

different components (fruit wall, mucilage, parchment and seed) of ripe fruits of *Coffea arabica* L. cv 'S 795' was studied. Ethrel hastened fruit ripening and resulted in some quantitative changes in carbohydrate metabolism, which were neither physiologically adverse nor affected the flavour quality of the beverage of seed, as compared to control (unsprayed) plants.

N. H. GOPAL, D. VENKATARAMANAN
DIVISION OF PLANT PHYSIOLOGY
CENTRAL COFFEE RESEARCH INSTITUTE
COFFEE RESEARCH STATION 577 117
CHIKMAGALUR DISTRICT
KARNATAKA STATE, INDIA

REFERENCES

- 1 AMORIM, H. V. de. Chemistry of Brazilian green coffee and the quality of the beverage. I. Carbohydrates. *Turrialba* 21(2): 211-216. 1971
- 2 APPLICATION OF ethrel in agricultural production. Ambler, Pa. Amchem Products, 1975. 21 p. (Information Sheet 53)
- 3 ASANA, R. D. and SAINI, A. D. Studies on physiological analysis of yield. *Indian Journal of Plant Physiology* 5:128-171. 1962.
- 4 BROWNING, G. and CANNELL, M. G. R. Use of 2-Chloroethane phosphonic acid to promote the abscission and ripening of fruit of *Coffea arabica* L. *Journal of Horticultural Science* 45: 223-252. 1970
- 5 GOPAL, N. H. Hastening of fruit ripening in robusta coffee. *Indian Coffee* 40:23-24. 1975
- 6 ———. Hastening of fruit ripening in coffee with ethrel. *Planters' Chronicle* 71(5): 167-169. 1976
- 7 ——— and VASUDEVA, N. Effect of ethrel on ascorbic acid of coffee fruits. *Current Science* 11:597. 1975
- 8 MCCREADY, J. et al. Determination of starch and amylose in vegetables. *Analytical Chemistry* 22:1156-1158. 1950
- 9 OYEBADE, I. I. Effect of preharvest sprays of ethrel (2-chloroethane phosphonic acid) on robusta coffee (*Coffea canephora*) berries. *Turrialba* 21:142-144. 1971
- 10 PATEL, R. Z. A note on seasonal variation in starch content of different parts in arabica coffee trees. *East African Agricultural and Forestry Journal* 36:1-6. 1970
- 11 PRATT, K. H. and GOESCHL, J. D. Physiological roles of ethylene in plants. *Annual Review of Plant Physiology* 20:541-581. 1969
- 12 SIVETZ, M. S. M. Coffee processing technology. Vol. 2. Westport, Conn. Avi Publishing. 1963. 379 p.

RESEÑA DE LIBROS

BIRD, J. y MARAMOROSCH, K. (ed). Tropical diseases of legumes. New York, Academic Press. 1975. 171 p.

Este libro, como dicen sus editores, está orientado hacia las necesidades de los países tropicales, especialmente aquellas de Centro y Sur América, área del Caribe y Oeste de África, en el campo de la patología de leguminosas. Ciertamente existía un vacío en la literatura fitopatológica de enfermedades tropicales de las leguminosas, ya que no había hasta la fecha una publicación especializada en el tema. Esta publicación es el resultado de un "Taller" realizado en junio de 1974 en la Estación Experimental Agrícola de Río Piedras de la Universidad de Puerto Rico. Como dice el Prefacio, luego del "taller", se tomó la decisión de editar y publicar los trabajos presentados en dicha reunión. Por esta razón uno encuentra en el libro muchos datos experimentales no publicados, literatura reciente y aun temas de naturaleza histórica o especulativa. Este contenido cabe muy bien dentro de los propósitos que, a juicio de los editores, pretende alcanzar el libro.

Sin embargo, el título de la obra no encaja muy bien en estos propósitos ni mucho menos con su contenido. Así tenemos que se inicia sin ningún preámbulo o consideraciones generales acerca de la patología de leguminosas. Su primer capítulo Enfermedades de Tipo Rugoso (aquellas transmitidas por la mosca blanca (*Bemisia tabaci*)) se compone de 7 traba-

jos que se extienden en 85 de las 171 páginas que contiene el libro. Luego, el capítulo siguiente, Enfermedades Tipo Mosaico presenta 6 trabajos expuestos en 43 páginas. El capítulo 3, Enfermedades Bacterianas, Control Químico y Ecología de Patógenos, como su nombre lo indica es un capítulo heterogéneo con trabajos de muy diversa índole. Comprende cuatro artículos, uno de Bacterias portadas en la semilla de soja y su efecto sobre la germinación y emergencia, otro sobre control de enfermedades en frijol de costa, otro sobre evaluación de población de nematodos en *Cajanus cajan* y otro de tipo general sobre la importancia de las enfermedades en relación a los programas de investigación de leguminosas de grano en la región Este del Caribe. Finalmente el capítulo 4 y último titulado Origen, Mejoramiento y Perspectivas del Frijol común consta de 2 trabajos que abarcan 7 páginas.

Como se puede observar, el libro presenta un notable desbalance propio de muchas obras con autores colectivos. Tiene el mérito de ofrecer mucha información valiosa en forma de trabajos separados que se han tratado de agrupar un poco forzadamente con el fin de estructurar un todo lógico. El desbalance mencionado parece obedecer en parte a la especialidad de los editores. Así el 75 por ciento del contenido del libro trata de enfermedades virósicas o semejantes; casi todos los trabajos tratan de enfermedades de frijol común, aunque no por eso se han incluido algunas tan importantes en el frijol cultivado en el trópico como la

Antracnosis (*Colletotrichum lindemuthianum*) mancha angular (*Isariopsis griseola*), entre las fungosas; nudosidades del frijol (*Meloidogyne* sp.), entre las enfermedades por nemátodos y mancha bacteriana común (*Xanthomonas phaseoli*), entre las bacterianas.

Nos parece que este libro debería haber tenido un título más adecuado a lo que realmente es: Memorias o Trabajos presentados en un Taller sobre enfermedades de leguminosas, con buenas e interesantes colaboraciones

JOAQUIN F. LARIOS
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
SAN SALVADOR, EL SALVADOR

GIESEKING, JOHN E. ed. Soil components Vol. 1: Organic components. New York, Springer Verlag, 1975. 534 p. US\$ 72.80.

Este volumen con una presentación excelente resume una parte mayor de lo que se sabe de materia orgánica que cualquier otro libro que existe por el momento. En ocho capítulos escritos por una docena de expertos de prestigio internacional y de no menos de 5 países se revisa una parte amplia de la información sobre materia orgánica en suelos.

El primer capítulo estudia en más de 200 páginas la composición química y propiedades físicas de las sustancias húmicas. Se discute en este capítulo brevemente el proceso de la humificación y luego con apreciable detalle los aspectos químicos de las sustancias húmicas. Se estudia la degradación de las plantas, la lignina y sustancias de origen microbiano, la separación, fraccionamiento y composición de ácidos húmicos, igual como experimentos con sustancias que tratan de imitar los ácidos húmicos. Se discute también en esta parte del capítulo la participación de compuestos nitrogenados y de carbohidratos en la formación de los ácidos húmicos.

La parte referente a propiedades físicas describe los diferentes métodos físico-químicos como análisis IR, rayos X, métodos termoanalíticos, etc., útiles para su estudio. Se dedica también una larga sección a las propiedades de los ácidos húmicos en formas quelatos con cationes y se concluye el capítulo con un estudio sobre el tamaño y forma de los ácidos húmicos. No menos de 29 es un tratado en sí mismo.

