

ANATOMIA DE LA MADERA DE *SAPIUM STYLARE* Y *TETTORCHIDIUM RUBRIVENIUM* DEL BOSQUE LA MUCUY, ESTADO MERIDA.

Alirio Pérez Mogollón

RESUMEN

Se describe la estructura anatómica de la madera de *Sapium stylare* y *Tetrorchidium rubrivenium*. Ambas maderas son bastantes parecidas. Sin embargo, a diferencia de *T. rubrivenium*, *S. stylare* presenta cristales principalmente romboidales en las células de parénquima radial y punteaduras intervasculares de menor tamaño.

ABSTRACT

Wood anatomy of *Sapium stylare* and *Tetrorchidium rubrivenium* is described. The anatomy of these species is quite similar. However, *S. stylare* differs from *T. rubrivenium* in having rhombic crystals in ray parenchyma cells and smaller size of the intervascular pits.

INTRODUCCION

Durante la recolección de muestras de las especies del bosque nublado "La Mucuy", Estado Mérida, Venezuela, en repetidas ocasiones se encontraron árboles aparentemente pertenecientes a la familia Euphorbiaceae. Debido a la altura pronunciada de los árboles ubicados comúnmente en pronunciadas pendientes su reconocimiento preliminar en el campo fue bastante difícil. Ordinariamente la confusión más frecuente ocurrió entre los árboles de lechoso (*Sapium stylare* Muell. Arg.) y marfil *Tetrorchidium rubrivenium* Poepp. et Endl.) A simple vista ambos exhiben generalmente un follaje color verde a verde claro, una copa aproximadamente regular, un aspecto exterior similar y en general su madera es blanda, blancuzca y fácil de trabajar. En el campo, la diferencia mas notoria se percibió en cortes realizados en la corteza, hojas, o frutos ya que a diferencia del marfil, el lechoso produce una sustancia o emulsión blancuzca (latex) abundante.

En general, en esta zona la obtención de las muestras leñosas es relativamente más fácil que la recolección de las muestras de herbario

* Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela.

(flor, fruto, hojas, etc.). Ante este hecho, se consideró de interés indagar sobre las posibles diferencias anatómicas de dichas maderas a efectos de facilitar la tarea de su diferenciación.

MATERIALES Y METODOS

El material leñoso estudiado procede del bosque "La Mucuy" del Estado Mérida cuyas características climáticas generales son las siguientes (Lamprecht, 1964): a) las temperaturas medias anuales varían entre 10° y 16°C, son relativamente uniformes durante todo el año, bajando conforme se incrementa la altitud, b) la precipitación media anual es cercana a 2000 mm, las precipitaciones máximas probablemente se presentan entre 2600 - 2800 m de altitud, disminuyendo gradualmente conforme se baja o se asciende. Diciembre a febrero es el lapso con menor precipitación, c) la humedad relativa del aire en la zona boscosa es alta oscilando comúnmente entre 80 y 100%.

Las muestras leñosas se obtuvieron de árboles con diámetros similares mayores de 20 cm y a una altura del tronco entre 1 y 2 m sobre la tierra. Las preparaciones microscópicas se elaboraron de acuerdo al procedimiento ordinario de ablandamiento de un pequeño cubo de madera en agua hirviendo y su posterior corte con un micrótopo de deslizamiento. Las secciones se tiñeron con safranina y haematoxilina de Haidenhain. La maceración del tejido leñoso se realizó siguiendo el método sugerido por Franklin (1937).

Al menos 2 muestras y 5 preparaciones microscópicas de un mismo árbol por especie fueron analizadas. En general, para cada especie se realizaron 40 mediciones por característica. Los diámetros tangencial y radial de los poros se obtuvieron en áreas de 1 mm² realizando al menos 20 contajes por cada muestra. Para esto se siguieron dos modalidades: cada poro múltiplo contado como unidad, y cada poro contado como 2 ó más. Para cada una de las siguientes características, anchura, altura y número por mm de los radios se realizaron 20 mediciones por muestra.

El grosor de las paredes de los vasos y fibras se midió en el corte transversal. En general, en la determinación y calificación de la mayoría de las características se siguió la lista de características microscópicas para la identificación de maderas dicotiledóneas elaborada por la IAWA (1989) y las descripciones fueron confrontadas principalmente con la información básica sobre anatomía de la madera a niveles de familia y género contenida en las obras de Metcalfe and Chalk (1950) y Record and Hess (1949).

