

## RESEÑA DE LIBROS

LARQUE-SAAVEDRA, ALFONSO. Fisiología Vegetal Experimental. El Agua en las Plantas. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México, 1980. 171 p.

Una buena enseñanza de la fisiología vegetal no es factible sin que el estudiante tenga la posibilidad de efectuar también experimentación práctica. El Dr. Kohashi Shibata, en el prefacio, lo expresa así: "La médula de un curso de fisiología vegetal son las prácticas de campo, de invernadero y de laboratorio, que permiten al estudiante cotejar en forma objetiva y mediante la experiencia directa, los principios que ha aprendido en la clase teórica, adiestrarse en interpretar las evidencias experimentales y familiarizarse con una serie de enfoques técnicos y metodológicos que podrán serle útiles en sus trabajos de investigación".

Son contados los manuales de laboratorio de fisiología vegetal escritos en o traducidos al español; por esa razón, el libro constituye un aporte valioso para mejorar la enseñanza en esta disciplina. El autor lo escribió con la ambición de que ayude a aquellos que quieran conocer un poco más de la fisiología vegetal, específicamente de las relaciones entre agua y planta, y espera que las prácticas descritas proporcionen al estudiante una herramienta adecuada para realizar luego investigaciones serias en el campo.

El manual contiene las instrucciones —que consisten de introducción, objetivos, materiales, procedimiento y ejemplos— para 30 prácticas de laboratorio, todas relacionadas con aspectos fisiológicos del agua en la planta. Algunas de las prácticas son adaptadas de la literatura clásica pero otras fueron desarrolladas en el laboratorio del autor, lo que hace el libro más interesante y único por ofrecer ideas nuevas.

La inclusión de ilustraciones, obtenidas en la fase de comprobación de los experimentos, ayuda mucho en la interpretación correcta de los resultados a esperarse. Unas microfotografías a colores de las estructuras anatómicas involucradas en el transporte del agua complementan muy bien el texto.

El autor escribió el manual principalmente para facilitar la enseñanza de los cursos de fisiología vegetal en el Colegio de Postgraduados de Chapingo. Como el agua es factor limitante en muchas áreas agrícolas de México, especialmente en las dedicadas al cultivo de maíz y frijol, el libro trata de familiarizar al estudiante con la problemática del agua y cómo resolver cuestiones de orden práctico.

Sin embargo, el manual, por tratar de prácticas generales de diferentes grados de complejidad, será de mucha utilidad también en otras universidades y centros de enseñanza agrícola superior. Habrá, por cierto, algunas limitaciones en su uso pues varias de las prácticas requieren de equipo sofisticado que solamente se encuentra en contados laboratorios de fisiología

vegetal en América Latina, tales como el analizador infrarrojo de CO<sub>2</sub> y vapor de agua, el sensor higrométrico de humedad o la bomba de Scholander, o bien algunos reactivos de difícil acceso.

L. MÜLLER  
CATIE, TURRIALBA  
COSTA RICA

JONGERIUS, A.; RUTHERFORD, G. K. 1979. Glossary of soil micromorphology. Centre for Agricultural Publishing & Documentation.

Más de cuarenta años han transcurrido desde que Kubiena publicó su "Micropedology", primer texto sobre esta técnica tan interesante en la investigación del suelo que es la micromorfología.

En todo ese lapso, el mejoramiento de la tecnología no sólo del microscopio óptico sino de los microscopios electrónicos de transmisión y de rastreo y de la microsonda electrónica, etc., ha dado un impulso notable al progreso de la investigación micromorfológica, y del análisis puramente cualitativo se ha pasado ya desde hace algunos años también al análisis micrométrico o cuantitativo.

Tratándose de un campo relativamente nuevo en la ciencia, la nomenclatura originada para la denominación de características, fenómenos, etc., es también nueva y con el progreso tan rápido y el aporte de científicos de varias partes del mundo ha llegado a acumularse tal cantidad de términos y definiciones que ya desde hace tiempo se vio la necesidad de reunir en un solo libro todo este acervo de contribuciones al conocimiento micromorfológico y micrométrico del suelo.