El segundo capítulo se dedica a los sacáridos en suelos. Se estudia aquí los diferentes sacáridos que se encuentran comúnmente en suelos, su metabolismo en estos, el contenido total de sacáridos en suelos y los métodos para determinarlos. Hay secciones bastante amplias también sobre los procedimientos de aislamiento de los polisacáridos en suelos y sus propiedades.

El capítulo se concluye con la discusión de los efectos de los sacáridos sobre propiedades de suelos y una sección de ocho páginas de referencias.

El tercer capítulo se dedica a las sustancias nitrogenadas. Se les estudia en cuatro subcapítulos, el primero de los cuales se refiere al origen y a la distribución del compuesto de N en suelos. Los próximos subcapítulos estudian los compuestos nitrogenados simples y aquellos derivados por hidrólisis y otros procesos degradativos.

El último subcapítulo analiza la composición química y las reacciones bioquímicas de los derivados de N en suelos. Este capítulo también tiene su buena bibliografía de casi 8 páginas en referencias.

El cuarto capítulo se dedica a los compuestos orgánicos del fósforo. Se les discute en 3 subcapítulos, uno sobre la naturaleza del fósforo orgánico, el segundo sobre la determinación del fósforo orgánico y el tercero sobre la acumulación y degradación del P orgánico. La bibliografía, aunque es de 7 páginas, no incluye trabajos posteriores a 1970 e incluye el trabajo de algunos autores, dejando fuera, curiosamente, trabajos de otros de apreciable importancia.

El quinto capítulo sobre S en la materia orgánica del suelo es muy corto y es uno de los puntos débiles del volumen ya que fue escrito por un autor con poca experiencia en este campo.

El capítulo sexto estudia las grasas, ceras y resinas en suelos en unas veinte páginas. Se examinan los problemas de su extracción, origen y descomposición en suelos, su influencia sobre las propiedades de suelos y crecimiento de plantas y se da una lista de los compuestos identificados en esta fracción del suelo. Una bibliografía de 6 páginas concluye el capítulo.

En el séptimo capítulo, de más de 100 páginas, se discute la micromorfología de la materia orgánica de suelos. Aquí primeramente se revisan los principios y la aplicabilidad de la micromorfología al humus en suelos. Luego se estudia la estructura micromorfológica del humus y sus constituyentes orgánicos. Se dedican secciones a la materia orgánica en suelos minerales y a las sustancias orgánicas finas. Se discute también la denominación adecuada para formaciones de humus en suelos. Se examinan luego la micromorfología de las formaciones de humus naturales más importantes y la metodología para estudiar los problemas en este campo. Una bibliografía de 13 páginas concluye el capítulo.

El último capítulo estudia los componentes húmicos de suelos vírgenes y cultivados. Este capítulo bastante amplio analiza las condiciones naturales de la formación de humus y los aspectos generales de su formación en diferentes tipos de suelos.

El último subcapítulo se dedica al humus en diferentes tipos de suelos. Este por desgracia está bastante orientado hacia suelos de regiones templadas aunque discute brevemente aspectos del suelo de los trópicos.

En general el volumen representa una obra de referencia de gran valor que no debe faltar en las bibliotecas de instituciones donde se cultiva la ciencia del suelo.

ELEMER BORNEMISZA
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
CIUDAD UNIVERSITARIA
COSTA RICA

NUTMAN, P. S. ed. *Symbiotic nitrogen fixation in plants* Cambridge University Press, 1976. 584 p. (International Biological Programme 7).

El reconocimiento de que el aumento explosivo de la población humana demanda una mejor comprensión del ambiente como punto de partida para la utilización racional de los recursos naturales; de que esto sólo puede lograrse con base en el conocimiento científico, el que desafortunadamente es inadecuado en muchas ramas de la biología y en bastantes lugares del mundo, y finalmente, de que el hombre está creando rápidos y significativos cambios en el ambiente en que desarrolla sus actividades motivó, en 1964, que se pusiera en marcha el Programa Biológico Internacional.

El principal objetivo de dicho programa era es-cudriñar las bases biológicas de la productividad y del bienestar humano, con el fin de perfeccionar los conocimientos científicos y tecnológicos que, aplicados adecuadamente, ayuden a resolver los problemas básicos de nutrición y supervivencia del hombre.

"Symbiotic nitrogen fixation in plants" es el séptimo volumen de una serie de interesantes libros en que se ha sintetizado el trabajo que durante una década realizó un selecto grupo de científicos de diversos países, bajo los auspicios del Programa Biológico Internacional. Sin duda el lector es consciente de la importancia de la fijación simbiótica del nitrógeno atmosférico. Lo que no debe ser muy conocido es que en los últimos años se ha producido una considerable cantidad de información en los campos de la genética microbiológica, bioquímica, biología celular y agronomía, la que actualmente nos permite comprender mejor el complejo fenómeno en que bacterias del género *Rhizobium* y plantas leguminosas (y algunas no leguminosas), trabajan cooperativamente para convertir el nitrógeno gaseoso e inerte, en compuestos orgánicos que son incorporados al protoplasma. Mucha de esa información científica y tecnológica se halla en la obra bajo reseña. Pero quizás el mayor mérito de ésta es que en cierto modo cuantifica por primera vez la importancia de la fijación simbiótica del nitrógeno, tanto en el medio natural como en los campos agrícolas. Otro aspecto muy interesante del libro es que destaca la importancia de economizar energía, por medio del desarrollo de nuevos sistemas biológicos de fijación simbiótica del nitrógeno.

Estas y otras características de "Symbiotic nitrogen fixation in plants", las que el lector irá descubriendo progresivamente según sea su interés científico y formación académica, harán de este volumen una obra de consulta obligatoria por mucho tiempo. La ocasión es propicia para indicar que el PBI también ha producido otra obra sobre la actividad del microorganismos libres fijadores de nitrógeno atmosférico. Se trata del volumen N° 6 de la serie. Por ser complementarias, ambas obras son igualmente útiles para el estudioso de los problemas biológicos y prácticos de la fijación del nitrógeno.

En "Symbiotic nitrogen fixation in plants", el tema es desarrollado gradualmente en 31 capítulos, agrupados en 4 secciones. La primera de éstas se refiere a ciertos aspectos genéticos y de biología molecular, relacionados con la fijación simbiótica; también cubre la taxonomía de las bacterias que inducen la formación de nódulos radiculares. Los avances más recientes en materia de cartografía cromosómica en particular de los genes *nif* que regulan la síntesis de la enzima nitrogenasa en bacterias libres y simbióticas, son discutidos con amplitud y profundidad. Asimismo se analizan los factores bioquímicos codeterminantes de la expresión fenotípica de aquellos genes. Con este nuevo enfoque genético-molecular de la fijación del nitrógeno se abre el camino que conducirá, quizás en un futuro no muy lejano, al desarrollo de métodos para transferir los genes *nif* de *Rhizobium*, *Azotobacter* y *Clostridium*, a otros microorganismos que por ahora son incapaces de fijar el nitrógeno gaseoso, pero que habitan en la rizosfera de muchas plantas de interés económico para el hombre. Tal transformación de microorganismos tendría un gran impacto en la agricultura pues reduciría sustancialmente la necesidad de aplicar fertilizantes nitrogenados para elevar la productividad de los campos y la producción de alimentos, fibras y otras materias primas.