RESULTADOS

DESCRIPCIONES ANATÓMICAS

Sapium stylare Muell. Arg. (Fig. 1 -3)

Nombre común: Lechoso

EUPHORBIACEAE

Incrementos de crecimiento indistintos, madera blanquizca o amarillenta, poca o ninguna diferencia de color entre albura y duramen, textura moderadamente fina a mediana, grano generalmente recto.

Características microscópicas:

Porosidad difusa, poros solitarios y comúnmente múltiples generalmente de 2 - 5 poros, muy ocasionalmente algunas agrupaciones irregulares, ovalados o redondeados 0 - (3) - 5 mm² (cada poro múltiplo contado como unidad y 0 - (6) - 12 por mm² (cada múltiplo contado como 2 ó más) diámetro tangencial de los vasos 45 - (135) - 255 μ, diámetro radial 90 - (169) - 285 μ, espesor de las paredes de los vasos 0.9 - 3.8 μ. Platinas de perforación simples, paredes de los extremos comúnmente oblicuas, algunas horizontales. **Punteaduras** intervasculares alternas 10 - (11) - 12 μ, redondeadas, regularmente distribuidas. **Punteaduras** radiovasculares generalmente similares en tamaño a las intervasculares, algunas con aréolas angostas o aparentemente simples, redondeadas. **Fibrotraqueidas** de paredes muy delgadas con punteaduras principalmente en las paredes radiales. **Parénquima axial** apotraqueal difuso y en agregados muy cortos, también parénquima muy escasamente paratraqueal, longitud común de las series parenquimatosas 5 - 8 células. **Radios** casi exclusivamente uniseriados (más del 90%), algunos parcialmente biseriados, 9 - 15 por mm, heterocelulares con células cuadradas o erectas y homocelulares, altura comúnmente entre 6 y 32 células y menor de 1 mm. (150 - 900 μ). Altura de las células procumbentes 20 - 38 μ. Depósitos gomosos moderadamente presentes en el parénquima radial y axial y cristales en forma principalmente romboidales y rectangulares tanto en las células procumbentes como en las cuadradas o erectas.

Especímenes descritos: MERw 5409 y MERw 5411

Tetrorchidium rubrivenium Poepp. et Endl. (Fig. 4 - 6)

Nombre común: Marfil

EUPHORBIACEAE

Características generales:

Incrementos de crecimiento indistintos, madera blanquizca a veces con una matiz ligeramente amarillento, sin diferencia de color entre