El libro que nos ocupa ha reunido gran cantidad de términos en un glosario en cinco idiomas y en cuya elaboración participó un sinnúmero de científicos que ahora forman parte de la Subcomisión de Micromorfología del Suelo en la Sociedad Internacional de la Ciencia del Suelo.

Por supuesto, siendo una técnica especializada dentro del campo general de la Ciencia del Suelo, son relativamente pocos los científicos dedicados a ella y por lo mismo este libro no puede recomendarse para uso general en bibliotecas, pero es un recurso indispensable en cambio para el micromorfólogo de suelos y en las bibliotecas especializadas de edafología.

El libro recoge, como ya se dijo, el aporte de muchos especialistas pero el trabajo de Jongerius y Rutherford, los dos científicos sobresalientes en este campo ha añadido la recopilación de artículos y libros escritos en muchos países.

Con todo lo bueno que tiene el libro, para los lectores de cuatro de los idiomas en que se presenta la nomenclatura es, sin embargo, algo incompleto,

pues las definiciones están sólo en inglés. Por cierto esto tiene su explicación ya que en la literatura especializada la mayor parte de lo publicado está en ese idioma. Sería útil, con todo, publicar el texto de las definiciones también en las otras lenguas; esto probablemente se haga en una próxima edición.

Por último, curiosamente se indica que en algunos términos hay una versión española y otra de la América del Sur pero no se cita ningún colaborador ni fuente bibliográfica alguna de este último origen.

En resumen, el *Glossary of Soil Micromorphology* es un libro de mucha utilidad para las bibliotecas especializadas de institutos de suelos y un instrumento indispensable para todos los que se dediquen a la micromorfología de suelos, una de las técnicas más activas e interesantes de la investigación edafológica.

FAUSTO A. MALDONADO P.  
USAID/QUITO  
ECUADOR

MOORMAN, F. R. y N. van BREMEN. *Rice: soil, water, land*. Internl. Rice Res. Inst. Los Baños, Philippines. 1978.

Con este volumen el IRRI agregó otra obra útil a los que publicó previamente. En este trabajo se presenta una visión ecológica del cultivo del arroz en sus diversas formas. Se discute y analiza la interrelación de este cultivo, uno de los más importantes para alimentar a la humanidad, con diferentes ecosistemas, usando ejemplos especialmente de Asia y a veces de Africa. Por desgracia para los lectores de habla española se refiere muy pocas veces a las experiencias latinoamericanas.

El estilo del libro es sencillo y claro. No se necesita más que un conocimiento básico de las ciencias biológicas o agronómicas y un mediano entendimiento del inglés para seguir el volumen, el cual tiene en su final un índice bien preparado y un pequeño glosario de los términos usados con poca frecuencia. Unas 125 referencias, más que todo de tipo general, aumentan su utilidad. Lamentablemente parece que los autores no tuvieron tiempo de revisar las galeras por lo que existen numerosos errores en las citas.

En el primero de los siete capítulos se discute el tópico básico del arroz y su ambiente. Este capítulo es de tipo introductorio y expone la forma como los autores intentan discutir los diferentes ecosistemas en los que se puede cultivar o se cultiva arroz.

El segundo capítulo se dedica a la geografía del arroz. Aquí se presenta su difusión, su posición en el ambiente y las formas principales de suelos donde se cultiva arroz y algunas características de estos últimos que los hacen apropiados para este tipo de agricultura.

La hidrología de los suelos arroceros es el tópico del tercer capítulo. Aquí se discuten con detalle las variables de regímenes hídricos que permiten los diferentes sistemas de cultivar arroz. Se propone también una terminología de tierras arroceras en función de sus regímenes hídricos y su fisiografía.

En el cuarto capítulo se sugiere la clasificación de los suelos arroceros. Se discuten aquí algunas proposiciones para diseñar sistemas de clasificación propias para suelos arroceros y se elabora ampliamente la taxonomía de suelos del USDA en su aplicación a suelos arroceros. Se da aquí una breve introducción a este sistema, que permite a los que no lo conocen comprenderlo como una posibilidad para suelos arroceros.

El quinto capítulo se dedica a procesos de formación de suelos en condiciones sumergidas. Se revisan aquí los procesos que causan cambios temporales en la capa superficial y los procesos que alteran en forma permanente al perfil del suelo. Aparece también una sección sobre los aspectos de clasificación de suelos como resultado de estos cambios permanentes. Este es uno de los capítulos más largos del volumen.