En la segunda sección se analiza todo lo referente a la calidad de los inoculantes para semillas de leguminosas. Se cubren aspectos tan diversos como la producción de inoculantes, los criterios en que se basa la selección de cepas eficientes de *Rhizobium*, los métodos que se emplean para obtener cultivos puros y para producir materiales portadores de las bacterias, los factores que determinan la eficiencia de la inoculación de la semilla y cómo debe estimarse el efecto de la nodulación y la fijación simbiótica del nitrógeno en condiciones agronómicas.

La tercera sección es como una prolongación de la segunda, pues en ella se presenta gran cantidad de información obtenida por medio de ensayos de campo.

También se tratan otros temas de interés agronómico, como la determinación de los factores (intrínsecos y extrínsecos) que limitan la fijación simbiótica del nitrógeno, el problema de la especificidad de las bacterias,

la interacción entre bacteria fijadora y planta hospedante, la influencia que ejerce el suelo y aún la necesidad de aplicar inóculo a la semilla de leguminosas en diferentes países. Como se aprecia, en las secciones 2 y 3 se ha recopilado la información de mayor aplicabilidad en el campo de la producción de alimentos

Las dos últimas secciones del libro se asemejan a la primera en cuanto a que la información es más de tipo científico que tecnológico. Hay temas relacionados con la ecología de la nodulación y la fijación del nitrógeno por plantas leguminosas y no leguminosas. El papel de la fotosíntesis como principal factor determinante de la capacidad de fijación simbiótica del nitrógeno en leguminosas cultivadas se discute poniendo el énfasis en el caso del frijol soya. Se menciona, entre otras cosas, que por medio del enriquecimiento del aire con anhídrido carbónico se ha logrado quintuplicar la cantidad de nitrógeno fijado simbióticamente por esa especie vegetal y que bajo tales condiciones se reduce a un tercio la cantidad de nitrógeno mineral que el cultivo remueve del suelo. Este hecho debe llamar la atención de los investigadores que trabajan en las regiones tropicales, principalmente; pues es aquí donde los problemas de productividad agrícola son más serios y reciben menor atención. La búsqueda de nuevos medios de aumentar la acumulación de productos fotosintéticos en las leguminosas de grano y forrajeras, de tal suerte que sirvan para estimular la actividad bacteriana en los nódulos sin que disminuya el abastecimiento de carbohidratos a otros órganos de la planta, es una meta muy atractiva en estudios de tipo fisiológico y agronómico.

En la última sección, específicamente, se presentan los resultados de una investigación planeada y ejecutada por aproximadamente 50 científicos de unos 30 países, cuyo fin era adquirir nuevos conocimientos sobre la existencia de nódulos radiculares fijadores de nitrógeno, en angiospermas no leguminosas, bajo condiciones de campo. También se informa sobre estudios detallados del crecimiento, ultraestructura, fisiología y ecología de la nodulación en esas plantas y se mencionan las dificultades a que debe enfrentarse el investigador que decide trabajar con nódulos de plantas no leguminosas.

Para concluir se desea destacar que "Symbiotic nitrogen fixation in plants" también le ofrece al lector valiosas sugerencias sobre una gran diversidad de temas de investigación básica y aplicada, las que por su importancia y procedencia, no deberían pasar inadvertidas.

EDUARDO JIMENEZ SAENZ
ESCUELA DE BIOLOGIA
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
CIUDAD UNIVERSITARIA
COSTA RICA

ROA, JAIME IGNACIO. Principios de fotogrametría; texto para pregrado en universidades Bogotá, El Autor, 1976. 236 p.*

En diversos centros de enseñanza del mundo de habla española se producen apuntes de fotogrametría y fotointerpretación y el presente libro, con el modesto subtítulo de texto para pregrado de universidades, llena un importante vacío. El libro no está dedicado a una profesión específica sino a todos los que desean familiarizarse con el uso de fotografías aéreas y técnicas de sensores con énfasis en la confección de mapas. El libro indudablemente tendrá múltiples aplicaciones en la enseñanza de aspectos fotogramétricos especialmente, en sus aspectos introductorios y antes de seguir con textos más especializados —actualmente muy escasos en español— para campos específicos.

Aunque no se espera que para un libro de este nivel haya una bibliografía exhaustiva, es de lamentar que las 31 referencias sean tan pobremente citadas. Aún más, una gran parte de las mismas corresponden a panfletos o manuales sobre usos de máquinas, producidos por casas comerciales o se refiere a apuntes de curso —seis en total— de la Universidad del Estado de Ohio. Aunque las ilustraciones con ejemplos de fotografías llenan su cometido, se hubiera podido hacer un esfuerzo para buscar más fotos o proyectos relativos a Colombia u otros países latinoamericanos.

Estas son críticas menores y el autor merece nuestro reconocimiento para traspasar al español una tecnología de indudable utilidad.

GERARDO BUDOWSKI
CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL
DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA (CATIE)
TURRIALBA, COSTA RICA

* Se distribuye por ENLACE, Apartado Aéreo 5212-I, Bogotá, Colombia

GIESEKING, J. E. ed. Soil components, Vol. 2. Inorganic components. New York, Springer-Verlag, 1975. 684 p. US\$ 74.80

En este volumen, 21 de los expertos más conocidos han resumido lo que se sabe internacionalmente sobre componentes inorgánicos de los suelos, que son la mayor parte de este material. Los autores pertenecen a no menos de 8 de los países con más adelanto científico, lo que asegura la presentación de puntos de vista de gran amplitud y una cobertura de la literatura mundial que llega hasta el año 1973. Es particularmente útil para los que trabajamos en este lado del Océano la consideración muy amplia de la literatura de Europa que con frecuencia es difícil de obtener en nuestros países.

El enfoque básico del volumen es orientado hacia las ciencias básicas con consideraciones moderadas para los aspectos aplicados.

La impresión y la presentación del volumen es de alta calidad, como es costumbre de la editorial de gran prestigio que lo presenta. Aún así se han filtrado unos pocos errores tipográficos especialmente en fórmulas en las páginas 103 y 104.

Se espera que este libro permanezca por muchos años como uno de los volúmenes de referencia fundamental para bibliotecas de suelos, mineralogía y geología.

El volumen se divide en 17 capítulos, de los cuales 13 se dedican a diferentes grupos de minerales. Hay un capítulo introductorio sobre la clasificación de silicatos y óxidos en suelos, un capítulo sobre el agua en suelos y dos sobre la caracterización de minerales en suelos por medio de sus características termales y espectroscopía infrarroja.

El tratado tiene amplias y excelentes ilustraciones en todos sus capítulos que contribuyen a la comprensión del material presentado con todo rigor científico del caso.

En general se trata de una obra de alto nivel y de valor duradero. Se estima que es una obra de referencia para las bibliotecas de las instituciones de investigación en ciencias de la tierra, suelos y materiales geológicos. Las bibliotecas universitarias donde se practica algunas de las "Ciencias de la Tierra" la podrán usar por muchos años, como una de las referencias fundamentales para profesores e investigadores de sus instituciones.

ELEMER BORNEMISZA
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
CIUDAD UNIVERSITARIA "RODRIGO FACIO"
COSTA RICA

GRIFFIN, KEITH. *The political economy of agrarian change; an essay on the green revolution*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1974. 264 p. US\$ 11,00.

Con muy pocas excepciones, los pronósticos de observadores extranjeros sobre las perspectivas a *largo plazo* de un país no socialista, grande, densamente poblado, predominantemente agrícola, tal como la India han dependido a menudo de fenómenos a *corto plazo*, o sea, que estuvieron escribiendo justamente después de una sucesión de cosechas buenas o malas! Así, aquellos que escribieron en la época de las cosechas desastrosas de India en 1965-66 tendieron a ser profetas de la ruina, no sólo para India sino para todo el Tercer Mundo. Se hacía una analogía con la teoría de las "trías", o sea que en una guerra los recursos médicos

limitados están dedicados al tratamiento de sólo aquellos que tienen una buena probabilidad de sobrevivir. Países como la India se ponían en la categoría de críticamente heridos, más allá de la supervivencia, y así al mundo desarrollado se le aconsejaba no malgastar recursos escasos en ayudar a la India.