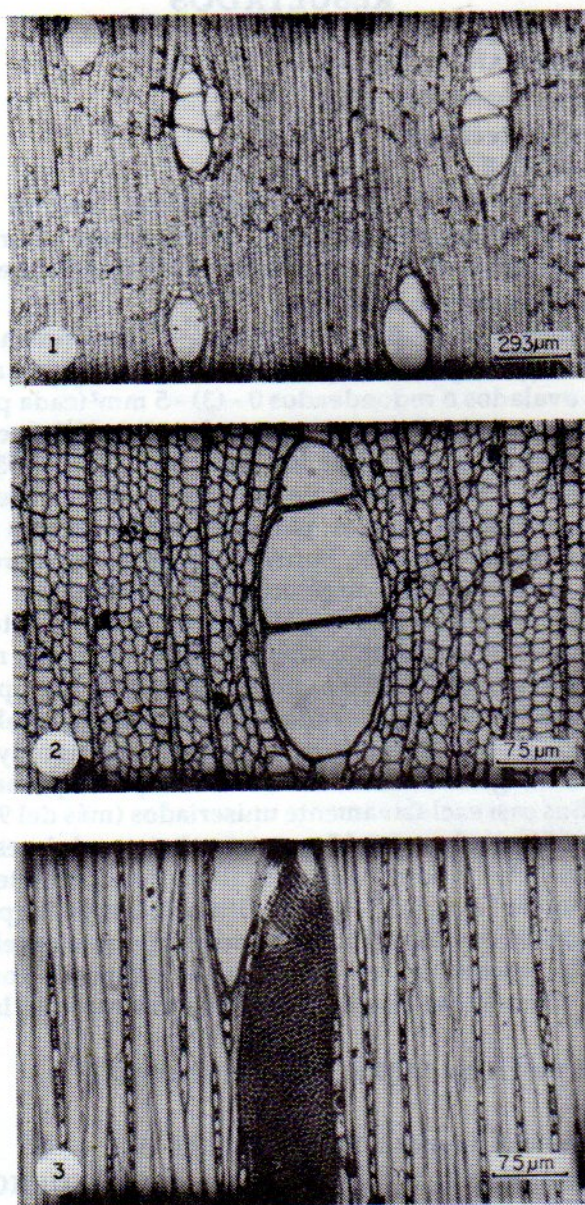


Fig. 1 - 3. *Sapium stylare* Muell. Arg. Xilema secundario. 1 - 2: Secciones transversales (28X y 80X respectivamente). - 3: Sección Tangencial (80X)

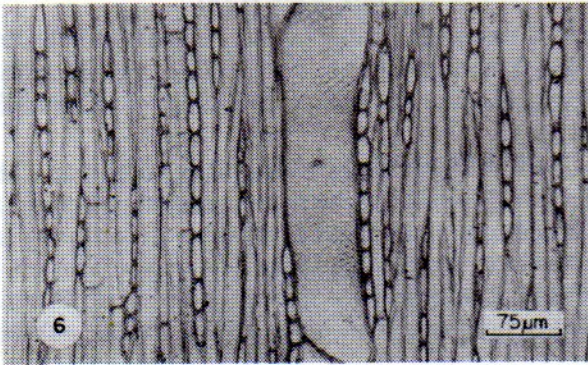
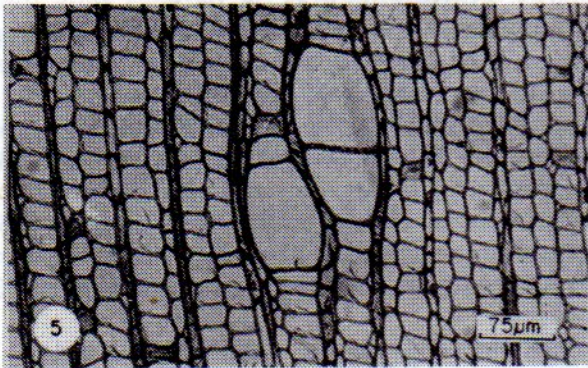
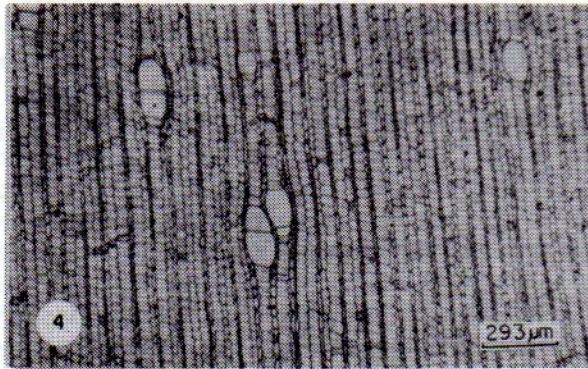


Fig. 4 - 6. *Tetrochidium rubrivenium* Poepp. et Endl. Xilema secundario. 4 - 5: Secciones transversales (28X y 80X respectivamente). - 6: Sección tangencial (80X).

albura y duramen, textura fina, grano generalmente recto.

Características microscópicas:

Porosidad difusa, poros solitarios y comúnmente múltiples generalmente de 2 - 5 poros, ocasionalmente más largos (7 ó más), redondeados y ovalados, 0 - (2) - 5 por mm² (cada poro múltiplo contado como unidad) y 0 - (4) - 15 por mm² (cada poro múltiplo contado como 2 ó más), diámetro tangencial de los vasos 60 - (117) - 195 μ , diámetro radial 90 - (159) - 228 μ , espesor de las paredes de los vasos 0.9 - 3.8 μ . Platinas de perforación simples, paredes de los extremos comúnmente oblicuas, algunas horizontales. Punteaduras intervasculares alternas 9 - (13) - 15 μ , redondeadas, regularmente distribuidas. Punteaduras radiovasculares algunas más grandes que las intervasculares, de forma ovalada o alargada y con aréolas angostas, otras similares en tamaño a las intervasculares. Fibrotraqueidas de paredes muy delgadas, con punteaduras principalmente en las paredes radiales. Parénquima axial apotraqueal difuso y en agregados muy cortos, también parénquima muy escasamente paratraqueal, longitud común de las series parenquimatosas 5-8 células. Radios casi exclusivamente uniseriados y en ocasiones algunos biseriados parcialmente, 8 - 13 por mm, generalmente heterocelulares con células cuadradas o erectas frecuentemente presentes, altura comúnmente entre 11 y 34 células y 600 - 1400 μ , sin embargo se pueden observar radios más altos debido a fusión vertical. Altura de las células procumbentes de 30 - 37 μ . Goma generalmente ausente.