Las propiedades de los suelos y del ecosistema que influyen sobre el crecimiento del arroz son el tópico del sexto capítulo. Se ha puesto énfasis en las propiedades relativamente estables como la textura, mineralogía de las arcillas y los materiales matrices, la salinidad y alcalinidad y otras propiedades. Se dedica también una sección a deficiencias y toxicidades de diversos elementos bajo condiciones hidrológicas diversas.

El séptimo y último capítulo estudia los criterios para evaluar tierras para producir arroz. Se analizan las calidades inherentes de la tierra, sus relaciones con las cosechas de arroz y los aspectos generales de uso de tierras en producción de esta cosecha.

Esta obra será de gran utilidad en la enseñanza y para quienes quieren obtener una idea general sobre la ecología del arroz sin buscar detalles ya que lo extenso del volumen (185 p.) no permite un tratamiento detallado.

ELEMER BORNEMISZA  
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

INTERNACIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE  
Soils and Rice. Los Baños, Philippines, 1978, 825 p.

En este volumen se han reunido los trabajos presentados en el Simposio sobre Suelos y Arroz con la presencia de 93 de los más experimentados investigadores en tópicos relacionados a este Simposio. En adición a los trabajos se presentan también discusiones muy valiosas sobre los diferentes tópicos por los asistentes. Por desgracia el volumen no tiene un índice para facilitar su uso y presenta algunos defectos de edición, como un mapa de Europa al revés en la página 195, que ocurre fácilmente cuando el material es tan voluminoso como el que se ha reunido en este libro. Es evidente que el editor debería haber ocupado más tiempo para una tarea de tal magnitud. Sin embargo, estos errores son pequeños y restan muy poco al inmenso valor de la información que se presenta resumida aquí. Otro punto débil, por lo menos para lectores de Latinoamérica, es el hecho de que en la sección donde

se discuten los suelos arroceros del mundo no figura un trabajo de Latinoamérica. De igual manera podría haber sido interesante un trabajo sobre los suelos arroceros del Africa Occidental, aunque éstos están mencionados en varios capítulos, como por ejemplo en la sección de suelos arroceros problemáticos.

La obra consta de ocho subdivisiones, de las cuales la primera ocupa más de una cuarta parte del volumen y discute los suelos arroceros de las diferentes partes del mundo. Como muchos de los países arroceros son asiáticos, once de los catorce trabajos se refieren a suelos arroceros de aquella parte del mundo. Todos los estudios tienen un buen resumen en su comienzo y amplias bibliografías. En la descripción de los suelos, la gran mayoría de la información es presentada usando los parámetros de la Taxonomía de Suelos, desarrollados por la Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos de América (USDA), lo que facilita mucho la comprensión de la información para lectores poco familiarizados con Asia pero con experiencia en los términos de la 'Taxonomía'. Se dan muchos datos y descripciones de perfiles típicos que ilustran las características de estas regiones productoras de arroz.

La segunda sección del volumen estudia la composición, génesis, morfología y clasificación de suelos arroceros. Los cinco trabajos aquí reunidos son de tipo general y se podría decir que se refieren a la pedología de estos suelos. El primer estudio analiza la composición de los suelos arroceros del sur de Asia y de Japón, mientras que el segundo trabajo se refiere a características especiales del perfil, desarrolladas bajo cultivo de arroz inundado. Los siguientes trabajos tratan la clasificación de suelos y de tierras cultivadas en arroz. El último estudio de esta división se refiere a los procesos de formación en suelos ácidos periódicamente húmedos.

Las propiedades físicas de suelos arroceros son el tópico de la tercera sección, la más corta y cuya orientación es más que todo hacia los aspectos aplicados de la física de estos suelos.

La cuarta sección estudia los cambios químicos y electroquímicos en suelos arroceros. Se analizan aquí los cambios generales en suelos cultivados con arroz y especialmente en casos de suelos inundados. Se consideran también los efectos de estos cambios sobre el crecimiento del arroz. En estos trabajos se presentan enfoques teóricos y aplicados de los problemas con base en la amplia experiencia de los autores en este campo y bibliografías bien actualizadas que los acompañan. Debido a que la química de los suelos inundados presenta muchos aspectos específicos y con cierta frecuencia descuidados en libros de química de suelos, la información aquí presentada es muy útil.