Con el éxito de la expansión del cultivo con nuevas variedades y buen tiempo, vino en 1970-71 una cosecha máxima y algunos observadores extranjeros comenzaron a preocuparse de las crecientes existencias de granos comestibles. Sin embargo, la rueda ha dado ahora una vuelta completa, con los profetas de la tristeza y de la ruina nuevamente prediciendo hambrunas que están a la vuelta de la esquina y levantando un dedo acusador a los productores de petróleo por provocar una escasez y subida de los precios de los fertilizantes químicos. Estos escritores a menudo se citan unos a otros, ignorando virtualmente el trabajo de economistas de los países sobre los que ellos estaban escribiendo, los que tomaron un punto de vista mucho más sobrio tanto de los fracasos como de los éxitos de sus estrategias agrícolas.

El libro que se revisa se propone examinar la llamada "revolución verde" en las instituciones socio-políticas de la economía agrícola de los países menos desarrollados; se extrae material empírico de la región de los monzones de Asia, de México, y de Colombia. La dimensión de "economía política" del libro consiste esencialmente en notar la concentración de la tenencia de la tierra, la asignación del crédito, etc., y su impacto sobre la difusión del cambio tecnológico y sobre la distribución de los ingresos. Desde que McNamara y el Banco Mundial "descubrieron" el 40 por ciento que está al fondo del perfil de ingresos, es de moda y provechoso escribir sobre el impacto distribucional de cualquier cosa desde la planificación familiar hasta la planificación ambiental. Sin embargo, la mayor parte de los análisis resultan ser superficiales: encuentro que el presente libro no es una excepción. La parte teórica es o familiar o superficial, y la evidencia empírica, la mayor parte citada de los trabajos de otros, no está lo ampliamente basada como para apoyar las afirmaciones demasiado amplias del autor, tales como "muy poco progreso ha ocurrido en las regiones agrícolas de la mayoría de los países subdesarrollados, en el sentido de que la desigualdad no ha disminuido" (p. 198), o "en varias partes de Asia, los estudios han demostrado que los campesinos (aun los muy pobres) ahorran una proporción sustancial de sus ingresos" (p. 227). Algunos ejemplos ilustrarán la superficialidad del análisis teórico de Griffin: por una parte, observa que el costo del capital, i.e., el interés sobre el crédito es más bajo para grandes agricultores que para los campesinos pobres, y como tales, los grandes agricultores usarán más técnicas de capital intensivo. Por otra parte, mantiene también que hay un racionamiento del crédito. Mientras que los grandes agricultores no consiguen todo el crédito que demandan al interés nominal que se les cobra, la tasa de interés efectivo será más alta que la

tasa nominal. Si esta situación es también cierta para los pequeños agricultores, la discrepancia entre las tasas de interés efectivo de las dos clases de agricultores puede diferir de la discrepancia entre las tasas nominales, y en general, uno no puede afirmar nada sobre la dirección de la diferencia. Otro ejemplo es el aserto (Cuadro 2.8, p 38) de que los hechos de que las tasas de arrendamiento y de interés son más altas y la tasa de salarios es más baja para los pequeños agricultores necesariamente implica que las proporciones tierra-trabajo y trabajo-capital son más altas para la pequeña agricultura. En una función de producción de tres factores, sin especificar la naturaleza de la sustitución y complementariedad entre factores, esta aseveración no se puede deducir. Un tercer ejemplo de la superficialidad del análisis es el hecho de que mientras que puede ser cierto que un cambio técnico como la revolución verde puede empeorar la distribución de los ingresos en presencia de distorsiones en mercados de factores, no es de ninguna manera obvio que en el transcurso del tiempo tal empeoramiento no tendrá lugar hasta en ausencia de una revolución verde.

Sin embargo, a pesar de estos defectos, el libro es útil, aunque sea nada más porque ayuda a llevar a una audiencia más amplia los resultados de un número de estudios en países de Asia y América Latina, así como por el hecho (bien conocido en países como la India) de que no se justifica la euforia por el éxito de la revolución verde en transformar la agricultura tradicional.

I. N. SRINIVASAN
INDIAN STATISTICAL INSTITUTE
CALCUTTA 35, INDIA

CHITWOOD, B. B. y CHITWOOD, M. B. *Introduction to nematology* Baltimore, University Park Press, 1974. 334 p

Durante los últimos años, el énfasis puesto en el estudio de los nematodos se ha incrementado notablemente especialmente por el descubrimiento de una infinidad de nematodos patógenos a los cultivos económicamente rentables para el agricultor

Todos estos avances científicos sobre el campo de la nematología no habrían podido ser alcanzados, si no hubiera existido el positivo y definitivo aporte de los estudios sobre la morfología y fisiología, su manera de comportamiento y formas de alimentación.

Dentro de este difícil, pero básico estudio de la clasificación de los nematodos, los estudios y publicaciones realizadas por B.G. Chitwood han constituido un valiosísimo aporte a la ciencia de la nematología. Desafortunadamente las primeras ediciones realizadas en 1937 (primera parte); 1938 (segunda parte); 1941 (tercera parte) fueron hechas en un número tan reducido de ejemplares que no han podido estar al alcance

de todas las personas interesadas en este campo, sino que por el contrario han constituido un privilegio de determinadas bibliotecas particulares.

Por esta razón, esta nueva edición realizada por University Park Press constituye un acierto, ya que pone al alcance de profesores, profesionales y estudiantes un texto en el cual se han fusionado en una sola las ediciones anteriores conformando un libro de fácil comprensión por el magnífico estilo con el que está escrito y un compendio de invaluable información que no ha perdido actualidad a pesar del tiempo transcurrido desde la primera edición.

Este libro presenta en una serie unificada los estudios sobre anatomía de los nematodos, ontogenia, clasificación sistemática además de los aspectos de fisiología. Otro detalle digno de mención constituye la lista detallada de la bibliografía más sobresaliente al final de cada uno de los capítulos; y la buena cantidad de gráficos y dibujos que sin duda alguna ayudarán a los lectores a comprender en mejor forma los diferentes tipos y formas de nematodos.

Por lo expuesto anteriormente se recomienda este libro como una obra de consulta, especialmente para estudiantes de Nematología y debería estar presente en todas las bibliotecas de las Universidades e Instituciones especializadas.

VICTOR PROAÑO
PREDESUR
CALLE MUROS 146
QUITO, ECUADOR

FAO/UNESCO. *Soil map of the world* Vol. 1. Legend
París, Unesco, 1974, 59 p.

El proyecto conjunto FAO-UNESCO es el único intento de poner en un denominador común la información que existe sobre suelos en escala global. Este trabajo enciclopédico resultó en una obra de 10 volúmenes, el primero de los cuales se discute aquí. Este volumen presenta la información introductoria y las definiciones necesarias para comprender los otros volúmenes del trabajo

El pequeño libro tiene cuatro divisiones. La primera, la introducción narra la historia del mapa y presenta y discute sus objetivos.

