 (5)	
- Sin tratar	7	2.1 (1)	4.9 (6)	
Plántulas en buen estado	13	4.0 (1)		
- Terminales	13	4.0 (1)	9.4 (2)	16.0 (3)
- No terminales	0			
- Tratadas	8	2.4 (1)	4.4 (5)	
- Sin tratar	5	1.5 (1)	3.5 (6)	

- 1 o/o del total (323)
 2 o/o de las terminales (137)
 3 o/o de las terminales con yema y hojas (81)
 4 o/o de las terminales (186)
 5 o/o de las tratadas (181)
 6 o/o de las no tratadas (142)

Cuadro 5

Resultados de la propagación mediante acodo aéreo de *Elaeagia pastoensis* en los hábitats propios de la especie

Parámetros observados	Cantidad	Porcentajes	
Sobrevivientes	20	80.0 (1)	
* Tratados	14	56.0 (1)	87.5 (2)
- Con callo	14	56.0 (1)	87.5 (2)
- Enraizados	12	48.0 (1)	75.0 (2)
- Buen aspecto	14	56.0 (1)	87.5 (2)
* Sin tratar	6	24.0 (1)	
- Con callo	6	24.0 (1)	66.6 (3)
- Enraizados	3	12.0 (1)	33.3 (3)
- Buen estado	3	12.0 (1)	33.3 (3)
- Regular aspecto	2	8.0 (1)	22.2 (3)

- 1 o/o del total (25)
 2 o/o de los tratados (16)
 3 o/o de los no tratados (9)

encontraron algunos daños causados por artrópodos, sobre todo en las hojas.

4. CONCLUSIONES

- 4.1. Se recolectaron por primera vez las semillas, las cuales son numerosas, angulosas, aplanadas, hasta 1 mm de largo y 0.3 de ancho.
- 4.2. La floración, fructificación y emisión de follaje se presentaron con regular periodicidad; no ocurrió lo mismo con la caída de follaje.
- 4.3. Los intentos de propagación sexual del barniz fracasaron.
- 4.4. El enraizamiento de estacas, aún utilizando enraizadores, fue muy bajo (6.5 o/o). Las únicas estacas que enraizaron fueron las terminales sembradas con yema foliar y hojas apicales.
- 4.5. No hubo diferencia entre la cantidad de estacas tratadas que enraizaron y la de las no tratadas.
- 4.6. Todos los acodos formaron callo, pero el mayor índice de enraizamiento se logró con los tratados (75 o/o), en comparación con los no tratados (33 o/o).

5. BIBLIOGRAFIA

1. FRIEDEMANN, N.S. De. El Barniz de Pasto; arte y rito milenario. Lámpara (Colombia), v.23 n.96, p. 15-24. 1985.
2. GUTIERREZ, G. Botánica taxonómica; generalidades y angiospermas. Revista Facultad Nacional de Agronomía (Colombia), v. 14 n. 44, p. 1-297. 1953.
3. HARTMANN, H.; KESTER, D. Propagación de plantas; principios y prácticas. 3a. impresión. México, C.E.C.S.A., 1982. 814 p.
4. MEJIA G., M. El Piedemonte Putumayense; Economía Básica. Bogotá, DAINCO-Corporación Araracuara, 1981. 55 p.
5. MORA OSEJO, L. E. El Barniz de Pasto. Caldasia (Colombia), v. 11 n. 55, p. 5-31. 1977.