La microbiología de los suelos arroceros es el tópico de la quinta sección, que es también bastante corta e incluye solamente tres trabajos, uno sobre metabolismo microbiano, otro sobre fijación biológica del nitrógeno y uno último sobre la degradación microbiana de plaguicidas en suelos arroceros. Es útil indicar aquí que otro volumen del Instituto Interna-

cional de Investigación de Arroz (IRRI) se refiere al arroz y al nitrógeno y presenta muchos de los aspectos no estudiados con detalle aquí.

La sexta sección, una de las más completas, se refiere a la fertilidad de los suelos arroceros. Se dedica especial atención a la tarea de la medición precisa de la fertilidad de suelos arroceros para la cual hacen falta todavía muchos experimentos de campo, especialmente debido a que los experimentos en invernadero dan solamente información muy limitada y a que los datos que rinden muchas de las técnicas rutinarias de análisis de suelos no se pueden aplicar en las condiciones particulares de los suelos inundados cultivados con arroz. Se discuten tanto los problemas de los principales nutrimentos como los de los micronutrimentos, dedicando a estos un trabajo especial. En éste, se analiza la influencia de los oligoelementos sobre la calidad del arroz y sobre la salud de los animales en cuya alimentación la paja de arroz es un componente importante. La bibliografía de estos trabajos es muy amplia y, para algunos casos, incluye más de 100 trabajos recientes. También hay un trabajo sobre el papel de la materia orgánica en esta sección.

El manejo de los suelos arroceros es el tópico de la séptima sección del volumen. Aquí se estudia la preparación de los suelos para sembrar arroz, el manejo del agua y de los abonos en condiciones de arroz inundado y en el último trabajo se consideran los sistemas de cultivo basados en la producción de arroz. Esta sección aborda tanto prácticas de arroz inundado como la versión de su cultivo de secano. Se analizan incluso las necesidades de maquinaria para los trabajos culturales y se presenta una serie de preguntas cuya contestación deberían ser las próximas tareas de los investigadores que se dedican a este cultivo. Se analiza también el problema de cultivo mínimo para arroz de secano.

La última sección se dedica a suelos arroceros que presentan más problemas de lo normal, como son los suelos salinos y sódicos, los suelos muy ácidos debido a sulfatos, los suelos orgánicos y los que generan toxicidad por exceso de hierro. La sección se concluye con un capítulo sobre la tolerancia de algunas variedades de arroz a condiciones del suelo.

Este excelente libro concluye con la discusión general de la reunión. Se recomienda el volumen a todas las bibliotecas agrícolas y aquellos profesores e investigadores que se interesan por arroz o suelos, ya que la información en ambos campos no está resumida en una forma tan completa por ningún lado, hasta donde se da cuenta este revisor.

Es útil anotar que el estilo de los trabajos es claro y su inglés fácil de entender, lo cual es un gran mérito del editor, el Dr. Félix N. Ponnam, Deruma del IRRI.

ELEMER BORNEMISZA  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

BÖHM, WOLFGANG. *Methods of studying root systems*. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg and New York 1979 188 p.

Normalmente, en los estudios de las plantas, sean botánicos o ecológicos, de naturaleza agrícola, hortícola o forestal, se da poca importancia al sistema radical. Este hecho se debe principalmente a los problemas metodológicos relacionados con el estudio de las raíces. Muchos de los métodos publicados son fastidiosos, lentos o poco exactos, además de ser aplicables solamente en determinadas condiciones. Como aparecen esparcidos en muchas revistas, frecuentemente de difícil acceso, la tarea de encontrar una metodología adecuada para el estudio de las raíces de una planta es, por consiguiente, enorme.

Sin embargo, el conocimiento del sistema radical es de suma importancia, tanto para prácticas agrícolas, como para fertilización, distanciamiento, cultivos mixtos y estudios ecológico-fisiológicos.

El autor, con muchos trabajos publicados sobre el tema, trató de reunir y ordenar la literatura existente (con citas de más de 100 referencias), respecto a la metodología del estudio de raíces, con la intención de ofrecer un aporte para mejorar y facilitar sus aplicaciones. Es el primer libro publicado en su campo y, como indica el propio autor, no pretende ser exhaustivo sino ofrecer una guía comparativa de los diferentes tipos de métodos existentes.