La segunda división llamada "el mapa" expone las fuentes de información usadas, las bases topográficas del mapa, sus unidades, representación cartográfica y textos de explicación

En la tercera división se presentan las unidades de suelo del sistema FAO-UNESCO y esta división ocupa más de la mitad del volumen. Se expone la nomenclatura propuesta, la manera como se llamaron los horizontes, se identifican los horizontes diagnósticos y las propiedades diagnósticas. En resumen, se definen las unidades de suelo del sistema. Como última subdivisión, se

presenta una clave detallada para la comprensión de las unidades.

Un grupo de 55 referencias ayuda a identificar la información. El volumen también tiene un índice que ayuda a encontrar los diferentes conceptos discutidos en la obra.

Este tomo tiene que ser usado en conjunto con cualquiera de los próximos nueve volúmenes de la obra y así es esencial para las bibliotecas que dan servicio a organizaciones donde se practica enseñanza o investigación en cualquiera de las ramas de la ciencia del suelo.

ELEMER BORNEMISZA
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
CIUDAD UNIVERSITARIA
COSTA RICA

GOLLEY, F. B., MCGINNIS, J. T., CLEMENTS, R. G., CHILD, G. I. y DUEVER, M. J. Mineral cycling in a tropical moist forest ecosystem. Athens, Georgia University Press, 1975. 248 p US\$ 12,00

El concepto del ecosistema fue introducido en 1935 por Tansley como la integración de los organismos vivos con su medio ambiente. A través del libro de Odum "Fundamentals of ecology" publicado en 1959, se centralizó dentro de la investigación ecológica la descripción del ecosistema con todos los aspectos de su complejidad. El libro de Odum "Environment, power and Society", publicado en 1971, dio un nuevo impulso a la investigación ecológica y acentuó la descripción global de los ecosistemas desde todos los puntos de vista. El desarrollo de la ecología en los últimos 15 años es asombrosa, en parte gracias a la utilización de computadoras y desarrollo de diferentes modelos matemáticos determinísticos que permiten resolver la complejidad de los ecosistemas y simular diferentes condiciones difíciles de analizar, científicamente. Hoy en día consideran casi todos los enfoques integrales de descripción de ecosistemas un aspecto estático o un inventario de los recursos iniciarse los estudios y un aspecto dinámico que describe todos los procesos de cambio en el ecosistema por describir; con esos datos se establece un modelo matemático del sistema y con programas de simulación se extrapolan los resultados en el tiempo, en una distribución geográfica determinada o en situaciones específicas de interés científico. El Programa Biológico Internacional (IBP) y el Programa del Hombre y la Biosfera (MAB) han encontrado un gran interés a nivel mundial y han conllevado al desarrollo de una gran cantidad de nuevas investigaciones ecológicas integrales, también en el área forestal. Muestra de ello son varios programas aún en conducción en áreas forestales templadas. En áreas tropicales son aún escasos los proyectos de investigación integrales de ecosistemas forestales.

El libro de Golley y colaboradores es una de las primeras realizaciones en este campo y ello acredita su

gran valor. Los trabajos de campo descritos se iniciaron en 1966, la complejidad de un ecosistema húmedo tropical y la necesidad de participación de un grupo numeroso de especialistas y especialmente el desarrollo de un modelo determinístico lineal no permitieron que el libro fuera publicado antes de 1975. Este libro ha sido muy esperado en el grupo de especialistas en ecología tropical.

El libro de Golley y colaboradores debe considerarse como un informe científico orientado a la evaluación de ecosistemas tropicales en conexión con la construcción de un segundo canal en Panamá. El enfoque sigue las premisas de una investigación ecológica moderna descrita anteriormente. En el inventario de ecosistemas se consideran la estructura y biomasa de cinco ecosistemas y se describe el contenido de elementos químicos en el ecosistema del bosque húmedo tropical. En el capítulo sobre la dinámica de ese ecosistema se consideran los aspectos de la producción y descomposición de hojarasca, la translocación de elementos químicos vía agua y a los animales y se presenta un balance de ganancias (input) y pérdidas (output) de elementos químicos en el ecosistema. Ello se acompaña con el modelo matemático determinístico lineal y se prueba como ejemplo con el comportamiento del potasio. La cantidad de datos evaluados es enorme; es una lástima, sin embargo, que los autores no son suficientemente críticos para presentar con exactitud los métodos de muestreo y evaluar las variaciones estadísticas que se derivan de la complejidad de un ecosistema forestal tropical. Algunos lectores echarán de menos la descripción del suelo como factor importante del ecosistema así como informaciones valiosas como pH y contenido del nitrógeno. Igualmente será necesario indicar que los análisis de aguas como medio de transporte de los elementos químicos son muy escasos y el cálculo de tasas anuales es errático.

En el penúltimo capítulo se comparan los datos encontrados con los pocos datos de la literatura; ese capítulo es, sin embargo, bastante completo. Finalmente, se discuten los resultados desde el punto de vista del uso de la tierra en la región y en la limitación derivada de los elementos químicos. La interpretación se basa en la determinación de los elementos químicos totales; sin embargo habría que considerar por separado las formas y disponibilidad de los diferentes elementos. Se considera que el P y K son los factores limitantes; es una lástima que no se haya determinado el nitrógeno.

El libro de Golley y colaboradores es pionero en la literatura sobre ecosistemas forestales tropicales y encontrará en el gremio de los especialistas una gran aceptación.

HANS W. FASSBENDER
INSTITUTO DE SUELOS Y NUTRICION FORESTALES
UNIVERSIDAD DE GOTTINGEN
ALEMANIA

U.S. SOIL CONSERVATION SERVICE, SOIL SURVEY STAFF. Soil taxonomy; a basic system of soil classification for making soil surveys. Washington, D.C., U.S. Department of Agriculture, Agricultural Handbook 436. 1975. 754 p.

En este libro se trata de presentar un sistema completo y científico de taxonomía de suelos, basado especialmente en material de los E.E.U.U. pero también ensayado en un buen número de otros países. El material es el resultado de más de 20 años de trabajo de distinguidos pedólogos dentro y fuera de los E.E.U.U. con el liderazgo del Dr. Guy D. Smith.

El volumen se inicia con un capítulo sobre los suelos en general y otro sobre clasificación de suelos, que sirven como una introducción general a la obra. Siguen luego dos capítulos que describen los horizontes y las propiedades que permiten diagnosticar las categorías más altas de suelos orgánicos y suelos minerales. Estos dos capítulos, de no menos de 58 páginas, son esenciales para la comprensión del libro, ya que precisan los criterios y su establecimiento para tomar las decisiones en clasificación. Constituyen en general información muy valiosa para clasificar suelos en cualquier sistema que sea.

Los tres capítulos subsiguientes estudian las categorías del sistema propuesto, la nomenclatura del sistema y la identificación de la clase taxonómica del suelo. La gran innovación de la nomenclatura propuesta es, como lo conocen muchos, la 7ª aproximación del sistema que recibió amplia publicidad en el Congreso Internacional de Suelos y en otras ocasiones, de estar basado en raíces latinas y griegas que describen propiedades de los suelos. De esta manera, similarmente como un químico es capaz de derivar las propiedades del nombre de un compuesto orgánico, así el especialista del suelo conocerá las características del suelo basándose en nombre de acuerdo con la taxonomía del suelo.

Los diez capítulos siguientes, que incluyen casi 300 páginas, discuten los diez órdenes del sistema. En cada uno de estos capítulos se define el concepto básico del suelo en este orden de acuerdo con su génesis, los límites que lo separan de los demás órdenes, la definición de los sub-órdenes, grandes grupos y sub-grupos. No menos de 48 excelentes fotografías a colores ilustran algunos de los suelos representativos.