Especímenes descritos: MERw 5400 y MERw 5415

CONCLUSIÓN

A pesar de la marcada uniformidad de la estructura leñosa de las dos especies de Euphorbiaceae estudiadas, se detectan algunas diferencias principalmente de orden cuantitativo o relativo al contenido celular (Tablas 1 y 2).

Los detalles diferenciadores contenidos en ambas Tablas no son sustanciales. En la Tabla 1 los aspectos más resaltantes son: la presencia de cristales en las células radiales de la madera de lechoso y la tendencia a un mayor tamaño de las punteaduras intervasculares en marfil. Los valores de la Tabla 2 referentes a las especies consideradas son poco contrastantes y los mismos, para cada característica, exhiben una alta variabilidad.

En conclusión, observadas algunas diferencias anatómicas principalmente cuantitativas entre las maderas de marfil y lechoso, sería conveniente analizar un mayor número de muestras de varias

TABLA 1. DETALLES ANATÓMICOS DIFERENCIADORES DE LAS MADERAS DE MARFIL Y LECHOSOS, BOSQUE LA MUCUY, ESTADO MÉRIDA.

ESPECIES	R A D I O S				DIAMETRO PUNTEADURAS INTERVASCU- LARES (μ)
	(Corte radial)	Altura (μ)	Cristales	Goma	
Marfil (<i>Tetrorchidium rubripenium</i>)	Predominancia de células cua- dradas o erectas	600 - 1400 (algunos fusio- nados más altos)	Ausentes	Ausente o escasa	9 - (13) - 15
Lechoso (<i>Sapium stylare</i>)	Predominancia de células procumbentes	150 - 900	Presentes	Moderada presente	10 - (11) - 12

TABLA 2. DIÁMETROS Y LONGITUDES DE LOS ELEMENTOS VASCULARES DE LAS MADERAS DE MARFIL Y LECHOSO, BOSQUE LA MUCUY, ESTADO MÉRIDA.

ESPECIE	DIÁMETROS (μ)						LONGITUD (μ)			
	Tangencial		Radial		Medio		M	DE	E	
	M	DE	E	M	DE	E				(M)
Marfil (<i>Tetrorchidium rubritenium</i>)	117	23.6	60-195	159	32.0	90-218	138.0	738	257.7	165-1290
Lechoso (<i>Sepium stylare</i>)	135	54.5	45-255	169	51.1	90-285	152.0	653	175.3	330-960

(M::medio, D.E.: desviación estándar, E: valores extremos)

partes del tronco y de diferente procedencia geográfica a efectos de precisar la posible variación de los detalles referidos y de esta forma establecer la confiabilidad de los mismos.

RECONOCIMIENTO

Al CDCHT por su auspicio y financiamiento. También agradecimientos al Per. For. Luis F. Rondón por su participación en las actividades de recolección de muestras y microtecnia y a Marina Pirela de A. y Nidia Linares de H. por su labor mecanográfica.

BIBLIOGRAFIA

- FRANKLIN, G.L. 1937. Permanent preparations of macerated wood fibers. *Tropical Woods* 49: 21-22
- IAWA (Internacional Association of wood Anatomists). 1989. IAWA list of microscopic features for hardwood identification. Edit: wheeler, E., P. Baas & P. Gasson. *IAWA Bull n.s.* 19 (3): 221-359.
- LAMPRECHT, H. 1954. Estudios silviculturales en los bosques del valle de La Mucuy, Estado Mérida, U.L.A. Facultad de Ingeniería Forestal, 130 p.
- METCALFE, C.R. & J. CHALK 1950. *Anatomy of the dicotyledons*. Oxford, Clarendon Press. Vol. I y II.
- RECORD, S.J. & R. S. HESS. 1949. *Timbers of the New World*. Yale University Press. 640 p.