En total, el libro cuenta con 13 capítulos: 1. Ecología de las raíces; 2. Escrutinio general de los métodos del estudio de raíces; 3. Métodos de excavación; 4. Métodos monolíticos; 5. Métodos de barrenos; 6. Métodos de perfil en la pared; 7. Métodos de la pared de vidrio; 8. Métodos indirectos (contenido de agua del suelo, técnicas de coloreo, uso de isótopos radiactivos); 9. Otros métodos (discusión de 13 métodos diferentes); 10. Métodos de recipiente; 11. Técnicas para el lavado de raíces; 12. Parámetros de raíces y sus mediciones; 13. Algunos aspectos futuros del uso de métodos ecológicos del estudio de raíces.

Un capítulo típico, después de la introducción, ofrece una descripción del método clásico con sus detalles, como selección de la planta, toma de datos, evaluación y —muy importante— una discusión sobre ventajas y desventajas, citando luego las modificaciones más usuales.

Como se aprecia del contenido del libro, se da énfasis a los aspectos ecológicos del estudio de las raíces. Desde los trabajos clásicos de J. E. Weaver (1920), quien despertó el interés en este campo, se ha acumulado, particularmente en la última década, una gran cantidad de trabajos debido al rápido desarrollo de las investigaciones ecológico-fisiológicas. La evaluación crítica de esta información, su clasificación y discusión, hacen del libro una ayuda indispensable para cualquier investigador interesado en el estudio —aplicado o básico— de las raíces de las plantas.

I. MULLER  
CAJIE, TURRIALBA  
COSTA RICA

BELL, E. A. and CHARLWOOD, B. V. eds. *Secondary plant products* New Series, *Encyclopedia of Plant Physiology*. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg and New York 1980 674 p.

En el volumen X de la Primera Serie de la Enciclopedia de Fisiología Vegetal, publicado en 1958, se hizo énfasis principalmente en isoprenoides y fenoles. Sin descuidar por completo estos compuestos, los editores del presente volumen trataron de conseguir una presentación más balanceada de los productos secundarios de las plantas, incluyendo capítulos sobre compuestos nitrogenados secundarios, como alcaloides, aminas y aminoácidos no-proteicos. La mayoría de los compuestos discutidos tiene una distribución limitada dentro del reino vegetal. En discutir cada sustancia se ha dado, además de los aspectos químicos y bioquímicos, también consideración a la importancia taxonómica y posibles funciones ecológicas. Es casi imposible definir sustancias secundarias solamente por su distribución limitada, sin hacer referencia a las plantas en las cuales ocurren. Es muy probable que un compuesto en una planta sea secundario y que tenga una función primaria en otra.

En realidad el término "sustancias secundarias", al referirse a los diversos compuestos discutidos, es de un uso común lamentable. Pero como es ya costumbre desde muchos años antes, y de uso generalizado, se ha mantenido esta designación. Muchas sustancias consideradas en el pasado como secundarias, al conocerse mejor los caminos sintéticos generales resultaron tener una posición clave en el metabolismo primario.

Los adelantos en nuestros conocimientos de la bioquímica, desde la publicación de la Primera Serie, se reflejan muy bien en el presente libro. Es sorprendente leer que ahora se conocen también muchos productos secundarios producidos por plantas inferiores como hongos, algas e, inclusive, bacterias. Estas muestras, p. e., algunas reacciones enzimáticas y sintéticas en la transformación de productos secundarios que hace poco fueron consideradas exclusivas de determinadas especies de plantas superiores.