El capítulo siguiente da la diferenciación y la nomenclatura para familias y series de suelos. Se incluyen algunos ejemplos de descripción de series para ilustrar los principios expuestos. El próximo capítulo se dedica a la aplicación de la taxonomía de suelos a reconocimiento de suelos tanto para mapas detallados como para escalas pequeñas. El capítulo que sigue discute los suelos más importantes de los E.E.U.U., su localización y uso agrícola principal.

Seguidamente se trata de comparar la taxonomía de suelos con otros sistemas diferentes de los E.E.U.U.,

como el sistema de 1938, con la 7ª Aproximación del sistema y su suplemento de 1964. Se ensaya también una comparación con la taxonomía francesa de 1967 y los sistemas de Canadá y de la República Soviética. Este capítulo tiene una bibliografía de 50 artículos.

El Apéndice I se dedica a un estudio de los términos empleados para describir suelos. El 2º Apéndice se dedica a la descripción de poros y raíces en suelos y el 3º Apéndice a las pruebas para materiales orgánicos.

El 4º Apéndice contiene en 200 páginas las descripciones de 130 pedones indicando también los métodos usados para describirlos. Se incluye también la información física, química y pedológica de todos los horizontes de estos pedones así como la ecología y frecuentemente el clima de los sitios de donde fueron recogidos. Un buen índice es la última parte del volumen.

Se estima que la obra descrita aquí representa una de las obras principales de la ciencia del suelo contemporánea. No debe faltar en ninguna de las bibliotecas oficiales o particulares a servicio de profesores o investigadores de cualquier rama de la ciencia del suelo.

ELEMER BORNEMISZA
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
CIUDAD UNIVERSITARIA "RODRIGO FACIO"
COSTA RICA

COSTA RICA, CONICIT. Catálogo colectivo de publicaciones existentes en Costa Rica. San José, CONICIT, 1976. 479 p.

Esta es una obra de gran mérito para Costa Rica porque un catálogo colectivo de publicaciones es el resultado de una tarea que en este hemisferio han podido realizar sólo unos pocos países de fuerte tradición bibliotecológica y de mayores recursos económicos.

La importancia de estos catálogos está creciendo en la actualidad debido a la conjunción de dos factores prevalentes en el mundo en los últimos años: el aumento de los precios de las revistas científicas, y las disposiciones cada vez más estrictas sobre monedas extranjeras. Esto ha ocasionado la disminución de los títulos que reciben las bibliotecas latinoamericanas, fenómeno que se ha señalado que ocurre también en otras partes del mundo (Cf. *Turrialba* 26: 220. 1976). Las cancelaciones de suscripciones por falta de divisas y por no alcanzar los recursos van a tener efectos deprimidos en la calidad de la enseñanza y de la investigación en Latinoamérica. Va a ser más difícil para el científico mantenerse al día con los adelantos en su especialidad si vé cortadas sus principales fuentes de información primaria.

Uno de los medios de contrarrestar este peligro es el contar con un libro de consulta que indique en qué bibliotecas del país se hallan las revistas buscadas. Así se pueden hacer consultas personales y pedir reproducciones de los artículos que se deseen conservar. Se puede también, con la ayuda del Catálogo Colectivo, coordinar la inevitable cancelación de suscripciones, repartiéndose entre dos o más bibliotecas las revistas de las que no se puede prescindir, como las de compendios, que aunque costosas, son de gran utilidad.

La Biblioteca del IICA, que se ha visto obligada por razones presupuestales, a cancelar varias suscripciones, ha consultado el catálogo antes de tomar una decisión, para saber si ese título suprimido lo recibe alguna de las bibliotecas especializadas en Costa Rica. El peligro reside en que, si no hay una coordinación, ese título sea cancelado simultáneamente por las dos bibliotecas, si cada una cree que la otra renovará la suscripción.

¿Dónde consultar la revista *Mosquito News* de 1972? En la biblioteca del IICA. ¿Dónde se tiene *Recherche* de Francia? En la biblioteca de la Universidad de Costa Rica. ¿Existe en Costa Rica la *Revue de Botanique* del siglo pasado? Sí, en el Museo Nacional de Ciencias. Estas y otras preguntas pueden ser absueltas por el Catálogo. Si bien no se especifican los números que existen de los volúmenes incompletos, dato que sí figura en el catálogo publicado del IICA, se indica la dirección postal y el teléfono de la institución para preguntar ese dato y también si la institución tiene servicios de reproducción fotográfica, dato que podría incluirse en las próximas ediciones de la obra.

Felicitemos al CONICIT por la decisión de hacer un inventario de las colecciones de revistas existentes en Costa Rica. Esta decisión fue seguida por el apoyo económico a la Universidad de Costa Rica, la que formó un equipo bajo la dirección de Efraím Rojas y Nelly Kopper. Este grupo trabajó entusiastamente y, en un plazo de dos años recopiló y publicó la información.

La empresa fue coronada con el éxito y trajo consigo algunos resultados secundarios benéficos, pues algunas bibliotecas se decidieron aprovechar la ocasión para organizar debidamente la ordenación y catalogación de sus colecciones. Esto hace que el proyecto "pueda considerarse como una valiosa labor de extensión bibliotecaria y universitaria" (p. 9).

Notamos que los *Advances* y los *Annual Reviews* figuran sólo en las colecciones de la Universidad de Costa Rica (UCR), cuando los hemos consultado frecuentemente también en la del IICA. Sospechamos que la *Potchvovedenie* que figura en la UCR es la misma traducción al inglés, *Soviet Soil Science*, que existe en el IICA. *Suelo Tiro* no existe completo en el Ministerio de Agricultura del cual era órgano, pero la colección existe completa en la Biblioteca Nacional, el Banco Central, la UCR y el IICA. La revista de la Asociación de Ingenieros Agrónomos (Montevideo) es AIA y no ANA como figura en el Catálogo. Por otra parte,

es grato enterarse que aquí se mantienen colecciones completas de *Sui* (Argentina), del *Empire Journal of Experimental Agriculture* (Londres, 32 volúmenes), del *Agronomy Journal* (USA 66 volúmenes) y *Unasyva* (FAO), entre otras.

ADALBERTO GORBITZ
INSTITUTO INTERAMERICANO
DE CIENCIAS AGRICOLAS
SAN JOSE, COSTA RICA

WHITE, ALASTAIR. El Salvador; nations of the modern world. New York, Praeger, 1973. 288 p. US \$10.-

Para el académico serio interesado en las repúblicas centroamericanas, este libro ayudará a llenar un vacío que ha existido por largo tiempo. Se ha escrito mucho sobre Guatemala; Costa Rica ha sido también materia de alguna preocupación; pero los países intermedios de El Salvador, Honduras y Nicaragua no han sido bien tratados.

Este volumen particular está bien documentado. Es factual casi hasta el punto de ser difícil de leer. Los eventos en la historia política y económica de los períodos antes y después de la independencia están tratados en gran detalle. Una sección pequeña está dedicada a la historia precolombina, pero este no es un aspecto importante del libro. El fondo histórico se divide en tres partes, el período colonial español, el período de 1800 a 1871, y los últimos 100 años. Además de los desarrollos pasados, se consideran en capítulos separados las actuales situaciones económicas, políticas, sociales, regionales e internacionales.

Como señala el autor, el desarrollo y los problemas de El Salvador son muy parecidos a los de otras repúblicas latinoamericanas. Quizás sus problemas actuales sean aún más agudos, debido a su pequeño tamaño y alta densidad de población. Aun cuando ha habido muchos proyectos de desarrollo auspiciados por el gobierno y por agencias internacionales, la mayoría de la población no se ha beneficiado grandemente.