Los capítulos del libro son trece. Su distribución es la siguiente: 1. Introducción histórica; 2. La posible importancia (ecológica y fitogenética) de productos secundarios en la planta; 3. Expresión y control del metabolismo secundario; 4. Los alcaloides, con discusión separada de los cinco grupos: Derivados de la ornitina, lisina y ácido nicotínico, de fenilalanina y tosoina, del triptofano y ácido antranílico, de la histidina y otros precursores, y los derivados del isopreno; 5. Isoprenoides, con discusión separada de los terpenoides, esteroides, carotinoides, poli-isoprenoides (poliprenoles y quinonas y cromanoles tipo terpenoides y poli-isopreno); 6. Fenoles en plantas; 7. Aminoácidos no proteicos en plantas; 8. Aminas vegetales; 9. Glicosídeos cianogénicos; 10. Glucosinolatos; 11. Betalainas; 12. Lípidos vegetales de importancia taxonómica (ácidos grasos, ceras, cutina, etc.) y 13. Carbohidratos en plantas (gomas, exudados polisacáridos en algas, etc.) Se citan en total más de 3000 referencias. Un índice por autores, uno de las especies

de plantas citadas y un índice de materias completan este volumen preparado por 20 contribuyentes de renombre científico de varios países.

Como se puede notar, este volumen 8 de la Nueva Serie de la Enciclopedia de Fisiología Vegetal representa, debido a sus detalles y excelente presentación, es una muy valiosa fuente, tanto para el investigador profesional como para el estudiante que se interesa por la bioquímica de las plantas. La preparación y separación de productos naturales de plantas, en las últimas dos décadas, ha recibido un auge tremendo con los diferentes métodos cromatográficos y espectrofotométricos, además de los nuevos conocimientos sobre los caminos sintéticos y funciones fisiológicas y ecológicas. Con el actual incremento del interés en productos naturales y sus futuras aplicaciones bio-técnicas sofisticadas, como el cultivo de células y tejidos o las manipulaciones genéticas para la obtención de nuevas sustancias o plantas con mayores contenidos y nuevas características, el libro definitivamente y por mucho tiempo, constituirá una importante fuente de información básica.

Como en todos los volúmenes de esta serie, la presentación es excelente, con muchos diagramas, fórmulas y esquemas explicativos.

I. MULLER  
CAJIE, TURRIALBA  
COSTA RICA

HOYOS, JESUS. Los árboles de Caracas. 2ª edición. Caracas, Sociedad de Ciencias Naturales de La Salle. Monografía Nº 24. 1979. 383 p.

Los venezolanos se han destacado últimamente en la producción de obras admirablemente presentadas con muy alta calidad de fotografías en color. Este libro impreso en España es uno de ellos. Pretende esencialmente llenar un vacío al contestar la pregunta: ¿Qué árbol plantar en la ciudad o sus alrededores?, según varían las condiciones del terreno, el espacio que necesitan las raíces, los métodos de plantación, las características del tronco, el follaje, el crecimiento, la durabilidad, la longevidad y otras. Hay notas y fotografías de 328 especies de árboles nativos y exóticos, incluyendo algunos arbustos.

El libro empieza con una serie de 14 normas generales en la arborización urbana, así como algunas notas —muy escasas— sobre cuidado sanitario. Sigue con una descripción sistemática de las especies agrupadas y por familias. Hay tres índices que están al principio: 1) orden alfabético de familias que corresponde realmente a una tabla de contenido ya que sigue la paginación del libro; 2) nombres comunes (en Venezuela), y; 3) nombres científicos.

Al examinar las descripciones admirablemente ilustradas con fotografías en color, hemos hecho las siguientes anotaciones:

1. Hubiera sido útil anotar la toxicidad de algunas especies, especialmente su savia cáustica como en muchas de las *Apocynaceae* incluidas y aún más entre ciertas *Euphorbiaceae*. Se mencionan para algunas especies, pero no para otras.

2. En *Spathodea campanulata* es útil mencionar que sus flores inmaduras o apenas abiertas tienen agua (algo que saben muchos niños que las usan como pistolas de agua) y las hace particularmente atractivas a las numerosas aves que las visitan con mucha frecuencia.

3. *Ceiba pentandra*. Se acepta generalmente un origen tanto africano como americano. La especie introducida en Asia y cultivada por su lana se ve muy diferente de la ceiba americana.

4. *Cupressus lusitanica*. Su origen sí se conoce bien (México y Guatemala) pero en vista de que se cultivó y se seleccionó después en Portugal, recibió el nombre de *lusitanica*. Hay varias subespecies.

5. *Tbuya orientalis*. Hay también *Tbuya occidentalis* en Caracas. Las ramas son más bien horizontales y esto lo distingue de *orientalis*.