El papel de los militares en El Salvador está bien documentado en este volumen. Desde 1931 hasta el momento actual, los presidentes militares han mantenido el control. Sin embargo, en elecciones recientes ha habido un creciente desafío de parte de los demócratas cristianos.

Mirando el presente y hacia el futuro, el Dr. White sugiere que hay un movimiento perceptible hacia la izquierda política. Esto podría terminar en una "solución peruana", con un gobierno militar izquierdista. En lo que se refiere a la posibilidad de un levantamiento de guerrillas rurales que siga el modelo de la revolución cubana, cree que las probabilidades son, "tal como están las cosas, muy escasas" (p. 255). Ve la distribución de la tierra como una de las reformas tempranas que se necesitan. La creación directa de empleos

por el gobierno podría ser también necesaria, aunque difícil de obtener, mediante el establecimiento de empresas nacionalizadas.

El estilo de presentación del autor es claro y directo, muy parecido al de Parker en el libro anterior sobre América Central (Oxford University Press, 1964). Casi toda la información se presenta en forma narrativa, aunque algo de ella podría haberse convertido mejor en cuadros o gráficos. Este volumen será muy valioso para historiadores, particularmente aquellos interesados en la historia política y económica de América Central. Es también la clase de libro de referencia que todos los latinoamericanistas podrían desear agregar a sus bibliotecas. No es la clase de libro que sería leído por su interés popular por el turista que proyecta una visita a El Salvador. La presentación de White es erudita en todo el sentido de la palabra.

EDGAR G. NESMAN
UNIVERSITY OF SOUTH FLORIDA
TAMPA, FLORIDA 33620
U.S.A.

BEEVERS, LEONARD. Nitrogen metabolism in plants. London, Edward Arnold, 1976. 333 p. (Contemporary Biology Series) £ 14 net

La obra transcribe la literatura concerniente al metabolismo del nitrógeno en las plantas superiores. El autor analiza e integra, con excelente propiedad, la información actualizada propia de cada tema. Por el amplio espectro de éstos y por tratarse de la contribución más reciente sobre el metabolismo del nitrógeno, el libro puede ser adoptado como texto para la enseñanza de un curso específico.

El libro empieza con una descripción de las interconversiones de los componentes nitrogenados inorgánicos del suelo, seguido de un comentario en torno a las fuentes disponibles para las plantas y de una descripción de la absorción y conversión de las formas inorgánicas en fracciones complejas, que culmina con la interrelación entre fotosíntesis, glicólisis y el mecanismo de reducción del nitrato. La biosíntesis de aminoácidos y compuestos afines la presenta con extensión y profundidad al igual que la ocurrencia de las reacciones subsidiarias conducentes a la síntesis de alcaloides, glicósidos cianogénicos, hormonas de crecimiento, porfirinas y cofactores. Dentro de los procesos de síntesis incluye el correspondiente a las purinas y a los nucleósidos piridínicos, lo que concluye con una sinopsis de lo que se sabe hasta ahora respecto al metabolismo del ácido nucleico. La secuencia de las diferentes rutas metabólicas, propias del metabolismo del nitrógeno, conducen al lector, finalmente, a una discusión sobre la síntesis de las proteínas y su regulación. Esta parte de la obra, que comprende los seis primeros capítulos, presenta, con singular claridad, el acervo de información básica con que se cuenta, representativa de los procesos biosintéticos y degradativos propios del metabolismo del nitrógeno. Los tres últimos capítulos,

que conforman una segunda parte del libro, están dedicados al metabolismo del nitrógeno en las semillas, en la planta entera y durante la maduración y senectud de las hojas. Se ocupa de aspectos de particular interés para especialistas en fisiología de la producción, por tratarse de temas sobre crecimiento y desarrollo, cuya presentación y discusión integral no es común en la literatura pertinente.

El autor discute la información revelada en seccionadas veintitrés citas bibliográficas, lo que provee una excelente fuente de referencia para los investigadores interesados en el metabolismo del nitrógeno en las plantas superiores.

JOSE F. CARVAJAL
CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SAN JOSE, COSTA RICA

GONZALEZ, L. C. Introducción a la Fitopatología. San José, (Costa Rica) Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1976. 148 p. US\$ 3 00 (Libros y Materiales Educativos N° 29).

For any years anyone wishing to teach a course in introductory or elementary plant pathology at the university undergraduate level in the Latin American tropics has been faced with the problem of recommending an appropriate text in Spanish to complement class material. A few books in Spanish on plant pathology do exist but possess one or more of the following disadvantages; they are either too advanced for a basic plant pathology course, are largely out-of-date, are generally not concerned with plant diseases in the American tropics, or are merely a list of tropical plant diseases and their control with no discussion of the general principles involved. Spanish translations of some English texts also have been produced but almost without exception these are not only too advanced but deal almost exclusively with temperate region diseases. The publication of this book, therefore, repairs a major omission in Spanish-language plant pathology literature.

Dr. González has adopted the outline recommended for basic plant pathology courses by Latin American university teachers at meetings in Perú and Guatemala, supplementing this with his own ample teaching experience. In so doing, he has succeeded admirably in realizing the two basic aims of the book, namely, to provide a concise but complete coverage of the fundamental principles of plant pathology, illustrated by means of examples from tropical agriculture, whilst maintaining the price within reach of all students. The work possesses a further advantage in that it is fully up-to-date.

The book touches on, at least briefly, most of the important general principles of plant pathology, and while those principles which are unique to tropical phytopathology are not explicitly mentioned, they are

indirectly stressed by means of the many examples taken from tropical American diseases. Two preliminary chapters briefly discuss such aspects as the importance of plant diseases, the concept of disease, types of parasitism, types of disease symptoms, and historical development of the concept of pathogenicity. The following five chapters are devoted to the general characteristics of the different kinds of disease-causing microorganisms. The major feature of the four classes of fungi are dealt with first, followed by short chapters describing the basic characteristics of phytopathogenic bacteria, mycoplasma, spiroplasmas and Rickettsia-like plant pathogens, plant viruses, and phytoparasitic nematodes.

Succinct accounts of variability within plant pathogens and the various mechanisms by which this occurs, and methods for diagnosing diseases are presented in the next two chapters. Host-parasite relationships are afforded more detailed treatment in the following chapter which includes accounts of the activities of the pathogen (germination, penetration, establishment of infection, production of pathogenic or phytotoxic substances, and the development of symptoms) and the response of the host plant to infection (changes in metabolism and mechanisms of resistance). General aspects of epiphytology, such as disease cycles, dissemination of pathogens, effects of environment on disease development, and the progress of epiphytotic, are considered in the next chapter.

The concluding chapters are devoted to disease control. The first of these discusses the use of disease-resistant plants, avoidance of disease by selection of appropriate times and sites of planting, exclusion by quarantines and the use of disease-free propagative material, eradication of diseased plants and plant parts by rotation, phytosanitation and chemical treatment, protection of plants by means of correct cultivation practices, the control of insect vectors and the use of protectant fungicides, and finally control through the application of chemotherapy. The last chapter deals with the types of chemical treatment used in plant disease control and their methods of applications and ends with what amounts to an annotated list of some of the more common fungicides, soil fumigants and nematocides, and antibiotics in current usage.

For considerations of cost, the author has been obliged to be as brief as possible in his treatment of the various principles. However, for more detailed information each chapter concludes with a short bibliography citing general but more advanced texts recommended for supplementary reading. Despite the limits on size, the author has largely avoided presenting a dry catalogue of facts and statements and instead has written in a simple and straightforward manner which should be readily understood by newcomers to the often bewildering diverse facets and terminology of the field of plant pathology.