6. *Muntingia calabura*. Los frutos son muy apetecidos por muchas aves.

7. *Bysonima crassifolia*. El fruto de fuerte aroma es comestible. También se usa para refresco. De hecho hay variedades cultivadas.

8. *Hibiscus tiliaceus*. Es una especie pantropical y sin duda nativa de Las Antillas.

9. *Inga edulis*. Al igual que muchas otras *Inga* spp. la pulpa que rodea la semilla es comestible, lo que se conoce bien en el campo. En algunos países se venden las vainas en los mercados.

10. *Prosopis juliflora*. Tiene muchas espinas lo que no debe dejar de mencionarse en un libro de este tipo.

11. *Eucalyptus*. Es peligroso generalizar ya que hay más de 500 especies de este género. Algunos son de vida corta, otros larga, algunos (no sólo *globulus*) presentan dimorfismo en las hojas. Hay para todos los climas.

12. *Erythrina poeppigiana*. Se reproduce fácilmente (y muy comúnmente) por estacas. En esta especie, así como en *Erythrina glauca*, el autor se hace eco de reproches al árbol que pierde sus hojas en la estación seca, de enero a marzo, cuando se usa para sombra de café (o cacao). En vista de que el café necesita algo de agua en este momento, tal pérdida de hojas evita competencia por agua en el suelo. Por otra parte una poda periódica drástica para evitar que el árbol pase de 3-4 metros de alto, hace que las ramas nuevas no pierdan las hojas (y el poco follaje no transpira mucho). En Costa Rica y algunos otros países tal poda se hace, justificándose además por ayudar al ciclo fisiológico del café, producir "mulch".

y "arear" el café. Todas las *Erythrina* fijan abundante nitrógeno del aire con sus nódulos en las raíces y esta característica deseable merece mencionarse (al igual que para las *Inga* spp.)

13. *Pinus caribaea* (no *cavibea*) y otros *Pinus* spp. Muchos son particularmente útiles para reforestar suelos degradados, donde a diferencia de otras especies pueden crecer, ayudados por un hongo que se asocia con las raíces. Su aroma y su apariencia lo hacen muy deseable y popular entre mucha gente.

14. *Genipa americana*. Es interesante para el público que lee este libro saber que la savia se usa para pintar la piel de indígenas, especialmente la cara.

15. *Populus deltoides*. Generalmente se reproduce por estacas.

16. *Trema micrantha*. Como especie típicamente pionera, es de vida corta. Crece muy rápido inicialmente si las condiciones del suelo son buenas pero naturalmente en forma más lenta si las condiciones son malas. Por eso no es suficiente decir que "su crecimiento es mediano y tiene gran resistencia".

*Nombres comunes*. Llama la atención la escogencia de algunos nombres vulgares como "Melaleuco", "Dilena", "Malabárico". ¿Serán éstos, los nombres realmente usados por los jardineros y quienes los cultivan? Hubiera sido interesante una nota aclaratoria del autor.

*Raíces*. Hay muchas notas del autor sobre la profundidad de las raíces. Es una observación muy útil, pero ¿cuánta observación científica hay detrás de cada afirmación? En algunos casos como en los *Ficus* spp. es fácil de ver; en otros no, y mucho depende del suelo y del subsuelo. Aún hay posibilidad de "forzar" las raíces para que penetren inicialmente a cierta profundidad y causen un mínimo de daño cuando se extienden lateralmente.

Como se desprende de las observaciones anteriores, hay mucho que se puede añadir al texto y cualquier interesado en árboles ornamentales, como el suscritor, encontrará sin duda otros aspectos adicionales.

Pero esto quizás debe ser una de las contribuciones de los lectores para el autor, tratándose de un libro de esta naturaleza, a fin de seguir compilando, añadir nuevas especies e informaciones y corregir y poner al día la información existente sobre la base de observaciones personales, temas para arquitectos paisajistas y planificadores y darse algunas instrucciones adicionales sencillas sobre podas, sanidad, manejo de raíces que levantan aceras y otros aspectos relacionados.

Ojalá esta obra sirva no sólo de referencia sino también de modelo para otras ciudades de América Latina.

GERARDO BUDOWSKI  
CATIE  
TURRIALBA, COSTA RICA