This is an attractively and accurately prepared publication, adequately illustrated with some 26 clearly produced line-drawings, although the eight plates

depicting a few selected disease symptoms are less clearly reproduced. At \$ 3.00 this book is well within the limited means of most university students and considering the purpose for which it was intended it can be unreservedly recommended.

J. S. LAWRENCE
CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL
DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA
TURRIALBA, COSTA RICA

RIMBERG, D. Municipal solid waste management.
Park Ridge, N. J. Noyes Data Corp. 1975. 381 p.

El libro de D. Rimberg representa la comunicación N. 26 de la Serie "Pollution Technology Review". La importancia de la obra se puede ver en el desarrollo de la producción de desechos comunales en los países industrializados como los Estados Unidos; de 1,3 kg. por día y ciudadano para 1920 ha subido a 2,3 en 1970 y para 1980 se espera llegar a 3,7. Ello trae una serie de problemas en el desarrollo urbano y la necesidad de un manejo adecuado de los desechos.

El libro está dividido en tres partes. En la primera sección se trata la naturaleza de los desechos, los métodos de colección y deposición y en un capítulo muy acertado se presentan nuevas técnicas de manejo de desechos; aquí se describen nuevos procesos mecánicos, químicos y físicos de tratamiento.

En la segunda parte del libro se tratan aspectos financieros y económicos del manejo de desechos y se presentan los diferentes pasos en la elaboración de un plan de manejo de ellos. En la tercera y última parte del libro se presentan una serie de experiencias de algunas ciudades de USA en el manejo de los desechos. Los sistemas utilizados en Columbus (Ohio), Dallas (Texas), Detroit (Michigan), Fresno (California), Houston (Texas) y Jacksonville (Florida) se presentan en forma bastante detallada y pueden considerarse como representativos para los diferentes tipos de ciudades, desde las más altamente industrializadas hasta las de tipo rural.

La obra será de mucho interés para aquellos especialistas que trabajan en la administración y planeamiento urbano, y que encontrarán en el libro muchas nuevas informaciones sobre el desarrollo en el sector en los últimos años. Sin embargo los lectores se verán frustrados al no encontrar ninguna referencia o información bibliográfica que permita profundizarse en la materia o ayude a encontrar la información original de los diferentes trabajos.

HANS W. FASSBENDER
INSTITUTO DE SUELOS Y
NUTRICIÓN FORESTALES
UNIVERSIDAD DE GÖTTINGEN
REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA

Otros libros recibidos

SHAW, R. PAUL Land tenure and the rural exodus in Chile, Colombia, Costa Rica y Perú Gainesville, University Presses of Florida, 1976. 180 p. US \$11.50 net. (Latin American Monographs, Second Series).

Propone un modelo determinístico teórico de la emigración de los sectores rurales de algunos países latinoamericanos con tasas altas de crecimiento demográfico, distribución inflexible de la mano de obra agrícola y una distribución muy dispareja de la tierra, con grandes latifundios y una gran clase de asalariados agrícolas. El modelo es probado empíricamente basándose en la experiencia de Chile en 1952-60, Perú en 1940-61, Costa Rica en 1950-63, y Colombia en 1951-64, mediante regresión múltiple y el análisis gráfico. Discute políticas posibles para controlar las tasas altas de migración rural-urbana en América Latina. Concluye que la reforma agraria y la distribución de la tierra tendrán beneficios benéficos adicionales, si están acompañadas por medidas de apoyo. Tiene apéndices, bibliografías e índice. El autor trabaja con la División de Población de las Naciones Unidas en Nueva York.

PEST CONTROL in rice 2nd ed. London, Centre for Overseas Pest Research, 1976. 295 p. (Pans Manual N° 3) £ 2.25 neto

Este útil manual fue comentado en *Turrialba* (Vol. 21, p. 127) cuando recién apareció. En esta segunda edición se han hecho varios cambios para hacerlo más simple y más práctico. Se ha incluido un nuevo capítulo sobre maquinaria y se han eliminado en el texto las referencias a la literatura, agregándose en su lugar una lista de referencias al final de cada sección. Las estadísticas alcanzan ahora hasta 1974. En hongos e insectos ha habido algunos cambios taxonómicos; por ejemplo, la forma perfecta de *Rhizoctonia solani* ya no es un *Corticium* sino *Thanatephorus cucumeris*.

Nuevamente se enfatiza que los roedores constituyen la más grande plaga del arroz, especialmente en el campo, donde no se han hecho tantas investigaciones como en la etapa de almacenamiento.

LAND AND WATER development; selected literature 1975. Wageningen, International Institute for Land Reclamation and Improvement, 1976. 96 p. (Bibliography 12).

Esta publicación no hace honor a los méritos del ILRI, el que tiene algunas contribuciones de gran utilidad informativa y pedagógica. Intenta presentar libros, artículos e informes recientemente publicados en desarrollo de tierras y aguas (y materias relacionadas),

con especial referencia a su aplicación en países en desarrollo. En realidad, se ignora casi por completo la producción latinoamericana, publicada en español, y que es abundante. No hay sorpresas en el escogimiento de las revistas analizadas, que son las más obvias para el lector de habla inglesa. Como no hay índice de autores, ni de materias, y las citas en los 11 capítulos no están colocadas en orden alfabético (ni algún otro reconocible), es casi imposible encontrar una referencia por segunda vez. Los títulos de revistas se abrevian al parecer sin seguir ninguna de las normas difundidas; algunos se abrevian caprichosamente; la mayoría, no

HENRY, J. M. Analyse d'acclimatation de végétaux en zone équatoriale zairoise de basse altitude. Tervuren (Bélgica), Centre d'Informatique Appliquées au Développement et à l'Agriculture Tropicale (CIDAT), 1976. 549 p. (Cahiers de la Recherche en Analogie Agrobioclimatique Fascicule I).

En este volumen, el primero de una nueva serie publicada por CIDAT, J. M. Henry analiza los problemas encontrados y los resultados obtenidos en la introducción de material vegetal en las regiones de baja altitud de Zaire.

La serie en general abarcará todos los estudios tendientes a mejorar la técnica de la analogía entre ecosistemas terrestres pantropicales, desarrollada por las investigaciones del Centro y presentada por el propio Henry durante el Programa Internacional Biológico (cf. *Turrialba* 26: 214 1976).

La serie se suma a la de *Thésaurus* que comprende catálogos de técnicas descriptivas geográficas, climáticas, paisajistas, edafológicas y fitosociológicas, y a la de *Bibliographies Analytiques*.

El libro es principalmente una exposición de la técnica de la analogía a los ecosistemas, presentada con datos recolectados en Zaire. Esto ha hecho que su longitud haya crecido mucho, y le resta interés para el no especialista que desea ver la clase de resultados que se pueden obtener para una región sin perderse en los minuciosos detalles de los métodos empleados. Por supuesto, para el especialista que desee probar la técnica, el libro es invaluable.

La esencia de la técnica consiste en traducir los parámetros de los diferentes factores del medio: clima, paisaje, suelo, cubierta vegetal, en juegos independientes de descriptores parasifónicos, que permiten describir en detalle y deducir lógicamente todas las consecuencias agronómicas.

Entre los cultivos tratados, cabe señalar el cacao (pp 181-219), el café robusta (pp 154-165), la yuca (pp 315-320), y el arroz (pp 329-452). Tiene numerosas referencias, algunas de América Latina, índice de materias y un buen resumen, del que hubiese sido conveniente incluir la versión en inglés.